

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|------|
| 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 2 |
| 2. ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | 2 |
| 3. ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | 4 |
| 3.1. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ..... | 5 |
| 3.2. ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ | 5 |
| 3.3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ REACH | 6 |
| 3.4. ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | 7 |
| 4. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ..... | 8 |
| 5. Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ..... | 9 |
| 6. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ | 11 |
| 6.1. ΟΡΙΣΜΟΣ..... | 11 |
| 6.2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ/ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ | 13 |
| 7. ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ/ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ..... | 13 |
| 8. ΤΡΟΠΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ/ΑΠΟΒΛΗΤΑ | 14 |
| 9. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ | 14 |
| 9.1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ | 14 |
| 9.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΑΣ..... | 15 |
| 9.2.1. ΜΕΘΟΔΟΣ..... | 15 |
| 9.2.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ..... | 16 |
| 10. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ | 17 |
| 10.1.ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ | 17 |
| 10.2.ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΩ/ΑΠΟΡΙΠΤΩΜΕΝΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ..... | 21 |
| 10.3.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΓΝΩΜΗΣ | 39 |
| 10.4.ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ | 46 |
| 11. ΑΝΑΛΥΣΗ ΡΟΗΣ ΥΛΙΚΩΝ | 47 |
| 12. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΛΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ | 51 |
| 13. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | 52 |
| 14. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ | 5453 |
| 15. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 5453 |
| ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ | 5756 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 5857 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ..... | 58 |

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πρόβλημα της διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων (ΣΑ) δεν αφορά μόνο τους καθ' ύλην αρμόδιους. Ορισμένες χώρες ξεχωριστά αλλά και η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), έχουν υιοθετήσει σχετικές αυστηρές νομοθεσίες προστασίας του περιβάλλοντος. Είναι εμφανές πλέον από έρευνες πως η λανθασμένη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) έχει τόσο περιβαλλοντικές, όσο και οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Σε αυτήν λοιπόν την κατεύθυνση οι κυβερνήσεις προσπαθούν να επιβάλλουν την πλέον αξιόπιστη διαχείριση των ΔΑ μέσω της νομοθεσίας.

Έρευνες έχουν δείξει πως αν και γενικά η παραγωγή αποβλήτων κυμαίνεται κατά μέσο όρο στο 1 κιλό ανά άτομο, η αναλογία αυτή αυξάνει αρκετά σε περιοχές με υψηλό βιοτικό επίπεδο, όπου η αύξηση αγγίζει το 30% [1]. Γίνεται λοιπόν φανερό ότι η ευμάρεια που προσφέρει ο πολιτισμός μας έχει υψηλό κόστος στην περιβαλλοντική αειφορία.

Ο όρος ΔΣΑ δεν αφορά μόνο στην αποκομιδή των αποβλήτων αλλά σε ένα σύνολο ενεργειών και τεχνικών διαδικασιών, οι οποίες έχουν ως σκοπό την ανάκτηση υλικών (στο βαθμό που αυτή είναι εφικτή) και την αειφορική ταφή απορριμμάτων (υγειονομική ταφή) ή την αντίστοιχη ταφή των υπολειμμάτων της επεξεργασίας τους. Ο βαθμός αποτελεσματικότητας των τεχνικών διαδικασιών επεξεργασίας αυξάνεται όσο πιο οργανωμένη είναι η αποκομιδή των απορριμμάτων και όσο καλύτερη είναι η Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ). Αυτό υποδεικνύει τον σημαντικότερο βαθμό επίδρασης του κάθε πολίτη στη ΔΣΑ.

Η πρόβλεψη της σύστασης των αποβλήτων στα σημεία διαλογής (πηγή της αποκομιδής) βοηθά στην ομαλοποίηση της διαδικασίας και στη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, στην οικονομία, αλλά και στη κοινωνία. Για το λόγο αυτό η κατηγοριοποίηση των αποβλήτων είναι σημαντική. Υπάρχουν κατηγορίες όπως βιομηχανικά, τοξικά, αδρανή, εύφλεκτα και άλλα. Η ομαδοποίηση κατά την απόρριψη των ΣΑ οδήγησε στην αποδοτικότερη ΔΣΑ. Στη χώρα μας αυτό γίνεται με την ανακύκλωση, όπου τα ΣΑ διαχωρίζονται στην πηγή, όπως το πλαστικό, το γυαλί, το αλουμίνιο και το χαρτί. Αξίζει να σημειωθεί και η προσπάθεια που ξεκίνησε τα τελευταία χρόνια και για την χωριστή συλλογή των Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), ενώ η συνολική κατηγοριοποίηση των ΣΑ πραγματοποιείται στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ).

2. ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα υλικά που μπορεί να προκύψουν από κάποια παραγωγική διαδικασία και θεωρούνται απόβλητα συμπεριλαμβάνονται στον ΕΚΑ, ο οποίος έχει θεσπισθεί από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα και επικαιροποιείται τακτικά. Η χώρα μας οφείλει να ακολουθεί τον κατάλογο που βρίσκεται κάθε φορά σε ισχύ, αφού πρόκειται για απόφαση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, η οποία έχει άμεση εφαρμογή στα κράτη-μέλη χωρίς να απαιτείται εναρμόνιση. Ο κατάλογος βρίσκεται πάντα σε μια δυναμική κατάσταση αφού μπορεί να αναθεωρείται σε τακτά χρονικά διαστήματα ή να γίνονται προσθήκες ανάλογα με τα νέα επιστημονικά δεδομένα που κάθε φορά προκύπτουν.

Η σύνταξη και δημιουργία του καταλόγου αποβλήτων στην Ευρώπη (EWC-European Waste Catalogue) και η κατάρτιση της λίστας Επικίνδυνων Αποβλήτων (EA / HWL-Hazardous Waste List) αποτελεί την κυριότερη ενέργεια για την ομογενοποίηση της πληροφορίας πάνω στην παραγωγή και διαχείριση ΕΑ στην Ευρώπη και τη δημιουργία κοινού Ευρωπαϊκού συστήματος ταξινόμησης των επικινδύνων και μη αποβλήτων.

Επισημαίνεται πως σε ό,τι αφορά την κατηγοριοποίηση και τη συγκρισιμότητα των παραγόμενων ΕΑ, στην ΕΕ εφαρμόζεται διαφορετικό σύστημα ταξινόμησης ανά χώρα μέλος, με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσκολία στη σύγκριση μεγεθών και να υπάρχει κίνδυνος για εσφαλμένα συμπεράσματα. Στόχος της ΕΕ είναι η ταξινόμηση των ΕΑ, να γίνει από όλες τις χώρες-μέλη σύμφωνα με την υλοποίηση του HWL για προφανείς λόγους συμβατότητας.

Ο ΕΚΑ είναι χωρισμένος σε 20 κεφάλαια τα οποία αντιστοιχούν σε 20 μεγάλες ομάδες/ κατηγορίες δραστηριοτήτων. Κάθε ομάδα είναι χωρισμένη σε υποομάδες, στις οποίες γίνεται περαιτέρω εξειδίκευση συγκεκριμένων παραγωγικών δραστηριοτήτων. Στις υποομάδες αυτές κατονομάζονται

συγκεκριμένα απόβλητα. Κάποια από τα απόβλητα αυτά σημειώνονται με αστερίσκο (*). Τα απόβλητα αυτά θεωρούνται «εν δυνάμει» επικίνδυνα λόγω της παρουσίας μιας ή περισσότερων ουσιών, οι οποίες συγκεντρώνουν χαρακτηριστικά τοξικότητας, οξύτητας, αναφλεξιμότητας, καρκινογένεσης, ερεθιστικότητας κ.λπ. Τέτοια είναι για παράδειγμα τα απόβλητα που περιέχουν βαρέα μέταλλα, οργανικούς διαλύτες, οξέα κ.λπ. Ανάλογα με το ποιά ουσία περιέχεται στα απόβλητα, σε ποια κατηγορία ταξινομείται και σε ποια συγκέντρωση βρίσκεται, τα απόβλητα χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα ή όχι. Για κάθε μία ουσία που μπορεί να προσδώσει τον χαρακτηρισμό των αποβλήτων ως «επικινδύνων» υπάρχει μια κρίσιμη συγκέντρωση. Εάν η ουσία βρίσκεται σε χαμηλότερη συγκέντρωση από αυτήν τότε τα απόβλητα δεν θεωρούνται επικίνδυνα. Επομένως, είναι πολύ βασικό για κάθε απόβλητο να γίνονται εκτενείς χημικές αναλύσεις ως προς τις επικίνδυνες ουσίες που μπορεί να περιέχουν. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων αυτών θα καθορίσουν το εάν τα απόβλητα κατατάσσονται στα επικίνδυνα ή όχι και το πιο βασικό, θα καθορίσουν τον τρόπο διαχείρισής τους.

Τα βασικά βήματα που μπορούν να βοηθήσουν στο χαρακτηρισμό των αποβλήτων είναι:

1. Κατάταξη της δραστηριότητας σε μία από τις 20 ομάδες.
2. Περαιτέρω κατάταξη της σε μια από τις υποομάδες.
3. Αντιστοίχιση των κατονομαζομένων εν δυνάμει επικινδύνων αποβλήτων του καταλόγου με αυτά της παραγωγικής διαδικασίας που μας ενδιαφέρει. (Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται μία λίστα των προς εξέταση επικινδύνων αποβλήτων).
4. Εντοπισμός συγκεκριμένων επικινδύνων ουσιών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία ή μπορούν να σχηματίζονται ενδιάμεσα και επομένως ένα μέρος τους καταλήγει στα απόβλητα.
5. Ταξινόμηση των ουσιών αυτών ως προς την επικινδυνότητά τους σύμφωνα με τα δελτία δεδομένων ασφαλείας της προμηθεύτριας εταιρίας. (Στην περίπτωση που αυτά δεν υπάρχουν, η ταξινόμηση αυτή μπορεί να γίνει από το Γενικό Χημείο του Κράτους).
6. Πραγματοποίηση χημικών αναλύσεων των αποβλήτων ως προς τις επικίνδυνες ουσίες που αναμένεται να περιέχονται στα απόβλητα.
7. Σύγκριση των αποτελεσμάτων με τις κρίσιμες συγκεντρώσεις της κάθε επικίνδυνης ουσίας που δίνονται στον ΕΚΑ.

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων καθορίζει εάν το εξεταζόμενο απόβλητο είναι επικίνδυνο ή όχι. Βέβαια υπάρχουν περιπτώσεις που τα παραπάνω βήματα δεν μπορούν να εφαρμοστούν στο σύνολό τους και επομένως πολλές φορές το τελικό συμπέρασμα είναι δύσκολο να εξαχθεί με ασφάλεια [2].

Τα τοξικά ή επιβλαβή απόβλητα είναι αυτά που συνιστούν την κατηγορία των ΕΑ. Το πρόβλημα των ΕΑ δεν είναι μόνο πρόβλημα των βιομηχανιών (χημικών, κ.ά.) αλλά είναι αποτέλεσμα της προηγμένης τεχνολογίας της κοινωνίας και του όλο και περισσότερο σύνθετου τρόπου ζωής. Στην κατηγορία 20 υπάρχουν καταγεγραμμένα τα Δημοτικά απόβλητα ανάμεσα στα οποία υπάρχουν και κάποια ΕΑ (Πίνακας 1.1).

Πίνακας 1.1. Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων: Δημοτικά Οικιακά Απόβλητα [3]

| Κατηγορία 20 | ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ), ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΝΤΩΝ |
|-----------------|--|
| 20 01 | χωριστά συλλεγέντα μέρη |
| 20 01 01 | χαρτιά και χαρτόνια |
| 20 01 02 | γυαλιά |
| 20 01 08 | βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης |
| 20 01 10 | ρούχα |
| 20 01 11 | υφάσματα |
| 20 01 13 | διαλύτες |
| 20 01 14 | οξέα |
| 20 01 15 | αλκαλικά απόβλητα |
| 20 01 17 | φωτογραφικά χημικά |
| 20 01 19 | ζιζανιοκτόνα |

| Κατηγορία 20 | ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ), ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΝΤΩΝ |
|-----------------|---|
| 20 01 21 | σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο |
| 20 01 22 | αεροζόλ |
| 20 01 23 | απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει χλωροφθοράνθρακες |
| 20 01 25 | βρώσιμα έλαια και λίπη |
| 20 01 26 | έλαια και λίπη άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 25 |
| 20 01 27 | χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες |
| 20 01 28 | χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 20 01 27 |
| 20 01 29 | απορρυπαντικά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες |
| 20 01 30 | απορρυπαντικά άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 29 |
| 20 01 31 | κυτταροτοξικές και κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες |
| 20 01 32 | φάρμακα άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 31 |
| 20 01 33 | μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01, 16 06 02 ή 16 06 03 |
| 20 01 34 | μπαταρίες και συσσωρευτές άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 33 |
| 20 01 35 | απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλα από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21 και 20 01 23 που περιέχει επικίνδυνα συστατικά στοιχεία |
| 20 01 36 | απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλα από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21, 20 01 23 και 20 01 35 |

Τα Επικίνδυνα Οικιακά Απόβλητα (ΕΟΑ) καλύπτουν μεγάλο μέρος από αυτά τα οποία κατηγοριοποιήθηκαν ως δημοτικά απόβλητα¹. Η διαπίστωση αυτή είναι ανησυχητική, τόσο για το ότι αναφερόμαστε σε απόβλητα που προκύπτουν από χρήση προϊόντων «πρώτης ανάγκης», όσο και για το λόγο ότι είναι δύσκολο (αν όχι αδύνατο) να γίνει διαχωρισμός στην πλειοψηφία των οικιακών μας αποβλήτων.

Ο όρος ΕΑ ενδεχομένως ενέχει πολλές ερμηνείες και αποτελεί σημείο αντικρουόμενων απόψεων: είναι επικίνδυνα τα προϊόντα από τα οποία προέρχονται (α' ύλης), ή η χρήση τους τα καθιστά επικίνδυνα; Είναι επικίνδυνα ως απόβλητα και μόνο; Πως ορίζεται και από που προκύπτει η επικινδυνότητα τους;

Η παρούσα εργασία επιδιώκει να επιλύσει και να διαφωτίσει τα σημεία που προκαλούν τις παραπάνω παρερμηνείες αλλά και να δώσει μια σαφέστατη εικόνα σχετικά με την ποσότητα και την ποιότητα των ΕΟΑ σαν κατηγορία αλλά και σαν περιεκτικότητα στα δημοτικά απόβλητα ενός μέσου ελληνικού δήμου. Τα αποτελέσματα της έρευνας παρατίθενται μετά της απαιτούμενης βιβλιογραφικής ανάλυσης του θέματος.

3. ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η ΕΕ έχει να επιδείξει σημαντικό περιβαλλοντικό έργο: με συνεχή ψηφίσματα και οδηγίες προσπαθεί να διαφυλάξει την περιβαλλοντική κληρονομιά της Ευρώπης. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται εντονότερη προσπάθεια για αειφορική και αποτελεσματική ΔΣΑ. Το νομικό πλαίσιο που καθορίζει την Διαχείριση των Επικίνδυνων Στερεών Αποβλήτων (ΔΕΣΑ) παρουσιάζεται στη συνέχεια κατηγοριοποιημένο και ταξινομημένο χρονολογικά. Είναι σημαντικό να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην κατηγοριοποίηση της ΕΕ καθώς θα αποτελέσει οδηγό στην αναφορά της επίδρασης των ΕΟΑ στη ρύπανση του περιβάλλοντος [4].

Οι βασικές αρχές της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσον αφορά το Περιβάλλον είναι:

- Η αρχή της προφύλαξης.

¹ Τα ΕΟΑ παρουσιάζονται με έντονη γραφή.

- Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».
- Η αρχή της πρόληψης – μείωση της παραγωγής αποβλήτων.
- Η αρχή της εγγύτητας – διάθεση των αποβλήτων κοντά στο σημείο παραγωγής τους.

3.1. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η νομοθεσία που έχει θεσπιστεί καλύπτει όλο το φάσμα διαχείρισης των ΕΑ (από ταυτοποίηση έως ασφαλή τελική διάθεση) και περιλαμβάνουν τους εξής τομείς:

- Διαχείριση στερεών αποβλήτων
- Χαρακτηρισμός και διαχείριση ΕΑ
- Ταξινόμηση, συσκευασία, επισήμανση ΕΑ
- Μεταφορά αποβλήτων (επικίνδυνων και μη) εντός και εκτός της χώρας
- Διαχείριση ειδικών τύπων ΕΑ
- PCB's (πολυχλωριωμένα διφαινύλια)
- Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια
- Ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές
- Αποτέφρωση αποβλήτων (επικίνδυνων και μη)
- Τρόπος εφαρμογής ολοκληρωμένου ελέγχου και πρόληψης της ρύπανσης
- Συστήματα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου, καθώς και απονομής οικολογικού σήματος

Αναλυτική παράθεση της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι. Συνοψίζοντας, θα αναφερθούμε στις πλέον καθοριστικές.

Η πρώτη σημαντική νομοθετική ρύθμιση σε σχέση με τα ΕΟΑ λαμβάνει χώρα με την απόφαση **32000D0532** [5]. Η απόφαση αυτή αποτελεί την προσπάθεια κατηγοριοποίησης των ΕΟΑ. Με την απόφαση αυτή δημιουργείται ένας κατάλογος καταγραφής των ΕΟΑ. Η προσπάθεια που ακολούθησε οδήγησε στην household hazardous waste list η οποία είναι ενσωματωμένη πλέον στον ΕΚΑ.

Ακολουθεί η απόφαση **32002D0909** [6] σύμφωνα με την οποία γίνεται ευκολότερη η δραστηριοποίηση εταιρειών στον τομέα της διαχείρισης ΕΟΑ με τις απαλλαγές που παρέχονται σε αποφάσεις όπως χορήγηση ειδικών αδειών για εγκαταστάσεις κ.λπ.

Στις αρχές του 2003 ψηφίζονται οι αποφάσεις **32003D0168** [7] και **32003D0367** [8] σύμφωνα με τις οποίες ιδρύεται το Γραφείο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για το Energy Star. Το Energy Star είναι ένα ομοσπονδιακό πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ενεργειακής αποδοτικότητας κάθε είδους εξοπλισμού.

Τον Απρίλιο του 2005 η ΕΕ φέρνει στο προσκήνιο το σημαντικό θέμα των ΑΗΗΕ με την ψήφιση των αποφάσεων **32005D0343** [9] σύμφωνα με την οποία απονέμεται το οικολογικό σημείο σε φορητούς υπολογιστές και την **32005D0369** [10] σύμφωνα με την οποία συγκροτούνται συγκεκριμένα δελτία για την παρακολούθηση τήρησης εκ μέρους των κρατών μελών των κανόνων σχετικά με τη διαχείριση των ΑΗΗΕ. Προωθείται η αξιολόγηση των φορητών υπολογιστών και η απονομή οικολογικού σήματος μόνο σε κατασκευές που πληρούν αυστηρές περιβαλλοντικές προδιαγραφές. Τέλος, προωθείται η πλήρης καταγραφή των ΑΗΗΕ όσον αφορά την χρήση τους στους κόλπους της ΕΕ.

Στις αρχές του 2006 με την οδηγία **32005L0090** [11] ουσιαστικά τίθενται περιορισμοί στην ανεξέλεγκτη διάθεση επικίνδυνων ουσιών οι οποίες κατηγοριοποιούνται ως καρκινογόνες και μεταλλαξιογόνες.

Τέλος, η απόφαση **32007D0506** [12] της Επιτροπής σύμφωνα με την οποία καθιερώνεται η απονομή οικολογικού σήματος σε προϊόντα καθαρισμού γενικής χρήσης και προϊόντα καθαρισμού εγκαταστάσεων υγιεινής.

Οι αποφάσεις – οδηγίες – που αναφέρθηκαν είναι πολύ σημαντικές καθώς αναφέρονται τόσο στη προσπάθεια θεμελίωσης και οργάνωσης της διαχείρισης των ΕΟΑ, όσο και στις προσπάθειες συνεχούς βελτίωσης. Είναι πολύ σημαντικό το γεγονός ότι οι αναφορές γίνονται σε κατηγορίες ΕΟΑ π.χ. ΑΗΗΕ καθώς έτσι συμπεριλαμβάνονται μεγάλες ποσότητες [13].

3.2. ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ

Στις 13 Φεβρουαρίου του 2001 στις Βρυξέλλες η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε τη Λευκή Βίβλο που χαράσσει τη στρατηγική μιας μελλοντικής κοινοτικής πολιτικής για τα χημικά προϊόντα. Ο κύριος στόχος της νέας στρατηγικής για τα χημικά προϊόντα είναι η εξασφάλιση υψηλής προστασίας για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον και παράλληλα η εξασφάλιση της αποτελεσματικής λειτουργίας της εσωτερικής αγοράς και η τόνωση της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας στη χημική βιομηχανία.

Η Λευκή Βίβλος επιφέρει την ισορροπία μεταξύ αφενός της θεμελιώδους ανάγκης προστασίας της ανθρώπινης υγείας και προώθησης ενός μη τοξικού περιβάλλοντος και αφετέρου της διατήρησης και της ενίσχυσης της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας της χημικής βιομηχανίας της ΕΕ. Λαμβάνει, επίσης, υπόψη την ανάγκη αύξησης της διαφάνειας μέσω της βελτίωσης της πρόσβασης στην πληροφόρηση σχετικά με τα χημικά προϊόντα και μέσω της αύξησης της διαφάνειας της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Η πολιτική της ΕΕ θα επιδιώξει να ενοποιηθεί με διεθνείς προσπάθειες, δεδομένου ότι η παγκόσμια φύση της παραγωγής και του εμπορίου των χημικών προϊόντων καθώς και η διασυννοριακή επίπτωση ορισμένων χημικών ουσιών, έχουν καταστήσει τη «χημική ασφάλεια» ένα διεθνές ζήτημα. Η ιθύνουσα αρχή είναι η Αρχή της Προφύλαξης και ένας σημαντικός στόχος είναι να ενθαρρύνεται η υποκατάσταση μιας επικίνδυνης ουσίας από μια λιγότερο επικίνδυνη, εκεί όπου υπάρχουν κατάλληλες εναλλακτικές λύσεις [14].

Τα κεντρικά σημεία της νέας στρατηγικής είναι:

- Ενιαίο, αποτελεσματικό και συνεκτικό ρυθμιστικό πλαίσιο, το οποίο παρέχει ισοδύναμη γνώση για τους κινδύνους ουσιών, που εισήχθησαν στην αγορά προ και μετά τον Σεπτέμβριο του 1981 («υφιστάμενες» και «νέες» ουσίες) και για τις χρήσεις τους, ώστε να υπάρξει συνοχή σε επίπεδο προστασίας.
- Αναστροφή της ευθύνης, από τις αρχές προς τη βιομηχανία, για τις δοκιμασίες και την εκτίμηση του κινδύνου των χημικών προϊόντων.
- Προώθηση της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας, χωρίς να διακυβευθεί το υψηλό επίπεδο προστασίας.
- Εισαγωγή ενός ειδικά προσαρμοσμένου συστήματος χορήγησης άδειας, όπου διασφαλίζεται η διεξαγωγή αυστηρού ελέγχου για τις πιο επικίνδυνες ουσίες.
- Αυξημένη διαφάνεια και πληροφόρηση σχετικά με τα χημικά προϊόντα.

Η Λευκή Βίβλος επιδιώκει να μετατρέψει το τρέχον διπλό σύστημα για τις υφιστάμενες και τις νέες ουσίες, με τη σχετική τους διαφορά όσον αφορά τις απαιτήσεις των δοκιμασιών σε ενιαίο, αποτελεσματικό και συνεκτικό σύστημα, ικανό να εφαρμόζεται στο μεγαλύτερο μέρος των χημικών ουσιών. Η στρατηγική που έχει επιλεγεί έγκειται, αφενός, στην εξέταση των προβλημάτων που ενυπάρχουν στο τρέχον σύστημα της εκτίμησης και της διαχείρισης των κινδύνων των χημικών προϊόντων και, αφετέρου, στην αντιμετώπιση, ιδίως, των μεγάλων ποσοτήτων υφισταμένων ουσιών στην αγορά, των οποίων εν πολλοίς αγνοούνται οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον. Με το νέο σχήμα, η βιομηχανία που παράγει μια συγκεκριμένη ουσία θα είναι υπεύθυνη για τη χορήγηση στοιχείων αναφορικά με το εν λόγω χημικό προϊόν και οι αρχές θα καλούνται να αξιολογήσουν τα χορηγηθέντα στοιχεία από τη βιομηχανία και να αποφασίσουν για προγράμματα δοκιμασιών ειδικά προσαρμοσμένα στη συγκεκριμένη ουσία, σύμφωνα με τις προτάσεις της βιομηχανίας. Αυξημένη ευθύνη μετατίθεται, επίσης, στους χρήστες στην κατασκευαστική αλυσίδα (παραγωγοί ή αποκλειστικοί αντιπρόσωποί τους και χρήστες στα επόμενα στάδια της παραγωγής) οι οποίοι θα πρέπει να παρέχουν στοιχεία σχετικά με τις ειδικές χρήσεις οποιασδήποτε ουσίας.

3.3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ REACH

Το νέο σύστημα για την αξιολόγηση τόσο των υφιστάμενων, όσο και των νέων χημικών προϊόντων καλείται σύστημα REACH (Καταχώρηση, Αξιολόγηση και Αδειοδότηση των χημικών ουσιών - Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals).

Ο κανονισμός REACH είναι ουσιαστικά ένα προσχέδιο νόμου που θα οδηγήσει στον προσδιορισμό και τη σταδιακή απόσυρση των πλέον βλαβερών χημικών ουσιών. Έχει τεθεί σε εφαρμογή από την 1η Ιουνίου του 2007 και ισχύει σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και περιλαμβάνει τα εξής:

- Καταχώρηση βασικών πληροφοριών για 30.000 περίπου ουσίες (όλες τις υφιστάμενες και νέες ουσίες που υπερβαίνουν σε όγκο παραγωγής τον 1t), που θα υποβάλλονται από τις εταιρείες σε μια κεντρική βάση δεδομένων. Εκτιμάται ότι καταχώρηση θα χρειαστεί μόνο για το 80% περίπου των ουσιών αυτών.
- Αξιολόγηση των καταχωρημένων πληροφοριών για όλες τις ουσίες που υπερβαίνουν σε όγκο παραγωγής τους 100t (περίπου 5.000 ουσίες που αντιστοιχούν στο 15%) ή, σε περίπτωση ιδιαίτερων ανησυχιών και για ουσίες με χαμηλότερη παραγωγή η αξιολόγηση θα διεξάγεται από τις αρχές και θα περιλαμβάνει την ανάπτυξη προσαρμοσμένων κατ' ουσία προγραμμάτων δοκιμών, με επικέντρωση στις επιδράσεις της μακροχρόνιας έκθεσης.
- Χορήγηση άδειας σε ουσίες με ορισμένες επικίνδυνες ιδιότητες που εμπνέουν πολύ μεγάλη ανησυχία (ουσίες ΚΜΑ² (κατηγορίες 1 και 2)³ και ΑΟΡ⁴). Για την έγκριση απαιτείται η παροχή ειδικής άδειας από τις αρχές προτού μια ουσία να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συγκεκριμένους, αποδεδειγμένα ασφαλείς, σκοπούς. Ο αριθμός των ουσιών που υπόκεινται σε έγκριση εκτιμάται σε 1.400 (5% των καταχωρημένων ουσιών). Αυτή η εκτίμηση βασίζεται σε ένα αριθμό:
 - 850 ουσιών που, τη στιγμή αυτή, ταξινομούνται ως ουσίες ΚΜΑ (κατηγορίες 1 και 2)
 - Ουσίες με χαρακτηρισμό ΑΟΡ
 - 500 πρόσθετων ουσιών ΚΜΑ και ουσιών (κατηγορίες 1 και 2), που μπορεί να ταυτοποιηθούν μέσω μελλοντικών δοκιμών.

Το σύστημα REACH εφαρμόζεται και στις νέες και στις υφιστάμενες ουσίες. Ωστόσο, αντίθετα με τις νέες ουσίες, απαιτείται μια μεταβατική περίοδος 11 ετών για να καλυφθεί ο μεγάλος αριθμός των υφιστάμενων ουσιών [15].

3.4. ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η ΕΕ έχει καθιερώσει σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου για κάθε διακίνηση αποβλήτων εντός των συνόρων της και με τις υπόλοιπες χώρες. Με τα μέτρα του συστήματος αυτού, οργανώνεται η επιτήρηση και ο έλεγχος της μεταφοράς των αποβλήτων λαμβάνοντας υπόψη ό,τι είναι αναγκαίο να διαφυλαχθεί, να προστατευθεί και να βελτιωθεί η ποιότητα του περιβάλλοντος. Τα εν λόγω μέτρα αφορούν τις μεταφορές αποβλήτων τόσο εντός της ΕΕ, όσο και κατά την είσοδο ή την έξοδο τους από αυτήν, τις μεταφορές αποβλήτων μεταξύ κρατών μελών που συνεπάγονται τη διέλευσή τους από μία ή περισσότερες τρίτες χώρες και τις μεταφορές των αποβλήτων μεταξύ τρίτων χωρών που προϋποθέτουν τη διέλευσή τους από ένα ή περισσότερα κράτη μέλη.

- Η συμφωνία ADR (Accord Dangerous Routier) (N. 1741.87) Όλα τα οχήματα μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων που διενεργούν διεθνείς οδικές μεταφορές και διέρχονται από την Ελλάδα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με πιστοποιητικό ADR. Με το Π.Δ. 104/99 επεκτείνεται και στις εθνικές οδικές μεταφορές. Το πιστοποιητικό ADR εκδίδεται από αρμόδια ΚΤΕΟ.
- Ο IMDGC (International Maritime Dangerous Goods Code) για τις θαλάσσιες μεταφορές των επικινδύνων εμπορευμάτων.
- Οι τεχνικές οδηγίες του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ΔΟΠΑ), ICAO, για τις αεροπορικές μεταφορές των επικινδύνων εμπορευμάτων.

² Καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες ή τοξικές στην αναπαραγωγή ουσίες.

³ Όπως ορίζεται στην οδηγία 67/548, «περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων περί ταξινομήσεως, συσκευασίας και επισήμανσεως των επικίνδυνων ουσιών».

⁴ Όπως θεσπίζονται στη σύμβαση της Στοκχόλμης (2006/507/EK), οποία παρέχει ένα πλαίσιο βασισμένο στην αρχή της προφύλαξης, το οποίο εγγυάται την ασφαλή εξάλειψη και τη μείωση της παραγωγής και της χρήσης των συγκεκριμένων ουσιών που βλάπτουν την υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον.

- Η συνθήκη COTIF και ο κανονισμός RID για τις σιδηροδρομικές μεταφορές των επικινδύνων εμπορευμάτων.
- Στον κανονισμό 259/93 (ΕΟΚ), οι μεταφορές αποβλήτων διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:
 - ο στις μεταφορές αποβλήτων που προορίζονται για αξιοποίηση
 - ο στις μεταφορές αποβλήτων που προορίζονται για ασφαλή διάθεση ή καταστροφή [16].

4. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η περιβαλλοντική νομοθεσία αφορά κανονισμούς προστασίας του περιβάλλοντος από κάθε είδους ανθρώπινες δραστηριότητες. Είναι ουσιαστικά η υλοποίηση - θεσμοθέτηση του μοντέλου της βιώσιμης ανάπτυξης που προωθείται: της προσπάθειας δηλαδή κάλυψης των αναγκών μιας γενιάς χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο ή να υπονομεύεται η αντίστοιχη προσπάθεια των επόμενων γενεών. Σκοπός τους είναι να τίθενται περιβαλλοντικοί όροι σε κάθε δραστηριότητα, να εκτιμώνται οι επιπτώσεις τους και κάθε έργο ή δραστηριότητα να αξιολογείται εκτός από οικονομικά, κοινωνικά και πολιτικά κριτήρια και περιβαλλοντικά.

Η Ελλάδα σε σχέση με τα υπόλοιπα κράτη μέλη της ΕΕ καθυστέρησε να ενσωματώσει την Ευρωπαϊκή νομοθεσία σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος στην εθνική. Πριν την ένταξη της χώρας στην Ευρωπαϊκή κοινότητα η νομοθεσία σχετικά με το περιβάλλον ήταν σχεδόν ανύπαρκτη αλλά ακόμα και μετά την ένταξη στην ΕΕ η Ελλάδα πάντα ήταν από τις τελευταίες χώρες που επικύρωνε και ενσωμάτωνε τις ευρωπαϊκές οδηγίες για θέματα περιβάλλοντος στην εθνική της νομοθεσία.

Η αρχή στην Ελλάδα έγινε με τον νόμο πλαίσιο του 1986 «περί προστασίας του περιβάλλοντος». Το νομοθετικό αυτό κείμενο αποτέλεσε τη βάση για τις επόμενες σειρές νομοθετημάτων και αποτελούσε ένα είδος «συντάγματος» για το περιβάλλον. Η εθνική περιβαλλοντική νομοθεσία χωρίζεται σε 4 κατηγορίες.

- Αέριο περιβάλλον
- Διαχείριση στερεών αποβλήτων
- Διαχείριση και προστασία υδάτων
- Οικοσυστήματα

Η Ελλάδα ως κράτος- μέλος της ΕΕ επιβάλλεται, όπως προαναφέρθηκε, να τροποποιεί και να προσαρμόζει την εθνική νομοθεσία με αυτή της ΕΕ. Ουσιαστικά η νομοθετική μας δραστηριότητα αφορά στην υιοθέτηση των αποφάσεων και των ψηφισμάτων της ΕΕ. Πολλές από τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες έχουν ήδη ενταχθεί στην ελληνική νομοθεσία και παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.

Το βασικό Ευρωπαϊκό νομοθέτημα που καθορίζει την διαχείριση των ΕΑ είναι η ΟΔΗΓΙΑ 91/689/ΕΟΚ [17] για «Επικίνδυνα Απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Οι κυριότερες Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ) με τις οποίες έγινε η εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι οι:

- **72751/3054/1985** [18] «Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα και εξάλειψη των πολυχλωροδιφαινυλίων (PCB/PCT)»
- **19396/1546/1977** [19] «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων». Για τη συμπλήρωση των διατάξεων της **ΚΥΑ 19396/1546/1977** έχει εκδοθεί η **ΚΥΑ 2487/455/1999** [20] «Μέτρα και όροι για την πρόβλεψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση επικινδύνων αποβλήτων».
- **7589/731/2000** [21] «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων (PCB/PCT)»
- **18083/1098 Ε.103/2003** [22] «Σχέδια διάθεσης/απολύμανσης συσκευών που περιέχουν PCB κ.λπ.»
- Η τελική διάθεση των αποβλήτων (μεταξύ των οποίων και των επικινδύνων) με υγειονομική ταφή καθορίζεται στην ΚΥΑ 29407/3508/2002 [23] «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων».
- Με τη διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων σχετίζεται και ο Νόμος 2939/2001 [24] «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΣΑΠ) και άλλες

διατάξεις».

Για την εφαρμογή του πιο πάνω Νόμου έχουν εκδοθεί τα **Π.Δ.: 82/2004** [25], **109/2004** [26], **115/2004** [27], **116/2004** [28] και **117/2004** [29], τα οποία αναφέρονται σε μέτρα, όρους και προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων λιπαντικών ελαίων, μεταχειρισμένων ελαστικών αυτοκινήτων, χρησιμοποιούμενων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής των – χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών – απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπών και ΑΗΗΕ.

- Με την **ΚΥΑ 50910/2727/2003** [30] «Μέτρα και όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Αποβλήτων» ενσωματώθηκε η τελευταία έκδοση του ΕΚΑ – **Απόφαση 2001/118/ΕΚ** [31] στον οποίο περιλαμβάνονται και τα απόβλητα που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα.
- Με την **ΚΥΑ 29407/3508/2002** [32] για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων αποσκοπείται μεταξύ άλλων η εφαρμογή διατάξεων των άρθρων 4 και 5 της **ΚΥΑ 19396/1546/1977** [33] και η συμμόρφωση με τις διατάξεις της **Οδηγίας 1999/31/ΕΚ** [34] του Συμβουλίου της 26^{ης} Απριλίου 1999 των Ε.Κ.

Για την εφαρμογή της ΚΥΑ 29407 είναι αναγκαία:

- Ο καθορισμός των προϋποθέσεων για την εφαρμογή απαιτούμενων επεξεργασιών προκειμένου τα επικίνδυνα απόβλητα να γίνονται αποδεκτά σε ΧΥΤΕΑ (Χώροι Υγειονομικής Ταφής Επικίνδυνων Αποβλήτων εάν αυτά παρουσιάζουν υψηλή περιεκτικότητα ή εκπλυσιμότητα δυνητικώς επικίνδυνων συστατικών αρκετά υψηλή σε σχέση με τα θεσπισμένα όρια.
- Η έκδοση κοινής απόφασης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων) και των συναρμοδίων Υπουργών για τον καθορισμό διαδικασιών ελέγχου και παρακολούθησης κατά τις φάσεις λειτουργίας και μετέπειτα φροντίδας των ΧΥΤΕΑ.
- Η ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία των κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής σύμφωνα με την Απόφαση 2003/33 ΕΚ της 19ης Δεκεμβρίου 2002 του Συμβουλίου της Ε.Ε.

Το βασικό Ελληνικό νομοθέτημα για τη διαχείριση των ΕΑ είναι η **ΚΥΑ 19396/1546/1977**. Με την ΚΥΑ αποσκοπείται η εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 12 (παρ. 2, 3 και 4) του Νόμου 1650/86 με την αντικατάσταση της ΚΥΑ 72751/3054/1985 «Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα κ.λπ.» και συγχρόνως η εναρμόνιση με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/689/ΕΟΚ.

Στη παρούσα εργασία εστιάζουμε στη νομοθεσία σχετικά με τα ΕΑ, καθώς και τα ειδικά ρεύματα αποβλήτων [35].

5. Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το θεσμικό πλαίσιο για τη ΔΣΑ στην Ελλάδα χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες. Τη διαχείριση αστικών αποβλήτων, τη διαχείριση ειδικών ρών αποβλήτων και τη διαχείριση ΕΑ.

Αρχίζοντας με τον τομέα των αστικών αποβλήτων, ο βασικός νόμος που αφορά την εναλλακτική ΔΣΑ συσκευασιών είναι αυτός του 2001 (Ν2339 περί εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων). Οι βασικές διατάξεις του νόμου αυτού θα αναφερθούν ακολούθως.

Καθορίζονται οι γενικές αρχές της εναλλακτικής διαχείρισης. Δίνεται λοιπόν προτεραιότητα στη μείωση του παραγόμενου όγκου απορριμμάτων, στην επαναχρησιμοποίηση και την ανάκτηση ενέργειας, στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», στην ευθύνη όλων των εμπλεκόμενων οικονομικών φορέων και στη δημοσιότητα προς τους καταναλωτές – χρήστες. Επίσης καθορίζονται οι απαραίτητοι όροι για τη διαχείριση συσκευασιών και για τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

Καθορίζονται οι ποσοτικοί στόχοι των συστημάτων διαχείρισης: μέχρι το τέλος του 2005 είχε οριστεί σαν στόχος η εκμετάλλευση του 50% του βάρους των σκουπιδιών με το 25% του συνολικού βάρους των υλικών συσκευασίας να ανακυκλώνεται. Επίσης, ορίστηκαν με ειδικές διατάξεις η ενημέρωση του κοινού, οι κυρώσεις, τα οικονομικά κίνητρα και τέλος ιδρύθηκε ο οργανισμός εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Στον προαναφερθέντα νόμο αναφέρονται οι αρμοδιότητές, οι διοικητικές του ιδιότητες (οργανόγραμμα), οι στόχοι και οι λειτουργίες του οργανισμού.

Στα πλαίσια του νόμου αυτού γίνεται και αναφορά στη διαχείριση και άλλων προϊόντων τα οποία

θα σχολιαστούν παρακάτω στις ειδικές ροές αποβλήτων.

- Ακολούθησαν δύο νομοθετικές ρυθμίσεις με τις οποίες εγκρίθηκε η λειτουργία ισάριθμων συλλογικών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης: (Κοινή Υπουργική Απόφαση 106453/2003 (ΦΕΚ 391B/4-4-2003) Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών «Σ.Σ.Ε.Δ. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ»
- Κοινή Υπουργική Απόφαση 105857/2003 (ΦΕΚ 391B/4-4-2003) Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών «ΚΕΝΤΡΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ»)

Για την διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων έχουν υπάρξει σειρά νομοθετημάτων που περιγράφουν τις προδιαγραφές και τους όρους όλου του εθνικού συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων. Χαρακτηριστικά αναφέρεται η Κοινή Υπουργική Απόφαση 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909B/22-12-2003) για τα «Μέτρα και τους όρους για τη ΔΣΑ (Εθνικός Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης)».

Τέλος δίνεται μια λίστα ορισμένων βασικών νομοθετημάτων που αφορά αυτό τον τομέα.

- ΚΥΑ 29407/3508/2002 (ΦΕΚ Β 1572/16.12.02): «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων»
- ΚΥΑ 4641/232/2006 (ΦΕΚ Β 168/13-02-06): «Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών μικρών χώρων υγειονομικής ταφής αποβλήτων σε νησιά και απομονωμένους οικισμούς
- ΚΥΑ 22912/1117/2005 (ΦΕΚ Β 759/06.06.2005): «Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση των αποβλήτων»
- ΚΥΑ 114218/1997 (ΦΕΚ Β 1016/17.11.97): «Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων»
- Όσον αφορά τώρα τις ειδικές ροές απορριμμάτων (Πίνακας 4.2.1) αυτές ρυθμιστήκαν με μια σειρά προεδρικών διαταγμάτων του 2004.

Πίνακας 4.2.1. Ρεύματα Επικίνδυνων Αποβλήτων όπως αναφέρονται στον Εθνικό σχεδιασμό

| ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΑ | ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ |
|---|---|
| Ε.Α. από κύριες παραγωγικές δραστηριότητες βιομηχανιών (κεφ. ΕΚΑ: 01, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 19) | Αποθήκευση Αξιοποίηση Επεξεργασία |
| Ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές | Μεταφορά στο εξωτερικό Αξιοποίηση/ανακύκλωση συσσωρευτών μολύβδου-οξέος για παραγωγή δευτερογενούς μολύβδου Μεταφορά στο εξωτερικό των χρησιμοποιημένων φορητών ηλεκτρικών στηλών και των χρησιμοποιημένων συσσωρευτών Ni-Cd σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης |
| A.Λ.Ε. | Αναγέννηση ορυκτελαίων |
| ΜΠΕΑ | Συνδιαχείριση με τα αστικά απόβλητα |
| Πολυχρωμιωμένο διφαινύλιο | Μεταφορά στο εξωτερικό |
| Ζωικά υποπροϊόντα | Αποτέφρωση Διάθεση, μετά από μεταποίηση σε ΧΥΤΑ ή σε αδειοδοτημένο χώρο εντός του χώρου των μονάδων (σφαγείων) |
| Επικίνδυνα ιατρικά απόβλητα | Αποτέφρωση Αποστείρωση των αμιγώς μολυσματικών και στη συνέχεια διάθεση σε ΧΥΤΑ |
| Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής | Απομάκρυνση των ΕΑ (υγρά φρένων κ.λπ.) και μεταφορά τους στο εξωτερικό ή σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης εντός της χώρας |

Πρώτη αναφορά σε αυτές τις ροές γίνεται στον νόμο 2339 και οι αναφερόμενες ροές προϊόντων είναι : αυτοκίνητα ελαστικά, ορυκτέλαια, ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές και ηλεκτρονικός – ηλεκτρονικός εξοπλισμός. Με τα προεδρικά αυτά διατάγματα θεσπίζονται οι αρμόδιοι φορείς για

την εναλλακτική διαχείριση, οι μέθοδοι και οι προδιαγραφές. Τα διατάγματα είναι:

- Προεδρικό Διάταγμα 82/2004 (ΦΕΚ 64Α/2-3-2004) Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΟΙΝΗ ΥΠΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ «Καθορισμός μέτρων και ορίων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων» (Β 40) «Μέτρα, όροι και προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων.
- Προεδρικό Διάταγμα 109/2004 (ΦΕΚ 75Α/5-3-2004) Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική τους διαχείριση.
- Προεδρικό Διάταγμα 115/2004 (ΦΕΚ 80Α/5-3-2004) Αντικατάσταση της 73537/1438/1995 κοινής Υπουργικής Απόφασης «Διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες» (Β'781) και 19817/2000 κοινής Υπουργικής Απόφασης «Τροποποίηση της 73537/1995 κοινής Υπουργικής Απόφασης κ.λπ.» (Β'963). «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών».
- Προεδρικό Διάταγμα 116/2004 (ΦΕΚ 81Α/5-3-2004) Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, των χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών τους και των απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπέν σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 200/53/ΕΚ «Για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους» του Συμβουλίου της 18ης Σεπτεμβρίου 2000.
- Προεδρικό Διάταγμα 117/2004 (ΦΕΚ 82Α/5-3-2004) Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις Οδηγιών 2002/95 «σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού» του Συμβουλίου της 27ης Ιανουαρίου 2003».

Ειδική ρύθμιση έχει γίνει και για τη διαχείριση ιατρικών και υγειονομικών αποβλήτων Κοινή Υπουργική Απόφαση 3759/2031/2003 (ΦΕΚ 1419Β/1-10-2003) Μέτρα και όροι για την διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες

Ο εθνικός σχεδιασμός για τη διαχείριση των ΕΑ περιλαμβάνει τις παρακάτω βασικές ενότητες:

- Περιγραφή της κατάστασης στην Ελλάδα: Δίνεται αναλυτική περιγραφή πηγών και κατάλογος των επικίνδυνων αποβλήτων που παράγονται στην Ελλάδα καθώς και κατάλογος των μορφών εναλλακτικής διαχείρισης και των αρμοδίων εταιριών που τις έχουν αναλάβει.
- Ορισμός των στόχων και των οφελών του
- Τις δράσεις υλοποίησης του για κάθε τύπο επικίνδυνου αποβλήτου και για κάθε πηγή αναλυτικά.
- Τα στάδια της υλοποίησης: 3 βασικά στάδια που αφορούν τη δημιουργία κεντρικής βάσης δεδομένων, την τροποποίηση και επικαιροποίηση των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την κατασκευή των απαραίτητων έργων.
- Τις απαιτήσεις για παρακολούθηση και ενημέρωση του προγράμματος μέσα από προγράμματα απογραφής του ΥΠΕΚΑ

Τα οικονομικά του στοιχεία. τα οποία αφορούν τη χρηματοδότηση από κοινοτικά προγράμματα (κοινοτικό πλαίσιο στήριξης)εθνικά κεφάλαια (επιχειρησιακό πρόγραμμα ανταγωνιστικότητα, περιφερειακά προγράμματα) και ορίζεται φυσικά ότι το κόστος της διαχείρισης θα επιβαρύνει τον παραγωγό-ρυπαίνοντα [36].

6. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

6.1. ΟΡΙΣΜΟΣ

Με βάση όσα προαναφέρθηκαν (βλ. Κεφάλαιο 2) γίνεται αντιληπτό πως εστιάζουμε σε δύο θεωρητικά ανεξάρτητες κατηγορίες. Αναφερόμαστε τόσο σε ΕΑ, όσο και σε Οικιακά Απόβλητα (ΟΑ). Τα ΕΟΑ περιλαμβάνουν τα επικίνδυνα απόβλητα από διάφορα οικιακά προϊόντα. Παρακάτω, παρουσιάζονται οι κατηγορίες των ΕΟΑ. Η κατηγοριοποίηση γίνεται στη λογική της πιο συγκροτημένης παρουσίασης των ΕΟΑ. Τα στοιχεία όσον αφορά τις ποσότητες των ΕΟΑ είναι

πολύ περιορισμένα.

Ενδεχομένως κάποια προϊόντα να μπορούν να ταξινομηθούν σε περισσότερες από μία κατηγορίες ή να μπορούσαμε να έχουμε περισσότερες κατηγορίες για τα ίδια προϊόντα. Ο βασικός σκοπός είναι να έχουμε όσο το δυνατό πιο πυκνή κατηγοριοποίηση για να υπάρχει μια συνοχή.

Η προσπάθεια αυτή φαίνεται και στα κείμενα της ΕΕ. Οι αποφάσεις και τα ψηφίσματα αναφέρονται σε κατηγορίες ΕΟΑ. Με την συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση ακολουθείται το παράδειγμα της ΕΕ. Παράλληλα, προσπαθούμε χρησιμοποιώντας ένα γενικό τίτλο να συμπεριλάβουμε κάθε δυνατό προϊόν το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε ΕΟΑ. Το πρόβλημα εντοπίζεται στο γεγονός, ότι στην ΗΗΛ αναφέρονται χημικές ουσίες και όχι προϊόντα κάτι το οποίο καθιστά εξαιρετικά δύσκολο την άμεση κατηγοριοποίηση ορισμένων αποβλήτων ως ΕΑ. Θα πρέπει να ελέγχεται τόσο η σύσταση των χημικών ουσιών στο προϊόν, όσο και η σύστασή τους μετά τη χρήση του προϊόντος.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται η κατηγορία με τίτλο Διάφορα. Στην κατηγορία αυτή μπορούμε μελλοντικά να προσθέσουμε κάποιο προϊόν στην προσπάθεια που γίνεται για πλήρη γνώση των ΕΟΑ [37].

Οι βασικές κατηγορίες ΕΟΑ είναι:

- Προϊόντα καθαρισμού
- Προϊόντα εργαστηρίου/ζωγραφικής
- Προϊόντα αυτοκίνησης
- ΑΗΗΕ
- Προϊόντα κήπου – Φυτοφάρμακα
- Προϊόντα ομορφιάς και υγείας
- Ιατρικά προϊόντα
- Διάφορα

ΕΟΑ είναι συνήθως κάποιοι τύποι χημικής ουσίας που μπορεί να είναι τοξικοί (δηλητηριώδεις), διαβρωτικοί (μπορεί να προκαλέσουν εκδορές στο δέρμα), αντιδραστικοί (μπορεί να προκαλέσουν πυρκαγιές, ή να παραχθεί ένα επιβλαβές αέριο εάν αναμιχθούν με το οξυγόνο), ερεθιστικοί (μπορεί να προκαλέσουν διόγκωση των ματιών ή και εσωτερικών οργάνων) [38].

Τα αποτελέσματα των σημαντικότερων προσπαθειών που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, στο πλαίσιο της Ε.Ε. αλλά και διεθνώς, με στόχο την εναρμόνιση της ορολογίας και τον καθορισμό ενός διεθνώς αποδεκτού συστήματος ταξινόμησης και κωδικοποίησης των επικίνδυνων και τοξικών αποβλήτων, μπορούν να συνοψιστούν στα εξής :

- *Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων*: Τα απόβλητα που θεωρούνται επικίνδυνα σημειώνονται με αστερίσκο όπως ορίζει η Απόφαση 2000/532/ΕΚ καθώς ο κατάλογος των επικίνδυνων αποβλήτων (ΗΗΛ) ενσωματώθηκε στον ΕΚΑ .
- *Διεθνής Κωδικός Ταυτοποίησης Αποβλήτων (IWIC)*: Το IWIC θεσπίστηκε από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) το 1990 με σκοπό να περιγράψει τα θεωρούμενα ως επικίνδυνα απόβλητα. Αποτελεί ένα σχετικά απλό σύστημα αναγνώριση που περιλαμβάνει 6 πίνακες, τα στοιχεία των οποίων απεικονίζονται με συνδυασμούς αριθμογραμμμάτων. Οι πίνακες περιγράφουν: Ο πρώτος (Q) τους λόγους προορισμού των υλικών για διάθεση, ο δεύτερος (D, R) τις εργασίες διάθεσης, ο τρίτος (H) τα επικίνδυνα χαρακτηριστικά, ο τέταρτος (C) τα συστατικά, ο πέμπτος (L, S, P) τους γενικούς τύπους των δυνητικά επικίνδυνων αποβλήτων και ο έκτος (A) τις δραστηριότητες που μπορούν να δημιουργήσουν επικίνδυνα απόβλητα. Στοιχεύοντας στην εναρμόνιση με τη σύμβαση της Βασιλείας και στην κοινή ορολογία για τις μεταφορές των αποβλήτων αναθεωρήθηκε τον Ιούνιο του 2001 η Απόφαση C(92)39 με την Απόφαση C(2001)107
- *Η «core list» των επικίνδυνων αποβλήτων*: Θεσπίστηκε με τη Σύμβαση της Βασιλείας το 1989. Αποτελείται από 18 κατηγορίες αποβλήτων για έλεγχο (Y1- Y18) και 27 κατηγορίες συστατικών (Y19- Y45), καθώς και 2 κατηγορίες αποβλήτων (Y46, Y47) που απαιτούν ειδική εξέταση. Η Σύμβαση της Βασιλείας, που αφορά τον «Έλεγχο των διασυνοριακών μεταφορών των επικίνδυνων αποβλήτων και τη διάθεσή τους» επικυρώθηκε στην Ελλάδα με το Νόμο 2203/ 94.
- *Πράσινος, Πορτοκαλί και Κόκκινος Κατάλογος*: Ο Κανονισμός 259/ 93 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την «Παρακολούθηση και τον έλεγχο των μεταφορών αποβλήτων στο εσωτερικό της Κοινότητας, καθώς και κατά την είσοδο και έξοδό τους», περιλαμβάνει τους τρεις προαναφερθέντες καταλόγους αποβλήτων. Ο Πράσινος περιέχει 15 γενικές κατηγορίες αποβλήτων που δεν θεωρούνται επικίνδυνα (GA-GO). Ο Πορτοκαλί

περιλαμβάνει 4 κατηγορίες (AA-AD) και ο Κόκκινος 3 γενικές κατηγορίες (RA-RC). Σημειώνεται πως ο Κανονισμός 259/93 είναι υπό αναθεώρηση.

6.2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ/ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Τα ΕΟΑ παρουσιάστηκαν έως τώρα στις βασικές τους κατηγορίες. Στη συνέχεια θα παρατεθούν αναλυτικά και ανά κατηγορία όλα τα έως σήμερα καταγεγραμμένα απόβλητα που είναι επισήμως καταχωρημένα στην ΗΗWL. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ παρατίθενται αναλυτικά τα απόβλητα, τα οποία αποτέλεσαν και σκοπό της έρευνας που πραγματοποιήθηκε και παρουσιάζεται παρακάτω. Παρουσιάζονται περίπου 100 προϊόντα μη συμπεριλαμβανομένων των διαφόρων παραλλαγών λόγω διαφορετικού κατασκευαστή. Στον ΕΚΑ αναφέρονται μόνο χημικές ουσίες οι οποίες αποτελούν επικίνδυνα απόβλητα κατά την απόρριψή τους. Στην παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια καταγραφής προϊόντων που έχουν στη σύστασή τους ουσίες που αναφέρονται στον ΕΚΑ και παράλληλα αποτελούν προϊόντα καθημερινής οικιακής χρήσης και κατά συνέπεια συνιστούν ΕΟΑ.

Τα προϊόντα τα οποία αναφέρονται στη συνέχεια καταγράφηκαν με βάση στοιχεία τα οποία υπήρχαν διαθέσιμα τόσο στην Κοινότητα, όσο και στο ΥΠΕΚΑ. Αποτελούν την γνώση μας έως σήμερα και ανανεώνονται συνεχώς. Για να έχουμε πλήρη καταγραφή απαιτείται η συνδρομή των βιομηχανιών κατασκευής.

Οι βιομηχανίες γνωρίζουν επακριβώς τη χημική σύσταση των υλικών που χρησιμοποιούν κατά την παραγωγή. Ωστόσο, αποτελεί πλήγμα για τους κατασκευαστές η κατηγοριοποίηση ενός προϊόντος ως επικίνδυνου κατά την απόρριψή του και η συνεργασία δεν βρίσκεται στα επίπεδα του επιθυμητού. Οι πρωτοβουλίες όμως του οικολογικού σήματος βοηθούν στην αгаστή συνεργασία μεταξύ βιομηχανιών και φορέων καταγραφής, καθώς πλέον χαρακτηρίζονται ως περιβαλλοντικά αποδεκτά πολλά προϊόντα τα οποία κατασκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΕ. Εν τέλει, είναι ενδεχομένως αδύνατο να καλύψουμε τις ανάγκες μας με προϊόντα τα οποία δεν θα αποδεικνύονται ΕΟΑ, μπορούμε ωστόσο να περιορίσουμε στο μέτρο του δυνατού την ανεξέλεγκτη κατασκευή τέτοιων προϊόντων, καθώς και την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους.

7. ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ/ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Οι σημερινές πρακτικές διαχείρισης των ΕΑ δυστυχώς δεν συνάδουν με τις προσπάθειες προστασίας του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα περίπου το 90% των ΑΗΗΕ θάβονται σε ΧΥΤΑ ή Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ), καίγονται ή ανακτώνται χωρίς καμία προεπεξεργασία. Ειδικότερα η αποτέφρωση των ΑΗΗΕ προκαλεί την εκπομπή υδραργύρου, καδμίου, διοξινών και φουρανίων. Η απόθεση των ΕΑ σε ΧΥΤΑ και πολύ περισσότερο σε ΧΑΔΑ συμβάλλει στην υποβάθμιση του εδάφους και των υπόγειων υδροφορέων λόγω της διείσδυσης στο έδαφος επικίνδυνων ουσιών (PBDEs, κάδμιο). Τέλος, παρόλα τα οφέλη, η ανακύκλωση των ΕΑ με λάθος μεθόδους μπορεί να προκαλέσει πρόσθετη ρύπανση του περιβάλλοντος: τα ΕΑ παράγουν διοξίνες και βαρέα μέταλλα – κατά την ανακύκλωση μεταλλικών μερών – εάν δεν έχει πραγματοποιηθεί κατάλληλη προεπεξεργασία. Επίσης, η ανεξέλεγκτη απόρριψή τους μπορεί να προκαλέσει σοβαρή μόλυνση και του αέρα και έτσι να θέσει σε κίνδυνο την υγεία των ανθρώπων αλλά και των ζώων.

Σχεδόν όλα τα καθαριστικά προϊόντα περιέχουν αμμωνία, καυστικό νάτριο, υδροχλωρικό οξύ,θειικό οξύ ή κάποια οργανικά χημικά στοιχεία, συνήθως στη συσκευασία των προϊόντων αυτών αναφέρεται ευκρινώς ότι είναι επικίνδυνα και συνίσταται προσοχή στη χρήση τους.

Αυτό όμως που δεν είναι γνωστό στο ευρύ κοινό είναι ότι χρειάζεται ίδια προσοχή και στην απόρριψή τους, αφού και ως απορρίμματα εξακολουθούν να είναι το ίδιο – ίσως και σε μεγαλύτερη κλίμακα – επικίνδυνα. Όπως αναφέρει έρευνα της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης, κάποια από τα οργανικά χημικά εξατμίζονται εύκολα και απορροφώνται από τους πνεύμονες και το δέρμα. Τα πιο επικίνδυνα είναι τα διαλυτικά σε σπρέι, και αυτό επειδή φτάνουν πολύ γρήγορα στον εγκέφαλο και στο συκώτι, προκαλώντας βλάβες στα συγκεκριμένα όργανα. Τέλος, ακόμη και οι άδειες συσκευασίες – κυρίως σπρέι και πεπιεσμένων συσκευασιών – μπορούν να προκαλέσουν

8. ΤΡΟΠΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ/ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Καλή πρακτική κατά τη διάρκεια της φύλαξης αλλά και της χρήσης επικίνδυνων χημικών στην κατοικία απαιτείται, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος από την εκούσια και ακούσια έκθεση σε αυτά. Συγκεκριμένα αναφέρουμε πρακτικές πριν τη χρήση:

- Ασφαλής φύλαξη (σε απρόσιτα στέρεα ράφια ή σε κάποιο ντουλάπι) απρόσιτα σε παιδιά, μικρά ζώα και κατοικίδια.
- Τοποθέτηση και φύλαξη με την ετικέτα αναγραφής του περιεχομένου στην ευδιάκριτη όψη. Όστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος χρήσης τους έπειτα από την ημερομηνία λήξης τους και να είναι ασφαλής η αποκομιδή τους από ειδικό συνεργείο διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων.
- Αεροστεγώς, ερμητικό κλείσιμο των δοχείων συσκευασίας τους, ώστε να αποφευχθούν πιθανές διαρροές ή έκλυση ατμών από πτητικά υγρά ή διαλύματα.
- Ανάγνωση και αναγνώριση των ετικετών της συσκευασίας πριν την αποθήκευση. Πρέπει επίσης να τηρούνται οι οδηγίες φύλαξης και χρήσης.
- Η τοποθέτηση χημικών προϊόντων σε δοχεία τροφίμων ή ακόμη χειρότερα σε δοχεία που θα χρησιμοποιηθούν έπειτα στην προετοιμασία ή φύλαξη τροφίμων.
- Προτείνεται να φοράτε προστατευτικά γάντια κατά τη χρήση ή την αποθήκευση χημικών, ακόμα και εάν δεν αναγράφεται στις οδηγίες χρήσης. Αποτελεί πρακτική πρόληψης για πιθανές μελλοντικές επιπτώσεις από την παρατεταμένη δερματική επαφή με αυτά τα χημικά π.χ. με απολυμαντικά, απορρυπαντικά κ.α.

Καθώς και πρακτικές μετά τη χρήση:

- Ποτέ μην αναμιγνύετε απορρυπαντικά ή άλλα χημικά, ώστε να εξοικονομήσετε χώρο, διότι μπορούν να αντιδράσουν μεταξύ τους και να εκραγούν, να αναφλεγούν και να δημιουργηθούν επικίνδυνοι ατμοί, ενώ το επικίνδυνο αυτό μείγμα, άγνωστης χημικής σύστασης, δεν είναι πια ανακυκλώσιμο και αυξάνεται συγχρόνως η επικινδυνότητά τους.
- Αποφύγετε να επαναχρησιμοποιήσετε δοχεία που περιείχαν επικίνδυνες χημικές ουσίες για άλλη χρήση ή ακόμα και για φύλαξη χημικού ίδιας περίπτωσης μορφής ή σύστασης.
- Μην επιτρέπετε σε παιδιά ή υπερήλικες να χρησιμοποιούν επικίνδυνα χημικά, διότι ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος είναι μεγάλος.
- Μην καίτε ή θάβετε π.χ. στον κήπο σας, επικίνδυνα απόβλητα ή τα δοχεία τους.
- Κατά την απόρριψή τους, όταν δεν υπάρχει κάδος για ΕΑ [40].

9. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

9.1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Συχνά χρειάζεται να μελετήσουμε ένα μέγεθος ή μια ιδιότητα που χαρακτηρίζει ένα σύνολο από άτομα ή αντικείμενα. Μπορεί π.χ. να θέλουμε να μελετήσουμε το ύψος των φοιτητών ενός Πανεπιστημίου ή τα ελαττωματικά προϊόντα που περιέχονται στην ημερήσια παραγωγή ενός εργοστασίου. Ένα τέτοιο σύνολο το λέμε πληθυσμό. Ανάλογα με το πλήθος των μελών του ο πληθυσμός μπορεί να είναι πεπερασμένος ή άπειρος.

Για να μελετήσουμε όμως ένα πληθυσμό, μπορεί είτε να μην μπορούμε, είτε να μη μας συμφέρει από άποψη προσπάθειας και χρόνου, να συλλέξουμε αριθμητικά -στατιστικά- στοιχεία μετρώντας ή παρατηρώντας κάθε στοιχείο από το σύνολο.

Εφόσον δεν μπορούμε, ή δεν πρέπει, να ασχοληθούμε με κάθε στοιχείο του πληθυσμού, καταφεύγουμε σ' ένα μέρος αυτού που το λέμε δείγμα. Το δείγμα, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, μπορούμε να θεωρούμε ότι αντιπροσωπεύει τον πληθυσμό από τον οποίο προέρχεται. Αυτό

σημαίνει ότι μπορούμε να εξάγουμε συμπεράσματα για τον πληθυσμό από το δείγμα. Το γεγονός ότι μπορούμε να θεωρούμε τα αριθμητικά στοιχεία του δείγματος ως αντιπροσωπευτικά των στοιχείων του πληθυσμού και να εξάγουμε συμπεράσματα για τον πληθυσμό από το δείγμα αποτελεί την ουσία της στατιστικής ανάλυσης. Κάθε στατιστική έρευνα αρχίζει με τη συλλογή, την κατάλληλη ταξινόμηση και τη γραφική παράσταση των αριθμητικών τιμών ενός στατιστικού μεγέθους.

Για να συλλέξουμε στατιστικά στοιχεία, δηλαδή αριθμητικές τιμές ενός στατιστικού μεγέθους, χρησιμοποιούνται δύο μέθοδοι: η απογραφή και η δειγματοληψία. Την απογραφή τη χρησιμοποιούμε κάθε φορά που είναι ανάγκη να μετρήσουμε ή να παρατηρήσουμε κάθε μονάδα ενός πληθυσμού. Τη δειγματοληψία τη χρησιμοποιούμε όταν είναι αρκετό να πάρουμε ένα μικρό τμήμα του πληθυσμού [41].

Οι πιο συνηθισμένες καταστάσεις που μας οδηγούν στη δειγματοληψία είναι οι εξής:

- Όταν δεν χρειαζόμαστε απόλυτης ακρίβειας πληροφορίες σε σχέση με τον πληθυσμό.
- Όταν η μέτρηση ολόκληρου του πληθυσμού είναι ιδιαίτερα δαπανηρή ή δεν δικαιολογείται οικονομικά η πλέον ακρίβεια που πρόκειται να προκύψει.
- Όταν τις πληροφορίες τις χρειαζόμαστε γρήγορα.
- Όταν δεν διαθέτουμε ολόκληρο τον πληθυσμό για να μετρήσουμε τα διάφορα χαρακτηριστικά του κατά τη χρονική περίοδο της έρευνάς μας.
- Όταν η παρατήρηση κάποιου μέλους του πληθυσμού προκαλεί την αχρήστευσή του.

Με υπόβαθρο τις προαναφερόμενες στατιστικές έννοιες και κανονισμούς υλοποιήθηκε η έρευνα στα πλαίσια της παρούσας εργασίας που αναλύεται στα παρακάτω κεφάλαια.

9.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

9.2.1. ΜΕΘΟΔΟΣ

Η έρευνα εστίασε στην αποτύπωση της ποσότητας και της ποιότητας των ΕΟΑ. Επιλέχθηκε ο Δήμος Καλαμαριάς για τον οποίο υπήρχαν αρκετά διαθέσιμα στοιχεία σε επίπεδο χωροταξίας, κοινωνικής διαστρωμάτωσης, παραγωγής αποβλήτων, κλπ. Στον Πίνακα 11.2 παρουσιάζεται η ταυτότητα της έρευνας.

Πίνακας 9.1: Στοιχεία έρευνας

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| ΤΟΠΟΣ | Δήμος Καλαμαριάς |
| ΔΙΑΡΚΕΙΑ | 9 μήνες |
| ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ | Οκτώβριος 2008 – Ιούνιος 2009 |
| ΜΕΣΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ | Ερωτηματολόγια |
| ΕΤΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ | 2008 |

Στη συνέχεια συντάχθηκε ένα ερωτηματολόγιο που απευθυνόταν στα νοικοκυριά της περιοχής (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV) με τη βοήθεια του οποίου συλλέχθηκαν τα δεδομένα. Εκτός από τα ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία σχετικά με τα ΕΟΑ που απορρίπτονται στο Δήμο Καλαμαριάς, ζητήθηκαν και πληροφορίες σχετικά με την οικονομική κατάσταση και το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων για την καλύτερη αποτύπωση του δείγματος. Αναλυτικότερα, έγινε προσπάθεια να συλλεχθούν όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία ανά νοικοκυριό:

- ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ. Στοιχεία που αφορούν οικονομική κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο, τύπο κατοικίας, αριθμό μελών οικογένειας.
- ΠΟΣΟΤΙΚΑ. Αναφορά στις ποσότητες ΕΟΑ που απορρίπτουν. Συμπεριλαμβάνονται ερωτήσεις που αφορούν στη διαπίστωση σχετικά με το πόσο ενημερωμένοι είναι οι πολίτες σχετικά με τα ΕΟΑ.
- ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΓΝΩΜΗΣ. σε σχέση με το ρόλο των δημόσιων, δημοτικών, κρατικών και μη επιχειρήσεων και οργανισμών.

- ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ. Ερωτήσεις που αφορούν στη θέληση των πολιτών να συμμετέχουν σε ήδη λειτουργούντα ή μελλοντικά προγράμματα διαχείρισης των ΕΟΑ.

9.2.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Για την επιλογή του δείγματος χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της στρωματοποιημένης δειγματοληψίας αναλυτική περιγραφή της οποίας παρουσιάζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V. Συνοπτικά αναφέρεται ότι ο Δήμος Καλαμαριάς «χωρίστηκε» σε ζώνες – περιοχές με βάση οικονομικά κριτήρια. Ο διαχωρισμός παρουσιάζεται στην εικόνα 11.1 και τον Πίνακα 11.1 και πραγματοποιήθηκε έχοντας σαν βάση στοιχεία του Δήμου Καλαμαριάς.



Εικόνα 9.1: Δήμος Καλαμαριάς και ζώνες βιοτικού επιπέδου [42].

Πίνακας 9.2: Χωρισμός Δήμου Καλαμαριάς σε βιοτικά επίπεδα

| Περιοχή | Βιοτικό επίπεδο |
|-------------------------|-----------------|
| A17 Αρετσού | πολύ υψηλό |
| A15 Καραμπουρνάκη | |
| A16 | |
| B15 Σοφούλη | υψηλό |
| B18 | |
| B19 Κρήνη | |
| B20 | |
| Γ16 Βυζαντίου– Κηφισιάς | |
| B16 Δημαρχείο | |
| B17 Δερκών | μέσο |
| Γ15 Νομαρχία | |
| Γ17 Βότση | |
| Δ17 | |
| Γ18 Κοιμητήρια | χαμηλό |
| Γ19 Φοίνικας | πολύ χαμηλό |
| Γ20 | |

Κατά την επεξεργασία των δεδομένων των ερωτηματολογίων παρατηρήθηκαν αποκλίσεις στα αποτελέσματα: υπήρχαν δείγματα του πληθυσμού τα οποία παρέκλιναν από τις αρχικές μας εκτιμήσεις. Δηλαδή, σε περιοχές τις οποίες είχαμε επισημάνει ως περιοχές υψηλού βιοτικού επιπέδου π.χ. βρέθηκαν δείγματα χαμηλού ή και μέσου οικονομικού επιπέδου. Είναι κάτι ωστόσο

το οποίο είναι αποδεκτό στα πλαίσια της μεταβλητότητας που παρουσιάζει κάθε πληθυσμός και λήφθηκε υπόψη στην τελική επεξεργασία και στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων και προέκυψαν σημαντικά συμπεράσματα όσο αφορά το κατά πόσον π.χ. νοικοκυριά διαφορετικού βιοτικού επιπέδου από το αναμενόμενο επηρεάζονται από το περιβάλλον στο οποίο ζούνε. Δηλαδή, αν οι απαντήσεις τους δείχνουν να ακολουθούν τις τάσεις της περιοχής ή ακολουθούν τιμές και απαντήσεις που βρίσκουμε σε περιοχές ανάλογου επιπέδου.

10. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

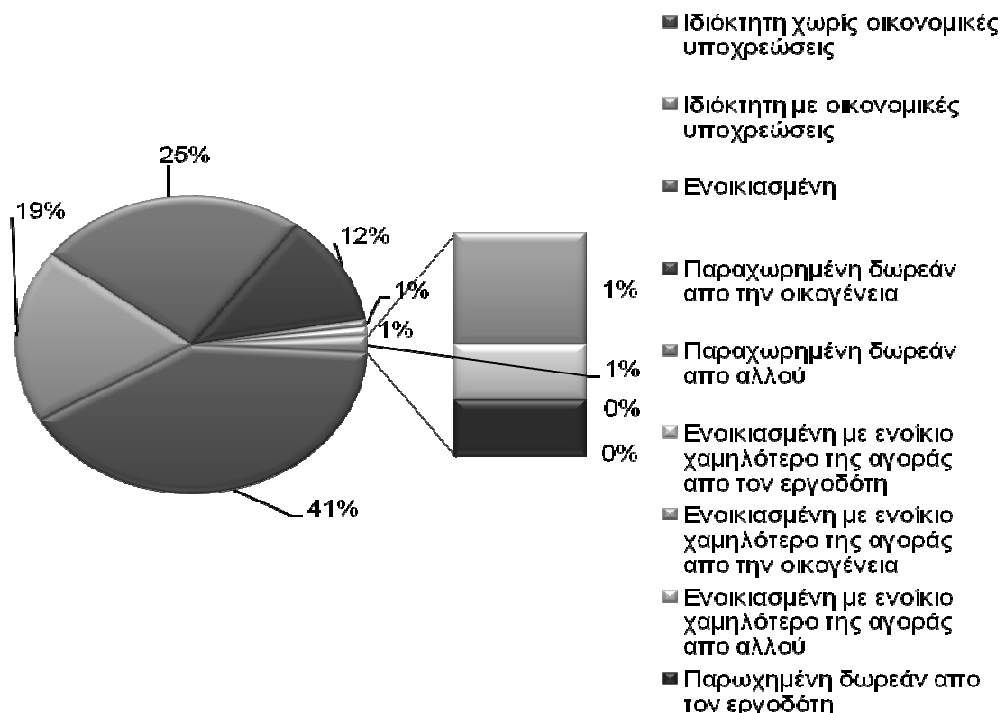
10.1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η συνολική έκταση του Δήμου Καλαμαριάς καλύπτει 7.200 στρέμματα. Βρέχεται περιμετρικά κατά τα 2/3 από θάλασσα με 6,5 km ακτών. Ο πληθυσμός ξεκινώντας με 14.000 κατοίκους κατά την απογραφή του 1947, παρουσίασε σημαντική αύξηση, ώστε στην απογραφή του 2002 η Καλαμαριά να έχει 87.312 κατοίκους.

Η μέση οικογένεια της Καλαμαριάς, όπως αυτή αποτυπώθηκε στα πλαίσια της έρευνας, έχει τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- Διαμένει σε κατοικία για την οποία δεν εκκρεμούν οικονομικές υποχρεώσεις
- Τα τ.μ. της κατοικίας ορίζονται περίπου στα 100
- Ο αριθμός των μελών ορίζεται στα 3
- 2 σχεδόν μέλη της είναι εργαζόμενα
- Το εισόδημα κινείται στα πλαίσια 15.000€-50.000€
- Η μόρφωση είναι επιπέδου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης

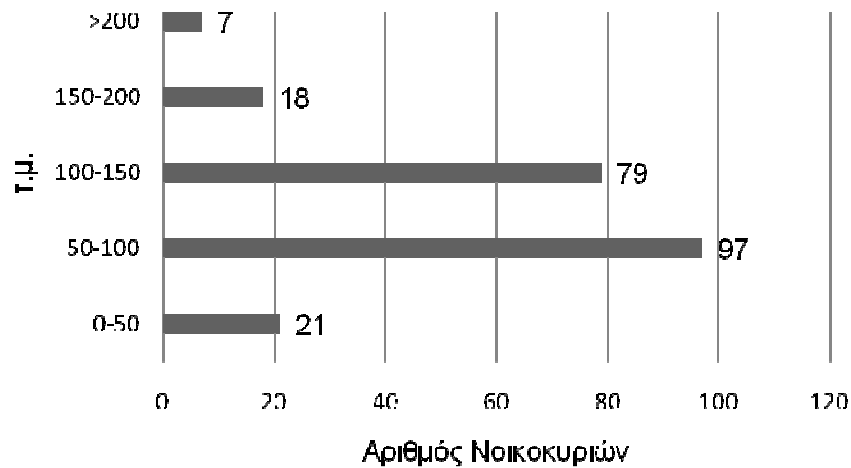
Στην Εικόνα 10.1 παρουσιάζονται οι τύποι των κατοικιών που επισκεφθήκαμε στο σύνολο του Δήμου και για κάθε ζώνη βιοτικού επιπέδου. Παρατηρούμε ότι στο μεγαλύτερο ποσοστό (42%+12%=54%) οι πολίτες δεν έχουν κάποιες οικονομικές εκκρεμότητες με τις κατοικίες τους.



Εικόνα 10.1: Τύπος κατοικίας

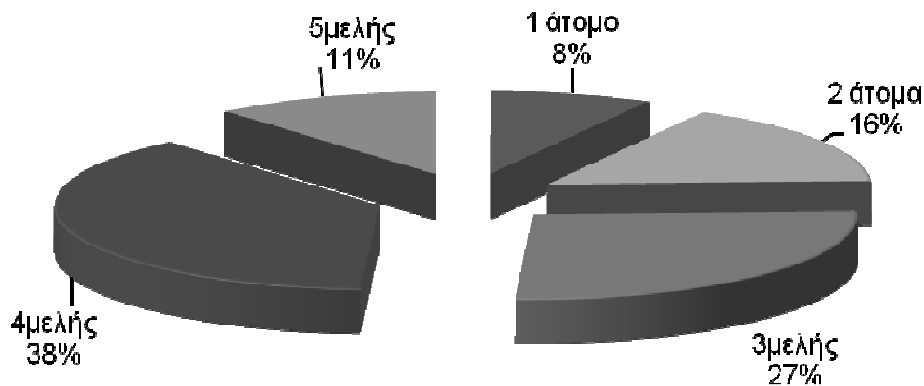
Στην Εικόνα 10.2 παρουσιάζονται τα τετραγωνικά μέτρα (τμ) των κατοικιών. Είναι γνωστό πως τα τέλη τα οποία πληρώνει το κάθε νοικοκυριό είναι ανάλογα των τετραγωνικών μέτρων της κατοικίας

και καλύπτουν οικονομικά τις δαπάνες ΔΑ. Δηλαδή, όσο μεγαλύτερη η κατοικία, τόσο περισσότερα τα τέλη. Κατά την έρευνα παρατηρήσαμε πως είναι ελάχιστες οι πολύ μεγάλες κατοικίες (μεγαλύτερες των 150 τ.μ): η πλειοψηφία των πολιτών κατοικεί σε διαμερίσματα των 50 – 150 τ.μ. Το ποσοστό αγγίζει το 80% και μας βοηθά ιδιαίτερα στη συνέχεια της έρευνας, καθώς η πλειοψηφία του δείγματός μας έχει την ίδια οικονομική επιβάρυνση.



Εικόνα 10.2: Τετραγωνικά μέτρα κατοικίας

Στην Εικόνα 10.3 παρουσιάζεται ο αριθμός των μελών της κάθε οικογένειας. Όπως προαναφέρθηκε το τέλος το οποίο πληρώνουμε είναι ανάλογο των τ.μ της κατοικίας. Ωστόσο, ο ρυθμός με τον οποίο παράγονται τα ΟΑ και κατ' επέκταση και τα ΕΟΑ είναι ανάλογος των καταναλωτών που τα παράγουν καθώς και του βιοτικού τους επιπέδου. Έτσι, αντιλαμβανόμαστε (ανεξαρτήτων των τ.μ.) πως για μια πολυμελή οικογένεια θα έχουμε σαφώς περισσότερα απόβλητα.



Εικόνα 10.3: Αριθμός μελών ανά οικογένεια

Στην Εικόνα 10.4 παρουσιάζεται ο τύπος κάθε νοικοκυριού ανά ένταση εργασίας. Εδώ έχουμε πλέον μια πρώτη εικόνα για τον τύπο των πολιτών όσον αφορά στα εργαζόμενα και τα εξαρτώμενα μέλη ανά νοικοκυριό. Π.χ. ανθρώπων που δεν απασχολούνται σε κάποια δουλειά γιατί πρέπει να φροντίζουν το σπίτι ή είναι σε νεαρή ηλικία ή παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας τα οποία βρίσκονται σε ηλικία για εργασία, αλλά δεν έχουν κάποια εργασία. Η κατηγορία αυτή των

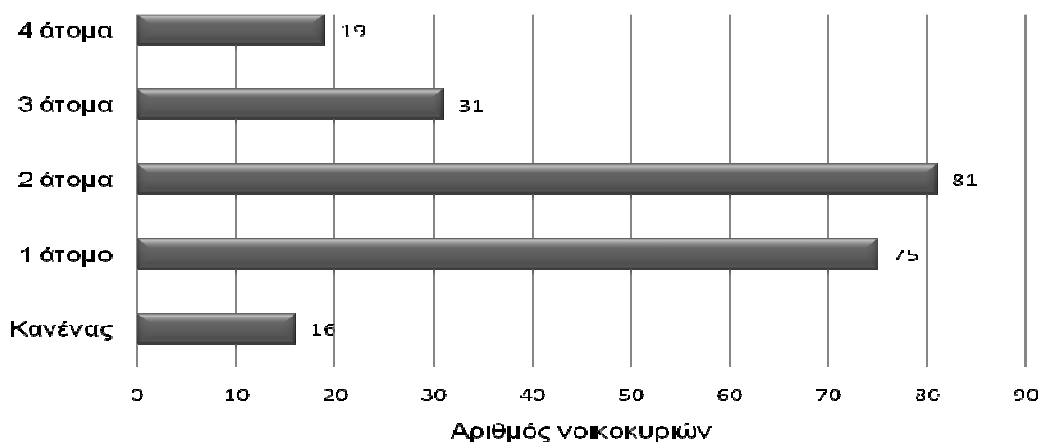
εξαρτώμενων παιδιών προσδίδει ένα επιπλέον κόστος σε κάθε οικογένεια.



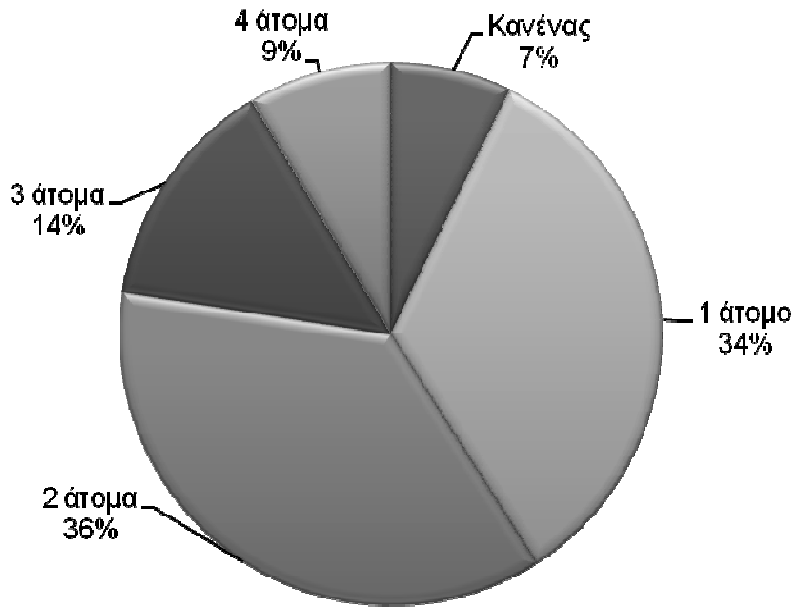
Εικόνα 10.4: Τύπος νοικοκυριού ανά ένταση εργασίας

Στις Εικόνες 10.5 και 10.6 παρουσιάζονται τα εργαζόμενα μέλη ανά νοικοκυριό. Βλέπουμε πως η πλειοψηφία των νοικοκυριών (τα 156 από τα 222, ποσοστό 66%) έχει ένα με δύο εργαζόμενα μέλη. Δηλαδή εργάζεται είτε ο ένας εκ των συζύγων, είτε και οι δύο.

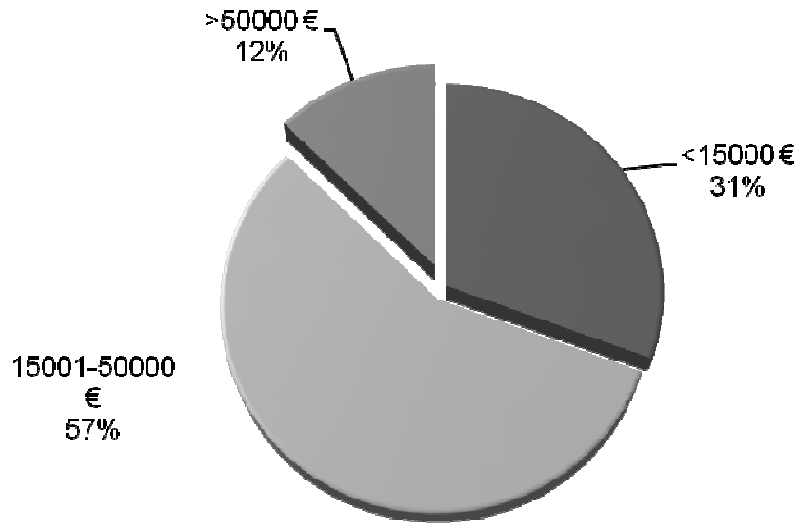
Στην Εικόνα 10.7 παρουσιάζονται οικονομικά μεγέθη. Όπως προαναφέρθηκε κατά την οργάνωση και το σχεδιασμό της έρευνας έγινε επιλογή της στρωματοποιημένης δειγματοληψίας. Ως αποτέλεσμα, θέλαμε να έχουμε δεδομένα από κάθε στρώμα, είτε οικονομικό, είτε μορφωτικό. Θα δούμε λοιπόν στη συνέχεια το αν και κατά πόσο υπάρχει αυτή η διαφορά στις οικονομικές ζώνες που προκαθορίσαμε. Σε πρώτη ανάγνωση βλέπουμε πως το 66% των νοικοκυριών κινείται στην ίδια οικονομική βάση. Υπενθυμίζουμε πως αντίστοιχη ομοιογένεια στο δείγμα υπήρχε και στα τ.μ. των κατοικιών. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό, πως αρχίζει να διαφαίνεται ένα μεγάλο σύνολο κατοίκων με κοινά χαρακτηριστικά. Η οποιαδήποτε απόπειρα διαχείρισης των ΕΟΑ θα προσπαθήσει να βρει κοινά σημεία και χαρακτηριστικά μεταξύ των κατοίκων. Προς το παρόν φαίνεται να υπάρχει αυτή η συσχέτιση.



Εικόνα 10.5: Αριθμός νοικοκυριών ανά εργαζόμενα μέλη



Εικόνα 10.6: Ποσοστά νοικοκυριών ανά εργαζόμενα μέλη

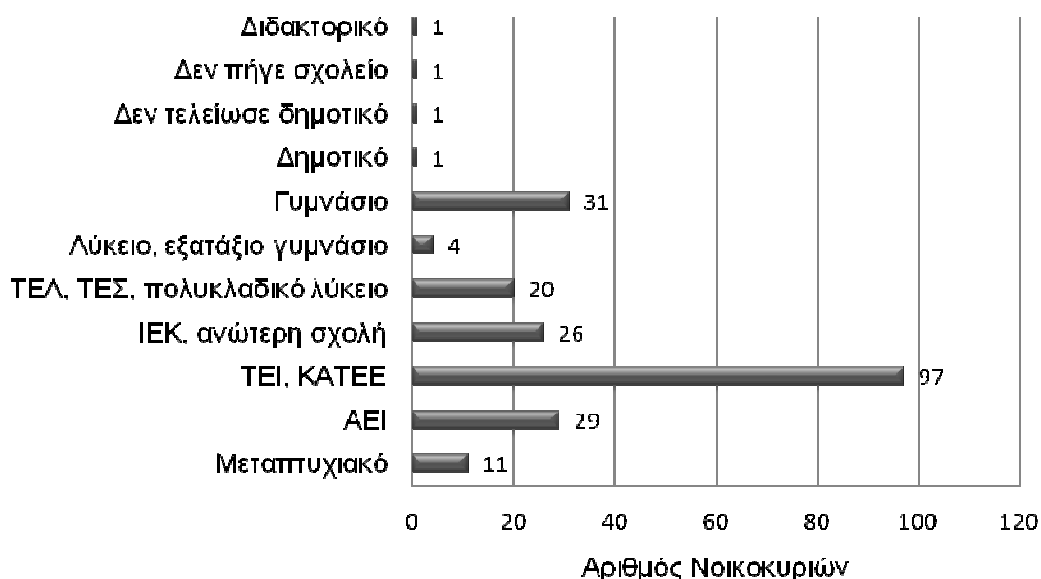


Εικόνα 10.7: Ετήσιο εισόδημα (προ φόρου) όλων των μελών του νοικοκυριού

Όπως γίνεται αντιληπτό δεν υπάρχουν διαφορές. Τουλάχιστον όχι στο βαθμό που περιμέναμε. Υπάρχει μια μεγάλη συγκλίνουσα τάση (66% τω νοικοκυριών). Σύμφωνα με τα δεδομένα του Δήμου και τις περιοχές που επισκεφθήκαμε περιμέναμε μια μεγαλύτερη διασπορά στα οικονομικά μεγέθη.

Στην Εικόνα 10.8 παρουσιάζονται στοιχεία για το μορφωτικό επίπεδο των πολιτών. Συγκεκριμένα παρουσιάζεται ανά νοικοκυριό το επίπεδο σπουδών του περισσότερο μορφωμένου μέλους. Η μόρφωση είναι ένας σπουδαίος παράγοντας. Όσο υψηλότερη η μόρφωση των πολιτών, τόσο πιο εύκολη και η ενασχόλησή τους με νέες τεχνολογίες. Αυτό δίνει τη δυνατότητα σε σχεδιαστές Συστημάτων Συλλογής να χρησιμοποιούν καινοτόμες μεθόδους. Αντίθετα, όσο χαμηλότερο το επίπεδο μόρφωσης, τόσο πιο δύσκολο είναι για τους πολίτες να ανταποκριθούν σε νέες τεχνολογίες.

Επίσης, είναι ανάλογη του μορφωτικού επιπέδου και η πληροφόρηση που έχουν. Άνθρωποι με υψηλό μορφωτικό επίπεδο ενημερώνονται περισσότερο και δείχνουν να έχουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για νέες τάσεις, όπου αυτές και αν δημιουργούνται. Είναι λοιπόν φανερό πως υπάρχει μια αναλογία μεταξύ μορφωτικού επιπέδου και ενημέρωσης. Δεν αναφερόμαστε στην ευαισθητοποίηση του κόσμου. Η ευαισθητοποίηση υπάρχει γενικότερα, αλλά σε θέματα ενημέρωσης υπάρχει ανάλογη συσχέτιση με το επίπεδο μόρφωσης.



Εικόνα 10.8: Επίπεδο σπουδών του περισσότερο μορφωμένου μέλους.

10.2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΩ/ΑΠΟΡΙΠΤΩΜΕΝΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με την ποσότητα και την ποιότητα των παραγόμενων ΕΟΑ. Αυτό αποτελεί και το πρώτο βήμα για την οργάνωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισής τους. Στην Εικόνα 10.9 εμφανίζεται η αναλογία εμφάνισης των ΕΟΑ σε κάθε νοικοκυριό. Είναι μια πολύ σημαντική πληροφορία.

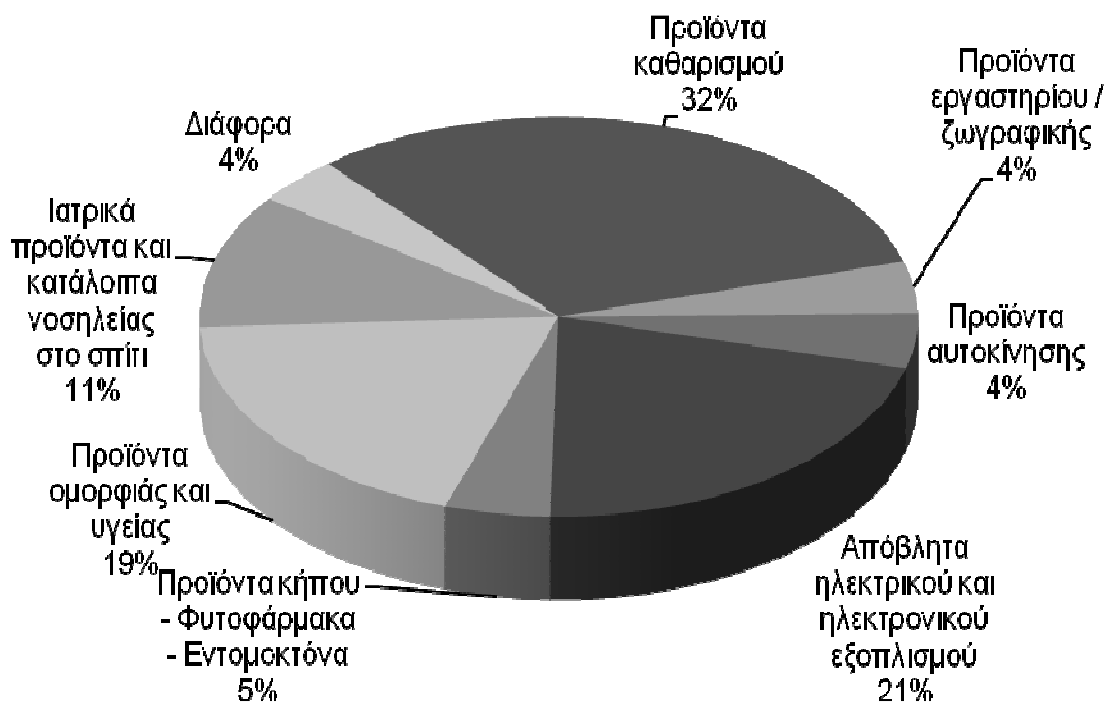
Βλέπουμε πως σε ποσοστό της τάξης του 50% τα νοικοκυριά απορρίπτουν προϊόντα καθαρισμού, καθώς και προϊόντα ομορφιάς και υγείας. Αυτή είναι μια πάρα πολύ σημαντική πληροφορία, καθώς έτσι μπορούμε να εστιάσουμε τις όποιες προσπάθειες διαχείρισης ΕΟΑ σε αυτά με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης.

Τα προϊόντα καθαρισμού είναι προϊόντα άμεσης ανάγκης, καθώς χρησιμεύουν στην διατήρηση της υγιεινής του σπιτιού. Έτσι, αντιλαμβανόμαστε πως δύσκολα μπορεί κανείς να περιμένει μείωση των συγκεκριμένων ποσοτήτων, βέβαια μπορούμε είτε να στραφούμε σε οικολογικότερες μορφές προϊόντων (καμπάνια χρήσης «πράσινων» προϊόντων), είτε σε ένα πρόγραμμα συλλογής όπου θα εστιάζουμε κυρίως στην ΔσΠ αποβλήτων αυτής της κατηγορίας.

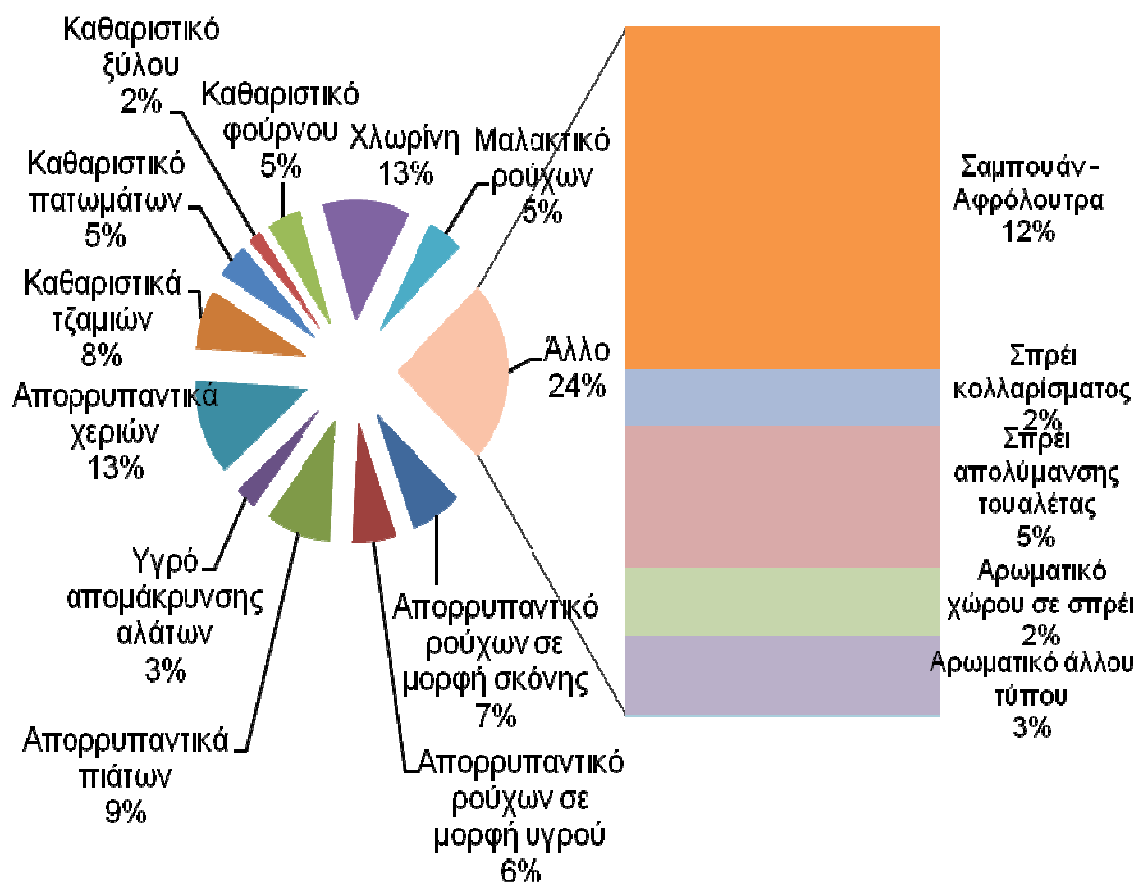
Τα Προϊόντα ομορφιάς και υγείας σίγουρα έχουν θέση στη ζωή μας, αλλά δεν είναι τόσο σημαντικά για την επιβίωσή μας γενικότερα. Εδώ μπορούμε να κινηθούμε σε ρυθμούς μείωσης των ΕΟΑ αυτής της κατηγορίας ή χρήσης τους από εξειδικευμένα άτομα π.χ. κομμωτήρια ή ινστιτούτα αισθητικής, τα οποία θα οφείλουν να απορρίπτουν με ασφάλεια τα απορρίμματά τους.

Ακολουθεί η ποσοτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Θα παρουσιαστούν ποσοτικά στοιχεία ανά κατηγορία αλλά και ανά νοικοκυριό. Θα δούμε πλέον εκτός από τα απόβλητα που περιλαμβάνονται σε κάθε κατηγορία και σε τι ποσότητες αυτά απορρίπτονται.

Στην Εικόνα 10.10 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τα προϊόντα καθαρισμού. Αρχικά, παρουσιάζονται τα ποσοστά τα οποία μας δείχνουν την τάση της έρευνας. Είναι σημαντικό να μην ξεχνάμε την στατιστική πλευρά των αποτελεσμάτων.



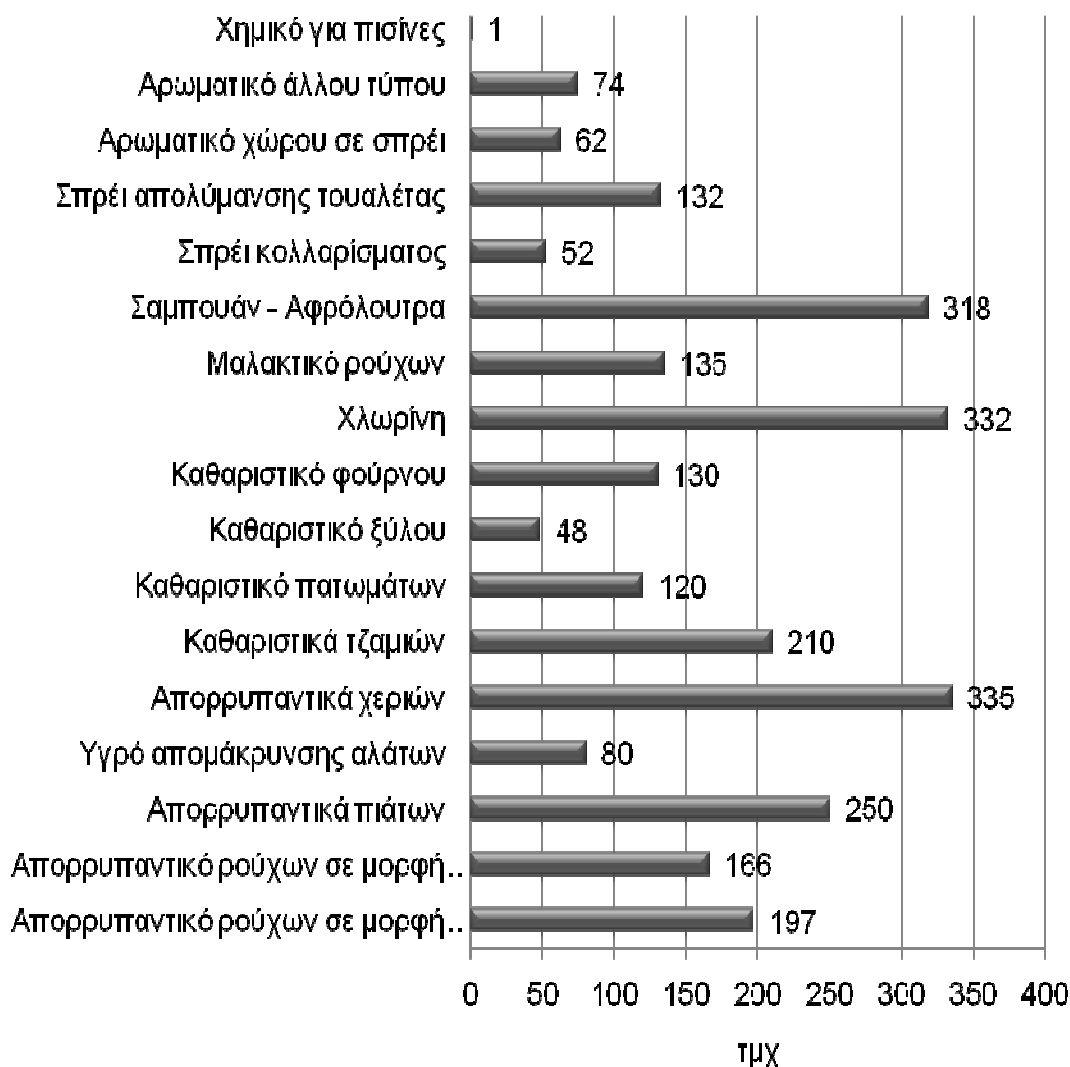
Εικόνα 10.9: Αναλογία απόρριψης ΕΟΑ ανά νοικοκυριό



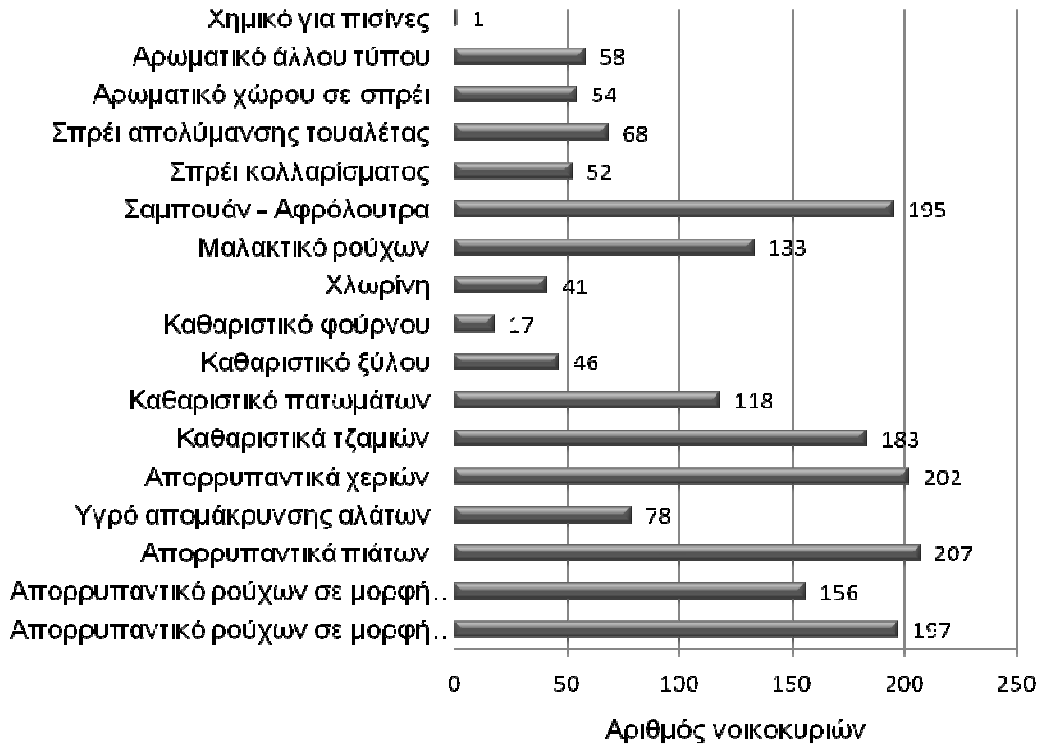
Εικόνα 10.10: Αναλογία Προϊόντων Καθαρισμού ανά νοικοκυριό

Ακολουθώντας, στην Εικόνα 10.11 παρουσιάζονται πλέον ποσότητες (σε μορφή αριθμών τεμαχίων) για κάθε είδος της κατηγορίας. Με τη γνώση των ποσοτήτων μπορούμε επιπρόσθετα, να έχουμε μια πρώτη άποψη του όγκου των αποβλήτων. Μπορεί να υπολογισθούν με σχετική ακρίβεια οι πραγματικές συνέπειες στο περιβάλλον από την απόρριψή τους καθώς και το κόστος διαχείρισής τους. Η Εικόνα 10.12 παρουσιάζει τον αριθμό νοικοκυριών που απορρίπτουν προϊόντα καθαρισμού. Με τη μελέτη αυτών των αποτελεσμάτων μπορούμε να έχουμε μια πρώτη εικόνα για τα πλέον «δημοφιλή» απόβλητα. Δηλαδή, να έχουμε εκ των προτέρων γνώση για απόβλητα τα οποία θα μπορούμε με βεβαιότητα να πούμε πως θα βρίσκουμε σε κάθε κάδο συλλογής. Είναι μια πάρα πολύ σημαντική πληροφορία για την αντιμετώπιση των κινδύνων των ΕΟΑ.

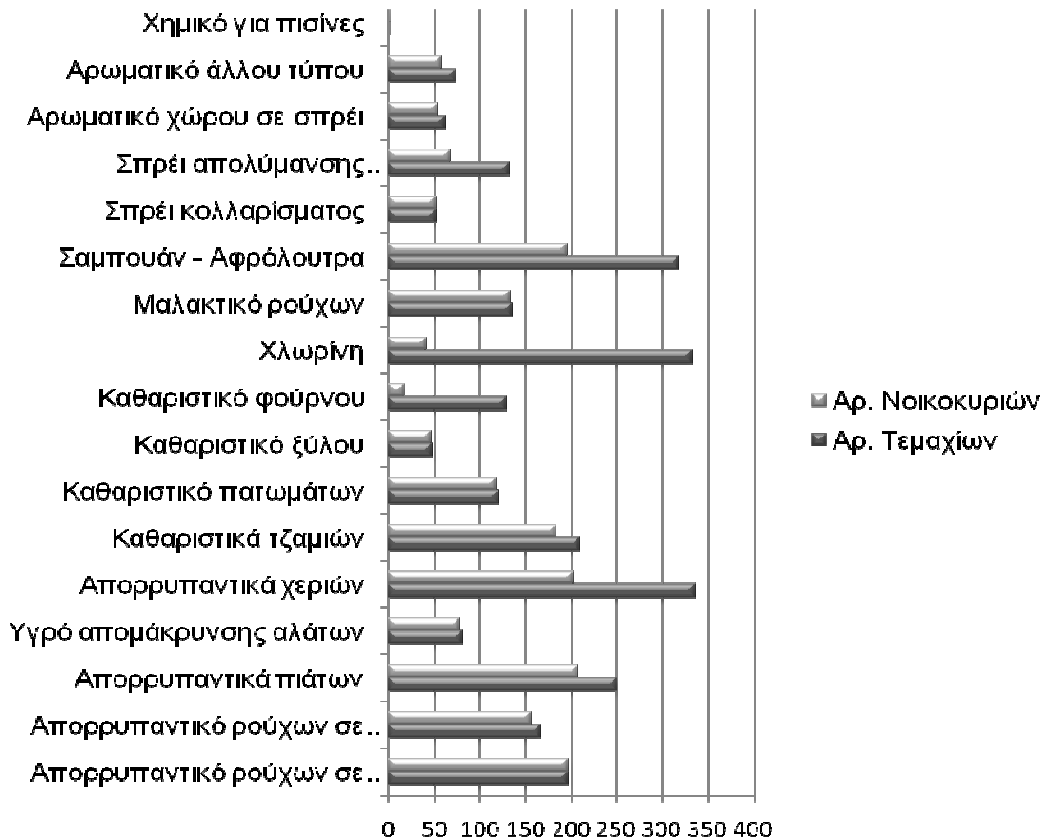
Με σωστή χρήση αυτής της πληροφορίας, μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τους κινδύνους που παρουσιάζονται. Μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα αποτελεσματικό σύστημα συλλογής και επεξεργασίας, το οποίο θα βασίζεται σε αυτή τη πληροφορία. Τέλος, στην Εικόνα 10.13 παρουσιάζονται οι ποσότητες που απορρίπτονται ανά προϊόν και νοικοκυριό.



Εικόνα 10.11: Ποσότητες Προϊόντων Καθαρισμού

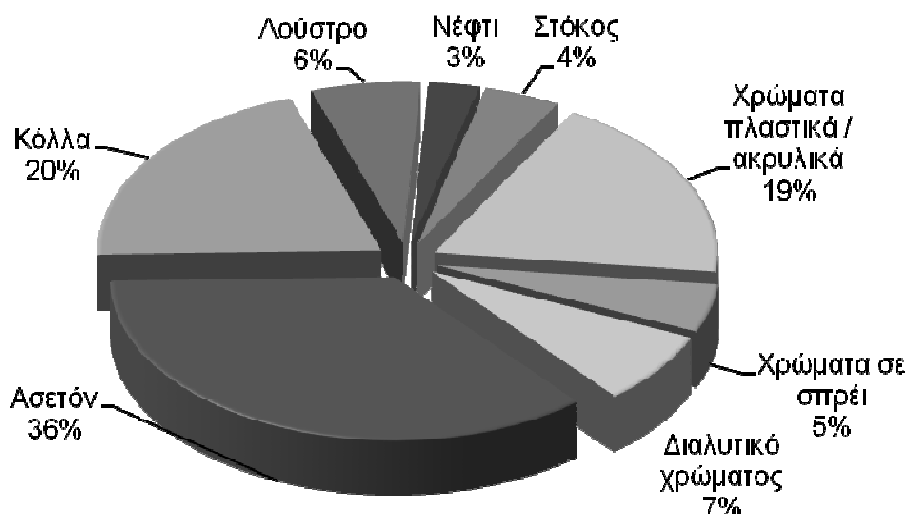


Εικόνα 10.12: Αριθμός νοικοκυριών ανά Προϊόν Καθαρισμού



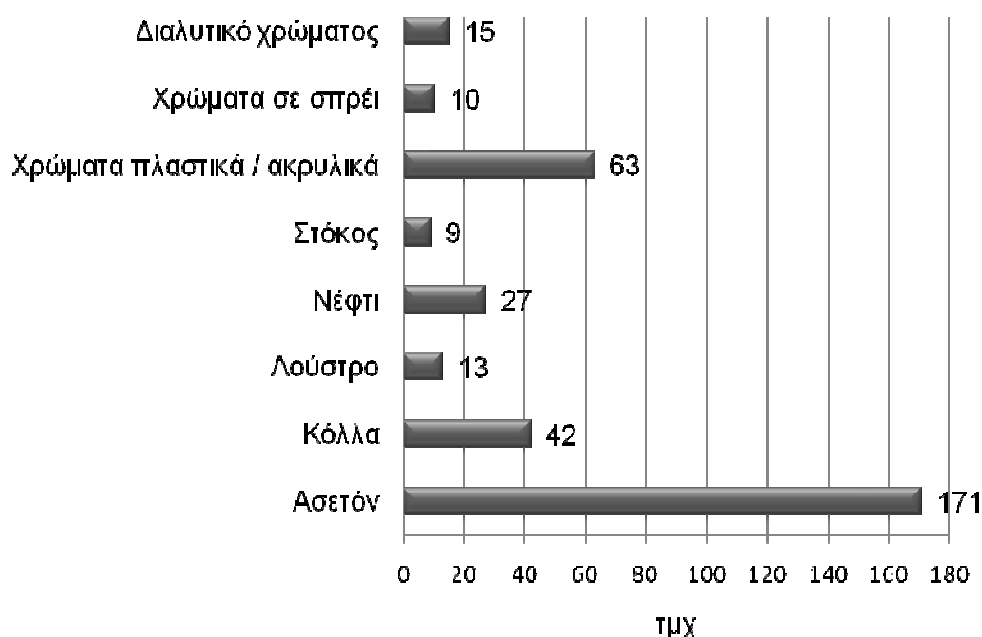
Εικόνα 10.13: Συχνότητα απόρριψης Προϊόντων Καθαρισμού ανά νοικοκυριό.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αντίστοιχα αποτελέσματα για τα την κατηγορία των Προϊόντων Εργαστηρίου/Ζωγραφικής (βλ. Εικόνα 10.14). Πολλά από τα προϊόντα αυτά χρησιμοποιούνται σε μικροποσότητες. Αυτό αποτελεί και παγίδα για τους καταναλωτές. Ο στόκος για παράδειγμα ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για μια μικροεπέμβαση ενδεχομένως θα απορριφθεί μαζί με τα υπόλοιπα ΟΑ. Ωστόσο δεν πρέπει ποτέ να ξεχνάμε πόσα εκατομμύρια νοικοκυριά είμαστε ανά την Ελλάδα και τον κόσμο. Έτσι γίνεται αντιληπτό πως οι ποσότητες αθροιστικά είναι μεγάλες.

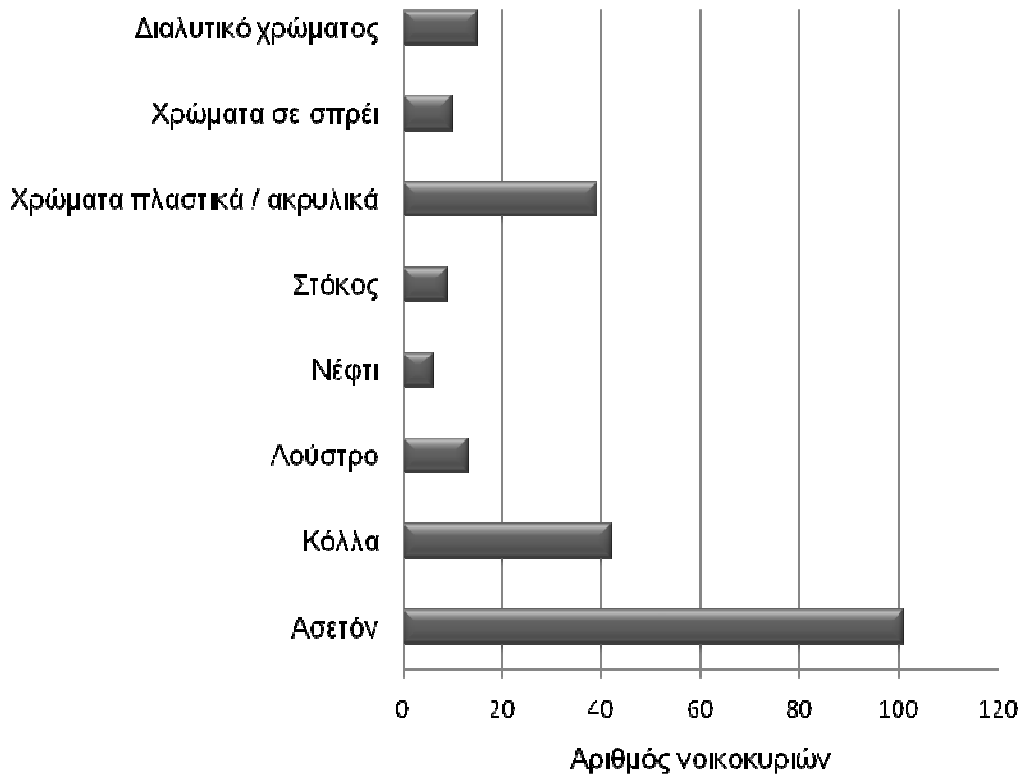


Εικόνα 10.14: Αναλογία προϊόντων εργαστηρίου/ζωγραφικής ανά νοικοκυριό

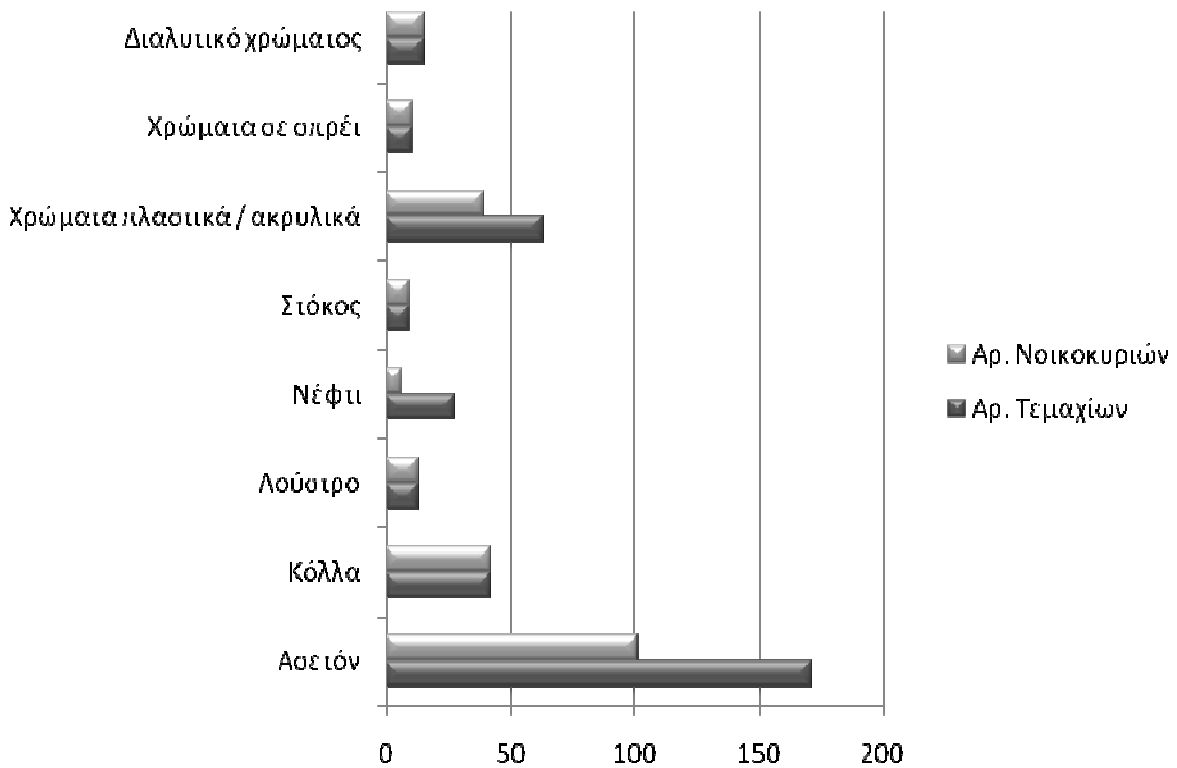
Στην Εικόνα 10.15 βλέπουμε χαρακτηριστικότερα τα προαναφερθέντα. Βλέπουμε πως για το Ασετόν έχουμε περίπου 170 τεμάχια που απορρίπτονται στο Δήμο Καλαμαριάς μηνιαία, επιβαρύνοντας το περιβάλλον τόσο με μικροποσότητες χημικών συστατικών. Όσο και με πλαστικές/γυάλινες συσκευασίες που τελικά δεν οδηγούνται για ανακύκλωση.



Εικόνα 10.15: Ποσότητες προϊόντων εργαστηρίου/ζωγραφικής



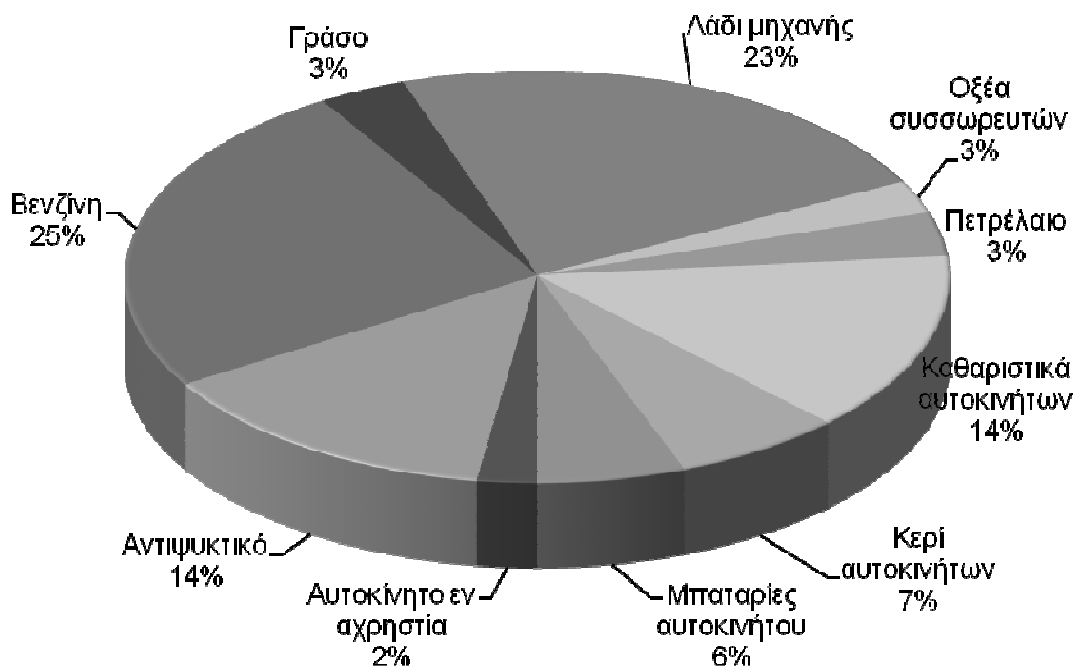
Εικόνα 10.16: Αριθμός νοικοκυριών ανά προϊόν εργαστηρίου/ζωγραφικής



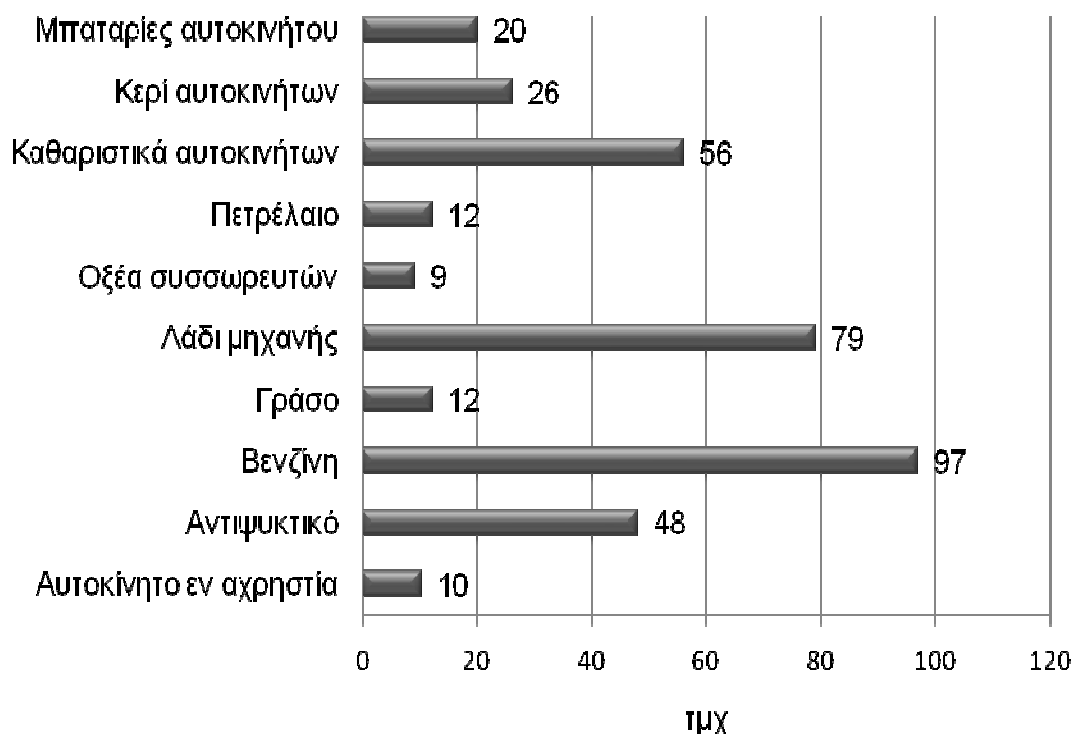
Εικόνα 10.17: Συχνότητα απόρριψης προϊόντων εργαστηρίου/ζωγραφικής ανά νοικοκυριό.

Ακολουθεί η παρουσίαση των προϊόντων αυτοκίνησης. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων ακολουθεί το μοτίβο που ακολουθήθηκε και στις προηγούμενες κατηγορίες.

Στην Εικόνα 10.18 παρουσιάζεται η αναλογία των προϊόντων αυτοκίνησης ανά νοικοκυριό. Όπως είναι αναμενόμενο το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνει η βενζίνη. Στην Εικόνα 10.19 παρουσιάζονται τα προϊόντα ποσοτικοποιημένα

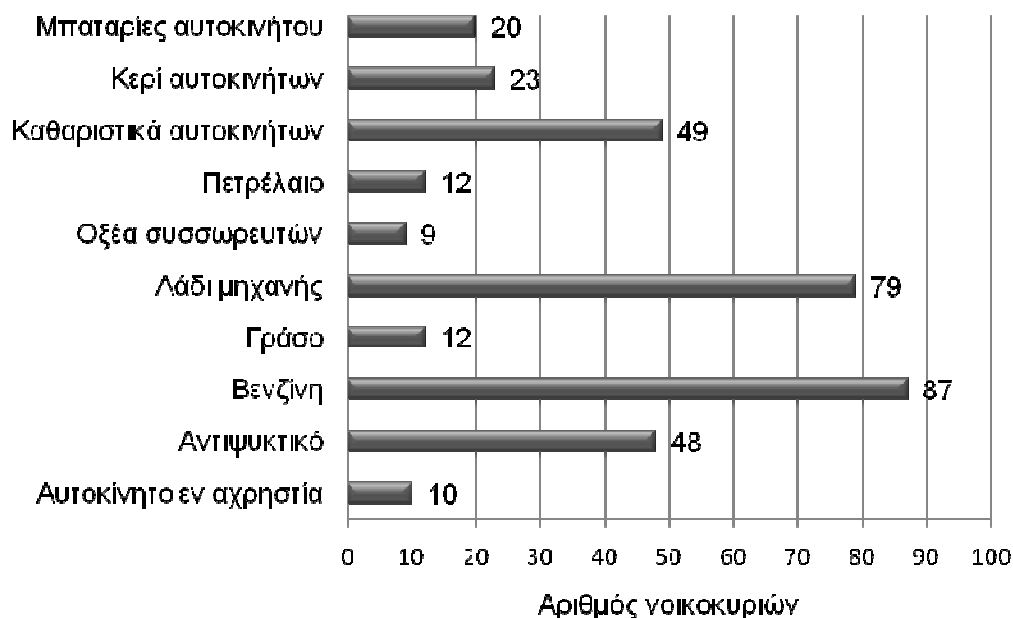


Εικόνα 10.18: Αναλογία προϊόντων αυτοκίνησης ανά νοικοκυριό



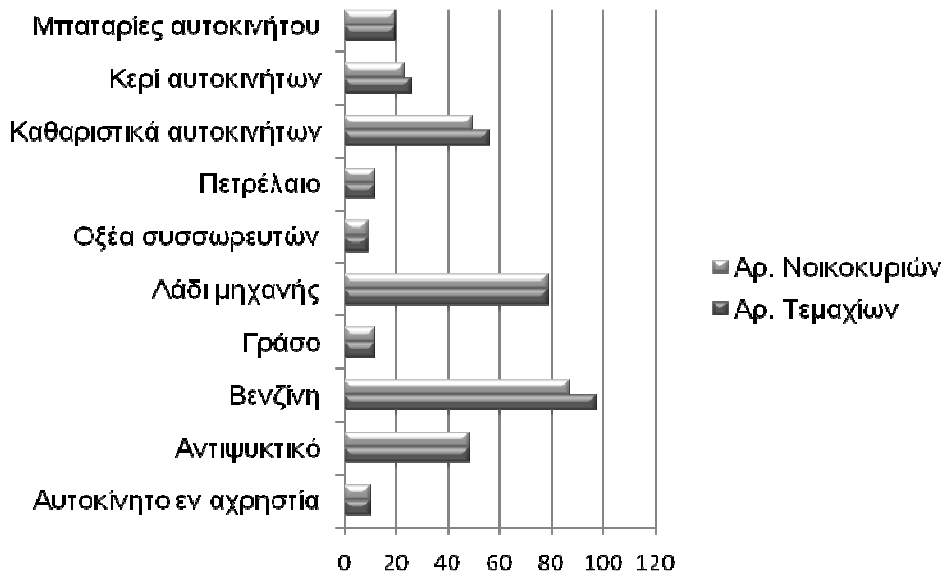
Εικόνα 10.19: Ποσότητες προϊόντων αυτοκίνησης

Στην Εικόνα 10.20 παρουσιάζεται ο αριθμός των νοικοκυριών που απορρίπτουν τα καταγραφέντα προϊόντα αυτοκίνησης. Παρατηρούμε πως τα ΕΟΑ της κατηγορίας αυτής έχουν την εξής ιδιαιτερότητα: είναι απόβλητα χρήσης (π.χ. αυτοκινήτου) των πολιτών, ωστόσο η απόρριψή τους γίνεται από το εκάστοτε συνεργείο. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό, πως δεν υπάρχει συσχέτιση του καταναλωτή με τα απόβλητα που δημιουργεί. Έτσι, δεν αντιλαμβάνεται και το περιβαλλοντικό κόστος που δημιουργείται. Μία ακόμη παρατήρηση αφορά στο λάδι μηχανής. Είδαμε και στην Εικόνα 10.19 πως απορρίπτονται υψηλές ποσότητες λαδιού. Αξίζει να σημειωθεί πως υπάρχουν ειδικές εγκαταστάσεις αξιοποίησης των βιομηχανικών ελαίων. Οι εγκαταστάσεις αυτές μπορούν να αξιοποιήσουν και τα λάδια των συνεργείων αυτοκινήτων.



Εικόνα 10.20: Αριθμός νοικοκυριών ανά προϊόν αυτοκίνησης

Στην Εικόνα 10.21 παρουσιάζονται ο αριθμός των νοικοκυριών καθώς και οι ποσότητες προϊόντων αυτοκίνησης που απορρίπτουν.



Εικόνα 10.21: Συχνότητα απόρριψης προϊόντων αυτοκίνησης ανά νοικοκυριό.

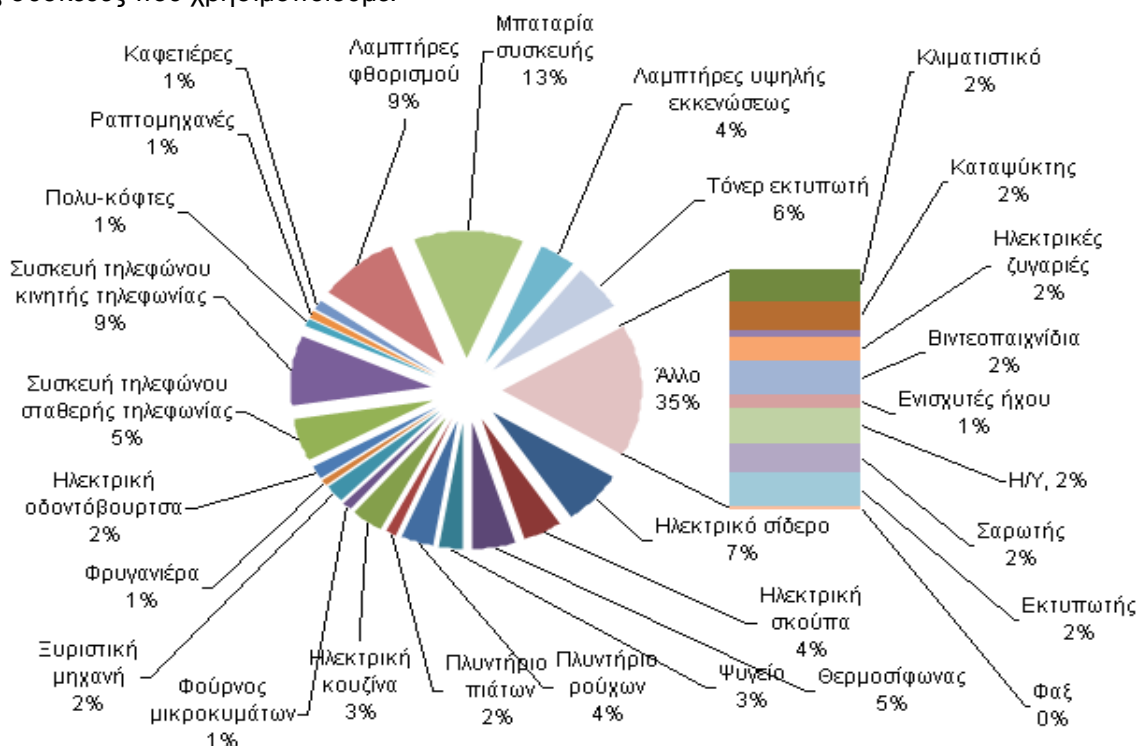
Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια πολύ ενδιαφέρουσα κατηγορία των ΕΟΑ: αυτή των ΑΗΗΕ. Τα ΑΗΗΕ αποτελούν μια κατηγορία στην οποία υπάρχει παγκοσμίως μια αρκετά συντονισμένη προσπάθεια ξεχωριστής συλλογής. Στη χώρα μας λειτουργεί τα τελευταία χρόνια το πρόγραμμα Ανακύκλωσης Φορητών Ηλεκτρικών Συσκευών (ΑΦΗΣ). Είναι μια προσπάθεια ξεχωριστής διαχείρισης κυρίως μπαταριών συσκευών. Επίσης, λειτουργεί και η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε., η οποία δραστηριοποιείται στην ανακύκλωση ΑΗΗΕ. Στην Εικόνα 10.22 παρουσιάζεται η αναλογία των ΑΗΗΕ ανά νοικοκυριό.

Ακολουθεί η Εικόνα 10.23 στην οποία παρουσιάζονται ποσότητες των ΑΗΗΕ στο σύνολο των νοικοκυριών. Τα ΑΗΗΕ είναι από τα απόβλητα με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης. Είτε έχουν μικρό χρόνο διάρκειας ζωής (τουλάχιστον σχετικά με άλλα προϊόντα), είτε η τεχνολογία που τα συνοδεύει είναι πολύ προχωρημένη με αποτέλεσμα να ανανεώνονται πολύ συχνά. Τα κινητά τηλέφωνα είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα. Αναφερόμαστε πλέον σε συχνότητες αλλαγής ενός κινητού από κάποιον καταναλωτή ακόμη και στη μονάδα των 2 ή 3 μηνών.

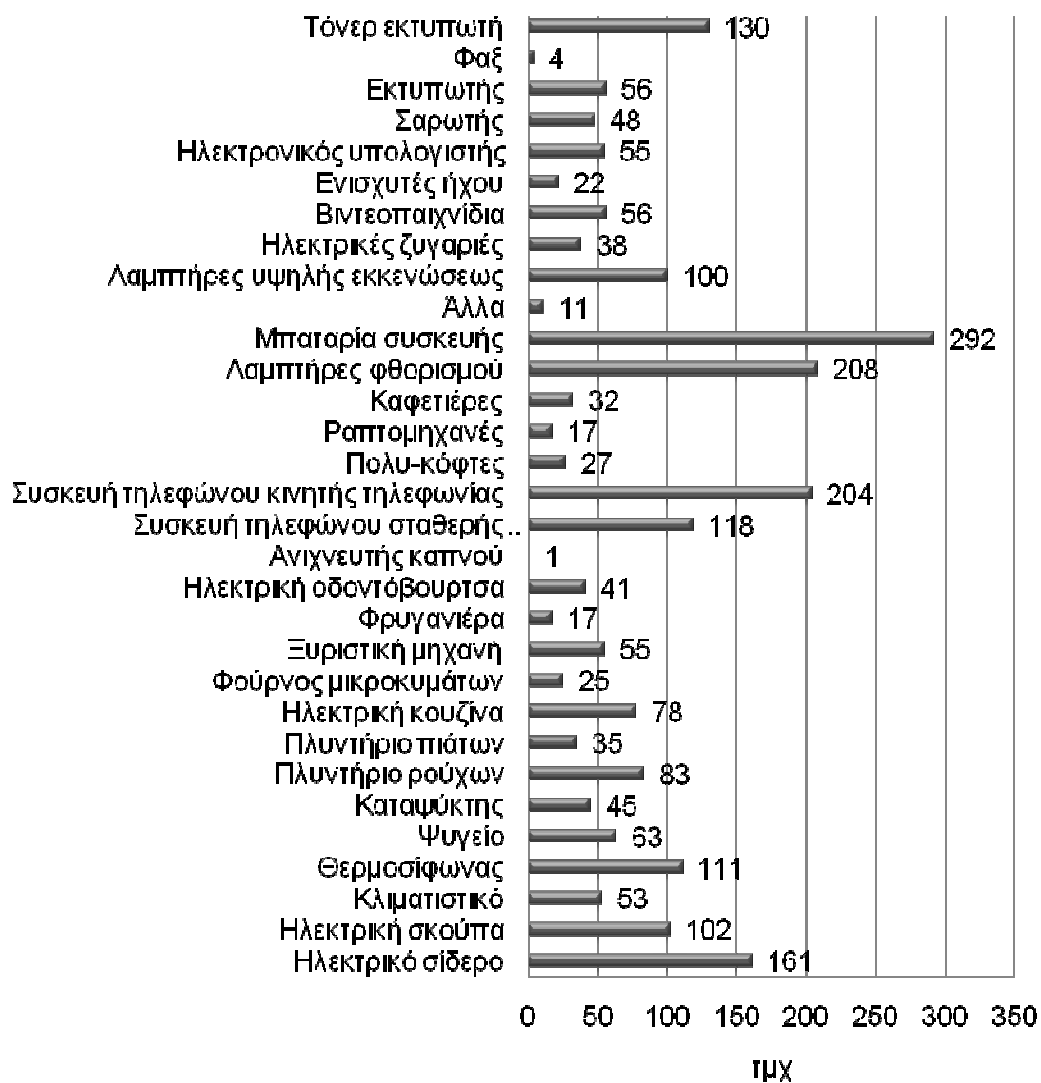
Γίνεται λοιπόν αντιληπτό πως τα ΑΗΗΕ έχουν μια μεγάλη ποικιλία προϊόντων τα οποία χρησιμοποιούμε. Επίσης τα ανανεώνουμε σχετικά πιο συχνά σε σχέση με τα προϊόντα αυτοκίνησης για παράδειγμα.

Στην Εικόνα 10.24 παρουσιάζεται ο αριθμός των νοικοκυριών που απορρίπτουν ανά προϊόν της κατηγορίας των ΑΗΗΕ. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία προϊόντων και μελλοντικά θα υπάρξουν και άλλα πολλά περισσότερα. Φαντάζει ως μια κατηγορία προϊόντων την οποία ενδεχομένως δεν θα καταφέρουμε ποτέ να καταγράψουμε πλήρως. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και οι κάθε είδους φορητές ή μη ηλεκτρικές συσκευές κατακλύζουν τις αγορές και την καθημερινότητά μας.

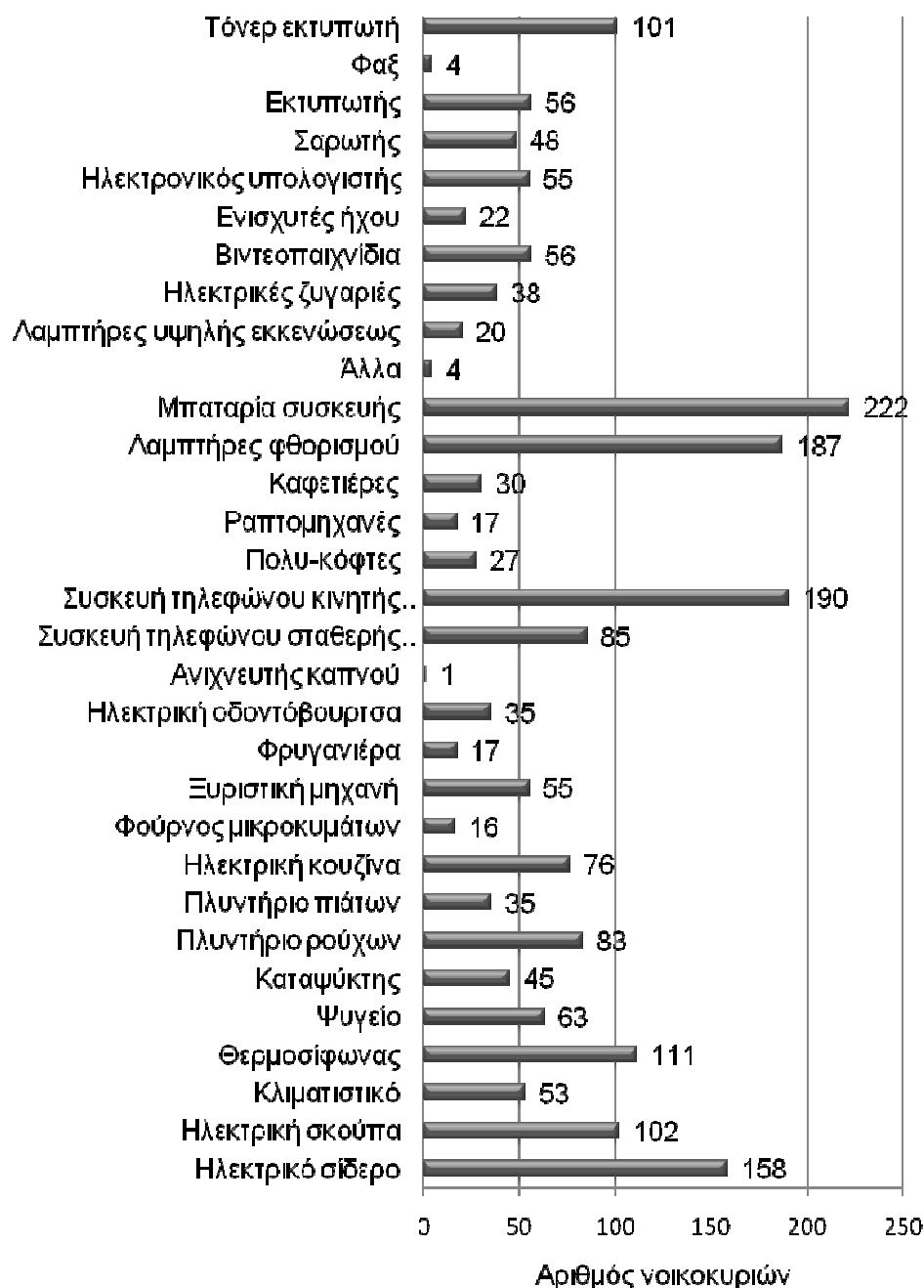
Επίσης ένας πολύ σημαντικός παράγοντας είναι ο χρόνος ζωής αυτών των προϊόντων. Δεν αναφερόμαστε στην αξιοπιστία τους, αλλά στη «λογική» που επιβάλλει στις σύγχρονες κοινωνίες: ανανέωση υπολογιστή ανά 2 χρόνια, ή ακόμα ανανέωση κινητό κάθε χρόνο. Με αυτούς τους ρυθμούς δημιουργούνται σημαντικά προβλήματα. Αναφερόμαστε σε τόνους ΕΟΑ οι οποίοι προβλέπεται να αυξάνονται με γεωμετρική πρόοδο. Εάν λάβουμε υπόψη και το γεγονός πως ο μέσος όρος χρήσης (ηλικιακά) αυτών των προϊόντων μειώνεται συνεχώς, αντιλαμβανόμαστε πως η αύξηση των ΕΟΑ είναι μεγάλη. Συν το γεγονός πως η κάθε συσκευή αποτελείται από επί μέρους άλλες μικροσυσκευές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα οι μπαταρίες, που υπάρχουν σχεδόν σε όλες τις συσκευές που χρησιμοποιούμε.



Εικόνα 10.22: Αναλογία προϊόντων ΗΗΕ ανά νοικοκυριό.



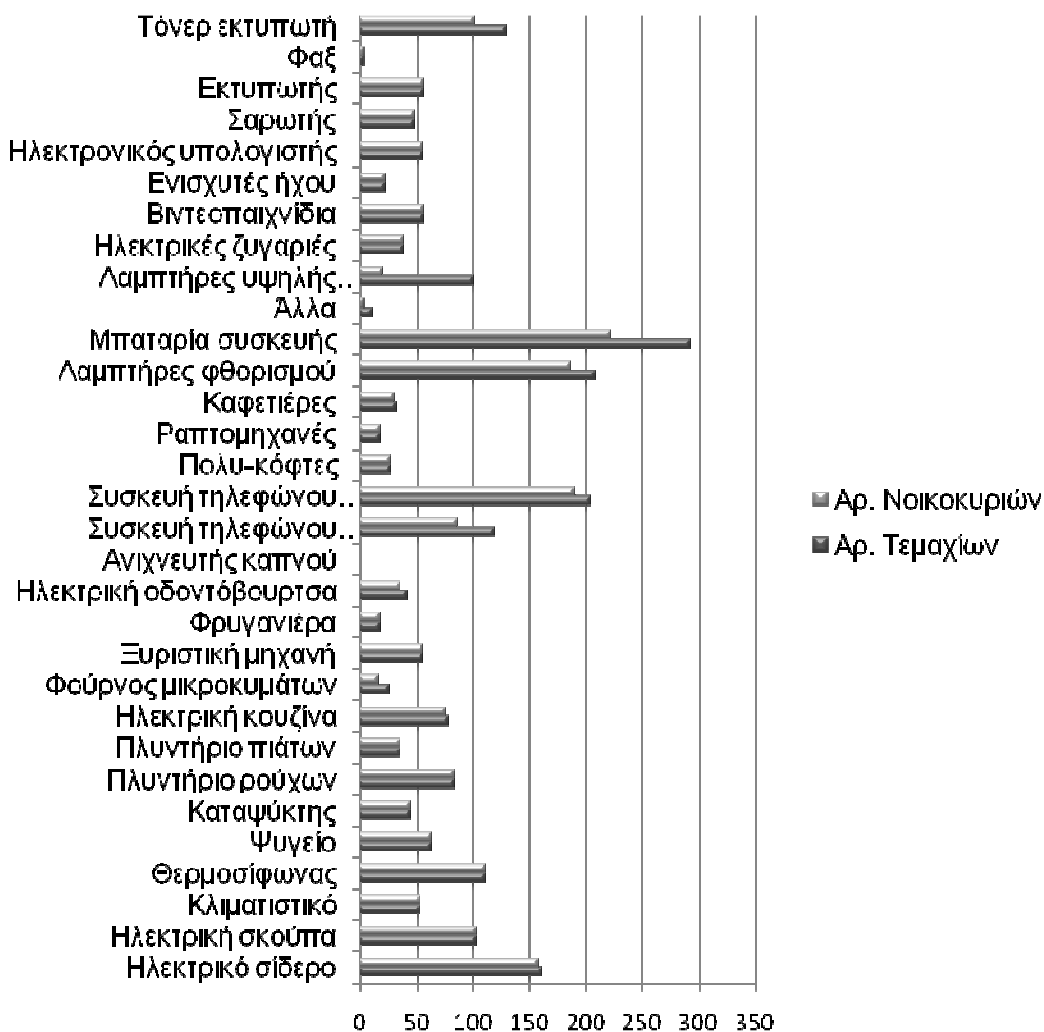
Εικόνα 10.23: Ποσότητες προϊόντων ΗΗΕ



Εικόνα 10.24: Αριθμός νοικοκυριών ανά προϊόν ΗΗΕ

Τέλος, στην Εικόνα 10.25 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά, τόσο ο αριθμός των νοικοκυριών που απορρίπτουν ανά προϊόν, όσο και οι ποσότητες (συνολικές) που απορρίπτονται. Ουσιαστικά παρουσιάζεται η συχνότητα χρήσης και απόρριψης των ΑΗΗΕ σε σχέση με τα νοικοκυριά. Όλα τα νοικοκυριά δήλωσαν τη χρήση και απόρριψη ΗΗΕ. Βλέπουμε, πως ακόμη και στις μεγάλες ηλεκτρικές οικιακές συσκευές η συχνότητα είναι κοντά στη μονάδα, μια συσκευή ανά νοικοκυριό. Δηλαδή, οι λευκές συσκευές (ψυγεία, πλυντήρια κ.λπ.) σταδιακά αρχίζουν να έχουν μικρότερο κύκλο ζωής. Βέβαια, στη χώρα μας βρισκόμαστε και σε ένα μεταβατικό στάδιο. Τα τελευταία χρόνια έχει ξεκινήσει μια προσπάθεια αντικατάστασης παλιών συσκευών. Αυτός είναι ένας λόγος για τη μεγάλη συχνότητα απόρριψης. Πολλοί πολίτες προσπαθούν να εξοπλιστούν με συσκευές ποιοτικότερες και ενεργειακά αποδεκτές. Ωστόσο, εδώ χρειάζεται μεγάλη προσοχή. Οι παλιές συσκευές συνήθιζotan να καταλήγουν σε χωματερές και ρέματα. Ενδεχομένως αρκετές να

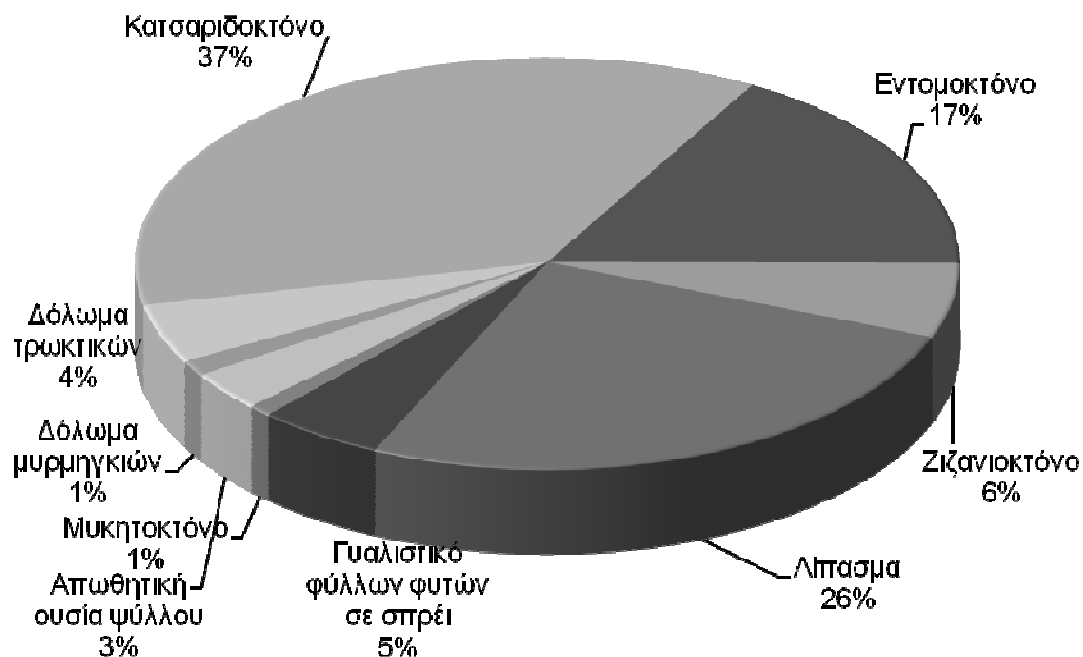
πετώνται, αλλά είναι μεγάλη και η ευθύνη των αρμόδιων φορέων. Η σωστή οργάνωση κατάλληλων χώρων διάθεσης και η μετέπειτα σωστή ενημέρωση των πολιτών για τους χώρους αυτούς είναι η υπεύθυνη αντιμετώπιση που οφείλει κάθε Δήμος να εφαρμόσει. Ταυτόχρονα, πρέπει να συμβληθεί με το αντίστοιχο σύστημα για την συλλογή και επεξεργασία τους.



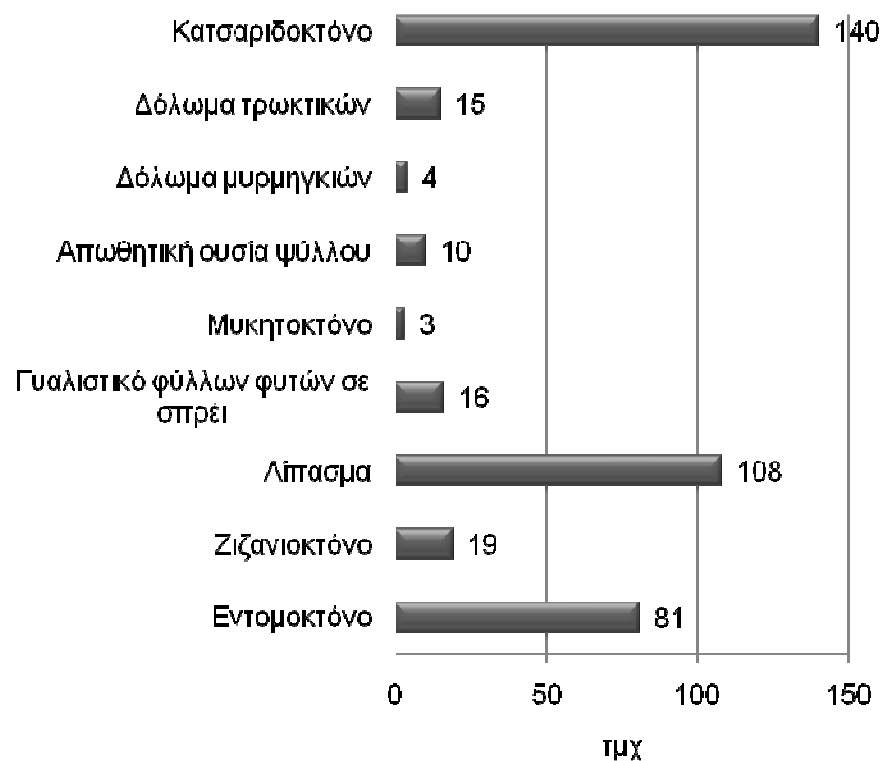
Εικόνα 10.25: Συχνότητα απόρριψης ΑΗΗΕ ανά νοικοκυριό.

Η επόμενη κατηγορία ΕΟΑ αφορά στα προϊόντα κήπου – φυτοφάρμακα – εντομοκτόνα. Στην Εικόνα 10.26 παρουσιάζονται τα απόβλητα της κατηγορίας καθώς και η αναλογία τους ανά νοικοκυριό. Ίσως φαίνεται πως λόγω της διαμονής σε κατοικίες όπως τα διαμερίσματα, είναι περιορισμένη η χρήση προϊόντων κήπου, εντομοκτόνων και φυτοφαρμάκων. Εντούτοις, όπως φαίνεται και από την έρευνα η χρήση τους στις βεράντες των πολυκατοικιών ή την πυλωτή είναι σύνηθης. Η πλειοψηφία βέβαια των απορριμμάτων αφορούν σε κατσαριδοκτόνα και εντομοκτόνα. Δηλαδή, χρήση που αφορά σε εσωτερικούς χώρους. Πολύ σημαντική πληροφορία, πως στο Δήμο Καλαμαριάς υπάρχουν αρκετές μονοκατοικίες. Οι μονοκατοικίες «προσφέρονται» για τη δημιουργία κήπου, καθώς διαθέτουν περισσότερο χώρο από τα διαμερίσματα.

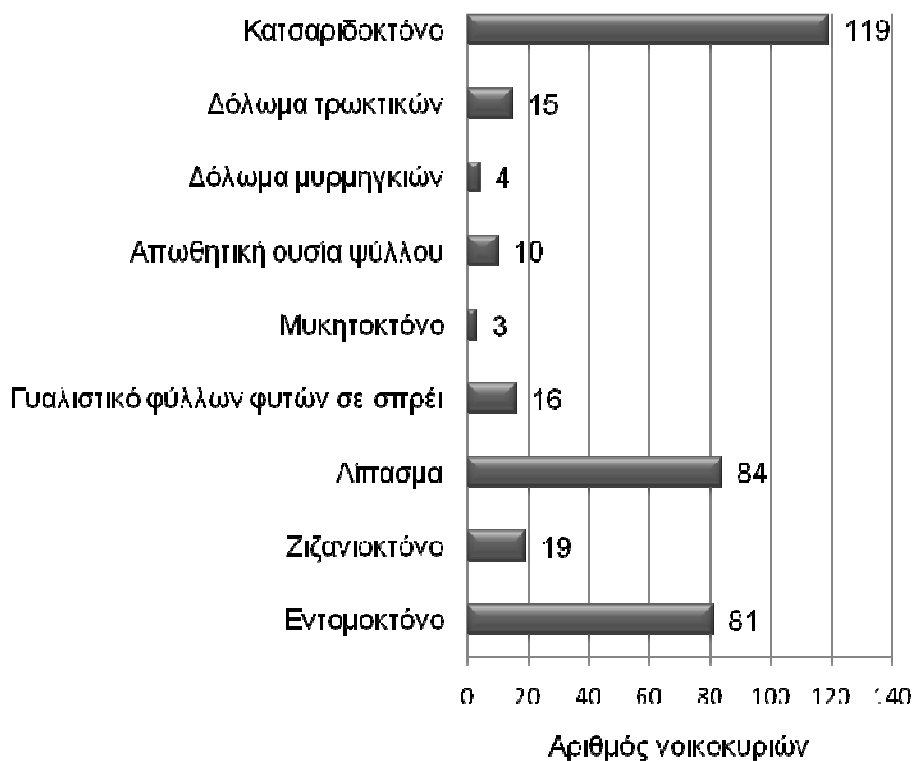
Στην Εικόνα 10.27 παρουσιάζονται οι ποσότητες προϊόντων κήπου – φυτοφαρμάκων – εντομοκτόνων, που μετρήθηκαν στο σύνολο του δείγματος. Ενώ στην Εικόνα 10.28 παρουσιάζεται ο αριθμός των νοικοκυριών που απορρίπτουν τα καταγραφέντα προϊόντα της κατηγορίας. Στην Εικόνα 10.29 παρουσιάζονται ο αριθμός των νοικοκυριών καθώς και οι ποσότητες προϊόντων κήπου – φυτοφαρμάκων – εντομοκτόνων που απορρίπτουν.



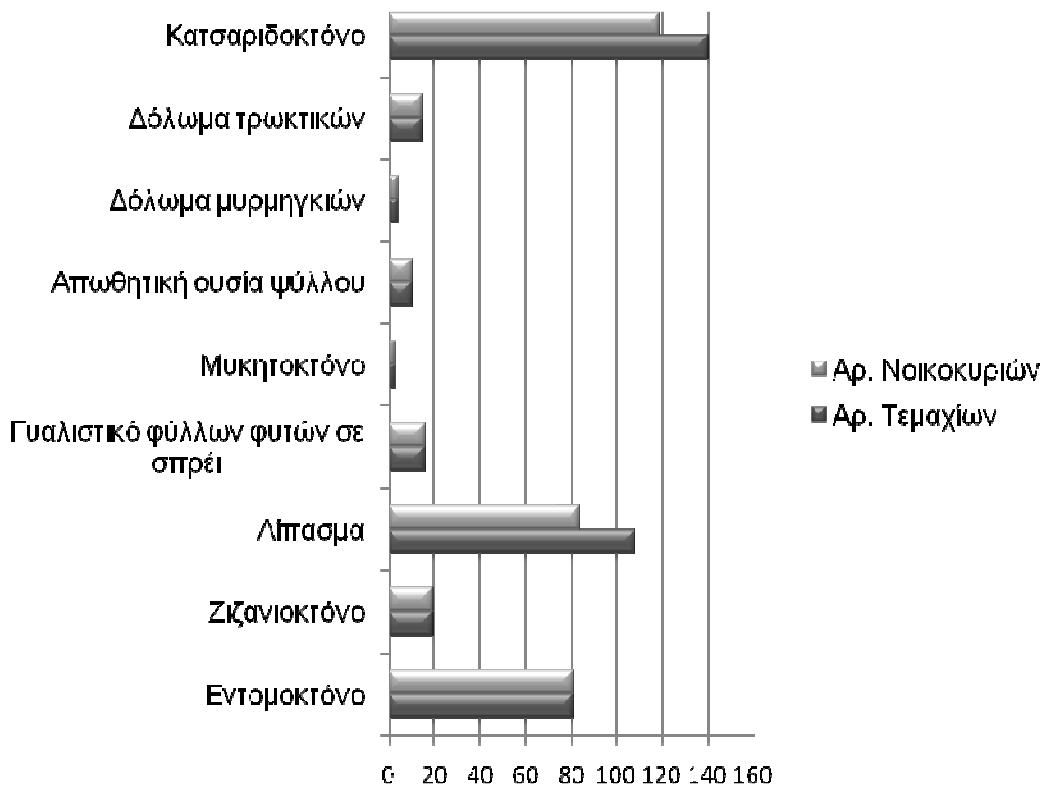
Εικόνα 10.26: Αναλογία προϊόντων κήπου – φυτοφαρμάκων – εντομοκτόνων ανά νοικοκυριό



Εικόνα 10.27: Ποσότητες προϊόντων κήπου – φυτοφάρμακα – εντομοκτόνα

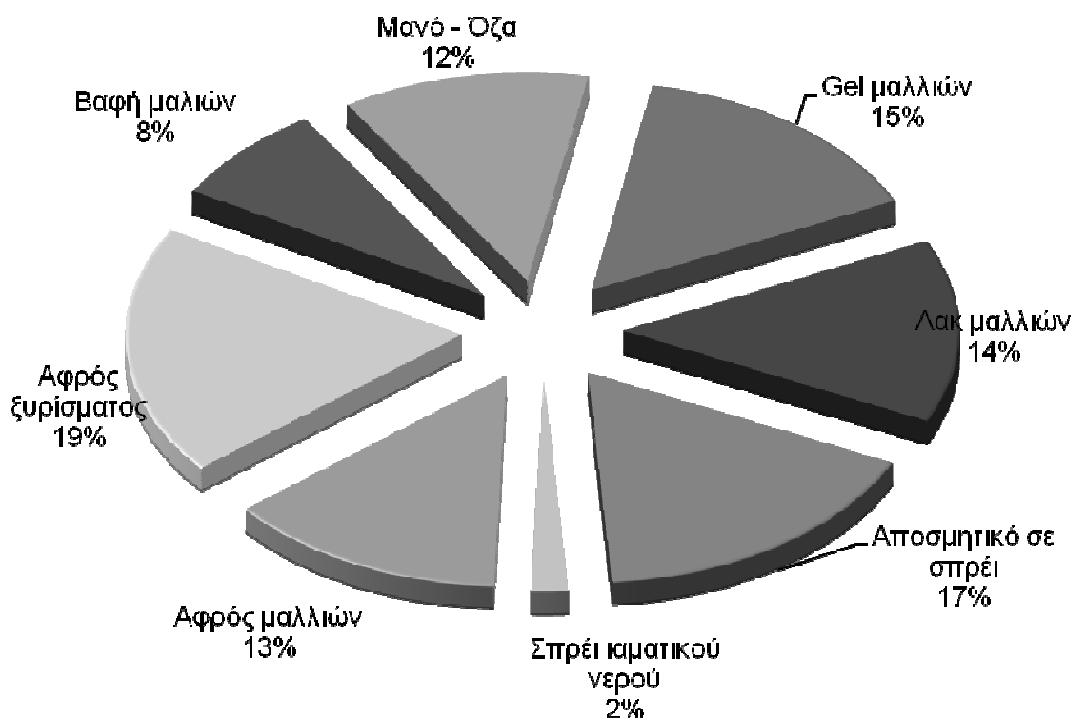


Εικόνα 10.28: Αριθμός νοικοκυριών ανά προϊόν κήπου – φυτοφάρμακο – εντομοκτόνο



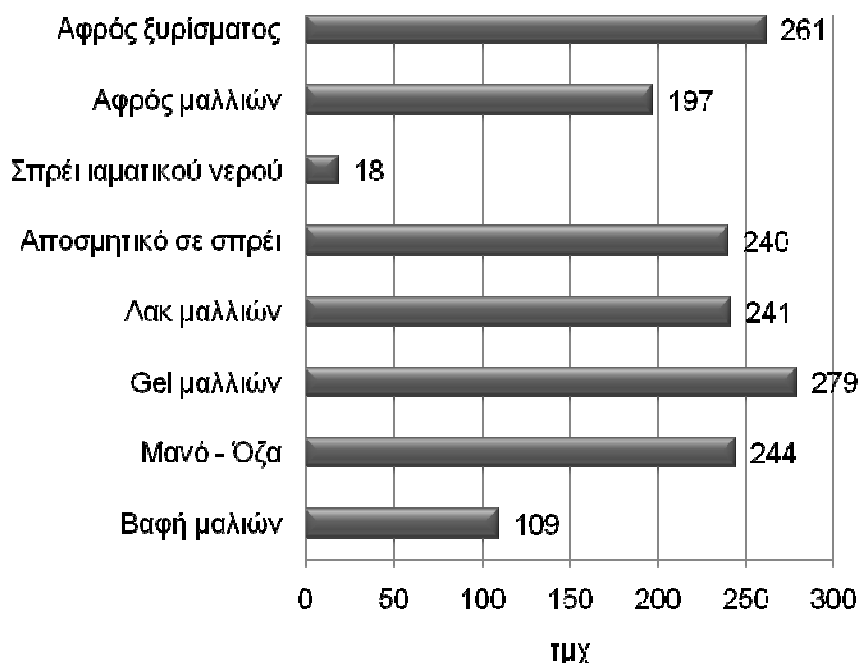
Εικόνα 10.29: Συχνότητα απόρριψης προϊόντων κήπου – φυτοφαρμάκων – εντομοκτόνων ανά νοικοκυριό.

Ακολουθούν τα προϊόντα ομορφιάς και υγείας. Στην Εικόνα 10.30 παρουσιάζονται τα απόβλητα που συμπεριλαμβάνονται στην κατηγορία, καθώς και η αναλογία τους ανά νοικοκυριό. Παρατηρείται μια σχετική ισορροπία μεταξύ των προϊόντων. Οι ποσότητες είναι ομοιόμορφα κατανομημένες. Όλα τα προϊόντα έχουν περίπου την ίδια συχνότητα χρήσης.



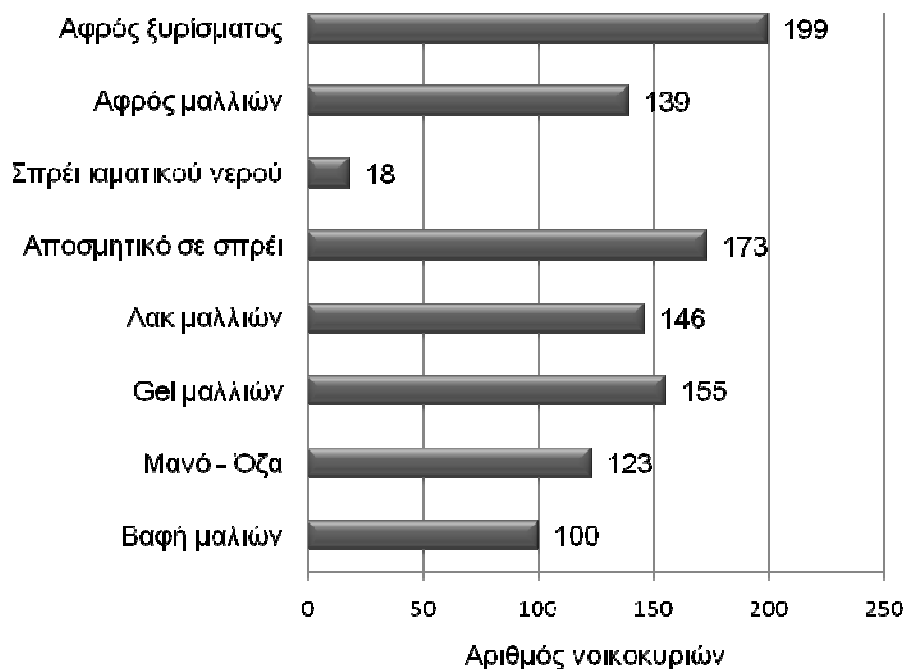
Εικόνα 10.30: Αναλογία Προϊόντων ομορφιάς και υγείας ανά νοικοκυριό

Ακολούθως, παρουσιάζονται στην Εικόνα 10.31 οι ποσότητες που καταγράφηκαν στη διάρκεια της έρευνας.



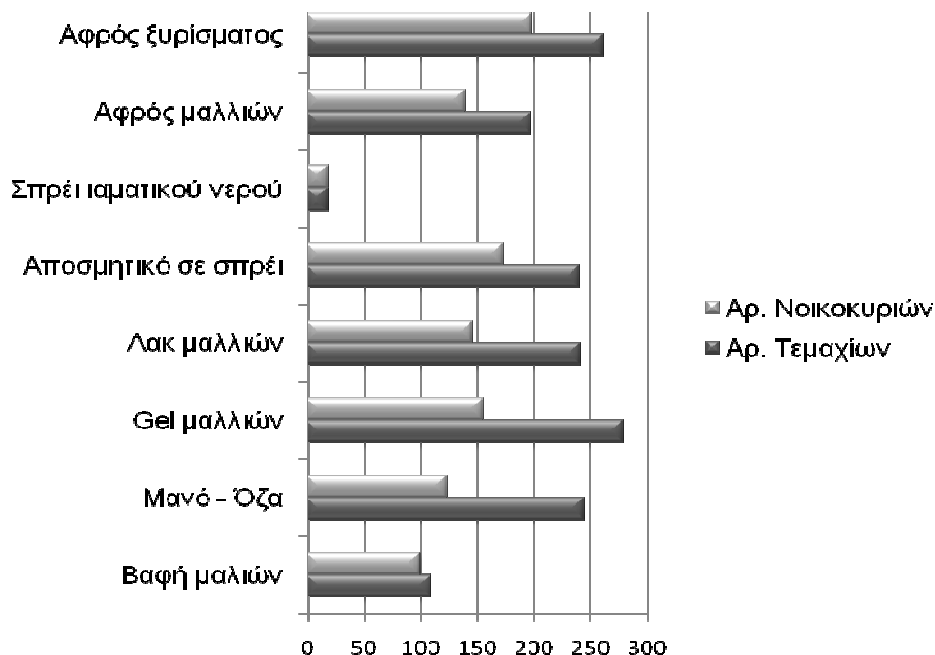
Εικόνα 10.31: Ποσότητες προϊόντων ομορφιάς και υγείας

Στην Εικόνα 10.32 παρουσιάζεται ο αριθμός των νοικοκυριών που απορρίπτουν τα καταγραφέντα προϊόντα της κατηγορίας.

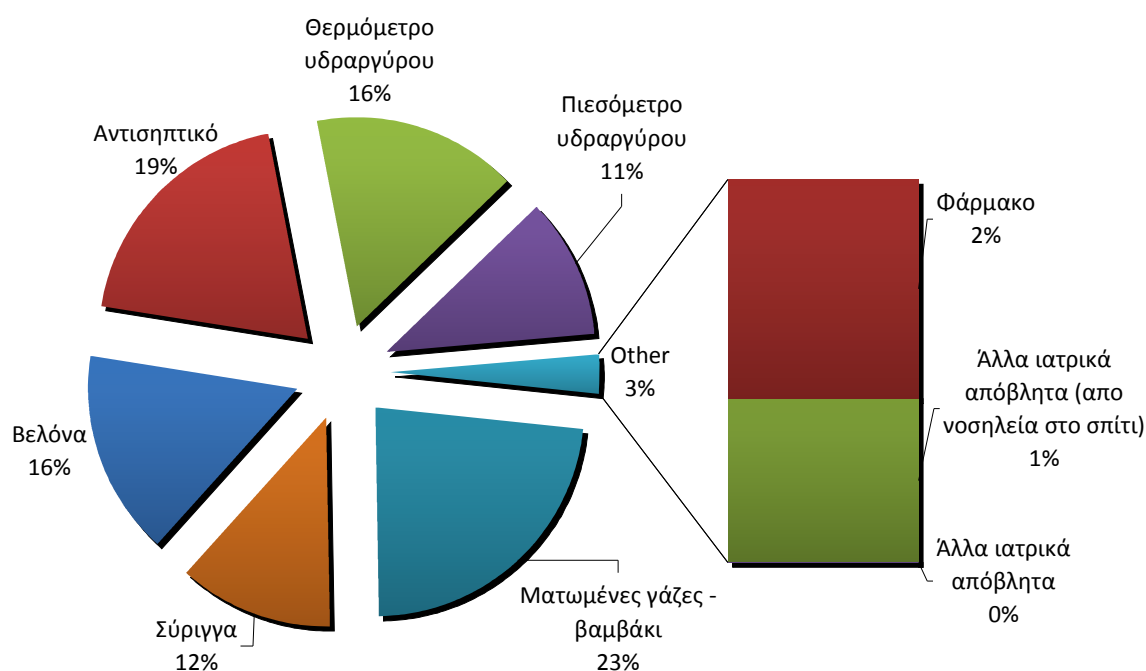


Εικόνα 10.32: Αριθμός νοικοκυριών ανά προϊόν ομορφιάς και υγείας

Στην Εικόνα 10.33 παρουσιάζονται ο αριθμός των νοικοκυριών καθώς και οι ποσότητες προϊόντων ομορφιάς και υγείας που απορρίπτουν. Στην Εικόνα 10.34 παρουσιάζονται τα Ιατρικά προϊόντα. Πρόκειται για προϊόντα ή απόβλητα προϊόντων, τα οποία προέρχονται από οικιακή χρήση και μόνο. Δεν πρέπει να συγχέονται με τα ιατρικά – νοσοκομειακά – απόβλητα. Συνήθως είναι υπολείμματα φαρμάκων ή προϊόντα από θεραπεία στο σπίτι ή από φροντίδα ασθενών στο σπίτι.

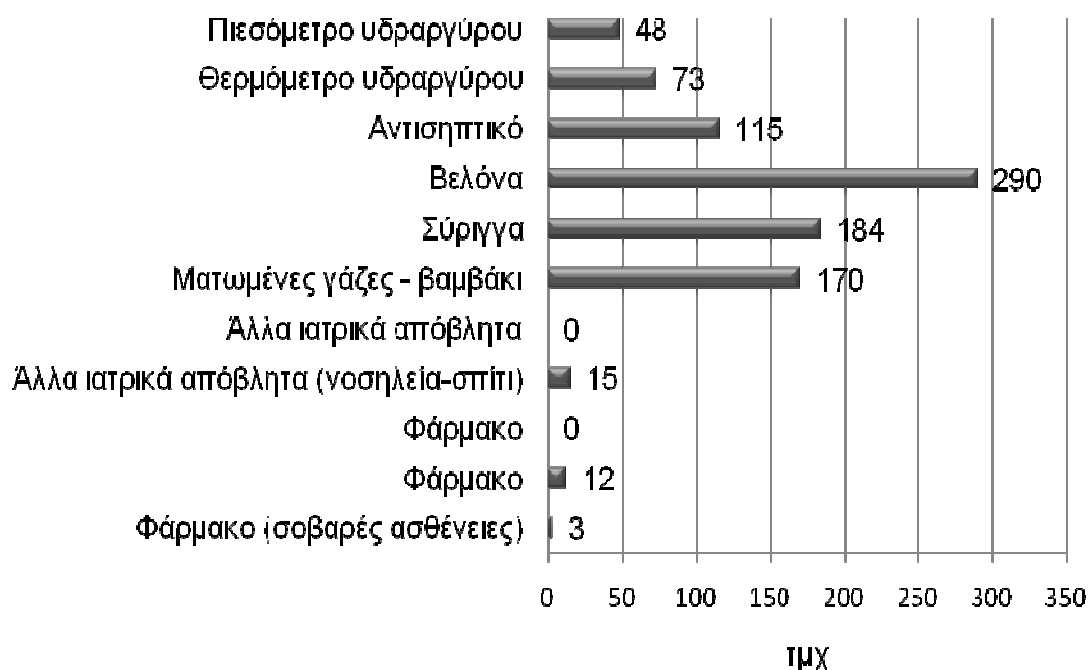


Εικόνα 10.33: Συχνότητα απόρριψης προϊόντων ομορφιάς και υγείας ανά νοικοκυριό.



Εικόνα 10.34: Αναλογία ιατρικών προϊόντων ανά νοικοκυριό.

Ακολουθώντας, παρουσιάζονται στην Εικόνα 10.35 οι ποσότητες που καταγράφηκαν. Στην Εικόνα 10.36 παρουσιάζεται ο αριθμός των νοικοκυριών που απορρίπτουν τα καταγραφέντα προϊόντα της κατηγορίας.

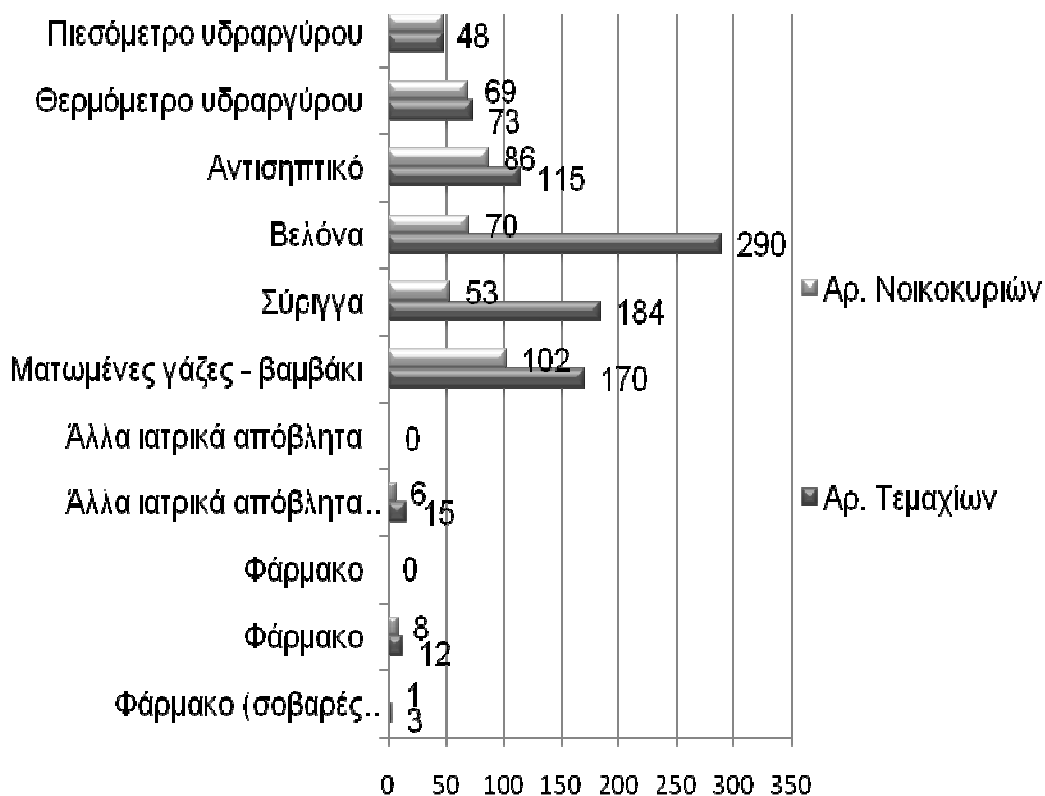


Εικόνα 10.35: Ποσότητες ιατρικών προϊόντων



Εικόνα 10.36: Αριθμός νοικοκυριών ανά ιατρικό προϊόν

Στην Εικόνα 10.37 παρουσιάζονται ο αριθμός των νοικοκυριών καθώς και οι ποσότητες ιατρικών προϊόντων απορρίπτουν.

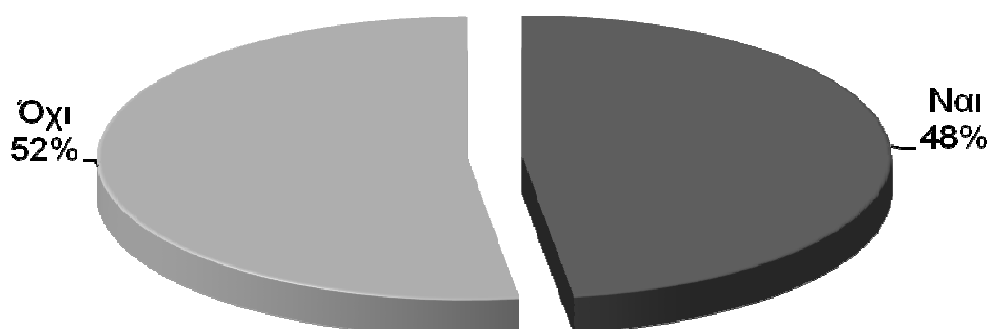


Εικόνα 10.37: Συχνότητα απόρριψης ποσότητες ιατρικών προϊόντων ανά νοικοκυριό.

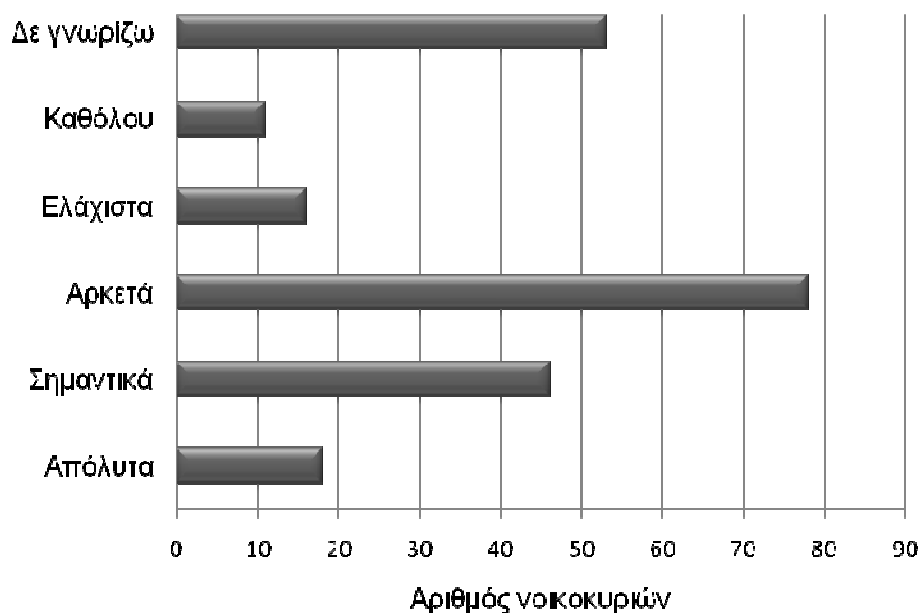
10.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΓΝΩΜΗΣ

Ακολουθεί μια σειρά ερωτήσεων με τις οποίες εξετάσαμε, τόσο τη γνώση των πολιτών για τα ΕΟΑ, όσο και τη θέληση που έχουν να συμμετάσχουν σε προγράμματα καινοτόμα.

Στην Εικόνα 10.38 παρουσιάζεται η γνώση των πολιτών για Προϊόντα τα οποία μπορούν να αντικαταστήσουν τα προαναφερθέντα. Βλέπουμε μια ισορροπία απόψεων. Αντιλαμβανόμαστε δηλαδή, ότι ο μισός πληθυσμός δεν έχει επαρκή γνώση και πληροφόρηση.

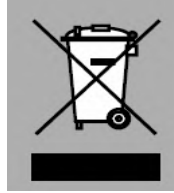


Εικόνα 10.38: Γνώση άλλων προϊόντων (φυτικής προέλευσης και άρα ακίνδυνα για την υγεία και το περιβάλλον) που αντικαθιστούν τα επικίνδυνα.

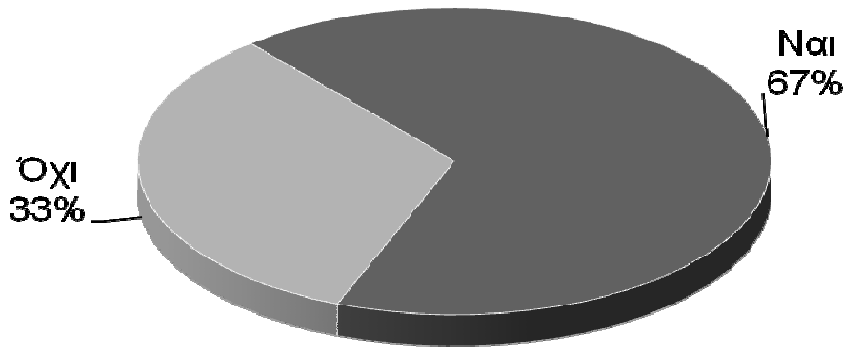


Εικόνα 10.39: Ικανότητα αντικατάστασης επικίνδυνων προϊόντων με άλλα μικρότερης επικινδυνότητας.

Στην Εικόνα 10.39 παρουσιάζεται η ικανότητα των πολιτών για αντικατάσταση των επικίνδυνων προϊόντων με ασφαλέστερα. Παρατηρούμε το εξής. Ωστόσο στην προηγούμενη μόλις ερώτηση είχαμε δει πως το 50% του πληθυσμού έχει γνώση άλλων ασφαλέστερων προϊόντων. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό, πως κάποιοι από τους πολίτες, οι οποίοι είναι σωστά πληροφορημένοι, δεν δείχνουν να ευαισθητοποιούνται. Στην Εικόνα 10.41 βλέπουμε την ενημέρωση των πολιτών σχετικά με το σύμβολο της εικόνας 10.40.



Εικόνα 10.40: Σύμβολο απόρριψης ανακυκλώσιμων προϊόντων.



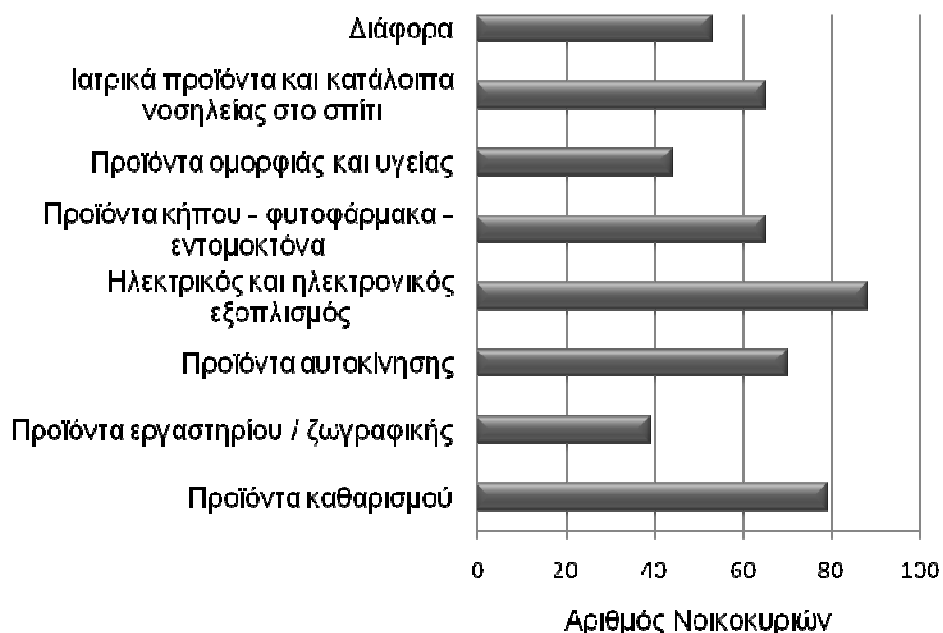
Εικόνα 10.41: Γνώση συμβόλου μη απόρριψης ανακυκλώσιμων αντικειμένων σε κοινό κάδο.

Παρατηρώντας πως η πλειοψηφία των πολιτών δείχνει να είναι ενημερωμένη και σε αυτή την ερώτηση γίνεται αντιληπτό πως υπάρχει καλή πληροφόρηση σχετικά με την επικινδυνότητα ορισμένων προϊόντων. Είναι κάτι θετικό στην προσπάθεια που γίνεται για σωστή διαχείριση των ΕΟΑ. Στην Εικόνα 10.42 εξετάζεται η γνώση των πολιτών για ασφαλή απόρριψη των ΕΟΑ. Είναι κάτι πολύ σημαντικό καθώς, εφόσον δεν θα υπάρχει δυνατότητα για διάφορους λόγους για αντικατάσταση ενός επικίνδυνου προϊόντος με κάποιο ασφαλέστερο, καλό θα είναι να υπάρχει τουλάχιστο γνώση για ασφαλή απόρριψή του. Το ποσοστό είναι της τάξης του 70% και είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικό. Γιατί τότε δεν απορρίπτονται με ασφάλεια τα ΕΟΑ; Πρώτον, διότι δεν υπάρχει κάποια οργανωμένη επιχείρηση – ένα πρόγραμμα – και η γνώση προέρχεται μόνο από ενημερωτικές προσπάθειες ανθρώπων και οργανώσεων εκτός Δημοτικών παραγόντων. Δεύτερον, διότι αρκετά από τα ΕΟΑ χρειάζονται ξεχωριστή αποκομιδή και μεταξύ τους. Δηλαδή, δεν ξεχωρίζουμε τα ΕΟΑ από τα ΟΑ, αλλά διαχωρίζουμε και τα ΕΟΑ μεταξύ τους. Δημιουργούνται κατά αυτόν τον τρόπο 3-4 νέα ρεύματα, κάτι το οποίο δεν είναι πρακτικό για τον καταναλωτή.

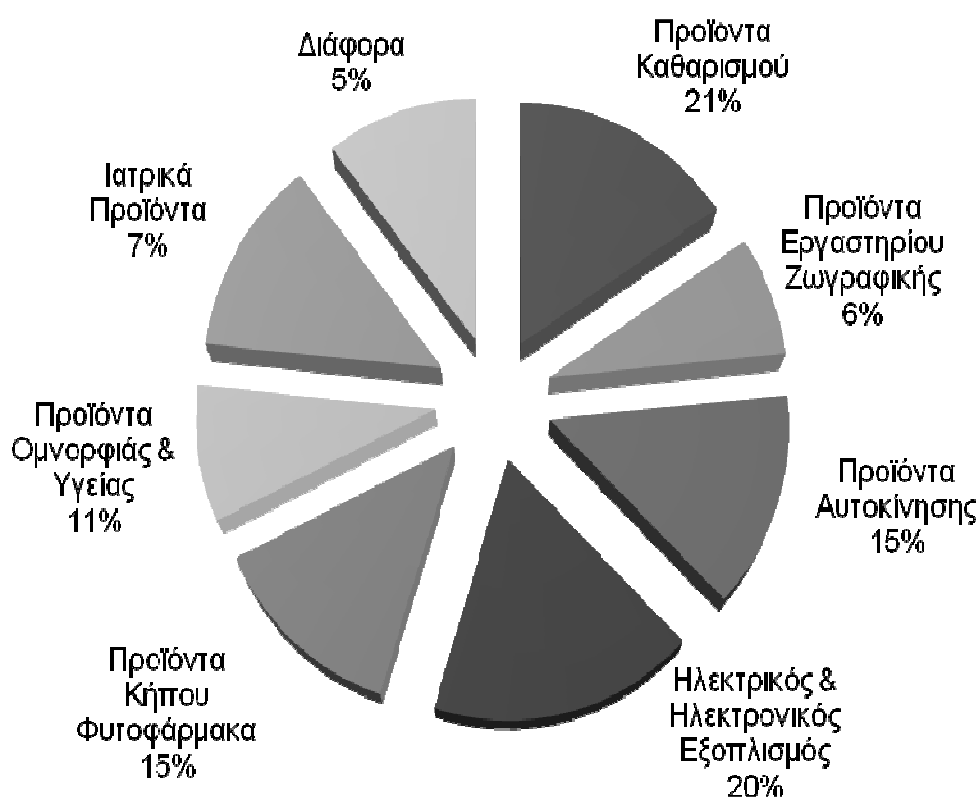


Εικόνα 10.42: Γνώση δυνατότητας απόρριψης επικίνδυνων αποβλήτων με ασφάλεια.

Στην Εικόνα 10.43 παρουσιάζεται ο αριθμός των πολιτών ανά κατηγορία ΕΟΑ ο οποίος γνωρίζει να απορρίπτει τα ΕΟΑ με ασφάλεια.

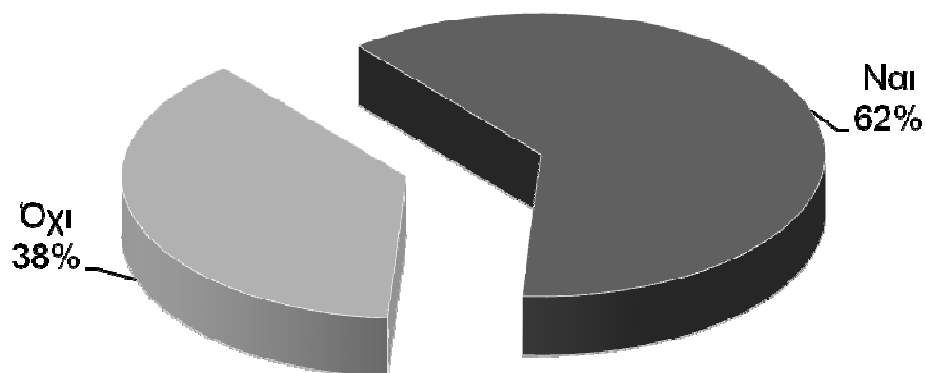


Εικόνα 10.43: Γνώση επικίνδυνων αποβλήτων ικανά να απορριφθούν με ασφάλεια.



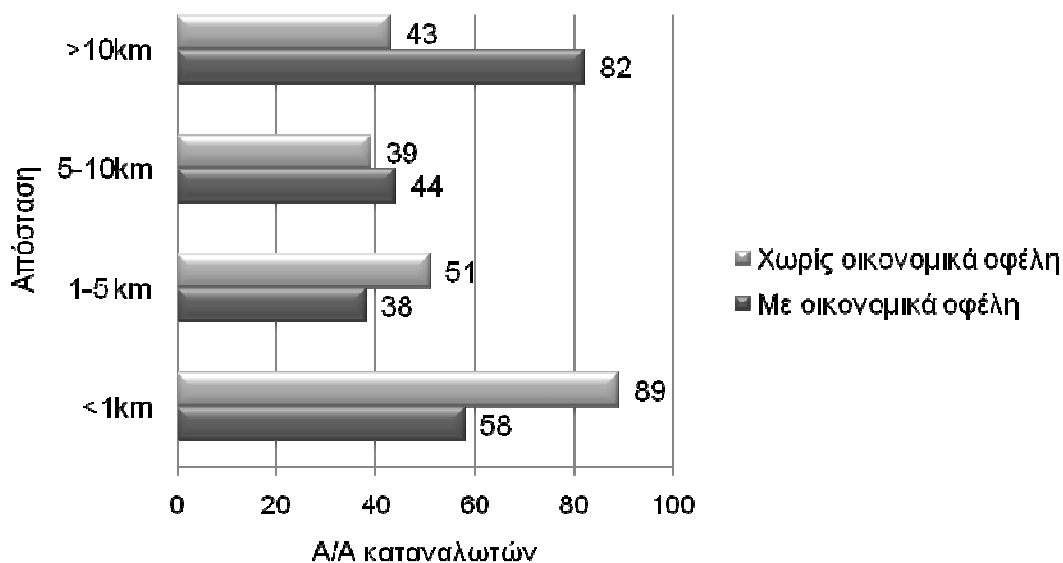
Εικόνα 10.44: Γνώση επικίνδυνων αποβλήτων.

Στην Εικόνα 10.44 παρουσιάζεται τόσο ποσοτικά, όσο και ποσοστιαία η γνώση των ΕΟΑ από τους πολίτες.



Εικόνα 10.45: Διάθεση για συμμετοχή σε πρόγραμμα του Δήμου σχετικά με συλλογή και ασφαλή διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων.

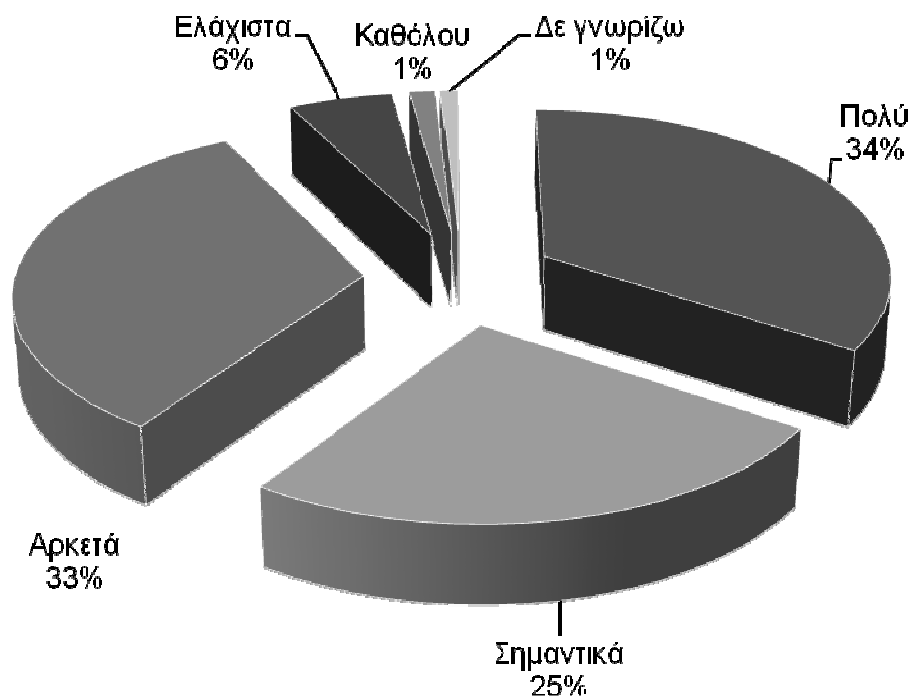
Πολύ σημαντική για μελλοντικές αποφάσεις σχετικά με τα προγράμματα συλλογής και διαχείρισης των ΕΟΑ είναι η απάντηση που δίνεται από τους πολίτες στην Εικόνα 10.45.



Εικόνα 10.46: Απόσταση που είναι διαθέσιμοι οι πολίτες να μεταφέρουν τα επικίνδυνα απόβλητά τους.

Στην Εικόνα 10.47 παρουσιάζεται ο βαθμός ανησυχίας των πολιτών για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η ερώτηση έχει βέβαια γενική μορφή. Δηλαδή, δεν εστιάζει στο βαθμό ανησυχίας σχετικά με τα ΕΟΑ, ωστόσο μας δίνει τη γενική τάση της κοινής γνώμης: το πόσο ευαισθητοποιημένοι είναι σε περιβαλλοντικά θέματα.

Είναι προφανές πως όταν κάποιος δηλώνει αδιάφορος σε περιβαλλοντικά θέματα, θα είναι αδιάφορος και σε ένα δύσκολο εγχείρημα, όπως είναι και η διαχείριση των ΕΟΑ και η συμμετοχή του στο σύστημα θα είναι μικρή. Αξίζει να σημειωθεί πως ένα ποσοστό της τάξης του 2% όπως φαίνεται απάντησε πως είτε δεν γνωρίζει, είτε δεν ενδιαφέρεται καθόλου. Το ποσοστό των πολιτών που απάντησε Πολύ ή Σημαντικά είναι της τάξης του (34% + 25%) 57%. Οριακή πλειοψηφία. Είναι όμως πολύ σημαντική. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε πως τουλάχιστον οι μισοί (και περισσότεροι) πολίτες αγωνιούν και ενδιαφέρονται για το περιβάλλον.



Εικόνα 10.47: Βαθμός ανησυχίας πολιτών για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος

Η συνέχεια αφορά τις πηγές πληροφοριών και δράσης που είναι:

- Κρατικές Υπηρεσίες
- Δημοτικές Υπηρεσίες
- Μη Κρατικές Περιβαλλοντικές Οργανώσεις
- Πολίτες

Σε αυτό το κομμάτι αξιολογήσαμε τη στάση των πολιτών απέναντι σε αυτές τις πηγές, όπως φαίνεται στις Εικόνες 10.48 και 10.49. Η ερώτηση αφορούσε στο βαθμό εμπιστοσύνης που δείχνουν και οι επιλογές απάντησης που δόθηκαν ήταν οι εξής:

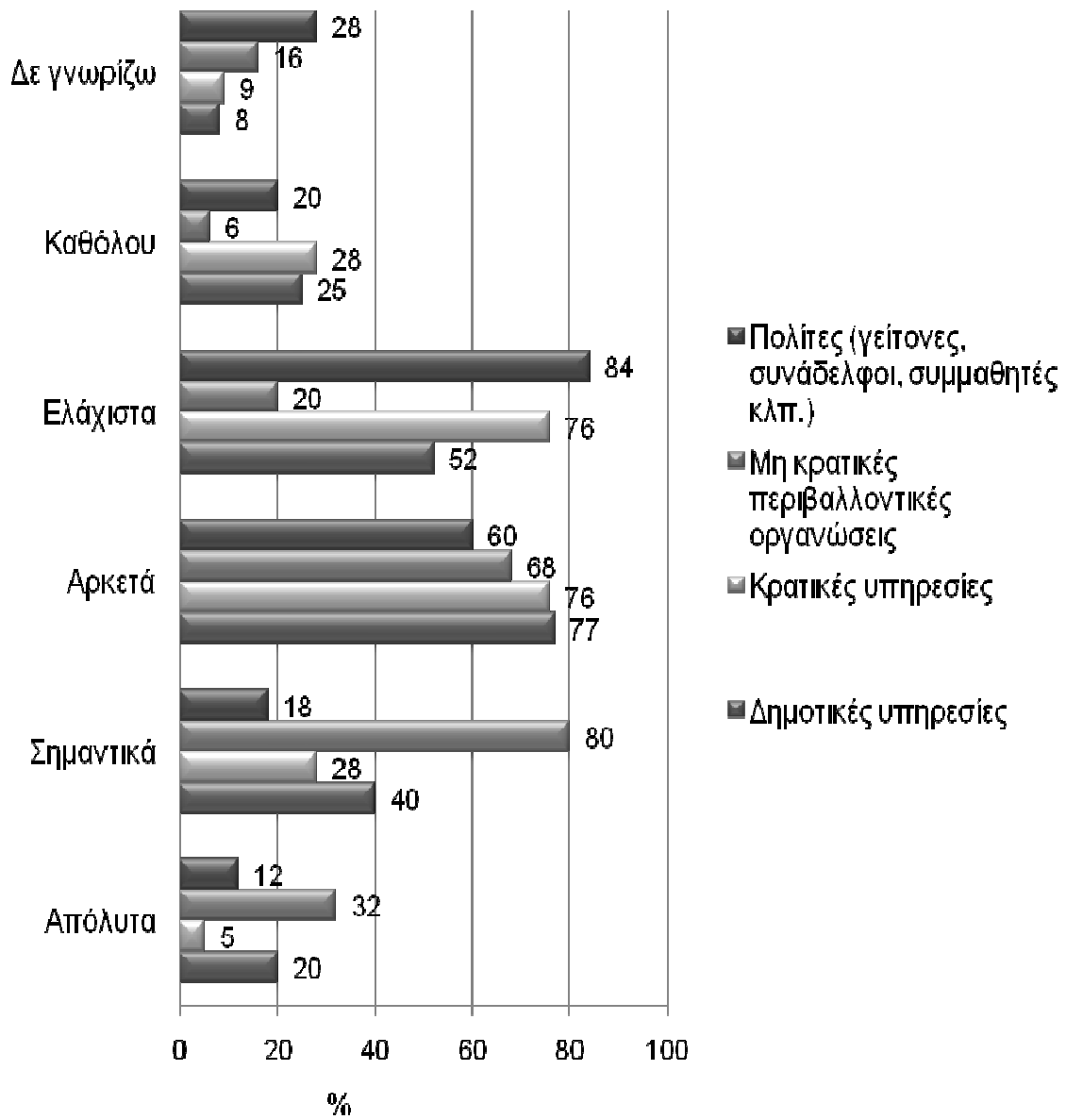
- Δε γνωρίζω
- Καθόλου
- Ελάχιστα
- Αρκετά
- Σημαντικά
- Απόλυτα

Στη συνέχεια ακολουθούσε ερώτηση σχετικά με το βαθμό απόδοσης που θεωρούν οι καταναλωτές ότι έχουν οι πηγές αυτές. Οι επιλογές απάντησης ήταν οι εξής:

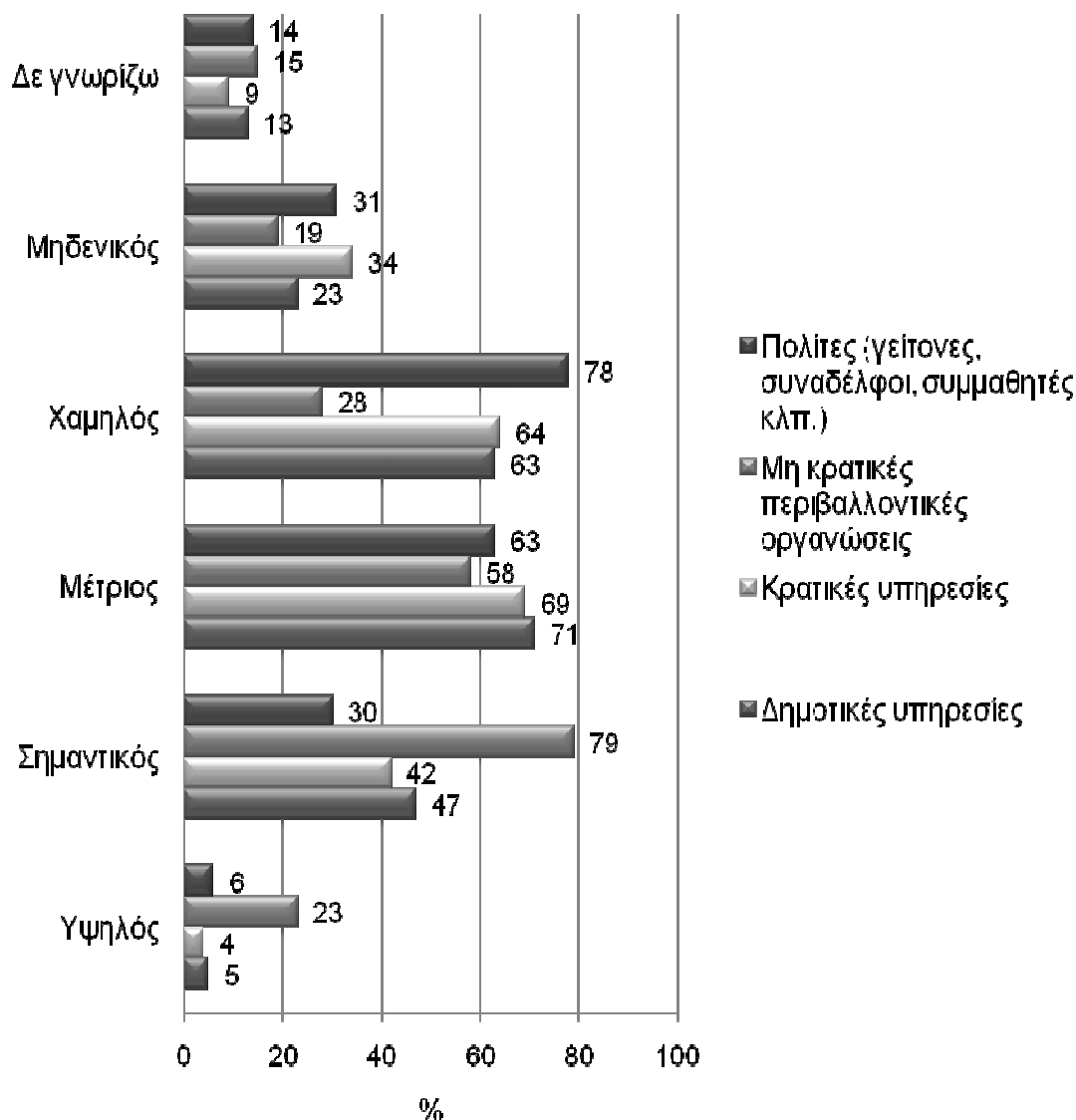
- Δε γνωρίζω
- Μηδενικός
- Χαμηλός
- Μέτριος
- Σημαντικός
- Υψηλός

Τέλος, ζητήσαμε να αξιολογηθούν και οι ίδιοι ο πολίτες, καθώς και οι ίδιοι αποτελούν σημαντικό κομμάτι της προσπάθειας για σωστή διαχείριση των ΕΟΑ.

Ρωτήσαμε λοιπόν τους πολίτες σε τι βαθμό εμπιστεύονται τις πηγές πληροφοριών και δράσης, καθώς και πόσο αποτελεσματικές θεωρούν ότι είναι στα περιβαλλοντικά θέματα. Οι απαντήσεις ελέγχονταν από κυμαινόμενο βαθμό εμπιστοσύνης ή μη. Λαμβάνοντας υπόψη τις απαντήσεις που δόθηκαν σχετικά με τη δράση των ιδίων των πολιτών, χαρακτηρίζονται ιδιαίτερα ειλικρινείς.



Εικόνα 10.48: Βαθμός εμπιστοσύνης των πληροφοριών που λαμβάνουν



Εικόνα 10.49: Βαθμός απόδοσης στη καταπολέμηση της υποβάθμισης του περιβάλλοντος

Οι απαντήσεις που ακολουθούν αποτελούν ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια της έρευνας. Λαμβάνουμε, ουσιαστικά, γνώση για το τι φταίει και τι όχι στα υπάρχοντα συστήματα διαχείρισης. Βλέπουμε πως εκτιμά ο πολίτης τις κρατικές πρωτοβουλίες στα περιβαλλοντικά θέματα. Εάν θεωρεί πως αποδίδουν ή όχι. Επίσης ακολουθεί και μία αξιολόγηση της εμπιστοσύνης που δείχνουν οι πολίτες στις πηγές αυτές. Ενδεχομένως μια σωστή προσπάθεια να μην έχει αποτέλεσμα καθώς ο φορέας υλοποίησης δεν θα θεωρείται αξιόπιστος. Είναι πολύ σημαντικά στοιχεία αυτά. Βλέπουμε πως η πλειοψηφία των πολιτών εμπιστεύεται ελάχιστα τις περισσότερες πληροφορίες που λαμβάνει. Δείχνει δηλαδή με τα έως τώρα έργα τα οποία βλέπει να μην πιστεύει σε κάτι καλύτερο. Το θετικό ωστόσο στοιχείο έρχεται από τις απαντήσεις για τον βαθμό εμπιστοσύνης. Εδώ παρουσιάζεται το εξής παράδοξο. Παρ' ότι οι πολίτες δεν εμπιστεύονται τις πληροφορίες από τις πηγές αυτές, ωστόσο πιστεύουν πως αποδίδουν και μπορούν ακόμη περισσότερο. Με μια πρώτη εκτίμηση βλέπουμε πως οι πολίτες θέλουν περισσότερο ενεργούς τους φορείς που είναι υπεύθυνοι σε περιβαλλοντικά θέματα.

10.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια προσπάθεια να παρουσιαστούν οι ποσότητες των ΕΟΑ που καταγράφηκαν με βάση οικονομικά κριτήρια. Δηλαδή, να παρουσιάσουμε πλέον τις ποσότητες όχι ανά νοικοκυριό ή κατηγορία ΕΟΑ, αλλά με βάση το βιοτικό επίπεδο του καταναλωτή που όπως προαναφέρθηκε αξιολογήθηκε με βάση το ετήσιο εισόδημα. Στην εισαγωγή της παρούσας εργασίας αναφερθήκαμε στην επίδραση που έχει η αύξηση του βιοτικού επιπέδου στις ποσότητες των απορριμμάτων.

Αύξηση δηλαδή του βιοτικού επιπέδου συνεπάγεται και αύξηση της ποσότητας των απορριμμάτων. Είναι προφανές πως σε αυτή την ανάλυση δεν ισχύει η κατηγοριοποίηση ανά περιοχή, όπως παρουσιάστηκε νωρίτερα.

Πίνακας 10.1 Κατηγοριοποίηση εισοδημάτων για τους σκοπούς της έρευνας.

| ΒΙΟΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ | ΕΙΣΟΔΗΜΑ |
|------------------------|-----------------|
| Χαμηλό | <15000€ |
| Μέσο | 15001€ – 50000€ |
| Υψηλό | >50000€ |

Ο διαχωρισμός ανά βιοτικό επίπεδο είναι ο ίδιος ο οποίος χρησιμοποιήθηκε και σε όλη την έρευνα. Στη παρούσα φάση όμως η διαλογή των ερωτηματολογίων γίνεται με βάση το βιοτικό επίπεδο και μόνο. Είναι το μοναδικό κριτήριο. Τα αποτελέσματα θα μας δώσουν μια εικόνα για το μέγεθος της εξάρτησης των ΕΟΑ του Δήμου από το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων του. Επίσης παρατηρούμε διαφορές στη κατανάλωση των προϊόντων. Υπάρχουν κάποιες κατηγορίες ΕΟΑ οι οποίες παρουσιάζουν κάποια σημαντική αύξηση ή και μείωση ανάλογα με το βιοτικό επίπεδο.

Πίνακας 10.2 Ποσότητες απορριπτόμενων ΕΑ ανά κατηγορία νοικοκυριού σύμφωνα με το βιοτικό επίπεδο της περιοχής που μένουν.

| ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ | ΒΙΟΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ | | | | |
|----------------------|------------------------|---------------|-------------|--------------|----------|
| | ΕΟΑ | ΧΑΜΗΛΟ | ΜΕΣΟ | ΥΨΗΛΟ | |
| Προϊόντα Καθαρισμού | 64,7 | 180,0 | 88,0 | 332,7 | kg |
| Προϊόντα Ζωγραφικής | 15,0 | 17,5 | 18,0 | 50,5 | kg |
| Προϊόντα Αυτοκίνησης | 53,6 | 82,5 | 62,5 | 198,6 | kg |
| ΑΗΗΕ | 103,4 | 114,0 | 100,0 | 317,4 | kg |
| Προϊόντα Κήπου | 10,5 | 36,0 | 9,0 | 55,5 | kg |
| Προϊόντα Ομορφιάς | 43,0 | 115,0 | 42,0 | 200,0 | kg |
| Ιατρικά Προϊόντα | 5,2 | 15,0 | 3,5 | 23,7 | kg |
| Διάφορα | 14,6 | 40,0 | 7,0 | 61,6 | kg |
| ΣΥΝΟΛΟ | 0,31 | 0,6 | 0,33 | 1,24 | t |

Στον Πίνακα 10.2 παρουσιάζονται οι συνολικές ποσότητες⁵ των ΕΟΑ ανά βιοτικό επίπεδο και κατηγορία. Παρατηρούμε πως περίπου η μισή ποσότητα των ΕΟΑ που μετρήθηκαν προέρχονται από κατοίκους με μέσο βιοτικό επίπεδο. Ωστόσο τα αποτελέσματα γίνονται ακόμη πιο ενδιαφέροντα όταν τα ανάγουμε ανά κάτοικο. Διότι, στον Πίνακα 10.2 απλά παρατίθενται οι συνολικές ποσότητες. Πόσοι όμως κάτοικοι αναλογούν στις ποσότητες αυτές. Ποια είναι η αναλογία kg/άτομο σε κάθε βιοτικό επίπεδο; Στον Πίνακα 10.3 παρατίθεται η κατηγοριοποίηση των νοικοκυριών και των μελών αυτών της έρευνας με βάση τα οικονομικά κριτήρια που προαναφέρθηκαν.

| Πίνακας 10.3 Στοιχεία έρευνας | | | | | |
|-------------------------------|------|-------|------------------|------|-------|
| Αριθμός Νοικοκυριών | | | Αριθμός κατοίκων | | |
| 222 | | | 710 | | |
| ΧΑΜΗΛΟ | ΜΕΣΟ | ΥΨΗΛΟ | ΧΑΜΗΛΟ | ΜΕΣΟ | ΥΨΗΛΟ |
| 62 | 105 | 55 | 214 | 351 | 145 |

Οι 0,31t ΕΟΑ που παράγονται από κατοίκους χαμηλού βιοτικού επιπέδου αναλογούν σε 214 δημότες 62 νοικοκυριών. Η αναλογία που προκύπτει δίνει μια παραγωγή ΕΟΑ της τάξης των 0,048 kg/κάτοικο ημερησίως. Αντίστοιχα, οι 0,6t ΕΟΑ που παράγονται από κατοίκους μέσου βιοτικού επιπέδου αναλογούν σε 351 δημότες 105 νοικοκυριών. Η αναλογία που προκύπτει δίνει μια παραγωγή ΕΟΑ της τάξης των 0,057 kg/κάτοικο ημερησίως. Τέλος, οι 0,33t που παράγονται από κατοίκους υψηλού βιοτικού επιπέδου αναλογούν σε 145 δημότες 55 νοικοκυριών. Η αναλογία που προκύπτει δίνει μια παραγωγή ΕΟΑ της τάξης των 0,076 kg/κάτοικο ημερησίως. Επιβεβαιώνεται λοιπόν η αρχική μας υπόθεση σχετικά με το διαχωρισμό του Δήμου σε ζώνες βιοτικών επιπέδων.

11. ΑΝΑΛΥΣΗ ΡΟΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Η ανάλυση ροής υλικών (Material Flow Analysis, MFA) είναι μια μέθοδος με την οποία αναλύονται οι ροές ενός υλικού σε ένα καθορισμένο με σαφήνεια σύστημα. Η MFA είναι ένα σημαντικό εργαλείο της βιομηχανικής οικολογίας και χρησιμοποιείται για την καλύτερη κατανόηση της ροής των υλικών μέσω των βιομηχανιών και συνδεδεμένων οικοσυστημάτων. Ο σκοπός είναι να υπολογισθούν κατάλληλοι δείκτες και να αναπτυχθούν αντίστοιχες στρατηγικές με σκοπό τη βελτίωση της γνώσης σχετικά με τη ροή των υλικών. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής θα παρουσιασθεί μια ανάλυση ροής υλικών. Τα «υλικά» στην περίπτωση αυτή είναι οι ποσότητες των ΕΟΑ οι οποίες καταγράφηκαν και παρατέθηκαν εκτενέστερα έως τώρα. Αντικειμενικός σκοπός να έχουμε μια γραφική απεικόνιση των ΕΟΑ μέσα στο «ρεύμα» των υπολοίπων απορριμμάτων που παράγονται στο συγκεκριμένο δήμο. Η τελευταία επίσημη τοποθέτηση του Δήμου σε θέματα ποσοτήτων αφορά στο 2005 με εξαίρεση μια μελέτη, η οποία ωστόσο αφορούσε στο σύνολό της τη Θεσσαλονίκη, και αφορούσε στην ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των απορριμμάτων. Η μελέτη αυτή έλαβε χώρα το 2007 από τον Τομέα Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος. Τα στοιχεία της είναι πολύ χρήσιμα και με βάση τις εκτιμήσεις τους έχουμε μια πολύ καλή εικόνα των ποσοτήτων των απορριμμάτων του Δήμου. Οι εκτιμήσεις για τη σεζόν 2008 – 2009 αναφέρουν ποσότητες απορριμμάτων που θα ξεπεράσουν τους 60.000t. Οι ποσότητες χαρακτηρίζονται από εκθετικούς ρυθμούς ανάπτυξης. Στο σύνολο λοιπόν των απορριμμάτων που παραθέτουμε θα προσπαθήσουμε να προσδιορίσουμε τα διάφορα «ρεύματα» που δημιουργούνται. Με τον τρόπο αυτό θα έχουμε την δυνατότητα να ποσοτικοποιήσουμε απορρίμματα τα οποία μπορούν και πρέπει να συλλεχθούν διαφορετικά ή όχι. Απορρίμματα τα οποία έως τώρα κατέληγαν σε ΧΥΤΑ,

⁵ Οι ποσότητες που παρατίθενται αφορούν μηνιαία σύσταση.

ενώ ενδεχομένως θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν σε συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης. Κατά τη χρονική περίοδο που πραγματοποιήθηκε η έρευνα για τα ΕΟΑ λάμβανε χώρα μία προσπάθεια του Δήμου για εναλλακτική διαχείριση. Η ποσοτική ανάλυση των ευρημάτων οδήγησε στα παρακάτω ποσοστά που αφορούν στη σύσταση των απορριμμάτων του Δήμου [43].

- ◆ Οργανικά απορρίμματα, 36% του συνόλου
- ◆ Απορρίμματα χαρτιού, 25.9% του συνόλου
- ◆ Απορρίμματα πλαστικού, 19.7% του συνόλου
- ◆ Απορρίμματα γυαλιού, 3.7% του συνόλου
- ◆ Απορρίμματα μετάλλου, 3.4% του συνόλου
- ◆ Αδρανή απορρίμματα, 5.5% του συνόλου
- ◆ Υπόλοιπα απορρίμματα, 5.75% του συνόλου
- ◆ Απορρίμματα υλικών ειδικών κατηγοριών, 0.05% του συνόλου

Για τα απορρίμματα που αφορούν σε χαρτί, γυαλί, πλαστικό και γυαλί ο Δήμος εφαρμόζει ειδικό πρόγραμμα ανακύκλωσης. Υπάρχει δηλαδή χωριστή συλλογή και διάθεση των απορριμμάτων. Επίσης όσον αφορά στα οργανικά ύστερα από σχετική μελέτη ο Δήμος ετοιμάζει ειδικό πρόγραμμα κομποστοποίησης κατ' οίκον το οποίο θα ξεκινήσει το 2010.

Η καταγραφή και οι εκτιμήσεις μας δίνουν τα εξής στοιχεία:

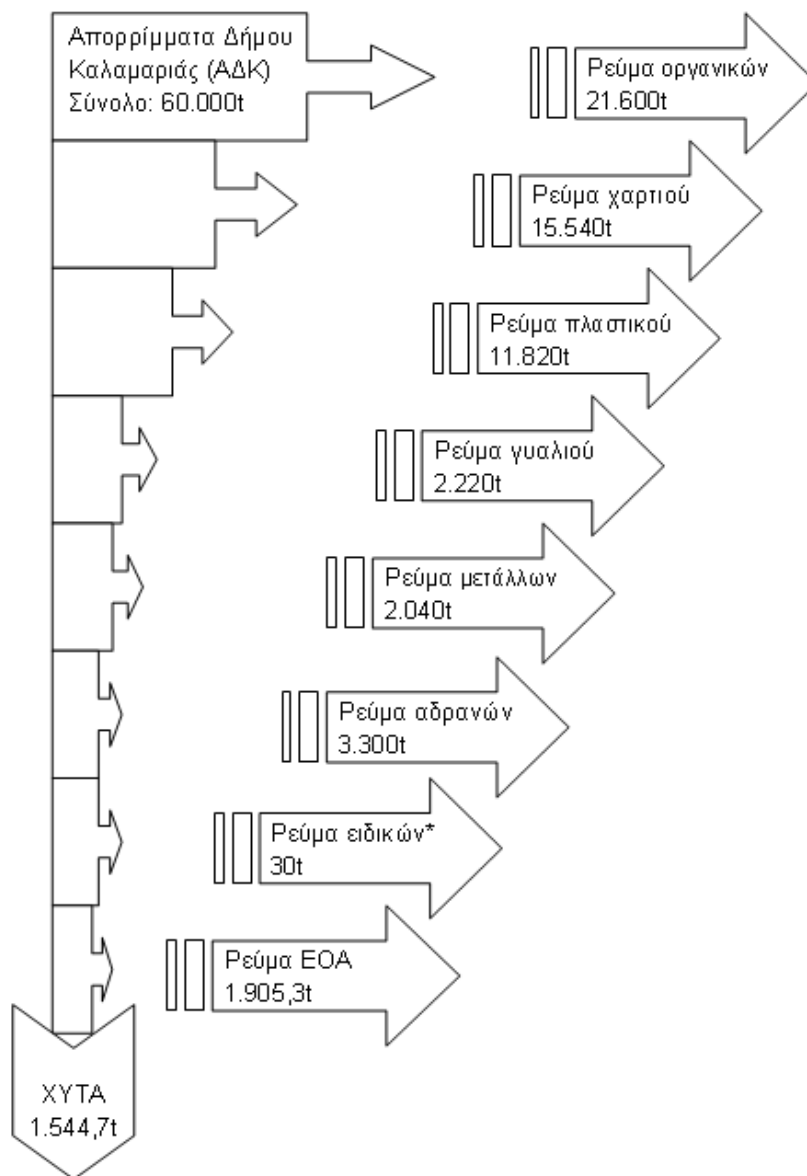
- ❖ Σύνολο απορριμμάτων: 60.000t
- ❖ Σύνολο οργανικών απορριμμάτων: 21.600t
- ❖ Σύνολο απορριμμάτων χαρτιού: 15.540t
- ❖ Σύνολο απορριμμάτων πλαστικού: 11.820t
- ❖ Σύνολο απορριμμάτων γυαλιού: 2.220t
- ❖ Σύνολο απορριμμάτων μετάλλων: 2.040t
- ❖ Σύνολο αδρανών απορριμμάτων: 3.300t
- ❖ Σύνολο υπολοίπων απορριμμάτων: 3.450t
- ❖ Σύνολο απορριμμάτων ειδικών κατηγοριών: 30t

Από τον Πίνακα 10.2 βλέπουμε πως η μηνιαία παραγωγή ΕΟΑ υπολογίστηκε στους 1,24t. Κάνουμε αναγωγή των ποσοτήτων αυτών σε ετήσια βάση, θέτοντας ωστόσο συντελεστές βαρύτητας, καθώς και το μέσο όρο παραγωγής ΕΟΑ ανά κάτοικο. Ο μέσος όρος θα υπολογιστεί

από την εξίσωση:
$$\frac{(\Sigma B_x \times N_x) + (\Sigma B_\mu \times N_\mu) + (\Sigma B_y \times N_y)}{N_x + N_\mu + N_y}$$
, όπου ΣΒ ο συντελεστής βαρύτητας για

κάθε βιοτικό επίπεδο. Ο ΣΒ είναι το ποσοστό που υπολογίστηκε για κάθε επίπεδο. Δηλαδή, τι ποσοστό των απορριμμάτων που απορρίπτεται ανήκει στην κατηγορία των ΕΟΑ. Ν καλείται το σύνολο των κατοίκων κάθε επιπέδου. Το αποτέλεσμα της εξίσωσης μας δίνει ένα μέσο όρο της τάξης των 0,058kg/κάτοικο σε ημερήσια βάση. Άρα το σύνολο των ΕΟΑ υπολογίζεται σε 1.905,3t σε ετήσια βάση. Οι περίπου 1.900t που υπολογίσαμε βλέπουμε πως αποτελούν το 55% των Υπολοίπων απορριμμάτων. Ταυτοποίησαμε δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος ενός ρεύματος των ΟΑ το οποίο χανόταν σε ΧΥΤΑ. Στη παρούσα φάση μπορούμε πλέον να κατασκευάσουμε το διάγραμμα ροής υλικών. Θα αποκτήσουμε έτσι μια καλύτερη εικόνα για τα ρεύματα των ΟΑ. Στην αριστερή στήλη παρουσιάζονται τα Απορρίμματα του Δήμου Καλαμαριάς, όπως αυτά μειώνονται αφαιρώντας τα εκάστοτε ρεύματα απορριμμάτων όπως αυτά διαχωρίζονται από τη Δημοτική αρχή. Το διάγραμμα παρουσιάζεται στην Εικόνα 11.1. Αποκτούμε λοιπόν μια εποπτική εικόνα σε σχέση με τα ρεύματα των ΟΑ. Μπορούμε να ξεχωρίσουμε τα ρεύματα προς ανακύκλωση ή κομποστοποίηση π.χ. με εξαίρεση τα οργανικά, το χαρτί και το πλαστικό τα οποία τα συναντούμε σε ποσότητες μίας τάξης μεγέθους ανώτερες τουλάχιστον, παρατηρούμε πως τα ΕΟΑ μπορούν να συγκριθούν με ρεύματα για τα οποία έχουμε ήδη συστήματα χωριστής συλλογής. Λειτουργεί π.χ. ανακύκλωση γυαλιού με ετήσια ποσότητα στους 2.000t περίπου. Να σημειωθεί επίσης πως το άθροισμα των ΕΟΑ και των υπολοίπων που καταλήγουν στους ΧΥΤΑ είναι (1.906,3 + 1.544,7) 3.450t. Μειώνεται ο όγκος των απορριμμάτων κατά το ήμισυ και πλέον. Τα ΕΟΑ συνιστούν λοιπόν ένα αξιόλογο «ρεύμα», το οποίο χρήζει προσοχής και αντιμετώπισης. Κλείνοντας λοιπόν, και έχοντας υπόψη όλα όσα προαναφέρθηκαν καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως το ρεύμα των ΕΟΑ

πρέπει να ενταχθεί σε ένα νέο ξεχωριστό σύστημα συλλογής και διάθεσης. Οι ποσότητες των ΕΟΑ είναι επαρκείς για μια τέτοια πρωτοβουλία. Επίσης, οι προβλέψεις αναφέρουν πως θα υπάρξει αύξηση των ΕΟΑ μελλοντικά. Επιπρόσθετα υπάρχει το θέμα της επικινδυνότητας. Οι μέχρι τώρα πρακτικές οδηγούν τα ΕΟΑ σε ΧΥΤΑ. Ουσιαστικά θάβονται αυξάνοντας έτσι τις πιθανότητες για μόλυνση των εδαφών. Τέλος, όπως και σε κάθε άλλο σύστημα διαχείρισης, έτσι και στο συγκεκριμένο το οποίο προτείνεται στα πλαίσια της παρούσας εργασίας τον σημαντικότερο ρόλο των διαδραματίζουν οι καταναλωτές.



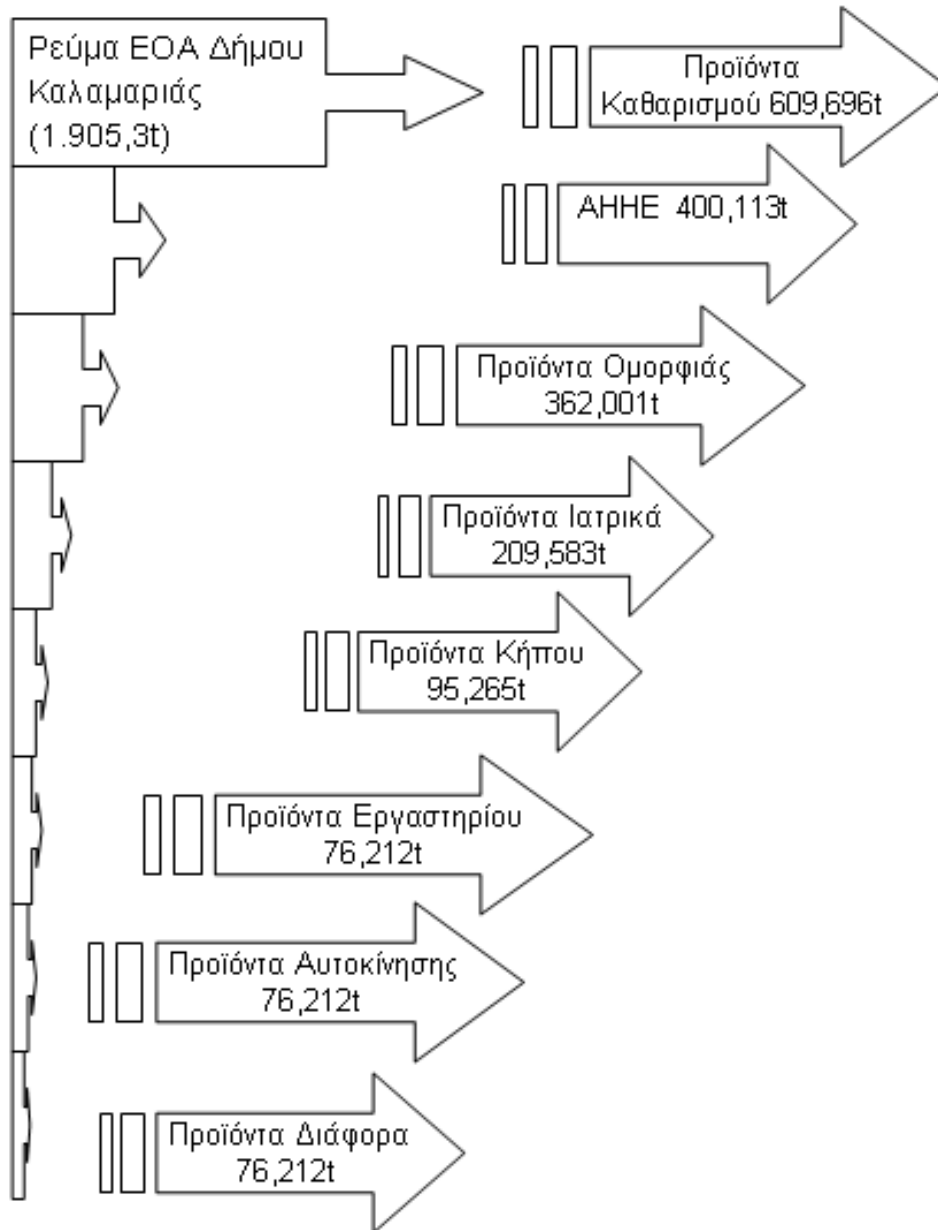
Εικόνα 11.1: Διάγραμμα ανάλυσης ροής υλικών αστικών στερεών αποβλήτων Δήμου Καλαμαριάς (* *Ειδικά απόβλητα*: ιατρικά απόβλητα από κλινικές, λαδία μηχανών από το δημοτικό μηχανοστάσιο, κ.λπ.).

Η ανάλυση ροής υλικών των ΕΟΑ μας δίνει μια εποπτική εικόνα για τα επιμέρους «ρεύματα» αλλά και τις ποσότητες στις οποίες εμφανίζονται.

Παρατηρούμε πως υπάρχουν «ισοδύναμα» ρεύματα σε ό,τι αφορά τις ποσότητες, αλλά και ρεύματα τα οποία ξεχωρίζουν και αγγίζουν ακόμη και το 1/3 της συνολικής παραγωγής (Προϊόντα Καθαρισμού, 32%). Η σωστή ανάγνωση της Εικόνας 11.2 θα οδηγήσει στο σωστό σχεδιασμό ενός

συστήματος διαχείρισης ΕΟΑ.

Ένα σύστημα το οποίο θα λαμβάνει υπόψη, εκτός από τις διάφορες κατηγορίες των ΕΟΑ και κατ' επέκταση τα επιμέρους υπο-ρεύματα που παρουσιάζονται, αλλά και τις ποσότητες αυτών. Η ανάλυση ροής υλικών των ΕΟΑ έγινε έχοντας ως βάση την κατηγοριοποίηση της έρευνας. Δηλαδή, οι κατηγορίες (π.χ. Προϊόντα καθαρισμού, αυτοκίνησης, εργαστηρίου, κ.λπ.) παρουσιάζονται ως επιμέρους «ρεύματα» αποβλήτων μέσα στο ρεύμα των ΕΟΑ. Το οποίο «ρεύμα», αποτελεί ένα κομμάτι των αστικών στερεών αποβλήτων του δήμου Καλαμαριάς.



Εικόνα 11.2: Διάγραμμα ανάλυσης ροής υλικών ΕΟΑ Δήμου Καλαμαριάς.

12. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΛΛΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

Παγκοσμίως λαμβάνουν χώρα πολλές έρευνες σχετικά με τα ΕΟΑ καθώς αποτελούν φλέγον θέμα. Ακολούθως παρατίθενται στοιχεία, σχόλια και προτάσεις άλλων σχετικών ερευνών με σκοπό τη σύγκριση, καθώς και την αξιοποίηση προτάσεων ή νέων καινοτόμων ευρημάτων.

Στο Πανεπιστήμιο του Μιζούρι (University of Missouri) παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα μίας εργασίας με τίτλο The Household Hazardous Waste Project. Το αποτέλεσμά της είναι τέσσερα βασικά σημεία τα οποία αποτελούν και υποδείξεις προς τους καταναλωτές. Συγκεκριμένα:

- Αναγνωρίστε και αποφύγετε πιθανά ΕΟΑ.
- Αγοράστε μόνο ό,τι σας είναι αναγκαίο και χρησιμοποιήστε το μέχρι να εξαντληθεί. Εάν υπάρχει υπόλειμμα προϊόντος δώστε το προς χρήση σε κάποιον που το χρειάζεται
- Ανακυκλώστε ό,τι μπορεί να ανακυκλωθεί.
- Απορρίψτε είτε ΕΟΑ, είτε τυχόν υπολείμματα σε ειδικές εγκαταστάσεις.

Βλέπουμε λοιπόν πως με τέσσερις βασικές και απλές οδηγίες μπορούμε να κάνουμε μια πρώτη αρχή στο θέμα της αντιμετώπισης των ΕΟΑ. Στα πλαίσια της εργασίας αναφερθήκαμε στις κατηγορίες των ΕΟΑ. Έτσι έχει καλυφθεί η πρώτη οδηγία. Οι πολίτες μπορούν να αναγνωρίσουν την πλειοψηφία των ΕΟΑ και κατανοώντας πλέον τον όρο «επικίνδυνα» με την ερμηνεία που του δόθηκε μπορούν να αναγνωρίσουν και νέα ΕΟΑ.

Η δεύτερη κατά σειρά οδηγία είναι θέμα συνειδησης. Θα πρέπει δηλαδή οι πολίτες, να καταλαβαίνουν τι χρειάζονται και σε τι ποσότητες και να μην αγοράζουν άσκοπα προϊόντα τα οποία δεν τους είναι αναγκαία.

Η τρίτη οδηγία είναι ένας συνδυασμός δράσης πολιτών, κράτους, τοπικής αυτοδιοίκησης και βιομηχανίας. Αφενός οι πολίτες, οφείλουν να ανακυκλώνουν, αφετέρου οφείλει ο κρατικός μηχανισμός να προσφέρει ένα σύστημα διαχείρισης των ΕΟΑ το οποίο θα είναι εύχρηστο σε αυτούς [44].

Τέλος, οι ειδικές εγκαταστάσεις. Εγκαταστάσεις οι οποίες π.χ. διαχειρίζονται βιομηχανικά έλαια, ή νοσοκομειακά απόβλητα υπάρχουν στη χώρα μας. Εγείρονται ωστόσο σημαντικά ερωτήματα. Γνωρίζει ο κόσμος για τις εγκαταστάσεις αυτές; Σε ποιες περιοχές βρίσκονται; Είναι εξειδικευμένες (π.χ. μόνο βιομηχανικά έλαια), ή μπορούν να διαχειριστούν την πλειοψηφία των ΕΟΑ; Μπορούν να καλύψουν οι εγκαταστάσεις αυτές τη ζήτηση για διαχείριση των ΕΟΑ. Αυτά ωστόσο είναι θέματα άλλων ερευνών, τα οποία όμως είναι άμεσα συνυφασμένα με την παρούσα μελέτη.

Μία επίσης σημαντική έρευνα παρουσιάστηκε από το Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας (Τ.Ε.Ε/ τμήμα κεντρικής Μακεδονίας) πρόσφατα. Στην έρευνα αυτή μελετήθηκε η διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων στο Νομό Θεσσαλονίκης. Τα συμπεράσματα και οι προτάσεις παρουσιάζουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον. Οι βασικές παρατηρήσεις αφορούσαν στον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων διαχείρισης των αποβλήτων της πλειοψηφίας των Δήμων του Νομού Θεσσαλονίκης. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε έλλειψη προσωπικού και εγκαταστάσεων. Παρατηρήθηκε λοιπόν, πως αναλογεί 1 (ένας) εργάτης ανά 2.000 (δύο χιλιάδες) κατοίκους. Η αναλογία καταδεικνύει το σαφές πρόβλημα το οποίο υπάρχει. Μόλις 1 εργάτης για κάθε 2.000 κατοίκους. Λαμβάνοντας εν συνεχεία υπόψη και τη μέση αναλογία παραγωγής αποβλήτων (1kg ανά κάτοικο και ημέρα) αντιλαμβανόμαστε ότι ημερησίως εργάζεται ένα άτομο για τη διαχείριση 2t αποβλήτων. Ακολούθως, αναφέρεται το μείζον πρόβλημα των χώρων αποθήκευσης και επεξεργασίας των αποβλήτων. Τα στοιχεία της έρευνας δείχνουν ότι μόλις 1 (ένας) σταθμός μεταφόρτωσης βρίσκεται σε λειτουργία καθιστώντας ιδιαίτερα δύσκολη αλλά και ακριβή τη διαχείριση των αποβλήτων. Δύσκολη, διότι δεν επαρκεί μόλις 1 σταθμός για να εξυπηρετεί το σύνολο του Δήμου και ακριβή διότι αρκετοί Δήμοι αναγκάζονται να καλύπτουν χιλιάδες χιλιόμετρα ετησίως προκειμένου να διαθέτουν τα απορρίμματά τους στον σταθμό μεταφόρτωσης, ο οποίος έχει σχεδιαστεί να καλύπτει τις ανάγκες συγκεκριμένων Δήμων στην ευρύτερη περιοχή και όχι την πλειοψηφία των Δήμων. Τέλος, παρουσιάζονται οι προτάσεις – λύσεις στα προβλήματα που εντοπίστηκαν. Οι προτάσεις εστιάζονται στη ΔσΠ, στην οικιακή κομποστοποίηση και στη δημιουργία πάρκων συλλογής-κέντρων ανακύκλωσης των ΕΑ. Η ΔσΠ θεωρείται το πρώτο και σημαντικότερο βήμα σε ένα σύστημα συλλογής και επεξεργασίας αποβλήτων. Είναι ωστόσο κάτι το οποίο απαιτεί σωστή και υπεύθυνη αντιμετώπιση και από τους καταναλωτές. Η οικιακή κομποστοποίηση προτείνεται ως τρόπος μείωσης του όγκου των αποβλήτων, αλλά και ως μέσο ανάκτησης (κέρδος) υλικών και ενέργειας από τους καταναλωτές. Εν κατακλείδι, προτείνεται η δημιουργία πάρκων συλλογής

αποβλήτων. Τα κέντρα συλλογής παρουσιάζονται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο [45]. Ενδιαφέροντα στοιχεία παρουσιάστηκαν και σε εφημερίδες. Συγκεκριμένα σε άρθρο της εφημερίδας ΠΡΩΤΟ ΘΕΜΑ. Τα στοιχεία τα οποία παρουσιάζονται είναι ενδεικτικά της κατάστασης στην οποία έχουμε περιέλθει. Κάθε χρόνο παράγουμε 200.000t συσκευών και ανακυκλώνουμε μόλις 47.000 από αυτές. Σημαντικά είναι τα στοιχεία που δίνονται σχετικά με τους εμπόρους. Όπως είναι γνωστό όσες επιχειρήσεις έχουν συμβληθεί με το σύστημα ανακύκλωσης οφείλουν να παραλαμβάνουν στο χώρο τους τις μικροηλεκτρικές συσκευές (σίδερα κ.α.) αλλά και να μεταφέρουν τις ογκώδης χωρίς κόστος (ψυγεία, πλυντήρια κ.α.). Στην πράξη όμως το σύστημα δεν δουλεύει καθώς οι πολλοί λιανέμποροι και μικρομεσαίοι επιχειρηματίες αρνούνται να συλλέξουν ή να μεταφέρουν τα υλικά αυτά ή χρεώνουν με επιπλέον κόστη τους καταναλωτές. Σε αυτή την περίπτωση η Εταιρεία Ανακύκλωσης προτρέπει τους καταναλωτές να καταγγέλλουν τους εμπόρους και να προμηθεύονται τις συσκευές της επιθυμίας τους από άλλα καταστήματα [46]. Το 2008 ανακυκλώθηκαν 2.236.677 συσκευές όλων των κατηγοριών (Πίνακας 13.1).

Πίνακας 12.1: Αποτελέσματα πανελληνίας καταγραφής σε ότι αφορά την ανακύκλωση των απορριφθέντων ηλεκτρικών συσκευών.

| ΣΥΣΚΕΥΕΣ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τμχ) |
|--|-----------------------|
| Μεγάλες οικιακές συσκευές (ψυγεία, κλιματιστικά, πλυντήρια κουζίνας κ.λπ.) | 833.342 |
| Μικρές οικιακές συσκευές (μίξερ, καφετιέρες, τοστιέρες, σκούπες κ.λπ.) | 310.426 |
| Εξοπλισμός υψηλής τεχνολογίας (οθόνες Η/Υ, τερματικά, laptops, κινητά κ.λπ.) | 555.032 |
| Εξοπλισμός ήχου – εικόνας (τηλεοράσεις, ραδιόφωνα κ.λπ.) | 258.045 |
| Φωτιστικά και λαμπτήρες Ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά εργαλεία (ηλεκτρ. Τρυπάνια, ραπτομηχανές κ.λπ.) | 25.299 |
| Παιγνίδια και εξοπλισμός ψυχαγωγίας (παιχνίδια μπαταρίας, διάδρομοι γυμναστικής κ.λπ.) | 3.605 |
| Ιατρικός εξοπλισμός (ηλεκτρικά πιεσόμετρα κ.λπ.) | 242.701 |
| Όργανα παρακολούθησης και ελέγχου (ανιχνευτές καπνού, ηλ. ζυγαριές κ.λπ.) | 8.932 |
| Αυτόματοι διανομείς (νερού, ποτών κ.λπ.) | 3.472 |

13. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθεί η επικινδυνότητα των ΕΟΑ. Από τα ΕΟΑ τα οποία έχουν παρουσιασθεί ποιά είναι αυτά με τα πλέον επικίνδυνα συστατικά. Ποιά υπολείμματα συνιστούν τον

μεγαλύτερο κίνδυνο για το περιβάλλον και την υγεία. Δεκατέσσερις επικίνδυνες ουσίες προσδιορίστηκαν ως ουσίες προτεραιότητας των ανησυχιών για τα στερεά απόβλητα.

Πίνακας 13.1: Επικίνδυνες ουσίες που απορρίπτονται στα ΑΣΑ [47].

| Είδος | Προϊόν | Επικινδυνότητα |
|---------------------|-----------------------------|----------------|
| Υδράργυρος | Μπαταρίες | Τοξικός |
| | Ηλεκτρικός Εξοπλισμός | |
| | Θερμόμετρα | |
| | Λαμπήρες φθορίου | |
| | Λυχνίες Υδραργύρου | |
| Μόλυβδος | Λαμπήρες | Τοξικός |
| | Γυαλί | |
| | Χρώματα | |
| | Κράματα | |
| Κάδμιο | Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες | Τοξικό |
| | Πυρανθεκτικά υλικά | Τοξικό |
| Βρώμιο | Πλαστικά και υφάσματα | Τοξικό |
| | Ηλεκτρικός Εξοπλισμός | |
| Χρώμιο | Δέρματα | |
| Αρσενικό | Καθαριστικά ξύλου | Πολύ τοξικό |
| | Εντομοκτόνα | Εύφλεκτο |
| Χαλκός | Ηλεκτρικές συσκευές | |
| Νικέλιο | Χρώματα | Εύφλεκτο |
| | Ηλεκτρονικές Συσκευές | |
| Ψευδάργυρος | Αντισκωριακά | Τοξικός |
| PCB | Προϊόντα αυτοκίνησης | Πολύ τοξικό |
| | Εντομοκτόνα | |
| | Χρώματα | |
| Βενζόλιο | Ρητίνες | Καρκινογόνο |
| | Φάρμακα | |
| | Καθαριστικά | |
| Τετραχλωροαιθυλένιο | Καθαριστικά | Εύφλεκτο |
| Τριχλωροαιθυλένιο | Χρώματα | Εύφλεκτο |
| | Διαλύτες | |
| Κυανιούχο νάτριο | Χρώματα | Τοξικό |
| | Φάρμακα | |

Τα βασικά χαρακτηριστικά της επικινδυνότητας των ουσιών αυτών είναι ότι είναι τοξικά, εύφλεκτα και προκαλούν καρκινογένεση όπως παρουσιάζεται και στον Πίνακα 13.1. Τα επίσημα στοιχεία της Ε.Ε. ύστερα από μελέτες δείχνουν ότι τα ΕΟΑ αποτελούν μόλις το 1% κατά βάρος και παράγονται σε ποσότητες του 1kg/άτομο/έτος.

Οι επιδράσεις στο περιβάλλον μελετώνται στον αέρα, στο νερό και στο έδαφος. Οι επιδράσεις στον αέρα είναι αμελητέες. Ακόμη και σε εγκαταστάσεις καύσης απορριμμάτων, οι επιδράσεις έχουν μετρηθεί πολύ κάτω του 1%. Άρα τα ΕΟΑ δεν παρουσιάζουν επιπτώσεις στον αέρα. Παρουσιάζουν ωστόσο επιπτώσεις στο νερό και στο έδαφος. Τα βαρέα μέταλλα απορροφώνται από το έδαφος και το νερό κατά την ταφή τους. Στη συνέχεια περνάνε στο κύκλο ζωής των τροφίμων και εν συνεχεία απορροφώνται από τον ανθρώπινο οργανισμό, προκαλώντας σοβαρά προβλήματα.

Το θετικό είναι οι ποσότητες στις οποίες παρουσιάζονται τα ΕΟΑ στο Δήμο Καλαμαριάς. Τα συνολικά απορρίμματα του Δήμου σε ετήσια βάση αγγίζουν τους 60.000t κάτι το οποίο σημαίνει πως μόλις 600t (1% κατά βάρος) είναι ΕΟΑ. Οι ποσότητες είναι μικρές για να χαρακτηριστούν οι συγκεντρώσεις των επικίνδυνων ουσιών που προαναφέρθηκαν ως υψηλές. Επίσης οι 600t ετησίως δεν συνιστούν πρόβλημα σε ότι αφορά την πλήρωση του ΧΥΤΑ Μαυροράχης. Δηλαδή, τα

επικίνδυνα συστατικά βρίσκονται σε μικρές ποσότητες. Τα ΕΟΑ συνολικά (συμπεριλαμβανομένων και των συσκευασιών) είναι μεγάλο ρεύμα και η ξεχωριστή διαχείριση μπορεί να μειώσει το φορτίο του ΧΥΤΑ και να αυξήσει το όριο ζωής του.

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί και η επίδραση των ΕΟΑ στους υπαλλήλους στους ΧΥΤΑ και σε σταθμούς μεταφόρτωσης και ανακύκλωσης. Θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα, καθώς οι υπάλληλοι έρχονται απευθείας σε επαφή με τα τοξικά και καρκινογόνα συστατικά. Αυτό συνιστά ένα μεγάλο ρίσκο για τους ίδιους και ένα γενικότερο κίνδυνο που ελλοχεύει για μεταδοτικές ασθένειες στον πληθυσμό (έκθεση σε βελόνες).

Τα φυτοφάρμακα, τα εντομοκτόνα καθώς και τα ΑΗΗΕ λοιπόν, συνιστούν τους κυριότερους φορείς των πλέον επικίνδυνων ουσιών. Οι ποσότητες στις οποίες απαντώνται δεν είναι ανησυχητικές, ωστόσο οι άμεσες επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό, καθώς και στο νερό και το έδαφος αποτελούν οδηγό για την μελέτη ενός συστήματος χωριστής συλλογής των ΕΟΑ.

14. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ

Τα οικολογικά κέντρα (eco stations ή eco centres) δημιουργήθηκαν για να διασφαλίσουν την ασφαλή απόρριψη των ΕΟΑ. Στα κέντρα αυτά μπορεί ο οποιοσδήποτε πολίτης να απορρίψει την πλειοψηφία των ΕΟΑ με ασφάλεια και χωρίς κόστος. Η διαδικασία που ακολουθείται από τους διαχειριστές των οικολογικών κέντρων αφορά κατά βάση το διαχωρισμό των ΕΟΑ ανά κατηγορίες. Ουσιαστικά τα οικολογικά κέντρα, είναι οι αντίστοιχοι σταθμοί μεταφόρτωσης των ΕΟΑ. Σημαντική διαφορά, το γεγονός ότι οι καταναλωτές οφείλουν να απορρίψουν οι ίδιοι τα ΕΟΑ στα οικολογικά κέντρα. Δεν εντάσσονται δηλαδή στο υπάρχον δίκτυο συλλογής (απορριμματοφόρα). Τα οικολογικά κέντρα έχουν μεγάλη επιτυχία στο εξωτερικό όπου οι καταναλωτές/ πολίτες πηγαίνουν εκεί τα ΕΟΑ και με τη βοήθεια των αρμοδίων του χώρου ομαδοποιούν τα απόβλητα ανάλογα με την κατηγορία τους. Σε αυτά τα κέντρα οι κατηγορίες των αποβλήτων που εμφανίζονται σε μεγαλύτερο βαθμό είναι: (1) τα υπολείμματα χρωμάτων, (2) τα λάδια μηχανής και τα αντιψυκτικά, και (3) τα χημικά υπολείμματα.

Σε πολλές περιπτώσεις (π.χ. χρώματα, βαφές) γίνεται «ανάκτηση» προϊόντων από υπολείμματα συσκευασιών και δίνονται σε καταναλωτές με σκοπό να τα χρησιμοποιήσουν. Δηλαδή το απόβλητο ενός πολίτη μπορεί να είναι προϊόν για έναν άλλο χωρίς καμία επεξεργασία.

Το γεγονός αυτό προσθέτει ένα επιπλέον κόστος στους καταναλωτές, αυτό της μετακίνησης, χωρίς κάποιο άμεσο κέρδος. Ωστόσο σε σχετική ερώτηση η μεγάλη πλειοψηφία των καταναλωτών απάντησε πως δέχεται να καλύψει αποστάσεις ακόμη και άνω των 5 χιλιομέτρων για να απορρίψει τα ΕΟΑ με ασφάλεια και χωρίς κάποιο άμεσο κέρδος. Επίσης, κατά βάση τα οικολογικά κέντρα ανήκουν σε ιδιώτες ή σε μη κρατικές οργανώσεις ή ακόμη και στον ίδιο τον Δήμο. Όπως καταδείχθηκε και από την έρευνα οι καταναλωτές δείχνουν πολύ μεγάλη εμπιστοσύνη σε ιδιωτικές και μη κρατικές πρωτοβουλίες σε περιβαλλοντικά θέματα. Αυτές οι πολύ σημαντικές παρατηρήσεις δείχνουν πως τα οικολογικά κέντρα, έχουν τα βασικά εφόδια για να λειτουργήσουν αποτελεσματικά στον Δήμο Καλαμαριάς.

15. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα που εξάγονται από την παρούσα έρευνα χαρακτηρίζονται ως ιδιαίτερα σημαντικά. Έχουμε πλέον τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά δεδομένα σε ό,τι αφορά τα ΕΟΑ στην Ελλάδα. Είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα όσον αφορά τη προσπάθεια που γίνεται στη χώρα μας για εναρμόνιση με το Ευρωπαϊκό Δίκαιο και τη προστασία του περιβάλλοντός μας.

Το πρώτο πολύ σημαντικό στοιχείο της έρευνας είναι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των νοικοκυριών. Παρατηρούμε λοιπόν τα εξής για την πλειοψηφία των νοικοκυριών: Ιδιόκτητες κατοικίες χωρίς οικονομικές υποχρεώσεις, 3- 4 μέλη ανά οικογένεια, 1- 2 εργαζόμενα μέλη, 50- 150 τ.μ. κατοικίας, με εισόδημα 15.000- 50.000 Ευρώ και μόρφωση πέραν της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Αυτά λοιπόν τα χαρακτηριστικά, τα οποία αναφέρθηκαν προσδιορίζουν την τυπική – μέση – Ελληνική οικογένεια. Το μέσο Ελληνικό νοικοκυριό. Αυτό είναι ένα πολύ ενδιαφέρον στοιχείο που προκύπτει καθώς μπορούμε να κάνουμε αναγωγή των αποτελεσμάτων, πάντα βέβαια στα πλαίσια της

υπόθεσης και χωρίς να έχουμε ως δεδομένο πως τα αποτελέσματα θα ακολουθούν επακριβώς αυτό το μοντέλο, αν δεν εισάγουμε επιμέρους παράγοντες όπως ο χαρακτηρισμός της περιοχής (αστική, περιαστική κ.λπ.). Συγκρατούμε λοιπόν, ως πρώτο και σημαντικό συμπέρασμα, πως τα αποτελέσματά μας σε μεγάλο βαθμό εκφράζουν το σύνολο των Ελλήνων πολιτών σχετικά με τα ΕΟΑ.

Παρατηρούμε, πως το 55% των πολιτών δηλώνει να ανησυχεί Πολύ ή Σημαντικά για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Σίγουρα το ποσοστό μας δηλώνει πως η πλειοψηφία των πολιτών ανησυχεί σε μεγάλο βαθμό. Ωστόσο, είναι μόλις το 55%. Αυτό σημαίνει πως το υπόλοιπο 45%, δηλαδή ελαφρώς χαμηλότερα από τους μισούς πολίτες, μας δήλωσαν πως ενδιαφέρονται Ελάχιστα ή Καθόλου. Δυστυχώς, είναι μια πληροφορία η οποία ενδεχομένως να αποθαρρύνει σε ό,τι αφορά εφαρμογή σχεδίων διαχείρισης ΕΟΑ. Είναι όμως και μια πληροφορία, η οποία οφείλει να μας δραστηριοποιήσει σε θέματα ενημέρωσης. Ακόμη καλύτερα, σε θέματα ποιοτικότερης ενημέρωσης των πολιτών. Ο κυριότερος λόγος για τον οποίο οι πολίτες της Καλαμαριάς δήλωσαν αδιάφοροι είναι η σαφώς κατώτερη του αναμενομένου ενημέρωση. Η ενημέρωση των πολιτών δεν είναι βέβαια ανύπαρκτη. Αυτό αποτυπώνεται στις απαντήσεις. Ωστόσο, είναι σημαντικός και ο τρόπος με τον οποίο γίνεται. Χώρες προηγμένες σε αντίστοιχα θέματα εκμεταλλεύονται τις εκδρομές των παιδιών στα σχολεία και παράλληλα με το παιχνίδι κάνουν επισκέψεις σε ΧΥΤΑ, χώρους διαλογής κ.λπ. Προσπαθούν δηλαδή να εντάξουν τα θέματα αυτά στην Παιδεία τους. Δύσκολα οι μεγαλύτερης ηλικίας άνθρωποι μπορούν να μάθουν νέα – καινοτόμα – πράγματα και μεθόδους ή να αλλάξουν συνήθειες. Οι νέοι όμως, λαμβάνοντας τη σωστή αγωγή από το σχολείο ακόμη μπορούν να μας οδηγήσουν σε ένα μέλλον με σαφώς ποιοτικότερο βιοτικό επίπεδο.

Επικρατεί η τάση να θεωρούνται ως πιο αξιόπιστες οι πληροφορίες των μη Κρατικών Οργανώσεων. Ακολουθούν βέβαια οι Κρατικές Υπηρεσίες σε βαθμό εμπιστοσύνης, είναι ωστόσο ξεκάθαρο πως η πλειοψηφία θέλει να δηλώσει πως αναζητά μια πιο σωστή και υπεύθυνη αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών θεμάτων από τον κρατικό μηχανισμό. Αυτό γίνεται αντιληπτό και από τα αποτελέσματα που αφορούν στο βαθμό απόδοσης των υπηρεσιών, υπεύθυνων σε περιβαλλοντικά θέματα. Στην αξιολόγηση, δηλαδή, στην οποία υποβλήθηκαν οι υπηρεσίες και οι οργανισμοί τα αποτελέσματα δείχνουν πως οι μη Κρατικές Οργανώσεις εμφανίζονται ως πιο αξιόπιστες. Προφανώς, κάποιες αποτυχημένες μέθοδοι στο παρελθόν ή ακόμη και λάθος χειρισμοί θεμάτων άσχετων με ΕΟΑ έχουν δώσει μια εικόνα αναξιοπιστίας των κρατικών μηχανισμών. Αυτό είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο. Η διαχείριση των ΕΟΑ ανάγεται στην εκάστοτε τοπική αυτοδιοίκηση. Πρέπει λοιπόν, οι κρατικοί μηχανισμοί να επανέλθουν στα αρχικά ποιοτικά χαρακτηριστικά για τα οποία δημιουργήθηκαν και τα οποία οφείλουν να υπηρετούν και να διαφυλάττουν.

Από τις κατηγορίες ΕΟΑ που παρουσιάστηκαν, παρατηρούμε κάτι ιδιαίτερα ενδιαφέρον: μόλις οι 4 εξ αυτών αθροιζόμενες αποτελούν το 81% του συνόλου των ΕΟΑ. Έχουμε λοιπόν τα Προϊόντα Καθαρισμού (35%), τα Προϊόντα Ομορφιάς (21%), τα Προϊόντα Κήπου (12%) και τα ΑΗΗΕ (13%). Έτσι λοιπόν, σε μία μελλοντική Διαχείριση ΕΟΑ, η οποία θα βασίζεται στα αποτελέσματα της έρευνάς μας, μπορούμε να δώσουμε έμφαση στα απόβλητα των 4 αυτών κατηγοριών. Βλέπουμε λοιπόν πως με τη σωστή επεξεργασία των δεδομένων μπορούμε να λάβουμε αποφάσεις πολύ σημαντικές για τη βιωσιμότητα π.χ. ενός Συστήματος Διαχείρισης. Εάν λοιπόν για λόγους κόστους δεν είναι βιώσιμη η χωριστή συλλογή των ΕΟΑ στο σύνολό τους, μπορούμε να εστιάσουμε στις κατηγορίες με τις μεγαλύτερες ποσότητες.

Όμοια μπορούμε να προσδιορίσουμε τα απόβλητα εκείνα τα οποία έχουν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης. Στα Προϊόντα Καθαρισμού παρατηρούμε λοιπόν πως η πλειοψηφία των αποβλήτων αντιπροσωπεύεται από τις συσκευασίες απορρυπαντικών, στις διάφορες μορφές τους, και τα καθαριστικά πατωμάτων και τζαμιών. Στα Προϊόντα Ομορφιάς την πλειοψηφία αποτελούν οι αφροί ξυρίσματος και τα αποσμητικά. Στα Προϊόντα Κήπου έχουμε τα κατσαριδοκτόνα και τα λιπάσματα. Τέλος, στα ΑΗΗΕ έχουμε κάτι πολύ ενδιαφέρον. Με εξαίρεση, ίσως, τις μπαταρίες παρουσιάζεται μια πολύ μεγάλη ισορροπία μεταξύ των αποβλήτων όσον αφορά τη συχνότητα εμφάνισής τους. Είναι μια πληροφορία η οποία μας αναγκάζει να χαρακτηρίσουμε ως ιδιαίτερη την κατηγορία των ΑΗΗΕ. Να σημειωθεί, πως σχετικά με τα ΑΗΗΕ υπάρχει ήδη το πρόγραμμα ΑΦΗΣ ή η ενεργή συμμετοχή στη συλλογή των ΑΗΗΕ από την Ανακύκλωση Α.Ε.

Συνεχίζοντας, παρατηρούμε τις απαντήσεις στην κατηγορία των ΑΗΗΕ. Σε μια κατηγορία όπου υπάρχει δραστηριοποίηση τα τελευταία χρόνια και προσπάθεια ξεχωριστής συλλογής παρατηρούμε πως οι πολίτες εμφανίζονται ενημερωμένοι σε ένα ποσοστό της τάξης του 67% ακόμη και για κάποια ειδικά σύμβολα τα οποία είναι μέρος της Νομοθεσίας. Γίνεται λοιπόν

αντιληπτό πως διάθεση υπάρχει και οφείλουμε να την αξιοποιήσουμε.

Σε ένα ποσοστό της τάξης του 52% οι πολίτες της Καλαμαριάς έχουν απαντήσει πως δεν έχουν γνώση άλλων προϊόντων για αντικατάσταση κάποιων από τα αναφερθέντα σε οποιαδήποτε κατηγορία. Πρέπει λοιπόν να υπάρξει δραστηριοποίηση σε θέματα ενημέρωσης το κόσμου. Το πρόβλημα της ενημέρωσης εντοπίστηκε και αναφέρθηκε και σε προηγούμενο στάδιο της ανάλυσης. Είναι πολύ σημαντικό πριν οποιαδήποτε προσπάθεια δημιουργίας συστήματος να γνωρίζουμε πως ο κόσμος είναι γνώστης της πραγματικότητας, γεγονός που καθορίζει την επιτυχία μέσω της συμβολής των πολιτών – καταναλωτών.

Τέλος, και εφόσον αναφερθήκαμε στη διάθεση την οποία δείχνουν οι συμπολίτες μας παρατίθενται τα εξής πολύ σημαντικά δεδομένα:

- Το 62% των πολιτών δήλωσαν διάθεση για συμμετοχή σε πρόγραμμα του Δήμου που θα αφορά στα ΕΟΑ.
- Η πλειοψηφία των πολιτών δήλωσε πρόθυμη να απορρίψει – συμμετέχοντας σε πρόγραμμα του Δήμου – τα απόβλητά της σε απόσταση ακόμη και 5 χιλιομέτρων χωρίς οικονομικά οφέλη.

Στην έρευνα, οι πολίτες έχουν παράπονα σχετικά με τη δραστηριοποίηση του κρατικού μηχανισμού και την αποτελεσματικότητά του. Ωστόσο, το πρώτο βήμα για τη σωστή λειτουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος επεξεργασίας και διαχείρισης ΕΟΑ γίνεται από τους καταναλωτές. Ένας σωστός διαχωρισμός των ΕΟΑ από τα ΟΑ βοηθά αποτελεσματικά στη σωστή αποκομιδή τους και εν συνεχεία στη σωστή επεξεργασία και διαχείρισή τους.

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ*Ελληνικά*

| | |
|-------|--|
| ΑΗΗΕ | Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού |
| ΑΔΚ | Απορρίμματα Δήμου Καλαμαριάς |
| ΔΕΣΑ | Διαχείριση των Επικίνδυνων Στερεών Αποβλήτων |
| ΔΚΤΑ | Διεθνής Κώδικας Ταυτοποίησης Αποβλήτων |
| ΔΟΠΑ | Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας |
| ΔΣΑ | Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων |
| ΔσΠ | Διαλογή στη Πηγή |
| ΕΑ | Επικίνδυνα Απόβλητα |
| ΕΕ | Ευρωπαϊκή Ένωση |
| ΕΚΑ | Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων |
| ΕΟΑ | Επικίνδυνα Οικιακά Απόβλητα |
| κ.λπ. | και λοιπά |
| ΚΥΑ | Κοινή Υπουργική Απόφαση |
| ΜΠΕΑ | ΜικροΠοσότητες Επικίνδυνων Αποβλήτων |
| ΟΑ | Οικιακά Απόβλητα |
| ΟΟΣΑ | Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης |
| ΣΑ | Στερεά Απόβλητα |
| τ.μ. | τετραγωνικά μέτρα |
| ΥΠΕΚΑ | Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής |
| ΦΕΚ | Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως |
| ΧΑΔΑ | Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων |
| ΧΥΤ | Χώρος Υγειονομικής Ταφής |
| ΧΥΤΑ | Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων |

Ξενόγλωσσα

| | |
|-------|--|
| ADR | Accord Dangerous Routier |
| EWC | European Waste Catalogue |
| HHL | Household Hazardous List |
| HHW | Household Hazardous Waste |
| HWL | Hazardous Waste List |
| ICAO | International Civil Aviation Organization |
| IMDGC | International Maritime Dangerous Goods Code |
| IWIC | International Waste Identification Code |
| km | kilometers |
| KMA | Krystol Mortar Admixture |
| MFA | Material Flow Analysis |
| PBDE | PolyBrominated Diphenyl Ethers |
| PCB | PolyChlorinated Biphenyl |
| PCT | PolyChlorinated Terphenyls |
| REACH | Registration Evaluation Authorization of Chemicals |

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-
- [1] ΥΠΕΚΑ, 2008, «Η Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων στην Ελλάδα», Τμήμα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Γενική Δ/νση Περιβάλλοντος, Αθήνα, Οκτώβριος.
- [2] ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (2008), www.environment-agency.gov.uk
- [3] DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, HERITAGE AND LOCAL GOVERNMENT (2008), <http://www.environ.ie/en/Publications/>
- [4] Η ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΑΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ (2008), <http://eur-lex.europa.eu>
- [5] 2000/532/ΕΚ: Απόφαση της Επιτροπής, της 3ης Μαΐου 2000, για αντικατάσταση της απόφασης 94/3/ΕΚ για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 1 στοιχείο α) της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου και της απόφασης 94/904/ΕΚ του Συμβουλίου για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων κατ' εφαρμογή του άρθρου 1 παράγραφος 4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τα επικίνδυνα απόβλητα [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2000) 1147] (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ).
- [6] 2002/909/ΕΚ: Απόφαση της Επιτροπής, της 13ης Νοεμβρίου 2002, για τους κανόνες της Ιταλίας σχετικά με τις απαλλαγές από τις απαιτήσεις για τη χορήγηση αδειών σε εγκαταστάσεις και επιχειρήσεις αξιοποίησης επικινδύνων αποβλήτων δυνάμει του άρθρου 3 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2002) 4392]
- [7] 2003/168/ΕΚ: Απόφαση της Επιτροπής, της 11ης Μαρτίου 2003, για την ίδρυση του Γραφείου της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για το Energy Star
- [8] 2003/367/ΕΚ: Απόφαση της Επιτροπής, της 15ης Μαΐου 2003, για τη θέσπιση του εσωτερικού κανονισμού του Γραφείου της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για το Energy Star
- [9] 2005/343/ΕΚ: Απόφαση της Επιτροπής της 11ης Απριλίου 2005 για τον καθορισμό οικολογικών κριτηρίων και των σχετικών απαιτήσεων αξιολόγησης και εξακρίβωσης για την απονομή κοινοτικού οικολογικού σήματος σε φορητούς υπολογιστές [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2005) 1027] (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ).
- [10] 2005/369/ΕΚ: Απόφαση της Επιτροπής, της 3ης Μαΐου 2005, για τον καθορισμό των κανόνων παρακολούθησης και συμμόρφωσης των κρατών μελών και την καθιέρωση συγκεκριμένων δελτίων για τα δεδομένα για τους σκοπούς της οδηγίας 2002/96/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2005) 1355].
- [11] Η οδηγία 2005/90/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Ιανουαρίου 2006 για την τροποποίηση, για την 29η φορά, της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς σχετικά με την εμπορία και χρήση ορισμένων επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων (ουσίες που ταξινομούνται ως καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες ή τοξικές για την αναπαραγωγή - κ / μ / τ) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ).
- [12] 2007/506/ΕΚ: Απόφαση της Επιτροπής, της 21ης Ιουνίου 2007, για τον καθορισμό των οικολογικών κριτηρίων απονομής του κοινοτικού οικολογικού σήματος σε σαπούνια, σαμπουάν και μαλακτικά μαλλιών [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2007) 3127] (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ).
- [13] ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗΣ (2008), <http://www.eu-coordinator.gov.cy>
- [14] Επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης (1991), «Ψήφισμα του Συμβουλίου της 28ης Ιανουαρίου 1990 σχετικά με την «Πράσινη Βίβλο» για το αστικό περιβάλλον», C 033, σ. 4- 5, 08 Φεβρουαρίου 1991
- [15] SCOTTISH ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY (2008), www.sepa.org.uk
- [16] ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ (2005), <http://library.tee.gr>
- [17] Οδηγία 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991 για τα επικίνδυνα απόβλητα.
- [18] Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα και εξάλειψη πολυχλωροδιαφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 78/319/ΕΟΚ και 76/403/ΕΟΚ των Συμβουλίων της 20.3.1978 και 6.4.1976.
- [19] Κοινή Υπουργική Απόφαση 19396/1546/1977 με τον τίτλο «Μέτρα και όροι για την διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων»

- [20] ΚΥΑ 2487/455/1999 "Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης από την αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων"
- [21] ΚΥΑ 7589/731/2000 (ΦΕΚ Β 514/11.4.00) «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των πολυχλωροδифαινυλίων και των πολυχλωροτριφαινυλίων (PCB/PCT)»
- [22] ΚΥΑ 18083/1098 Ε.103/ 2003 (ΦΕΚ Β 606/15.5.03) «Σχέδια διάθεσης /απολύμανσης συσκευών που περιέχουν PCB.
- [23] ΚΥΑ 29407/3508/2002 (ΦΕΚ 1572 Β) «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων».
- [24] «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις».
- [25] Αντικατάσταση της Κ.Υ.Α 98012/2001/96 «καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων».
- [26] ΠΔ 109/2004 ΦΕΚ 75/Α/5.3.2004. Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων.
- [27] Π.Δ. 115/2004 - Αντικατάσταση της 73537/1438/95 Κ.Υ.Α «διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες».
- [28] ΠΔ 116/2004 ΦΕΚ 81/Α/5.3.2004, Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, των χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών τους και των απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπών σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/53/ ΕΚ «για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους» του Συμβουλίου της 18ης Σεπτεμβρίου 2000.
- [29] ΠΔ 117/2004 ΦΕΚ 82/Α/5.3.2004, Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των Οδηγιών 2002/95 "σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού" και 2002/96 "σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού" του Συμβουλίου της 27ης Ιανουαρίου 2003".
- [30] ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ Β 1909/22.12.2003) «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης».
- [31] 2001/118/ΕΚ: Απόφαση της Επιτροπής, της 16ης Ιανουαρίου 2001, για τροποποίηση της απόφασης 2000/532/ΕΚ όσον αφορά τον κατάλογο αποβλήτων (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2001) 108].
- [32] ΚΥΑ 29407/3508/2002 (ΦΕΚ 1572 Β) «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων».
- [33] ΚΥΑ 19396/1546/1977 «Μέτρα και όροι για την διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων» (ΦΕΚ Β'604).
- [34] Οδηγία 1999/31/ΕΚ του Συμβουλίου της 26ης Απριλίου 1999 περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων.
- [35] ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΧΝΟΜΕΣΙΤΕΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (2008), <http://www.wastetreatment.gr>
- [36] ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΥΠΕΚΑ) (2008), <http://www.minenv.gr>
- [37] ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ–ΠΟΛΙΤΕΙΑ ΤΗΣ ΣΑΝΤΑ ΚΛΑΡΑ (2008), <http://www.sccgov.org>
- [38] ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (2008), <http://www.eedsa.gr>
- [39] DEPARTMENT OF ECOLOGY-STATE OF WASHINGTON (2008), <http://www.ecy.wa.gov>
- [40] ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (2008), <http://www.eedsa.gr>
- [41] ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ, Δ.Π.ΨΩΙΝΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ, (2001)
- [42] Δήμος Καλαμαριάς (2008), <http://www.kalamaria.gr>
- [43] Δήμος Καλαμαριάς (2008), <http://www.kalamaria.gr>
- [44] ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΙΣΟΥΡΙ (2009), <http://www.extension.missouri.edu>
- [45] ΤΕΕ, ΤΕΕ-ΤΚΜ (Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας), 22 Μαρτίου, 2010: Θεσσαλονίκη, http://library.tee.gr/digital/m2493/m2493_contents.htm
- [46] ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ «ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΘΕΜΑ» (2008), <http://www.protothema.gr>
- [47] Ευρωπαϊκή Επιτροπή-Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος (2002),

| http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/household_report.pdf.