

Deliverable B4.4

LIFE Project Number
LIFE14 ENV/GR/000858

Date
29/12/2017

*«Οδηγία περιγραφής πρόληψης και ορθών πρακτικών διαχείρισης ΑΗΗΕ
απευθυνόμενη στους πολίτες»*

Data Project

Project location	Greece, Belgium
Project start date:	01/01/2016
Project end date:	30/06/2019
Total budget	2.161.405 €
EC contribution:	1.247.300 €
(%) of eligible costs	60 %

Data Deliverable Responsible

Name Beneficiary	Ανακύκλωση Συσκευών ΑΕ
Deliverable Responsible	Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης
Contact person	Τριτοπούλου Ε.
Postal address	Πατησίων 147
Telephone	2108629944
E-mail	e.tritopoulou@eoan.gr
Project Website	www.reweee.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.1	Στόχος και περιεχόμενο του Παραδοτέου.....	3
1.1	Σύγχρονες τάσεις στα ΑΗΗΕ	4
2.	ΑΗΗΕ: ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	6
2.1	Γενικά	6
2.1.1	Κατηγορίες του Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού	7
2.2	Στόχοι συλλογής και ανάκτησης, ανακύκλωσης και προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση των Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού	11
2.3	Υφιστάμενη κατάσταση	12
3.	Η ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΗΗΕ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.....	13
3.1	Η σύσταση των ΑΗΗΕ.....	13
3.2	Επιπτώσεις των ΑΗΗΕ στην υγεία και στο περιβάλλον.....	16
4.	ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΗΗΕ	24
4.1	Αύξηση της διάρκειας ζωής των ηλεκτρικών συσκευών	24
4.2	Ανταλλάσσω – Δωρίζω.....	39
4.3	Πλατφόρμα ReWeee.....	40
5.	ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΑΗΗΕ.....	43
5.1	Δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης.....	43
5.2	Κέντρο Διαλογής και Ταξινόμησης ΑΗΗΕ	44
5.3	Επιτυχημένα παραδείγματα από την Ευρώπη	45
6.	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΗΗΕ	48
6.1	Δυνατότητες ανακύκλωσης	48
7.	ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΗΗΕ	52
8.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ	55

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 2-1: Στόχοι για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (15/8/2015 - 14/8/2018) .	11
Πίνακας 2-2: Στόχοι για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (15/8/2018 και έπειτα)	12
Πίνακας 2-3: Ποσοστά ανάκτησης υλικών από επεξεργασία ΑΗΗΕ	13
Πίνακας 3-1: Ρυπαντικές ουσίες και χρήση τους στον Ηλεκτρικό και Ηλεκτρονικό Εξοπλισμό	15
Πίνακας 3-2: Κυριότερες επιπτώσεις των επικίνδυνων ουσιών των ΑΗΗΕ στο περιβάλλον.....	19
Πίνακας 3-3: Δυνητική αξία πρώτων υλών στα ΑΗΗΕ το 2016	23
Πίνακας 5-1: Καλές Πρακτικές Επαναχρησιμοποίησης στην Ευρώπη	45
Πίνακας 6-1: Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΗΗΕ	48

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 2-1: Ιεραρχία διαχείρισης αποβλήτων.....	6
Εικόνα 2-2 : Παρακολούθηση εθνικών στόχων συλλογής ΑΗΗΕ για τα έτη 2014,2015,2016	12
Εικόνα 3-1: Η εξέλιξη στην χρήση των υλικών για την κατασκευή ΗΗΕ	14
Εικόνα 3-2: Παρουσία και συγκέντρωση τεχνολογικών μετάλλων σε ΕΗΗ που χρησιμοποιείται στην καθημερινότητα (REEs=Rear Earth Elements, PGMs=Platinum Group Metals).....	14
Εικόνα 3-3: Πορεία των επιβλαβών εκπομπών, που προέρχονται από τα ΑΗΗΕ, στο περιβάλλον και την τροφική αλυσίδα	17
Εικόνα 4-1: Η πλατφόρμα προσφοράς ή ανταλλαγής Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΗΗΕ) του REWEEE	41
Εικόνα 4-2: Διαθέσιμα προϊόντα στην πλατφόρμα προσφοράς ή ανταλλαγής Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΗΗΕ) του REWEEE	42
Εικόνα 6-1: Κάδοι ανακύκλωσης μικρών συσκευών	50
Εικόνα 6-2: Κάδοι ανακύκλωσης λαμπτήρων.....	50
Εικόνα 6-3: Φορτηγό του δήμου για παράδοση μεγάλων και μικρών συσκευών.....	51
Εικόνα 6-4: Container παράδοσης/τοποθέτησης μεγάλων συσκευών.....	51
Εικόνα 7-1: Διαδικτυακή πλατφόρμα υπολογισμού της ποσότητας CO ₂ που μπορεί να αποφευχθεί με την επαναχρησιμοποίηση των ΗΗΕ	53

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Στόχος και περιεχόμενο του Παραδοτέου

Το παρόν παραδοτέο (B4.1-4) συντάχτηκε στα πλαίσια του προγράμματος LIFE RE-WEEE το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και στο οποίο συμμετέχουν ως συντονιστής δικαιούχος το Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΗΗΕ «Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε» και ως συνδικαιούχοι ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης, η Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, το Πράσινο Ταμείο, το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο και ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός RREUSE. Υπεύθυνος εταίρος για τη διαμόρφωση του παρόντος παραδοτέου είναι ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης.

Ο στόχος του Παραδοτέου B4.1-4 «Οδηγία περιγραφής πρόληψης και ορθών πρακτικών διαχείρισης ΑΗΗΕ απευθυνόμενη στους πολίτες» είναι αφενός η παροχή συμβουλών και κατευθύνσεων προς τους πολίτες για την πρόληψη και την ελαχιστοποίηση των ΑΗΗΕ και αφετέρου η ευαισθητοποίηση και ενημέρωση των πολιτών ως προς τις επιπτώσεις της ανεξέλεγκτης διάθεσης των ΑΗΗΕ στο περιβάλλον, στην υγεία και στην οικονομία. Στο Παραδοτέο B4.1-4 περιγράφονται με απλό και κατανοητό τρόπο οι δυνατότητες που διαθέτουν οι πολίτες ώστε να συμβάλλουν αποτελεσματικά στην ελαχιστοποίηση των ΑΗΗΕ που οδηγούνται για περαιτέρω επεξεργασία, όπως για παράδειγμα η ανταλλαγή και η δωρεά ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού καθώς και η επισκευή/επιδιόρθωση ως περισσότερο επιθυμητή πρακτική σε αντίθεση με τη σύγχρονη τάση γρήγορης αντικατάστασης των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Επιπλέον, στο πλαίσιο του παρόντος παραδοτέου έχουν αναπτυχθεί οδηγίες για την αύξηση του χρόνου ζωής ευρέως χρησιμοποιούμενων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

Για την κατάρτιση του Παραδοτέου αξιοποιήθηκαν τελευταία στοιχεία για την υφιστάμενη κατάσταση στον τομέα των ΑΗΗΕ τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη από την Παγκόσμια Έκθεση Παρακολούθησης των ΑΗΗΕ του 2017 (Baldé et al. 2017), την Μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τους Στόχους Ανάκτησης και Προετοιμασίας για Επαναχρησιμοποίηση (Seyring et al. 2015), την Έκθεση του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης 2015-2016 (EOAN 2017), τελευταίες μελέτες και έρευνες σχετικά με τις επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον από την έκθεση σε ΑΗΗΕ καθώς και άλλες πηγές σχετικά με τις δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης και τα περιβαλλοντικά και κοινωνικο-οικονομικά οφέλη από την πρόληψη δημιουργίας και την ορθή διαχείριση των ΑΗΗΕ. Επιπλέον, για την ανάπτυξη των οδηγιών για την αύξηση του χρόνου ζωής των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών χρησιμοποιήθηκαν αντίστοιχοι οδηγοί και κατευθύνσεις που διατίθενται ηλεκτρονικά όπως “Easy tips to increasing the life of home appliances” (Hanson Electrical), “13 Tips to Extend AC Unit Life” (Service Smith, LLC), “Extending the Life of Your Appliances” (A Fidelity National Financial, Inc. Company), “Summary of Do’s and Don’ts” (Battery University) κ.α.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν περιγράφονται στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης διαχείρισης των ΑΗΗΕ στην Ελλάδα και οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και την υγεία με στόχο την ανάδειξη του προβλήματος και της αναγκαιότητας λήψης μέτρων καθώς και την ευαισθητοποίηση και ανάγκη ενεργού συμμετοχής των πολιτών. Επιπλέον, περιγράφονται εύκολοι τρόποι για την αύξηση του χρόνου ζωής επιλεγμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών ως πρακτική πρόληψης της δημιουργίας ΑΗΗΕ καθώς και άλλες δυνατότητες πρόληψης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των ΑΗΗΕ με σκοπό να αποτελέσουν οδηγία εφαρμογής προς τους πολίτες.

1.1 Σύγχρονες τάσεις στα ΑΗΗΕ

Η συνεχώς αυξανόμενη ποσότητα των ΑΗΗΕ είναι αποτέλεσμα διαφορετικών τάσεων. Ο αυξανόμενος αριθμός των χρηστών και η γρήγορη τεχνολογική εξέλιξη έχουν οδηγήσει σε καινοτόμες δράσεις και κοινωνικο – οικονομική ανάπτυξη. Ως το 2017, σχεδόν ο μισός πληθυσμός παγκοσμίως χρησιμοποιεί το διαδίκτυο και η πλειοψηφία του πληθυσμού αντίστοιχα έχει πρόσβαση σε ασύρματα δίκτυα και υπηρεσίες.

Για το έτος 2016, **όλες οι χώρες** παγκοσμίως παράγαν συνολικά **44,7 εκατ. τόνους (Mt)** ή **ισοδύναμα 6,1 κιλά ανά κάτοικο (κιλ/κατ) ΑΗΗΕ**, συγκριτικά με 5,8 κιλ/κατ το 2014. Η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί περίπου στο **βάρος 4.500 Πύργων του Άιφελ!** Η ποσότητα των ΑΗΗΕ αναμένεται να αυξηθεί σε 52,2 εκατ. τόνους ή 6,8 κιλ/κατ. μέχρι το 2021. Από τους 44,7 εκατ. τόνους, μόνο 8,9 εκατ. τόνοι ΑΗΗΕ έχουν καταγραφεί ότι συλλέχθηκαν και ανακυκλώθηκαν, δηλ. περίπου το 20% του συνόλου των ΑΗΗΕ που παράχθηκαν. **Η Ευρώπη είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός ΑΗΗΕ ανά κάτοικο**, 16,6 κιλ/κατ, έχει ωστόσο ταυτόχρονα και τον **υψηλότερο βαθμό συλλογής τους (35%)** (Baldé et al. 2017).



Όσον αφορά την **επαναχρησιμοποίηση**, σύμφωνα με τη Eurostat, **μεταξύ των ετών 2005-2015** το ποσοστό των ΑΗΗΕ που έχει καταγραφεί ότι οδηγήθηκε για επαναχρησιμοποίηση αντιστοιχεί σε περίπου **1-2% των ΑΗΗΕ που συλλέχθηκαν** μεταξύ των χωρών της ΕΕ την ίδια

περίοδο (Eurostat 2018)¹. Το ΗΒ, η Γερμανία, η Γαλλία και το Βέλγιο έχουν το μεγαλύτερο ποσοστό επαναχρησιμοποίησης, το οποίο συνολικά ανέρχεται σε 92,76% του συνόλου της ποσότητας των ΑΗΗΕ που επαναχρησιμοποιήθηκε μεταξύ των χωρών της ΕΕ από το 2005 ως το 2014 (Lu et al. 2017).

Έρευνα του Ευρωβαρομέτρου σε ευρωπαϊκό επίπεδο έδειξε ότι σχεδόν το 50% των Ευρωπαίων πολιτών είναι πρόθυμοι να αγοράσουν ΗΗΕ από δεύτερο χέρι (Eurobarometer 2011). Αντίστοιχη έρευνα του Ευρωβαρομέτρου για την Ελλάδα ανέδειξε ότι περίπου το 82% των ερωτηθέντων κάνουν προσπάθεια να επιδιορθώσουν τις χαλασμένες συσκευές τους πριν αγοράσουν καινούριες, ενώ περίπου το 66% των ερωτηθέντων χαρίζει/πουλά αντικείμενα για επαναχρησιμοποίηση (τα ποσοστά σε ευρωπαϊκό επίπεδο είναι περίπου 82% και 72% αντίστοιχα) (Φλας Ευρωβαρόμετρο 2013).

¹ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία που αφορά τα ΑΗΗΕ (Οδηγία 2012/19/ΕΕ), ο στόχος της επαναχρησιμοποίησης δεν είναι υποχρεωτικό (παρά μόνο προαιρετικό) να υπολογίζεται και να καταγράφεται χωριστά από τα Κράτη Μέλη, αλλά υπολογίζεται και καταγράφεται συνολικά ως στόχος ανάκτησης και ανακύκλωσης / προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, γεγονός που περιορίζει την ακρίβεια των στοιχείων που είναι διαθέσιμα σήμερα όσον αφορά αποκλειστικά την επαναχρησιμοποίηση. Ωστόσο, το ποσοστό παραμένει ιδιαίτερα χαμηλό και απαιτείται να ενισχυθούν οι δυνατότητες και οι πρακτικές επαναχρησιμοποίησης στις χώρες της ΕΕ.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω στοιχεία **το ποσοστό της επαναχρησιμοποίησης που καταγράφεται είναι ακόμα σε πολύ χαμηλά επίπεδα** ενώ οι πολίτες είναι ευαισθητοποιημένοι σε ένα βαθμό όσον αφορά την πρακτική της επαναχρησιμοποίησης. Συμπερασματικά, διαφαίνεται η ανάγκη περαιτέρω προώθησης και ανάπτυξης της πρακτικής αυτής ως ορθή πρακτική διαχείρισης των ΑΗΗΕ πριν ακόμα φτάσουν στο στάδιο της επεξεργασίας (ανακύκλωση, παραγωγή ενέργειας κτλ).

Η πρακτική της επαναχρησιμοποίησης αποτελεί προτεραιότητα της ευρωπαϊκής πολιτικής, η οποία προωθεί τη μετάβαση σε μια ισχυρότερη και πιο κυκλική οικονομία, όπου οι πόροι θα χρησιμοποιούνται με πιο βιώσιμο τρόπο. Το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας αναπτύχθηκε με σκοπό την αύξηση του χρόνου ζωής και της χρήσης των προϊόντων και άρα τη διατήρηση της αξίας τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και κατά συνέπεια την μείωση των αποβλήτων που παράγονται.

2. ΑΗΗΕ: ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

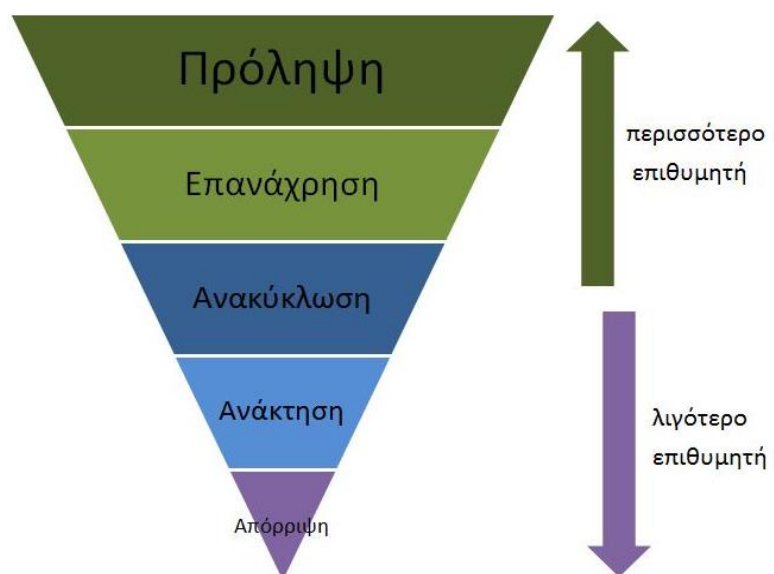
2.1 Γενικά

Η ορθή διαχείριση των Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (**ΑΗΗΕ**) έχει ιδιαίτερη σημασία τόσο για την ανάκτηση των υλικών από τα οποία αποτελούνται οι συσκευές, όσο και για τη διαχείριση επικίνδυνων υλικών που ενδεχομένως εμπεριέχονται σε πολλές από αυτές. Στην ευρωπαϊκή νομοθεσία δύο είναι οι οδηγίες που ρυθμίζουν τα θέματα της διαχείρισης των ΑΗΗΕ και συγκεκριμένα η **Οδηγία 2012/19/ΕΕ** σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και η **Οδηγία 2011/65/ΕΕ** για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Η ενσωμάτωση των Οδηγιών για τα ΑΗΗΕ στην **Ελληνική νομοθεσία** έγινε αρχικά με το ΠΔ 117/2004, το οποίο διαδέχθηκε η **ΚΥΑ Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014**, η οποία αποτελεί το **υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο** που θέτει τους κανόνες, τους όρους και τις προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΗΗΕ.

Αντικείμενο της παραπάνω ΚΥΑ είναι να θεσπίσει τους κατάλληλους κανόνες, όρους και προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΗΗΕ οι οποίοι να στοχεύουν:

- στην κατά προτεραιότητα πρόληψη ή στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού,
- στον περιορισμό των συνολικών επιπτώσεων της χρήσης των πόρων και στη βελτίωση της αποδοτικότητάς της, με την ανάκτηση χρήσιμων δευτερογενών πρώτων υλών,
- στη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων όλων των φορέων που εμπλέκονται στον κύκλο ζωής του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΗΗΕ) όπως παραγωγών, διακινητών, χρηστών και όσων διενεργούν εργασίες συλλογής/διαλογής, μεταφοράς, προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, επεξεργασίας και ανάκτησης ΑΗΗΕ,
- στην εφαρμογή της αρχής της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού ΗΗΕ, σύμφωνα με το άρθρο 25 του ν.4042/2012, ώστε να επιτυγχάνεται συνολικά η προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Οι στόχοι της ΚΥΑ συμμορφώνονται πλήρως και με την ιεραρχία διαχείρισης των αποβλήτων όπως υιοθετείται στην ευρωπαϊκή και εθνική στρατηγική. Η κύρια κατεύθυνση της στρατηγικής είναι ότι τα απόβλητα μπορούν να μετατραπούν σε πολύτιμη πηγή υλικών, ιδίως όταν πολλά από τα υλικά αυτά αρχίζουν να σπανίζουν.



Εικόνα 2-1: Ιεραρχία διαχείρισης αποβλήτων

Σύμφωνα με τα παραπάνω η απόρριψη των αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής πρέπει να είναι η τελευταία διαθέσιμη επιλογή. Από την άλλη, κάθε επεξεργασία των αποβλήτων, όσο περιβαλλοντικά φιλική και αν είναι, καταναλώνει ενέργεια και πόρους, καταλήγοντας στο ότι η πρόληψη της παραγωγής των αποβλήτων πρέπει να είναι η πιο επιθυμητή επιλογή.

Το καλύτερο απόβλητο είναι αυτό που δεν παράγεται ποτέ!

Στο πλαίσιο αυτό έχει θεσπιστεί και το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων (ΥΠΕΝ 2014). Οι τρεις (3) βασικοί στόχοι που αποτυπώνονται στο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων είναι:

A) η βελτίωση της ενημέρωσης και η ευαισθητοποίηση του κοινού σε σχέση με την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων

B) η προώθηση της βιώσιμης κατανάλωσης των προϊόντων

Γ) η προώθηση της επαναχρησιμοποίησης προϊόντων

Για την επίτευξη των στόχων αυτών προβλέπονται σειρά δράσεων/μέτρων όπως:

- Αύξηση της διάρκειας ζωής προϊόντων και αγαθών
- Βελτίωση της καταναλωτικής συμπεριφοράς, προωθώντας την αγορά περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων και τη βιώσιμη κατανάλωση
- Ενθάρρυνση της επαναχρησιμοποίησης προϊόντων
- Ενίσχυση των προσπαθειών για τη μείωση και την καλύτερη διαχείριση των αποβλήτων
- Βελτίωση ενημέρωσης και αύξηση ευαισθητοποίησης κοινού, βιομηχανίας, εμπορίου κτλ για την ανάγκη μείωσης των αποβλήτων.

2.1.1 Κατηγορίες του Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού

Η ΚΥΑ Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014 στα Παραρτήματα I-IV περιγράφει αναλυτικά τις κατηγορίες του Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΗΗΕ), όπως ισχύουν μέχρι 15/8/2018 και όπως διαφοροποιούνται και ισχύουν από 15/8/2018 και έπειτα, συγκεκριμένα:

- **Έως 15/8/2018 ως κατηγορίες Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΗΗΕ) νοούνται οι εξής:**

1. Μεγάλες οικιακές συσκευές



ανακύκλωση
συσκευών Α.Ε.



Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ



Χαροκόπειο
Πανεπιστήμιο



2. Μικρές οικιακές συσκευές



3. Εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών



4. Καταναλωτικά είδη



5. Φωτιστικά είδη / 5α Λαμπτήρες εκκενώσεως αερίου



6. Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, εξαιρουμένων των σταθερών βιομηχανικών εργαλείων μεγάλης κλίμακας



7. Παιχνίδια και εξοπλισμός ψυχαγωγίας και αθλητισμού



8. Ιατρικά βοηθήματα εξαιρουμένων όλων των εμφυτεύσιμων και προϊόντων



μολυσμένων

9. Όργανα παρακολούθησης και ελέγχου



10. Συσκευές αυτόματης διανομής.



■ **Από 15/8/2018 κι έπειτα ως κατηγορίες ΗΗΕ νοούνται οι εξής:**

1. *Εξοπλισμός ανταλλαγής θερμότητας*



2. *Οθόνες και εξοπλισμός που περιέχει οθόνες* με επιφάνεια μεγαλύτερη των 100 cm²



3. *Λαμπτήρες*



ανακύκλωση
συσκευών Α.Ε.



ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ



Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ



Χαροκόπειο
Πανεπιστήμιο



4. **Μεγάλου μεγέθους εξοπλισμός** (οποιαδήποτε εξωτερική διάσταση μεγαλύτερη από 50 cm) συμπεριλαμβανομένων (όχι αποκλειστικά) των εξής: Οικιακές συσκευές, εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, καταναλωτικά είδη, φωτιστικά είδη, εξοπλισμός αναπαραγωγής ήχου και εικόνων, μουσικός εξοπλισμός, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, παιχνίδια και εξοπλισμός ψυχαγωγίας και αθλητισμού, ιατρικές συσκευές, όργανα παρακολούθησης και ελέγχου, συσκευές αυτόματης διανομής, εξοπλισμός παραγωγής ηλεκτρικών ρευμάτων. Η κατηγορία αυτή δεν περιλαμβάνει τον εξοπλισμό που περιλαμβάνεται στις κατηγορίες 1 έως 3.



5. **Μικρού μεγέθους εξοπλισμός** (καμιά εξωτερική διάσταση μεγαλύτερη από 50 cm) συμπεριλαμβανομένων (όχι αποκλειστικά) των εξής: Οικιακές συσκευές, καταναλωτικά είδη, φωτιστικά είδη, εξοπλισμός αναπαραγωγής ήχου και εικόνων, μουσικός εξοπλισμός, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, παιχνίδια και εξοπλισμός ψυχαγωγίας και αθλητισμού, ιατρικές συσκευές, όργανα παρακολούθησης και ελέγχου, συσκευές αυτόματης διανομής, εξοπλισμός παραγωγής ηλεκτρικών ρευμάτων. Η κατηγορία αυτή δεν περιλαμβάνει τον εξοπλισμό που περιλαμβάνεται στις κατηγορίες 1 έως 3 και 6.



6. **Μικρού μεγέθους εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών** (καμιά εξωτερική διάσταση μεγαλύτερη από 50 cm).



2.2 Στόχοι συλλογής και ανάκτησης, ανακύκλωσης και προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση των Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (ΚΥΑ Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014) τίθενται οι παρακάτω **ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΑΗΗΕ**:

α) την περίοδο **2006 έως και το 2015**, έπρεπε να επιτευχθεί χωριστή συλλογή ΑΗΗΕ οικιακής προέλευσης και συγκεκριμένα συλλογή τουλάχιστον τεσσάρων (4) κιλών ΑΗΗΕ οικιακής προέλευσης κατά μέσο όρο, ανά κάτοικο και ανά έτος.

β) την περίοδο **από το 2016 έως και το 2018**, την οποία και διανύουμε ακόμα, το ελάχιστο ποσοστό συλλογής ορίζεται σε **45% επί του μέσου ετήσιου βάρους του ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά κατά τα τρία προηγούμενα έτη**.

γ) **Από το 2019 και έπειτα**, το ελάχιστο ποσοστό συλλογής που πρέπει να επιτυγχάνεται σε ετήσια βάση ορίζεται σε **65% του μέσου ετήσιου βάρους του ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά την προηγούμενη τριετία**, ή εναλλακτικά το 85% των ΑΗΗΕ που παράγονται ανά βάρους.

Οι **ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ, ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ** ανά κατηγορία ΑΗΗΕ και ανά χρονική περίοδο διαμορφώνονται αντίστοιχα ως ακολούθως:

Πίνακας 2-1: Στόχοι για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (15/8/2015 - 14/8/2018)

Περίοδος επίτευξης στόχου 15/8/2015 - 14/8/2018				
Κατηγορίες	Κατ. 1 & 10 Παρ. Ι	Κατ. 3 & 4 Παρ. Ι	Κατ. 2, 5, 6, 7, 8 & 9 Παρ. Ι	Λαμπτήρες Εκκένωσης Αερίων
Ποσοστό ανάκτησης	85%	80%	75%	-
Ποσοστό ανακύκλωσης	-	-	-	80%
Ποσοστό προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση & ανακύκλωσης	80%	70%	55%	-

(Πηγή: ΕΟΑΝ 2017)

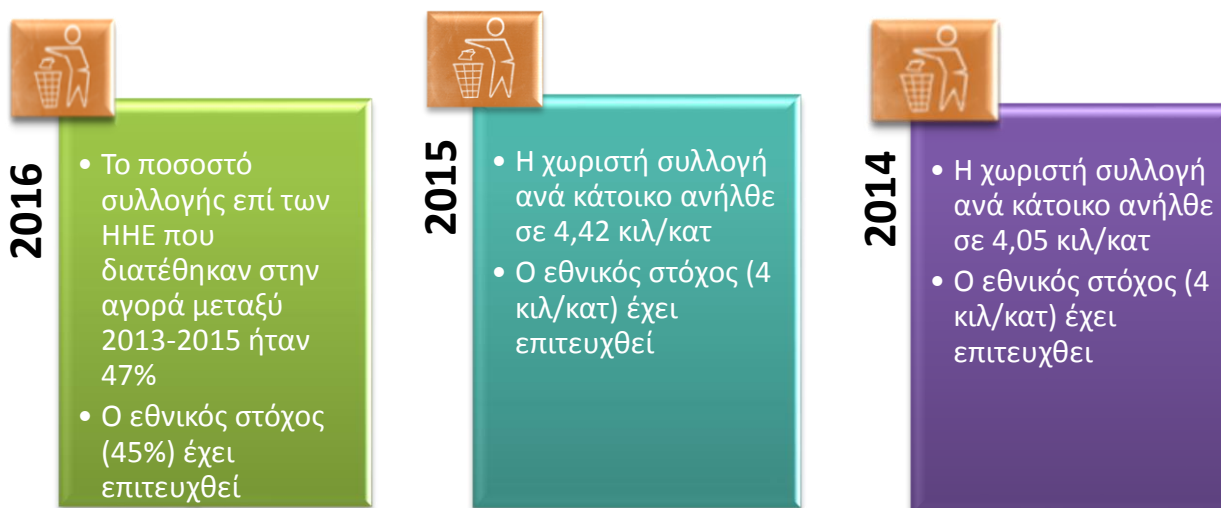
Περίοδος επίτευξης στόχου 15/8/2018 κι έπειτα				
Κατηγορίες	Κατ. 1 & 4 Παρ. III	Κατ. 2 Παρ. III	Κατ. 5 & 6 Παρ. III	Κατ. 3 Παρ. III
Ποσοστό ανάκτησης	85%	80%	75%	-
Ποσοστό ανακύκλωσης	-	-	-	80%
Ποσοστό προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση & ανακύκλωσης	80%	70%	55%	-

(Πηγή: ΕΟΑΝ 2017)

2.3 Υφιστάμενη κατάσταση

Σύμφωνα με την τελευταία Έκθεση του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης 2015-2016, ο **στόχος της συλλογής** των τεσσάρων (4) κιλών ΑΗΗΕ οικιακής προέλευσης ανά κάτοικο και ανά έτος, τον οποίο η Ελλάδα πρέπει να επιτυγχάνει έως και το 2015, επιτεύχθηκε για τα έτη 2014, 2015. Επιπλέον, ο εθνικός στόχος (45%) του ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά κατά την τριετία 2013,2014, 2015 επιτεύχθηκε για το έτος 2016. Συγκεκριμένα, η συνολική ποσότητα συλλογής ΑΗΗΕ για το έτος **2016**, δηλαδή οι 53.646 τόνοι ΑΗΗΕ που συλλέχθηκαν το 2016 αντιστοιχούν σε ποσοστό 47% του ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά κατά την τριετία 2013,2014, 2015, δηλαδή ο εθνικός στόχος (45%) έχει επιτευχθεί κατά το έτος 2016.

Εικόνα 2-2 : Παρακολούθηση εθνικών στόχων συλλογής ΑΗΗΕ για τα έτη 2014,2015,2016



Όσον αφορά στους **στόχους ανάκτησης - ανακύκλωσης**, παρακάτω παρουσιάζονται τα ποσοστά των ανακτημένων υλικών από επεξεργασία των ΑΗΗΕ στην Ελλάδα. Το ποσοστό αυτό έχει προκύψει από τις ποσότητες των αξιοποιήσιμων υλικών που καταγράφονται από τις μονάδες επεξεργασίας προς το σύνολο των συγκεντρωθέντων ΑΗΗΕ.

Πίνακας 2-3: Ποσοστά ανάκτησης υλικών από επεξεργασία ΑΗΗΕ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΗΗΕ	2014	2015	2016
1. Μεγάλες οικιακές συσκευές	80,4%	85,2%	91,6%
2. Μικρές οικιακές συσκευές	85,1%	93,1%	89,2%
3. Εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών	91,2%	98,3%	96,5%
4. Καταναλωτικά είδη	90,4%	97,2%	94,3%
5. Φωτιστικά είδη	114,0%	104,1%	80,1%
5α. Λαμπτήρες εκκένωσης αερίου	71,9%	118,5%	93,1%
6. Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία	95,7%	94,4%	98,9%
7. Παιχνίδια, εξοπλισμός ψυχαγωγίας και αθλητισμού	75,4%	76,7%	73,3%
8. Ιατροτεχνολογικές συσκευές	101,8%	88,2%	100%
9. Όργανα παρακολούθησης και ελέγχου	92,0%	97,2%	89,8%
10. Συσκευές αυτόματης διανομής	85,8%	91,7%	100%

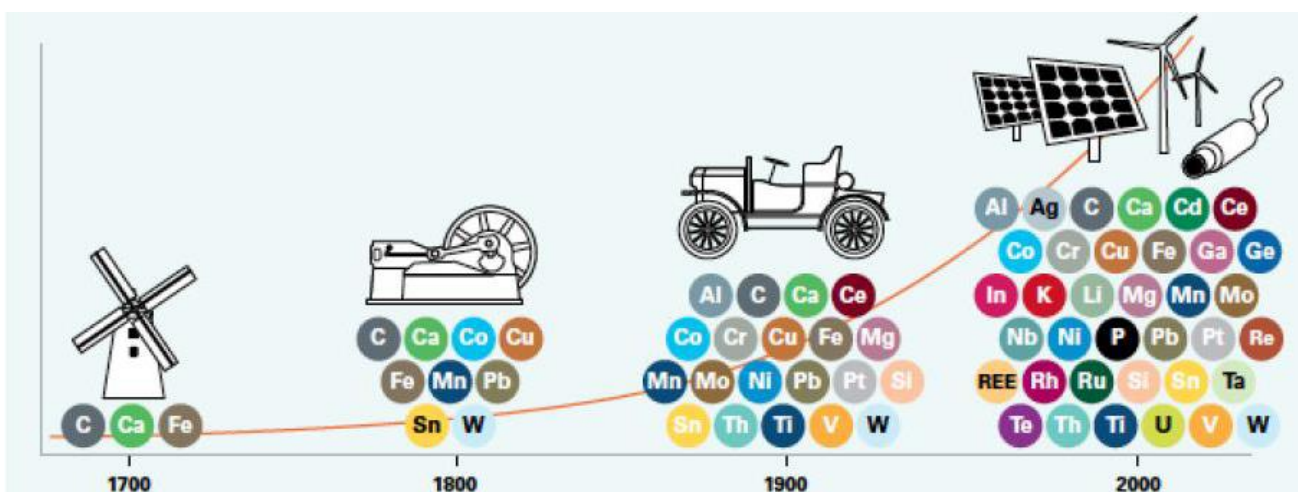
(Πηγή: ΕΟΑΝ 2017)

Από τον παραπάνω Πίνακα 2-3 (σε συνδυασμό με τους στόχους που παρουσιάστηκαν στον Πίνακα 2-1) συνάγεται ότι **οι στόχοι ανάκτησης και ανακύκλωσης / προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση γενικά επιτυγχάνονται**. Για το έτος 2014 εξαίρεση αποτελεί η κατηγορία (5^α) «Λαμπτήρες εκκένωσης αερίων» και για το έτος 2016 η κατηγορία (7) «Παιχνίδια και εξοπλισμός ψυχαγωγίας και αθλητισμού» όπου υπάρχει μικρή απόκλιση από το στόχο. Για την κατηγορία (5^α) «Λαμπτήρες εκκένωσης αερίων» η μη επίτευξη του στόχου κατά το έτος 2014 οφείλεται στο γεγονός ότι ποσότητα αποβλήτων αυτής της κατηγορίας δεν εισήχθη σε μονάδα επεξεργασίας κατά τη διάρκεια του 2014, αλλά υπέστη επεξεργασία κατά τη διάρκεια του 2015.

3. Η ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΗΗΕ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

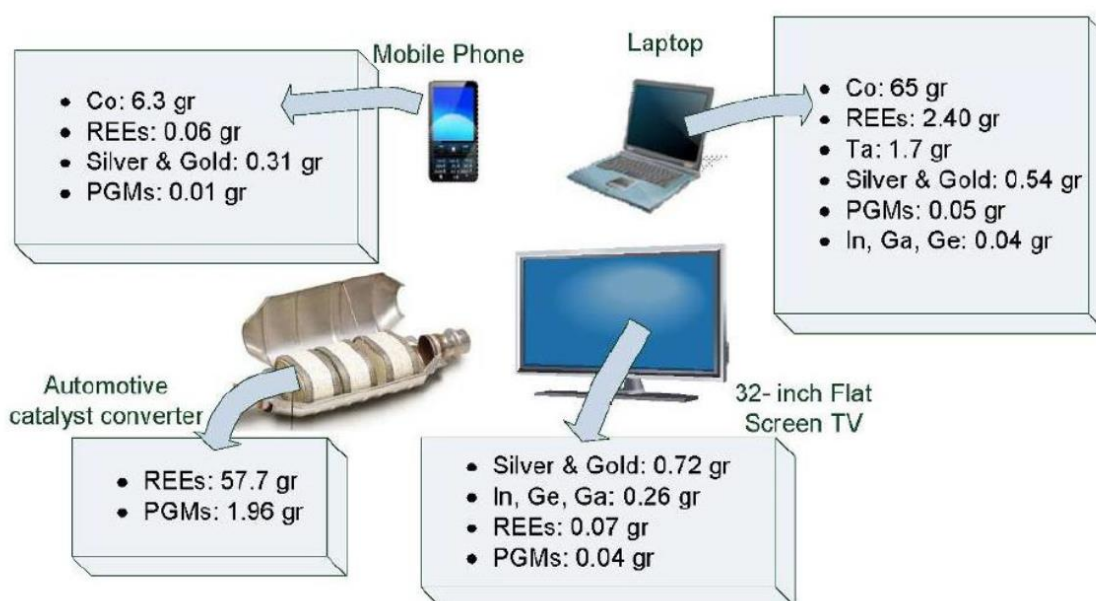
3.1 Η σύσταση των ΑΗΗΕ

Οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών και η πρόοδος στην επιστήμη των υλικών έχει οδηγήσει στην αξιοποίηση μιας μεγάλης ποικιλίας υλικών που χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες για την παραγωγή ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΗΗΕ), καθώς και σε ένα μεγάλο αριθμό ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων που διατίθενται στην αγορά.



Εικόνα 3-1: Η εξέλιξη στην χρήση των υλικών για την κατασκευή ΗΗΕ

Εκτός από τα βασικά μέταλλα (Fe, Al, Cu, Zn) που χρησιμοποιούνται σε μεγάλες ποσότητες στην κατασκευή του ΗΗΕ, χρησιμοποιούνται και άλλα μέταλλα (τεχνολογικά μέταλλα) σε πολύ μικρές ποσότητες για να βελτιώσουν τις ιδιότητες του τελικού κράματος (Gaidajis 2010). Στην Εικόνα 3-2 στη συνέχεια φαίνεται η συγκέντρωση τέτοιων μετάλλων σε ηλεκτρονικές συσκευές καθημερινής χρήσης.



Πηγή: Gaidajis 2010

Εικόνα 3-2: Παρουσία και συγκέντρωση τεχνολογικών μετάλλων σε ΕΗΗ που χρησιμοποιείται στην καθημερινότητα (REEs=Rear Earth Elements, PGMs=Platinum Group Metals)

Πολλά από τα υλικά ωστόσο τα οποία χρησιμοποιούνται στη παραγωγή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών παρουσιάζουν δυνητική επικινδυνότητα. Τα πιο σημαντικά συστατικά των ΑΗΗΕ από άποψη επικινδυνότητας είναι τα εξής:

- Πυκνωτές που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια
- Κατασκευαστικά στοιχεία που περιέχουν υδράργυρο, όπως διακόπτες και οπισθοφωτιστικές λυχνίες
- Μπαταρίες που περιέχουν μόλυβδο (Pb), κάδμιο (Cd), υδράργυρο (Hg)
- Πλακέτες τυπωμένων κυκλωμάτων που περιέχουν BFRs, Be
- Κολλώδη μελάνια
- Πλαστικά υλικά που περιέχουν βρωμιούχους φλογοεπιβραδυντές (BFRs)

- Κατασκευαστικά στοιχεία που περιέχουν αμίαντο
- Καθοδικές λυχνίες που περιέχουν φώσφορος
- Λαμπτήρες εκκένωσης αερίων και οθόνες υγρών κρυστάλλων που περιέχουν υδράργυρο
- Κατασκευαστικά στοιχεία με πυρίμαχες κεραμικές ίνες
- Κατασκευαστικά στοιχεία με ραδιενεργές ουσίες
- Ηλεκτρολυτικοί πυκνωτές που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επικίνδυνα συστατικά σε συνδυασμό με τον ΗΗΕ και τα κατασκευαστικά του στοιχεία στα οποία τα συναντάμε συχνότερα.

Πίνακας 3-1: Ρυπαντικές ουσίες και χρήση τους στον Ηλεκτρικό και Ηλεκτρονικό Εξοπλισμό

Ρύπος	Κατασκευαστικά στοιχεία ή συστατικά που συναντάμε τους ρύπους
Στοιχεία	
Μόλυβδος	Πλακέτες τυπωμένου κυκλώματος, καθοδικοί σωλήνες (κατασκευαστικό στοιχείο τηλεοράσεων, οθονών υπολογιστών και άλλων απεικονιστικών συσκευών), ηλεκτρικοί λαμπτήρες, τηλεοράσεις (1.5–2.0 kg ανά οθόνη), μπαταρίες
Χρώμιο ή εξασθενές χρώμιο	Αντισκωρικές επιστρώσεις, μαγνητικές ταινίες, δισκέτες
Κάδμιο	Διακόπτες, πλακέτες τυπωμένου κυκλώματος, μπαταρίες, μελάνια ή τόνερ φωτοτυπικών μηχανημάτων, κινητά τηλέφωνα, καθοδικοί σωλήνες
Υδράργυρος	Θερμοστάτες, αισθητήρες, οθόνες, κινητά τηλέφωνα, πλακέτες τυπωμένου κυκλώματος, λυχνίες φθορισμού ψυχρής καθόδου (συχνή χρήση σε σωλήνες νέον και επίπεδες οθόνες)
Ψευδάργυρος	Καθοδικοί σωλήνες, μεταλλικές επιστρώσεις
Νικέλιο	Μπαταρίες
Λίθιο	Μπαταρίες
Βάριο	Καθοδικοί σωλήνες, ηλεκτρικοί λαμπτήρες
Βηρύλλιο	Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, κεραμικά στοιχεία ΗΗΕ, μηχανήματα ακτίνων – Χ, τροφοδοτικά
Οργανικοί ρύποι	
Βρωμιούχοι επιβραδυντές φλόγας	Επιβραδυντικά φλόγας για ηλεκτρικές συσκευές
Οργανικοί ρύποι	
Πολυβρωμιούχοι διφαινυλαιθέρες	Επιβραδυντικά φλόγας για ηλεκτρικές συσκευές
Πολυχλωριωμένα διφαινύλια	Διηλεκτρικά ρευστά, λιπαντικά και ψυκτικά σε γεννήτριες, πυκνωτές και μετασχηματιστές, λαμπτήρες φθορισμού, ανεμιστήρες οροφής, πλυντήρια πιάτων και ηλεκτρικοί κινητήρες
Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες και	Παραπροϊόντα που προκύπτουν από τη διαδικασία

(Πηγή: Grant et al., 2013)

3.2 Επιπτώσεις των ΑΗΗΕ στην υγεία και στο περιβάλλον

Η κατάλληλη διαχείριση του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού όταν απορρίπτεται από τους χρήστες/καταναλωτές και μετατρέπεται σε απόβλητο αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα για τον περιορισμό των δυνητικών δυσμενών επιπτώσεων των ΑΗΗΕ τόσο στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία όσο και στην οικονομία.

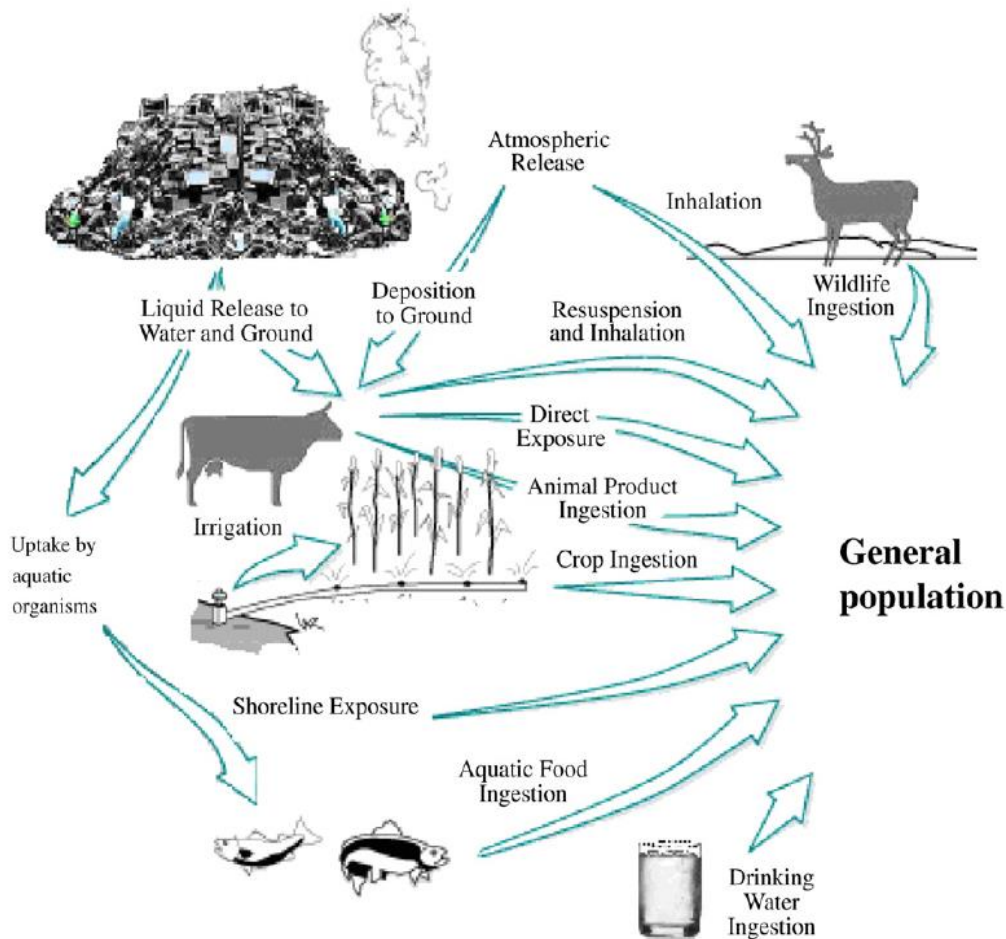
Η συλλογή και επεξεργασία των ΑΗΗΕ είναι απαραίτητο να γίνεται πάντα από κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς που είναι υπεύθυνοι να εκτελούν αυτή τη δραστηριότητα.

Η ανεξέλεγκτη απόρριψη των ΑΗΗΕ σε ακατάλληλους χώρους μπορεί να προκαλέσει σημαντικά προβλήματα στο περιβάλλον της περιοχής αυτής. Η έκθεση των ΑΗΗΕ στα καιρικά φαινόμενα (π.χ. βροχή, ήλιος, αέρας) καθώς και η άμεση επαφή με το έδαφος θα οδηγήσουν στη διαρροή επικίνδυνων υλικών που περιέχονται στα συστατικά των ΑΗΗΕ, όπως βαρέα μέταλλα (μόλυβδος, αρσενικό, κάδμιο κ.ά.), επιβραδυντικά φλόγας, ραδιενεργές ουσίες κ.ά. με αποτέλεσμα να επηρεάσουν τα χαρακτηριστικά του εδάφους όπως την υγρασία, την περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά, τη γονιμότητα, τη σύστασή του κ.ά. καθώς και την ποιότητα του υδροφόρου ορίζοντα αυξάνοντας για παράδειγμα την συγκέντρωση επικίνδυνων ουσιών (π.χ. χρώμιο).

Ιδιαίτερα σημαντικές είναι επίσης οι επιπτώσεις σε περίπτωση που γίνεται καύση των ΑΗΗΕ όπου παράγονται αέριες εκπομπές αλλά και στερεά απόβλητα (τέφρα) κατά την καύση και υγρά απόβλητα από τις διαδικασίες σβέσης της τέφρας. Επιπλέον, αέριες εκπομπές μπορεί να υπάρχουν σε περίπτωση που δεν τηρούνται οι ενδεδειγμένες διαδικασίες ανάκτησης ή/και ανακύκλωσης των ΑΗΗΕ, όπως εκπομπές υδραργύρου από οθόνες LCD, CFCs που εκπέμπονται από τα κλιματιστικά και τα ψυγεία που απορρίπτονται σε χώρους διάθεσης κ.ά.

Επιπλέον, η μη ορθή διαχείριση των ΑΗΗΕ θα έχει επίπτωση ταυτόχρονα και σε όλους τους οργανισμούς καθώς επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος, από το οποίο εξαρτώνται για την επιβίωσή τους. Οι αλλαγές στα χαρακτηριστικά του εδάφους, των υδάτων και του αέρα και η αύξηση της συγκέντρωσης των επικίνδυνων ουσιών θα έχουν επίδραση στις συνθήκες διαβίωσης των ειδών και στα διαθέσιμα αποθέματα τροφής και νερού, και μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση ή εξαφάνιση κάποιων από αυτά.

Δυσμενείς συνέπειες εγκυμονούν και για την δημόσια υγεία λόγω της μόλυνσης των υδάτων, του εδάφους και της ατμόσφαιρας αλλά και για τους εργαζόμενους στον τομέα της διαχείρισης των ΑΗΗΕ όταν δεν



γίνεται η κατάλληλη επεξεργασία και διάθεσή τους.

(Πηγή: Frazzoli et al. 2010)

Εικόνα 3-3: Πορεία των επιβλαβών εκπομπών, που προέρχονται από τα ΑΗΗΕ, στο περιβάλλον και την τροφική αλυσίδα

Η έκθεση στις επικίνδυνες ουσίες που περιέχονται στα ΑΗΗΕ μπορεί να γίνει μέσω διαφορετικών δίοδων, πιο συγκεκριμένα μέσω της αναπνοής μικρών σωματιδίων και σκόνης, της άμεσης δερματικής επαφής με το έδαφος και το νερό ή μέσω κατάποσης μολυσμένης τροφής ή νερού. Η επικινδυνότητα όσον αφορά την υγεία μπορεί να προέλθει από συνεχή επαφή, επαναλαμβανόμενη επαφή ή συσσώρευση επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον και στην τροφική αλυσίδα. (Perkins et al. 2014, Frazzoli et al. 2010)

Οι βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες επιπτώσεις από την έκθεση στις επικίνδυνες ουσίες που περιέχονται στα ΑΗΗΕ ερευνώνται συνεχώς καθώς δεν είναι πλήρως γνωστές. Μελέτες και έρευνες διεξάγονται για την σχέση μεταξύ της έκθεσης στα ΑΗΗΕ και των επιπέδων χημικών και μετάλλων στα βιολογικά δείγματα ανθρώπων (Perkins et al. 2014). Μεταξύ των επιπτώσεων στην υγεία οι οποίες καταγράφονται στη βιβλιογραφία είναι αλλαγές στην αναπνευστική λειτουργία, διαταραχές στο ρυθμό ανάπτυξης των παιδιών, στις ενδοκρινικές ιδιότητες κ.α.

Επιπτώσεις στην υγεία:

- ✓ Αλλαγές στην **αναπνευστική λειτουργία**
- ✓ Αλλαγές στη λειτουργία του **θυρεοειδή** και άλλων **ενδοκρινικών λειτουργιών**
- ✓ Αλλαγές στη **διάθεση, τη συμπεριφορά, τη γνωστική ανάπτυξη και τη ψυχική υγεία**
- ✓ **Αυθόρμητες αποβολές και πρόωρες γεννήσεις**
- ✓ **Διαταραχές στο ρυθμό ανάπτυξης των παιδιών**
- ✓ **Γονοτοξικότητα, καρκινογένεση**
- ✓ **Διατάραξη ενδοκρινικών ιδιοτήτων**

Πηγή: Grant et al. 2013, Perkins et al. 2014, WEENMODELS LIFE 2016

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται επίσης συνοπτικά οι κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορούν να παρουσιασθούν από τη μη ορθολογική διαχείριση των ΑΗΗΕ (ανά είδος αποβλήτου).

Πίνακας 3-2: Κυριότερες επιπτώσεις των επικίνδυνων ουσιών των ΑΗΗΕ στο περιβάλλον

Συστατικό των ΑΗΗΕ	Επίπτωση στο περιβάλλον
<p>Πλακέτες κυκλωμάτων που περιέχουν βρωμιούχους επιβραδυντές φλόγας – BFRs (DBPE, OBPE, TBVPA), μέταλλα όπως χαλκός, νικέλιο, μόλυβδος, κασσίτερος, παλλάδιο, εποξειδικές ίνες</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους λόγω διάβρωσης των μετάλλων και διαρροής τους στο έδαφος σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ■ Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της διαρροής των μετάλλων και απορρόφησής τους στο έδαφος και μέσω επιφανειακής απορροής ■ Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαιτήματα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση ■ Αισθητική όχληση και αρνητική επίπτωση στα χαρακτηριστικά του τοπίου καθώς τα ΑΗΗΕ δεν αποσυντίθενται και παραμένουν στο χώρο διατηρώντας τον όγκο τους ■ Εκπομπή ενώσεων του βρωμίου στην ατμόσφαιρα ■ Εκπομπή ενώσεων που περιέχουν HBr, Br και αιωρούμενα σωματίδια βαρέων μετάλλων όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης ■ Τέφρα που περιέχει ενώσεις βρωμίου και βαρέα μέταλλα, όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης, και η οποία προκαλεί ρύπανση του εδάφους
<p>Διακόπτες, θερμοστάτες, πλακέτες κυκλωμάτων, όργανα μέτρησης, κινητά τηλέφωνα, μπαταρίες και ιατρικός εξοπλισμός που περιέχουν υδράργυρο όπως και μεταλλικά τμήματα που έχουν επιμολυνθεί με υδράργυρο</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους με υδράργυρο ■ Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της παρουσίας του υδραργύρου ■ Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαιτήματα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση ■ Αισθητική όχληση και αρνητική επίπτωση στα χαρακτηριστικά του τοπίου καθώς τα ΑΗΗΕ δεν αποσυντίθενται και παραμένουν στο χώρο διατηρώντας τον όγκο τους ■ Τέφρα που περιέχει ενώσεις υδραργύρου, όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης, και η οποία προκαλεί ρύπανση του εδάφους ■ Μεταφορά υδραργύρου στην ατμόσφαιρα όταν δεν γίνεται ορθή διαχείριση των ΑΗΗΕ
<p>Τμήματα που περιέχουν χρώμιο (χρησιμοποιείται ως ανασταλτικός παράγοντας διάβρωσης στα συστήματα ψύξης)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους λόγω διαρροής του χρωμίου και απορρόφησής του στο έδαφος σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ■ Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της διαρροής του χρωμίου και απορρόφησής του στο έδαφος και μέσω επιφανειακής απορροής ■ Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαιτήματα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη

	<p>διάθεση</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Αισθητική όχληση και αρνητική επίπτωση στα χαρακτηριστικά του τοπίου καθώς τα ΑΗΗΕ δεν αποσυντίθενται και παραμένουν στο χώρο διατηρώντας τον όγκο τους ■ Τέφρα που περιέχει ενώσεις χρωμίου, όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης, και η οποία προκαλεί ρύπανση του εδάφους ■ Εκπομπή ενώσεων που περιέχουν χρώμιο όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης
<p>Πλαστικά και γυαλί</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους λόγω διαρροής επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ■ Παρεμπόδιση της φυσικής κυκλοφορίας του νερού στους χώρους απόθεσης των ΑΗΗΕ ■ Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της διαρροής των επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος και μέσω επιφανειακής απορροής ■ Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαίτημα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση ■ Αισθητική όχληση και αρνητική επίπτωση στα χαρακτηριστικά του τοπίου καθώς τα ΑΗΗΕ δεν αποσυντίθενται και παραμένουν στο χώρο διατηρώντας τον όγκο τους ■ Εκπομπές αερίων στην ατμόσφαιρα που περιέχουν οργανικές ουσίες , όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης
<p>Μεταλλικά τμήματα</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους λόγω διαρροής επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ■ Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της διαρροής των επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος και μέσω της επιφανειακής απορροής ■ Παρεμπόδιση της φυσικής κυκλοφορίας του νερού στους χώρους απόθεσης των ΑΗΗΕ ■ Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαίτημα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση ■ Αισθητική όχληση και αρνητική επίπτωση στα χαρακτηριστικά του τοπίου καθώς τα ΑΗΗΕ δεν αποσυντίθενται και παραμένουν στο χώρο διατηρώντας τον όγκο τους ■ Εκπομπές αερίων στην ατμόσφαιρα που περιέχουν αιωρούμενα σωματίδια βαρέων μετάλλων, όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης ■ Τέφρα που περιέχει βαρέα μέταλλα, όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία

	καύσης/αποτέφρωσης, και η οποία προκαλεί ρύπανση του εδάφους
<p>Υγρά ή κολλώδη μελάνια, κόλλες και βαφές και οι περιέκτες τους</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους λόγω διαρροής επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ■ Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαιτήματα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση ■ Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της διαρροής των επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος και μέσω της επιφανειακής απορροής ■ Εκπομπές αερίων στην ατμόσφαιρα που περιέχουν οργανικές ουσίες, όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης
<p>Μονώσεις που περιέχουν αμιάντο και πυρίμαχες κεραμικές ίνες.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους λόγω διαρροής επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ■ Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της διαρροής των επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος και μέσω της επιφανειακής απορροής ■ Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαιτήματα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση ■ Εκπομπή ινών αμιάντου στην ατμόσφαιρα
<p>Σταθεροποιητές (μόλυβδος) και πλαστικοποιητές (φθαλικοί εστέρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους λόγω διαρροής επικίνδυνων μετάλλων και οργανικών ουσιών και απορρόφησής τους στο έδαφος σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ■ Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαιτήματα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση ■ Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της διαρροής των επικίνδυνων συστατικών των υλικών και απορρόφησής τους στο έδαφος και μέσω της επιφανειακής απορροής ■ Εκπομπή οργανικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα μέσω εξάτμισης των εστέρων και εκπομπή αιωρούμενων σωματιδίων μολύβδου ■ Τέφρα που περιέχει βαρέα μέταλλα και μόλυβδο, όταν δεν ακολουθείται η ενδεδειγμένη διαδικασία καύσης/αποτέφρωσης, και η οποία προκαλεί ρύπανση του εδάφους
<p>Πυκνωτές που περιέχουν PCBs</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρύπανση του εδάφους λόγω διαρροής επικίνδυνων οργανικών ουσιών και απορρόφησής τους στο έδαφος σε περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης

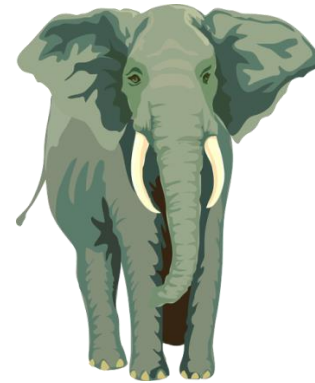


- Αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και τα ενδιαφέροντα μιας περιοχής όταν γίνεται ανεξέλεγκτη διάθεση
- Υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων λόγω της διαρροής των επικίνδυνων συστατικών των πυκνωτών και απορρόφησής τους στο έδαφος
- Εκπομπή οργανοχλωριωμένων συστατικών στην ατμόσφαιρα

Πηγή: "Ανάπτυξη βέλτιστων συστημάτων διαχείρισης των αποβλήτων υψηλής προτεραιότητας στην Κύπρο - KYPROS" (LIFE 03/TCY/CY/018)

Όπως έχει αναλυθεί παραπάνω, ο ΗΗΕ κατασκευάζεται από μία πληθώρα υλικών, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν πολύτιμα μέταλλα όπως χρυσός, ασήμι, χαλκός, λευκόχρυσος ή άλλα μέταλλα που βρίσκονται σε μεγαλύτερες ποσότητες όπως ο σίδηρος και το αλουμίνιο αλλά και υλικά όπως το πλαστικό. Πάνω από 60 στοιχεία του περιοδικού πίνακα συναντώνται στον ΗΗΕ και πολλά από αυτά μπορούν, με αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνικών, να ανακτηθούν (Baldé et al. 2017).

Στην Ευρώπη, η ποσότητα των πολύτιμων υλικών που προκύπτει συνολικά από τους υπολογιστές, τα κινητά τηλέφωνα, τις συσκευές και άλλα προϊόντα υψηλής τεχνολογίας, τα οχήματα τέλους κύκλου ζωή (ΟΤΚΖ) και τις μπαταρίες που απορρίπτονται ετησίως ανέρχεται σχεδόν σε 18 εκατ. τόνους συνολικά – το βάρος 3 εκατομμυρίων αφρικανικών ελεφάντων.²



Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία του Πανεπιστημίου των Ηνωμένων Εθνών, υπολογίζεται ότι, διεθνώς, η αξία των δευτερογενών πρώτων υλών που μπορεί να προκύψουν από τα ΑΗΗΕ ανέρχεται σε 55 δισεκατομμύρια € πρώτων υλών (Baldé et al. 2017). Η απόρριψη του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, η μετατροπή του σε απόβλητο αλλά και στη συνέχεια η ελλιπή διαχείρισή των αποβλήτων αυτών συνεπάγεται αρνητικές επιπτώσεις και στην οικονομία καθώς δεν γίνεται επαρκής και κατάλληλη ανάκτηση των υλικών, τα οποία θα μπορούσαν να επιστρέψουν στον κύκλο παραγωγής των ΗΗΕ και να επιτευχθεί εξοικονόμηση οικονομικών πόρων, ενώ οι συνεχώς αυξανόμενες καταναλωτικές απαιτήσεις οδηγούν στην αγορά νέου ΗΗΕ και αντίστοιχα στην απόρριψή του παλιού και στην αύξηση της ποσότητας των αποβλήτων. Ταυτόχρονα, η επιβάρυνση στους φυσικούς πόρους είναι σημαντική καθώς κατασπαταλώνται πρώτες ύλες για την παραγωγή του καινούριου ΗΗΕ.

Πίνακας 3-3: Δυνητική αξία πρώτων υλών στα ΑΗΗΕ το 2016

Υλικό	Ποσότητα (Kilotons – kt)	Αξία (εκατ. €)
Σίδηρος Fe	16.283	3.582
Χαλκός Cu	2.164	9.524
Αλουμίνιο Al	2.247	3.585
Ασήμι Ag	1,6	884
Χρυσός Au	0,5	18.840
Μόλυβδος Pd	0,2	3.369
Πλαστικό	12.230	15.043

Πηγή: Baldé et al. 2017

² <https://waste-management-world.com/a/eus-first-map-of-valuable-resources-from-e-waste-elvs-mining-waste>

4. ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΗΗΕ

Η πρόληψη παραγωγής των ΑΗΗΕ αποτελεί την πρώτη επιλογή στην περιβαλλοντική πολιτική όπως διαμορφώνεται από τις διεθνείς και ευρωπαϊκές κατευθύνσεις και στρατηγικές. Η **ευαισθητοποίηση και ενημέρωση των καταναλωτών** για τις δυνατότητες που διαθέτουν ως προς τη διαχείριση των ΑΗΗΕ μπορεί να συμβάλλει στη διαμόρφωση της κατάλληλης καταναλωτικής συμπεριφοράς των πολιτών και στην προώθηση των αρχών της περιβαλλοντικής πολιτικής.

Η **αύξηση της διάρκειας ζωής των συσκευών** αποτελεί τη βασικότερη και πιο αποτελεσματική μέθοδο πρόληψης παραγωγής ΑΗΗΕ που μπορεί να εφαρμοστεί από τους πολίτες. Επιπλέον, μία διαφορετική προσέγγιση στην πρόληψη δημιουργίας των ΑΗΗΕ αποτελεί η σύγχρονη τάση της **ανταλλαγής ή προσφοράς/παραχώρησης** όλων των ειδών των προϊόντων και του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού μεταξύ των πολιτών μέσω διαδικτυακών βάσεων ανταλλαγής, ανταλλακτικών παζαριών, αλλά και ατομικών και συλλογικών πρωτοβουλιών.

4.1 Αύξηση της διάρκειας ζωής των ηλεκτρικών συσκευών

Μία από τις ουσιαστικές παραμέτρους που επηρεάζουν τη διάρκεια ζωής του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού είναι ο τρόπος που χρησιμοποιούνται οι συσκευές από τους καταναλωτές κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Η κατάλληλη ενημέρωση σχετικά με την ορθή λειτουργία των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών καθώς και με τον τρόπο χρήσης τους μπορεί να επιμηκύνει το χρόνο ζωής μίας συσκευής, να περιορίσει την εμφάνιση βλαβών, να καθυστερήσει την αντικατάστασή τους και κατά συνέπεια να ενισχύσει τη βιώσιμη κατανάλωση των προϊόντων και να περιορίσει με αυτό τον τρόπο τη δημιουργία αποβλήτων και άρα και των δυνητικών αρνητικών επιπτώσεων.

Γενικές Οδηγίες για την αύξηση του χρόνου ζωής του ΗΗΕ

Αγοράζετε πάντα πιστοποιημένες συσκευές.



Όλα ξεκινούν από μία αξιόπιστη αγορά. Για να είστε βέβαιοι ότι η συσκευή σας θα έχει τον αναμενόμενο χρόνο ζωής θα πρέπει να αγοράζετε πάντα ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό που να τηρεί τα ευρωπαϊκά πρότυπα. Κάθε συσκευή θα πρέπει να διαθέτει την ειδική σήμανση CE. Η σήμανση CE αποδεικνύει ότι το προϊόν σας έχει ελεγχθεί και πληροί όλες τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια και την προστασία της υγείας και του περιβάλλοντος.

Διατηρήστε τις συσκευές σας καθαρές από σκόνη και υπολείμματα.



Η καθαριότητα των συσκευών επηρεάζει την απόδοσή της λειτουργίας τους ενώ ταυτόχρονα η έλλειψη καθαριότητας μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα βλάβης ή/και φθοράς των κατασκευαστικών στοιχείων του εξοπλισμού. Η σκόνη και τα υπολείμματα που συγκεντρώνονται στην επιφάνεια των ΗΗΕ θα πρέπει να καθαρίζονται συχνά, καθώς με την πάροδο του χρόνου εισέρχονται στον εσωτερικό των συσκευών εμποδίζοντας την σωστή λειτουργία τους.

Κρατήστε τις συσκευές μακριά από την υγρασία.



Η υγρασία αν εισέλθει στο μηχανισμό λειτουργίας των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών επηρεάζει την απόδοση της συσκευής ή μπορεί και να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη ή και καταστροφή της συσκευής. Επιπλέον, αν οι συσκευές είναι εκτεθειμένες στην υγρασία, καθώς το εξωτερικό τους κάλυμμα μπορεί να είναι μεταλλικό, κινδυνεύουν να σκουριάσουν.

Ακολουθείστε τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.



Η κάθε συσκευή έχει κατασκευαστεί με συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας που αφορούν για παράδειγμα το φορτίο που μπορούν να εξυπηρετήσουν, όπως είναι τα κιλά των ρούχων που πρέπει να μπαίνουν σε ένα πλυντήριο ρούχων ή το βάρος και ο όγκος των υλικών που χωράνε σε ένα αναμείκτη (μίξερ) κ.α. Υπερφορτώνοντας μία συσκευή ή λειτουργώντας τη σε ακατάλληλες συνθήκες καταπονούνται τα εξαρτήματά της και είναι πολύ πιθανό να δημιουργηθεί βλάβη πολύ σύντομα ή και καταστροφή της συσκευής. Επιπλέον, σε ακατάλληλες συνθήκες λειτουργίας μία συσκευή έχει χαμηλότερη απόδοση και είναι πιθανό να μην προκύπτει το επιθυμητό αποτέλεσμα από τη λειτουργία της (π.χ. καθαρά ρούχα, γρήγορος υπολογιστής κτλ).

Κρατήστε τις συσκευές μακριά από μικρά παιδιά και κατοικίδια.



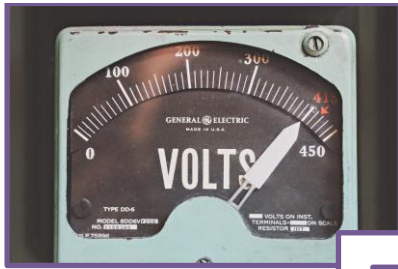
Τα μικρά παιδιά αλλά και τα κατοικίδια μπορεί να προκαλέσουν μικρές ή μεγάλες φθορές στις συσκευές σας ανά πάσα στιγμή, οι οποίες στη συνέχεια επηρεάζουν και την απόδοση της συσκευής σας.

Αντικαταστήστε τα χαλασμένα ή φθαρμένα εξαρτήματα.



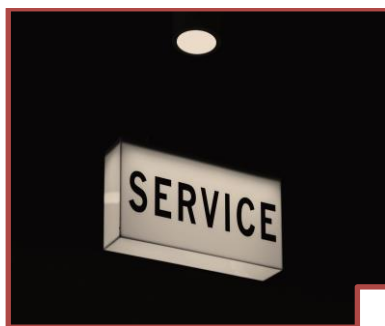
Η άμεση αντικατάσταση των χαλασμένων ή φθαρμένων εξαρτημάτων είναι ιδιαίτερα σημαντική για την σωστή λειτουργία των ΗΗΕ. Η λειτουργία μίας συσκευής με χαλασμένα εξαρτήματα επιβαρύνει κάποια άλλα εξάρτημα οδηγώντας γρηγορότερα στην καταστροφή της συσκευής.

Προστατευτείτε από τις διακυμάνσεις του ρεύματος.



Οι έντονες διακυμάνσεις της τάσης ρεύματος που προέρχονται από το δίκτυο παροχής της ηλεκτρικής ενέργειας είναι αλήθεια ότι μπορεί να βλάψουν τις συσκευές σας. Διακυμάνσεις μπορεί να προκύψουν είτε λόγω μη σταθερής παροχής από το ίδιο το δίκτυο είτε λόγω έκτακτων περιστατικών όπως μία κακοκαιρία (π.χ. κεραυνοί) που θα επηρεάσουν τη λειτουργία του δικτύου. Αν μπορείτε να προβλέψετε κάποιο τέτοιο περιστατικό (π.χ. από ισχυρές βροχοπτώσεις) καλό είναι να απενεργοποιείτε και να αποσυνδέετε τις ηλεκτρικές συσκευές.

Πραγματοποιείτε τις προβλεπόμενες συντηρήσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.



Πραγματοποιώντας τις προβλεπόμενες συντηρήσεις από εξειδικευμένο προσωπικό αποφεύγονται και προλαμβάνονται έγκαιρα βλάβες με αποτέλεσμα ο ΗΗΕ να λειτουργεί με τον ενδεδειγμένο τρόπο και να αυξάνεται ο χρόνος ζωής του.

Πώς θα αυξήσετε το χρόνο ζωής του φορητού υπολογιστή σας

1. **Αφαιρείτε τακτικά τη σκόνη και τα υπολείμματα από το πληκτρολόγιο και την οθόνη.** Η καθαριότητα είναι βασική παράμετρος για την ορθή λειτουργία του υπολογιστή. Καθαρισμός του υπολογιστή πρέπει να γίνεται και εσωτερικά τουλάχιστον μία φορά το χρόνο. Η σκόνη και τα υπολείμματα εμποδίζουν τη συσκευή να αποδώσει στο μέγιστο δυνατό βαθμό και ταυτόχρονα φθείρουν τα εξαρτήματα και τα κατασκευαστικά μέρη και προκαλούν βλάβες. Αν δεν γνωρίζετε πώς να καθαρίσετε με ασφάλεια εσωτερικά τον υπολογιστή απευθυνθείτε στο αντίστοιχο κέντρο εξυπηρέτησης/επισκευών.
2. **Απομακρύνετε την μπαταρία του φορητού υπολογιστή σε τακτά χρονικά διαστήματα προκειμένου να καθαρίσετε τις μεταλλικές συνδέσεις** με ένα στεγνό καθαρό πανί ώστε να απομακρυνθούν οι σκόνες.
3. **Μεταφέρετε πάντα τον φορητό υπολογιστή σε προστατευτική θήκη.** Με τη χρήση της θήκης προλαμβάνονται χτυπήματα, φθορές και ζημιές κατά τη μεταφορά του υπολογιστή και ταυτόχρονα η συσκευή προστατεύεται από σκόνες και ακαθαρσίες.
4. **Μην εμποδίζετε τη λειτουργία του ανεμιστήρα** της συσκευής. Τα ανοίγματα που επιτρέπουν τον αερισμό της συσκευής πρέπει να παραμένουν ανεμπόδιστα για να αποφεύγεται η υπερθέρμανση του υπολογιστή. Η υψηλή θερμοκρασία επηρεάζει αρνητικά την απόδοση του υπολογιστή και φθείρει τα κατασκευαστικά στοιχεία όπως ο σκληρός δίσκος, οι πλακέτες τυπωμένου κυκλώματος κτλ. Επιπλέον, μην τοποθετείτε τον φορητό υπολογιστή δίπλα σε πηγές θερμότητας ή σε άμεσο ηλιακό φως που μπορεί να οδηγήσουν σε υπερθέρμανση της συσκευής.
5. **Ελέγξτε ότι ο φορητός υπολογιστής διαθέτει την βέλτιστη χωρητικότητα της μνήμης RAM.** Με την κατάλληλη μνήμη RAM ο φορητός υπολογιστής λειτουργεί γρηγορότερα επιτυγχάνοντας εξοικονόμηση ενέργειας στην μπαταρία και άρα αυξάνοντας το χρόνο ζωής της μπαταρίας και κατά συνέπεια και του υπολογιστή.
6. **Αποσυνδέστε επιπρόσθετα εξαρτήματα** του υπολογιστή που δεν χρησιμοποιείτε. Ακόμα και να δεν χρησιμοποιούνται, τα εξαρτήματα που είναι συνδεδεμένα χρησιμοποιούν ενέργεια από την μπαταρία.
7. **Απενεργοποιείτε την ασύρματη σύνδεση (wireless local area network – WLAN)** όταν δεν τη χρειάζεστε καθώς καταναλώνει ενέργεια από την μπαταρία άσκοπα.
8. **Ρυθμίστε τη φωτεινότητα της οθόνης** κατάλληλα. Σε συνθήκες έντονου φωτισμού δεν χρειάζεται να έχετε τη μέγιστη φωτεινότητα της οθόνης εξοικονομώντας έτσι ενέργεια και επιμηκύνοντας το χρόνο ζωής της μπαταρίας.
9. **Εξάλειψη του κατακερματισμού (defragmentation) στο σκληρό δίσκο** επιτρέπει την καλύτερη απόδοση του λειτουργικού συστήματος και κατά συνέπεια δημιουργεί λιγότερη καταπόνηση του υπολογιστή, εξοικονομεί ενέργεια και βοηθάει στην επιμήκυνση του χρόνου ζωής της μπαταρίας.
10. **Ρυθμίστε το χρόνο που ο φορητός υπολογιστής μπαίνει σε κατάσταση αναστολής λειτουργίας.** Μειώνοντας κατά το δυνατό το χρόνο που ο υπολογιστής παραμένει σε πλήρη λειτουργία ενώ δεν χρησιμοποιείται επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας και κατά συνέπεια επιμηκύνεται και ο χρόνος ζωής της μπαταρίας.
11. **Κάνετε συχνά επικαιροποίηση του λογισμικού και του λειτουργικού συστήματος.** Το λογισμικό και το λειτουργικό σύστημα πρέπει να είναι ενημερωμένα ώστε να προστατεύονται πλήρως από πιθανούς κινδύνους. Ενδείκνυται επίσης η χρήση ειδικού λογισμικού κατά των ιών και του κακόβουλου λογισμικού για την ομαλή λειτουργία του υπολογιστή.
12. **Αν ο φορητός υπολογιστής σας διαθέτει μπαταρία λιθίου (Li-Ion battery)** συστήνεται να φορτίζετε την μπαταρία πριν αποφορτιστεί τελείως και να μην τη φορτίζετε μέχρι την πλήρη φόρτιση (100%). Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η καταπόνηση της μπαταρίας (Battery University 2018, Hoffart 2008). Κατά

την φόρτιση η μπαταρία θα πρέπει να διατηρείται σε φυσιολογική θερμοκρασία (Battery University 2018, Tech Advisor 2018, Hoffart 2008).

13. **Αναβαθμίστε/αντικαταστήστε τα λειτουργικά μέρη (hardware) του φορητού υπολογιστή.** Έχοντας εντοπίσει τα στοιχεία που έχουν χαλάσει ή επιβραδύνουν ή δημιουργού μέρη που έχουν προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.

Πηγές: Hoag et al. 2009, MakeUseOf 2013, Dell 2018, Battery University 2018, Tech Advisor 2018, Hoffart 2008, Greenpeace 2017, Treehugger 2016

Πώς θα αυξήσετε το χρόνο ζωής του κινητού τηλεφώνου σας

- Αφαιρείτε τακτικά τη σκόνη και τα υπολείμματα από το πληκτρολόγιο και την οθόνη.** Η καθαριότητα είναι βασική παράμετρος για την ορθή λειτουργία της συσκευής. Η σκόνη και τα υπολείμματα εμποδίζουν τη συσκευή να αποδώσει στο μέγιστο δυνατό βαθμό και ταυτόχρονα φθείρουν τα εξαρτήματα και τα κατασκευαστικά μέρη και προκαλούν βλάβες.
- Χρησιμοποιείτε θήκη και προστατευτικό οθόνης για το κινητό σας τηλέφωνο.** Με τη χρήση της θήκης και του προστατευτικού οθόνης προλαμβάνονται χτυπήματα, φθορές και ζημιές κατά την τοποθέτηση του κινητού σε τσάντες ή τσέπες και ταυτόχρονα η συσκευή προστατεύεται από σκόνες και ακαθαρσίες.
- Ρυθμίστε τη φωτεινότητα της οθόνης κατάλληλα.** Σε συνθήκες έντονου φωτισμού δεν χρειάζεται να έχετε τη μέγιστη φωτεινότητα της οθόνης εξοικονομώντας έτσι ενέργεια και επιμηκύνοντας το χρόνο ζωής της μπαταρίας.
- Κάνετε συχνά επικαιροποίηση του λειτουργικού συστήματος.** Το λειτουργικό σύστημα πρέπει να είναι ενημερωμένο ώστε να προστατεύεται πλήρως από πιθανούς κινδύνους. Ενδείκνυται επίσης η χρήση ειδικού λογισμικού κατά των ιών και του κακόβουλου λογισμικού για την ομαλή λειτουργία του κινητού.
- Συνδέσεις και σήμα.** Απενεργοποιήστε το ασύρματο, το GPS και το Bluetooth όταν δεν το χρησιμοποιείτε. Όταν οι λειτουργίες αυτές είναι ενεργοποιημένες το κινητό συνεχώς ψάχνει για σήμα και σύνδεση σε αντίστοιχο δίκτυο χρησιμοποιώντας ενέργεια από την μπαταρία και καταπονώντας τη.
- Απελευθερώστε χώρο διαγράφοντας τις εφαρμογές που δεν χρησιμοποιείτε.** Καταργώντας τις εφαρμογές που δεν χρειάζεστε απελευθερώνετε αποθηκευτικό χώρο στη μνήμη του κινητού σας και του επιτρέπετε να λειτουργεί πιο γρήγορα, εξοικονομώντας ενέργεια από την μπαταρία και επιμηκύνοντας το χρόνο ζωής της με αυτό τον τρόπο.
- Απελευθερώστε χώρο αποθηκεύοντας μεγάλα αρχεία εκτός από τη μνήμη του κινητού.** Για παράδειγμα αποθηκεύστε φωτογραφίες και βίντεο σε εξωτερική κάρτα μνήμης ή σε εξωτερικό σκληρό δίσκο σβήνοντας τα από το κινητό.
- Διατηρήστε τη θερμοκρασία του κινητού σε φυσιολογικά επίπεδα.** Η υψηλή θερμοκρασία επηρεάζει αρνητικά την απόδοση του κινητού, φθείρει τα κατασκευαστικά στοιχεία του και μειώνει την χωρητικότητα της μπαταρίας. Για το λόγο αυτό μην τοποθετείτε το κινητό δίπλα σε πηγές θερμότητας ή σε άμεσο ηλιακό φως που μπορεί να οδηγήσουν σε υπερθέρμανση της συσκευής.
- Κατά τη φόρτιση η μπαταρία θα πρέπει να διατηρείται σε φυσιολογική θερμοκρασία.** Οι προστατευτικές θήκες που χρησιμοποιούνται στα κινητά και το σημείο φόρτισης συχνά ευθύνονται για την αύξηση της θερμοκρασίας κατά τη φόρτιση. Όταν φορτίζετε το κινητό αφαιρέστε τη θήκη, μην τοποθετείται το κινητό ανάμεσα σε σεντόνια ή σκεπάσματα/κουβέρτες που μπορεί να αυξήσουν τη θερμοκρασία του κινητού. **Αποφεύγετε επίσης την γρήγορη φόρτιση** (Battery University 2018, Hoffart 2008).
- Αν το κινητό σας διαθέτει μπαταρία λιθίου (Li-Ion battery) συστήνεται να φορτίζετε την μπαταρία πριν αποφορτιστεί τελείως και να μην τη φορτίζετε μέχρι την πλήρη φόρτιση (100%).** Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η καταπόνηση της μπαταρίας (Battery University 2018, Hoffart 2008). Πλήρη φόρτιση συστήνεται να πραγματοποιείτε περίπου μία φορά το μήνα (Tech Advisor 2018).
- Αντικαταστήστε την μπαταρία του κινητού αν είναι απαραίτητο.** Στην περίπτωση που χρειάζεται να φορτίζετε το κινητό πιο συχνά, στην περίπτωση που το κινητό θερμαίνεται υπερβολικά κατά τη φόρτιση ή το κινητό αποφορτίζεται πολύ γρήγορα σε σύντομο χρονικό διάστημα χωρίς να γίνεται έντονη χρήση είναι σημαντική ένδειξη ότι θα πρέπει να αντικαταστήσετε την μπαταρία του κινητού με αντίστοιχη που

έχει προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.

12. **Αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που έχουν υποστεί ζημιά** με αντίστοιχα που έχουν προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.

Πηγές: Hoag et al. 2009, MakeUseOf 2013, Dell 2018, Battery University 2018, Tech Advisor 2018, Hoffart 2008, Greenpeace 2017, Treehugger 2016

Πώς θα αυξήσετε το χρόνο ζωής του ψυγείου & καταψύκτη σας

1. Όταν τοποθετείτε προϊόντα στην πόρτα του ψυγείου, τοποθετείτε τα πιο βαριά στην εσωτερική πλευρά (κοντά στους μεντεσέδες). Με αυτό τον τρόπο μειώνεται η καταπόνηση της πόρτας κατά το άνοιγμα και κλείσιμο και προλαμβάνονται φθορές και ζημιές.
2. Φροντίζετε τα λάστιχα της πόρτας τα οποία κρατούν το κρύο μέσα στο ψυγείο και τον καταψύκτη. Φροντίζετε να είναι καλά κλεισμένα καθαρίζοντάς τα συχνά με σαπούνι και ζεστό νερό. Έπειτα, σκουπίζετε τα με μια πετσέτα ή ένα σφουγγάρι.
3. Μην παραγεμίζετε το ψυγείο και τον καταψύκτη καθώς έτσι τα κάνετε να υπερλειτουργούν και να καταπονούνται μειώνοντας το χρόνο ζωής τους.
4. Ελέγχετε ότι η θερμοκρασία στο χώρο ψύξης είναι η κατάλληλη. Η θερμοστάτης του ψυγείου πρέπει να ρυθμίζεται στους 4°C και του καταψύκτη στους -18°C. Όταν η θερμοκρασία είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη η συσκευή υπερλειτουργεί και καταπονείται γρηγορότερα.
5. Φροντίζετε να υπάρχει επαρκής χώρος μεταξύ των τροφίμων για καλύτερη ροή του αέρα, ώστε να επιτυγχάνεται η κατάλληλη θερμοκρασία στο χώρο ψύξης χωρίς να καταπονείται η συσκευή και να καταναλώνεται παραπάνω ενέργεια.
6. Διατηρείτε το χώρο μπροστά από τους αεραγωγούς που βρίσκονται μέσα στο χώρο ψύξης ελεύθερο, ώστε να υπάρχει ανεμπόδιστη ροή αέρα και να επιτυγχάνεται η κατάλληλη θερμοκρασία στο χώρο ψύξης.
7. Απομακρύνετε τους πάγους από την κατάψυξη τουλάχιστον μία φορά το χρόνο (σε περίπτωση που δεν γίνεται αυτόματα από τη συσκευή σας – Defrost). Μην χρησιμοποιείτε αιχμηρά αντικείμενα για να σπάσετε τους πάγους. Βεβαιωθείτε ότι έχετε βγάλει τη συσκευή από την παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε την απόψυξη.
8. Φροντίζετε ώστε τα σπирάλ που βρίσκονται στο πίσω μέρος του ψυγείου να απέχουν μερικά εκατοστά από τον τοίχο ή άλλο σταθερό σημείο που θα τοποθετηθεί η συσκευή.
9. Να καθαρίζετε τα σπирάλ (συμπυκνωτές σερπαντίνας) του ψυγείου κάθε 6 μήνες. Συνήθως βρίσκονται στο πίσω μέρος του ψυγείου ή κάτω από το ψυγείο. Για να βεβαιωθείτε που βρίσκονται συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο του κατασκευαστή. Η συσσώρευση σκόνης και βρωμιάς στα σπирάλ επηρεάζει την απόδοση τους καθώς δεν απομακρύνουν σωστά τη θερμότητα από το εσωτερικό με αποτέλεσμα το ψυγείο να μην επιτυγχάνει την επιθυμητή ψύξη και τελικά να υπερλειτουργεί και να καταπονείται. Κάτι τέτοιο οδηγεί σε περισσότερες φθορές, συχνές βλάβες και μείωση του χρόνου ζωής του.
10. Οι εξωτερικές συνθήκες μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση της συσκευής. Όταν η θερμοκρασία και η υγρασία του εξωτερικού χώρου είναι υψηλή, απενεργοποιείστε τη λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας. Όταν είναι ενεργοποιημένη, δεν λειτουργούν οι θερμαντές που ξηραίνουν το χώρο της ψύξης και απομακρύνουν την υγρασία.
11. Μην τοποθετείτε το ψυγείο κοντά σε συσκευές που παράγουν θερμότητα καθώς δυσχεραίνεται η λειτουργία του συμπιεστή του ψυκτικού μέσου, ο οποίος αναγκάζεται να λειτουργεί περισσότερο, να καταπονείται και να αυξάνονται οι πιθανότητες για περισσότερες φθορές, συχνές βλάβες και μείωση του χρόνου ζωής του και κατά συνέπεια και της συσκευής συνολικά.
12. Αδειάζετε και καθαρίζετε τακτικά τον εσωτερικό χώρο του ψυγείου και της κατάψυξης. Βεβαιωθείτε ότι έχετε βγάλει τη συσκευή από την παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε την καθαριότητα.
13. Πραγματοποιείται τις προβλεπόμενες συντηρήσεις εγκαίρως από εξειδικευμένο προσωπικό.

14. Αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που έχουν υποστεί ζημιά με αντίστοιχα που έχουν προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.
15. Όταν πρόκειται να φύγετε για μεγάλο χρονικό διάστημα συστήνεται να αδειάζετε το ψυγείο και τον καταψύκτη και να βγάξετε τη συσκευή από την παροχή ρεύματος για να το προστατέψετε από ενδεχόμενες έντονες διακυμάνσεις της τάσης του ρεύματος που μπορεί να προκαλέσουν ζημιά ή μόνιμη βλάβη στη μηχανή της συσκευής.

Πηγές: SEARS, WHO 2014, Hanson Electrical 2017, Fidelity National Home Warranty, , RepairHome, Appliances Connection Blog 2013, Three Thrifty Guys 2016, RepairClinic, It Is Fixed

Πώς θα αυξήσετε το χρόνο ζωής του πλυντηρίου ρούχων σας

1. Ρυθμίστε τη θέση του πλυντηρίου ώστε να είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένο με το πάτωμα. Σφίγγοντας και ξεσφίγγοντας τα ποδαράκια του πλυντηρίου ρυθμίζετε το ύψος και την κλίση του, ώστε να είναι εντελώς παράλληλο με την επιφάνεια του πατώματος. Αν δεν είναι ευθυγραμμισμένο, εκτός από τον υπερβολικό θόρυβο και ταρακούνημα που θα κάνει, επιβαρύνεται ο κινητήρας του μειώνοντας το χρόνο ζωής του.
2. Χρησιμοποιείτε τη σωστή ποσότητα απορρυπαντικού και μαλακτικού. Η χρήση υπερβολικής δόσης απορρυπαντικού ή μαλακτικού μπορεί να αφήσει υπολείμματα στα εσωτερικά εξαρτήματα και να μειώσει την απόδοσή της συσκευής και το χρόνο ζωής της, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να αφήνει λεκέδες στα ρούχα και μετά την πλύση. Επιπλέον, επιλέξτε τη σωστή θερμοκρασία πλύσης. Τα σύγχρονα απορρυπαντικά αποδίδουν και σε θερμοκρασίες μικρότερες από 60°C. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες χρησιμοποιούνται συνήθως για πιο βρώμικα ρούχα.
3. Μικρά ρούχα όπως κάλτσες, ζώνες κτλ να τοποθετούνται στην ειδική πάνινη θήκη για το πλυντήριο. Αν μείνουν χύμα κατά την πλύση μπορεί να περάσουν στο τύμπανο του πλυντηρίου ή στο σωλήνα του νερού και να δημιουργήσουν ζημιά κατά τη λειτουργία της συσκευής.
4. Απομακρύνετε ξεχασμένα αντικείμενα ή υπολείμματα τροφών από τα ρούχα, τα οποία κατά την πλύση περνάνε στις σωληνώσεις και τα εξαρτήματα του πλυντηρίου και προκαλούν φθορές, καταπόνηση και ζημιές στο πλυντήριο μειώνοντας το χρόνο ζωής του.
5. Μην παραγεμίζετε το πλυντήριο ρούχων καθώς έτσι υπερλειτουργεί και καταπονείται ο κινητήρας του μειώνοντας το χρόνο ζωής του και συνολικά της συσκευής.
6. Καθαρίζετε το φίλτρο του πλυντηρίου μία φορά στους 6 μήνες έτσι ώστε να μην μπλοκάρεται η λειτουργία του.
7. Καθαρίζετε τον κάδο τακτικά. Συχνά υπολείμματα απορρυπαντικού παραμένουν στο εσωτερικό του πλυντηρίου, τα οποία μπορεί να εισχωρήσουν και στο εσωτερικό του μηχανισμού και να δημιουργήσουν φθορές ή ζημιές και κατά συνέπεια να μειώσουν το χρόνο ζωής της συσκευής.
8. Αφήνετε την πόρτα του πλυντηρίου ανοιχτή μετά από κάθε πλύση. Επιτρέποντας την ροή του αέρα προλαμβάνονται οι άσχημες οσμές.
9. Πραγματοποιείται τις προβλεπόμενες συντηρήσεις εγκαίρως από εξειδικευμένο προσωπικό.
10. Ελέγχετε τακτικά τις σωληνώσεις/συνδέσεις του πλυντηρίου με το δίκτυο παροχής νερού για τυχόν φθορές ή ζημιές που μπορεί να δημιουργήσουν καταπόνηση ή βλάβες στη συσκευή και να μειώσουν το χρόνο ζωής της.
11. Αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που έχουν υποστεί ζημιά (π.χ. λάστιχα, σωληνώσεις, φίλτρα) με αντίστοιχα που έχουν προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.
12. Όταν πρόκειται να φύγετε για μεγάλο χρονικό διάστημα συστήνεται να κλείνετε την παροχή του νερού και βγάζετε τη συσκευή από την παροχή ρεύματος για να την προστατέψετε από ενδεχόμενες έντονες διακυμάνσεις της τάσης του ρεύματος ή/και της παροχής του νερού που μπορεί να προκαλέσουν ζημιά ή μόνιμη βλάβη στον κινητήρα της συσκευής.

Πηγές: SEARS, Hanson Electrical 2017, Fidelity National Home Warranty, RepairClinic

Πώς θα αυξήσετε το χρόνο ζωής του πλυντηρίου πιάτων σας

1. Χρησιμοποιείτε τη σωστή ποσότητα απορρυπαντικού. Η χρήση υπερβολικής δόσης μπορεί να αφήσει υπολείμματα στα εσωτερικά εξαρτήματα και να μειώσει την απόδοσή της συσκευής και το χρόνο ζωής της, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να αφήσει ανεπιθύμητη μυρωδιά ή υπολείμματα στα σκεύη και μετά την πλύση. Επιπλέον, επιλέξτε τη σωστή θερμοκρασία πλύσης.
2. Απομακρύνετε υπολείμματα τροφών από τα σκεύη, τα οποία κατά την πλύση περνάνε στις σωληνώσεις και τα εξαρτήματα του πλυντηρίου και προκαλούν φθορές, καταπόνηση και ζημιές στο πλυντήριο μειώνοντας το χρόνο ζωής του.
3. Μην παραγεμίζετε το πλυντήριο καθώς έτσι υπερλειτουργεί και καταπονείται ο κινητήρας του μειώνοντας το χρόνο ζωής του και συνολικά της συσκευής.
4. Τοποθετείτε μικρά και εύθραυστα σκεύη στα πάνω ράφια του πλυντηρίου.
5. Καθαρίζετε το φίλτρο του πλυντηρίου σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή έτσι ώστε να μην μπλοκάρεται η λειτουργία του.
6. Καθαρίζετε το εσωτερικό του πλυντηρίου τακτικά. Συχνά υπολείμματα απορρυπαντικού παραμένουν στο εσωτερικό του πλυντηρίου, τα οποία μπορεί να εισχωρήσουν και στο εσωτερικό του μηχανισμού και να δημιουργήσουν φθορές ή ζημιές και κατά συνέπεια να μειώσουν το χρόνο ζωής της συσκευής.
7. Αφήνετε την πόρτα του πλυντηρίου ανοιχτή μετά από κάθε πλύση. Επιτρέποντας την ροή του αέρα προλαμβάνονται οι άσχημες οσμές.
8. Πραγματοποιείται τις προβλεπόμενες συντηρήσεις εγκαίρως από εξειδικευμένο προσωπικό.
9. Ελέγχετε τακτικά τις σωληνώσεις/συνδέσεις του πλυντηρίου με το δίκτυο παροχής νερού για τυχόν φθορές ή ζημιές που μπορεί να δημιουργήσουν καταπόνηση ή βλάβες στη συσκευή και να μειώσουν το χρόνο ζωής της.
10. Αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που έχουν υποστεί ζημιά (π.χ. λάστιχα, σωληνώσεις, φίλτρα) με αντίστοιχα που έχουν προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.
11. Όταν πρόκειται να φύγετε για μεγάλο χρονικό διάστημα συστήνεται να κλείνετε την παροχή του νερού και βγάζετε τη συσκευή από την παροχή ρεύματος για να την προστατέψετε από ενδεχόμενες έντονες διακυμάνσεις της τάσης του ρεύματος ή/και της παροχής του νερού που μπορεί να προκαλέσουν ζημιά ή μόνιμη βλάβη στον κινητήρα της συσκευής.

Πηγές: SEARS, Hanson Electrical 2017, Fidelity National Home Warranty, RepairClinic

Πώς θα αυξήσετε το χρόνο ζωής του κλιματιστικού σας

1. Διατηρείτε καθαρή την εξωτερική μονάδα του κλιματιστικού. Σκόνη και βρωμιές μπορεί να εμποδίζουν την αποτελεσματική λειτουργία της.
2. Βεβαιωθείτε ότι οι αεραγωγοί – στην εσωτερική και την εξωτερική μονάδα – είναι καθαροί και δεν εμποδίζεται η ροή του αέρα. Καλύμματα, ριχτάρια, έπιπλα μπορεί να εμποδίζουν τον αέρα να κυκλοφορεί και να διαχέεται ελεύθερα.
3. Καθαρίζετε τακτικά τα φίλτρα αέρα της εσωτερικής μονάδας. Τα φίλτρα στις οικιακές μονάδες είναι απλές μεμβράνες προσβάσιμες που αφαιρούνται εύκολα. Να πλένετε τα φίλτρα στον νεροχύτη με σαπούνι και ένα πανί. Περιμένετε να στεγνώσουν πριν τα τοποθετήσετε πάλι στη θέση τους. Μια φορά την εβδομάδα μπορείτε επίσης να βγάξετε το φίλτρο και να διώχνετε τη σκόνη με το πιστολάκι ή την ηλεκτρική σας σκούπα.
4. Καθαρίζετε τακτικά τις γρίλιες και τα πτερύγια του εσωτερικού μηχανήματος από σκόνης για την καλύτερη ροή του αέρα. Επιπλέον, με τον καθαρισμό αποφεύγεται εκεί η συσσώρευση σκόνης που στη συνέχεια μεταδίδεται στο χώρο με τη ροή αέρα.
5. Ρυθμίστε το θερμοστάτη του κλιματιστικού κατάλληλα. Οι συνθήκες θερμικής άνεσης σε ένα χώρο είναι μεταξύ 20 και 27 °C. Η ρύθμιση του θερμοστάτη σε ακραίες θερμοκρασίες αναγκάζει το κλιματιστικό να υπερλειτουργεί και κατά συνέπεια να καταπονείται.
6. Αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που έχουν υποστεί ζημιά (π.χ. σωληνώσεις, φίλτρα) με αντίστοιχα που έχουν προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.
7. Πραγματοποιείται τις προβλεπόμενες συντηρήσεις εγκαίρως από εξειδικευμένο προσωπικό.
8. Όταν πρόκειται να φύγετε για μεγάλο χρονικό διάστημα συστήνεται να βγάξετε τη συσκευή από την παροχή ρεύματος για να την προστατέψετε από ενδεχόμενες έντονες διακυμάνσεις της τάσης του ρεύματος που μπορεί να προκαλέσουν ζημιά ή μόνιμη βλάβη στον κινητήρα της συσκευής.

Πηγές: SEARS, Hanson Electrical 2017, Fidelity National Home Warranty, RepairClinic, Service Smith

Πώς θα αυξήσετε το χρόνο ζωής της ηλεκτρικής σκούπας σας

1. **Αλλάζετε τακτικά την σακούλα της σκούπας** (αν διαθέτει) ή αδειάζετε τακτικά το δοχείο σκόνης. Όταν η σακούλα ή το δοχείο σκόνης είναι γεμάτα η ηλεκτρική σκούπα υπερλειτουργεί και καταπονείται μειώνοντας το χρόνο ζωής της συσκευής.
2. **Καθαρίζετε τακτικά το φίλτρο εξόδου αέρα** της συσκευής. Ανάλογα και με τη συχνότητα χρήσης της συσκευής καθαρίζετε το φίλτρο προκειμένου να παραμένει ανεμπόδιστη η ροή του αέρα κατά τη λειτουργία της συσκευής. Το φίλτρο θα πρέπει να καθαρίζεται τουλάχιστον 2 φορές το χρόνο ή περισσότερο αν γίνεται πολύ συχνή χρήση της ηλεκτρικής σκούπας.
3. **Απομακρύνετε τακτικά χνούδια, τρίχες και άλλα υπολείμματα από τη βούρτσα του πατώματος**, καθώς με τη συσσώρευσή τους εμποδίζουν την σωστή λειτουργία της ηλεκτρικής σκούπας και κατά συνέπεια καταπονούν τη συσκευή και μειώνουν το χρόνο ζωής της.
4. Πριν αρχίσετε να χρησιμοποιείτε τη σκούπα, **αφαιρέστε όλα τα μεγάλα ή αιχμηρά αντικείμενα από το πάτωμα** για να προφυλάξετε το χάρτινο φίλτρο και τα εξαρτήματα της συσκευής από τη φθορά και τις ζημιές.
5. **Αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που έχουν υποστεί ζημιά** (π.χ. φίλτρα, σωλήνες) με αντίστοιχα που έχουν προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.
6. Πραγματοποιείται τις **προβλεπόμενες συντηρήσεις εγκαίρως** από εξειδικευμένο προσωπικό.

Πηγές: Fidelity National Home Warranty, RepairClinic, Indy Carpet Cleaning, 2016, VacuumSpot 2016

4.2 Ανταλλάσσω – Δωρίζω

Βασική αρχή αυτής της πρακτικής αποτελεί η συχνή διαφοροποίηση και το ευρύ φάσμα των αναγκών των πολιτών. Μία συσκευή που σταματά να είναι χρήσιμη για κάποιον, χωρίς απαραίτητα να έχει ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής της, μπορεί να αξιοποιηθεί από κάποιον άλλο συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην αύξηση του χρόνου ζωής της και άρα αποτρέποντάς τη από το ρεύμα των αποβλήτων αλλά και στη μείωση της κατανάλωσης πρώτων υλών για την παραγωγή μιας νέας.

Η πρακτική αυτή καθημερινά κερδίζει έδαφος και συνεχώς αναπτύσσονται νέες ατομικές και συλλογικές πρωτοβουλίες ανταλλαγής και δωρεάς προϊόντων. Για το λόγο αυτό δεν υπάρχει ένας εξαντλητικός κατάλογος των φορέων και πρωτοβουλιών που δραστηριοποιούνται σε αυτό το αντικείμενο. Διαφορετικές δυνατότητες που μπορούν οι πολίτες να διερευνήσουν και να αξιοποιήσουν για την ανταλλαγή ή δωρεά ΗΗΕ περιλαμβάνουν:

- ✓ **Διαδικτυακές πλατφόρμες ανταλλαγής**
- ✓ **Ανταλλακτικά παζάρια**
- ✓ **Φορείς και Ιδρύματα**, όπως δήμοι, ορφανοτροφεία, ξενώνες κτλ., οι οποίοι χρειάζονται προσφορές προϊόντων για την διάθεσή τους σε ευπαθείς ομάδες πληθυσμού

Οι πολίτες θα πρέπει να απευθύνονται στις τοπικές κοινότητες που διαμένουν, σε οργανωμένους φορείς που αναπτύσσουν την αντίστοιχη δραστηριότητα ή σε διαδικτυακές πλατφόρμες ανταλλαγής.

Να τονιστεί ωστόσο ότι οι συσκευές που ανταλλάσσονται ή δωρίζονται θα πρέπει να είναι **πλήρως λειτουργικές, σε καλή κατάσταση και καθαρές.**

Μερικά παραδείγματα ανάλογων πρωτοβουλιών παρουσιάζονται παρακάτω, χωρίς ωστόσο να είναι εξαντλητική η λίστα.

Πρωτοβουλίες Δήμων
<p>Κοινωνικό ανταλλακτήριο οικιακών συσκευών στο Μαρούσι. Ανταλλάσσεται λειτουργικός και σε πολύ καλή κατάσταση οικιακός εξοπλισμός όπως ηλεκτρικές κουζίνες, πλυντήρια, ψυγεία, μικροσυσκευές άλλες ηλεκτρικές μικρές ή μεγάλες συσκευές κ.α.</p>
<p>Κοινωνικό ανταλλακτήριο Δήμου Παλλήνης. Ανταλλάσσονται καινούργια ή μεταχειρισμένα είδη ένδυσης και υπόδησης, βιβλία, είδη οικιακού εξοπλισμού, ηλεκτρικές συσκευές σε λειτουργία.</p>
Διαδικτυακές σελίδες ανταλλαγής και δωρεάς
<p>Xariseto - https://xariseto.gr/</p>
<p>Αντάλλαξέ το - http://antallaxeto.blogspot.gr/</p>
<p>Trade now - http://www.tradenow.gr/en/welcome.aspx</p>

Πηγή: WWF, «Δες το Αλλιώς!», διαθέσιμο στην ιστοσελίδα <http://kalyterizoi.gr/mission/antallazo-harizo-epanahrisimopoio>, τελευταία επίσκεψη 26/03/2018

4.3 Πλατφόρμα ReWeee

Στο πλαίσιο του έργου «Ανάπτυξη και επίδειξη υποδειγμάτων πρόληψης και επαναχρησιμοποίησης Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) - REWEEE» έχει αναπτυχθεί μία συνεργατική διαδικτυακή πλατφόρμα. **Σκοπός της πλατφόρμας** είναι η ενθάρρυνση και η διευκόλυνση των ελληνικών νοικοκυριών, των επιχειρήσεων και των δημόσιων υπηρεσιών να συμμετάσχουν με ηλεκτρονικό τρόπο (χρησιμοποιώντας τα κοινωνικά δίκτυα και συνεργατικές τεχνολογίες – web-based collaborative technologies) στην **προσφορά ή ανταλλαγή Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΗΗΕ)** που δεν τον χρειάζονται πια ή στην απόκτηση προσφερόμενου ΗΗΕ.

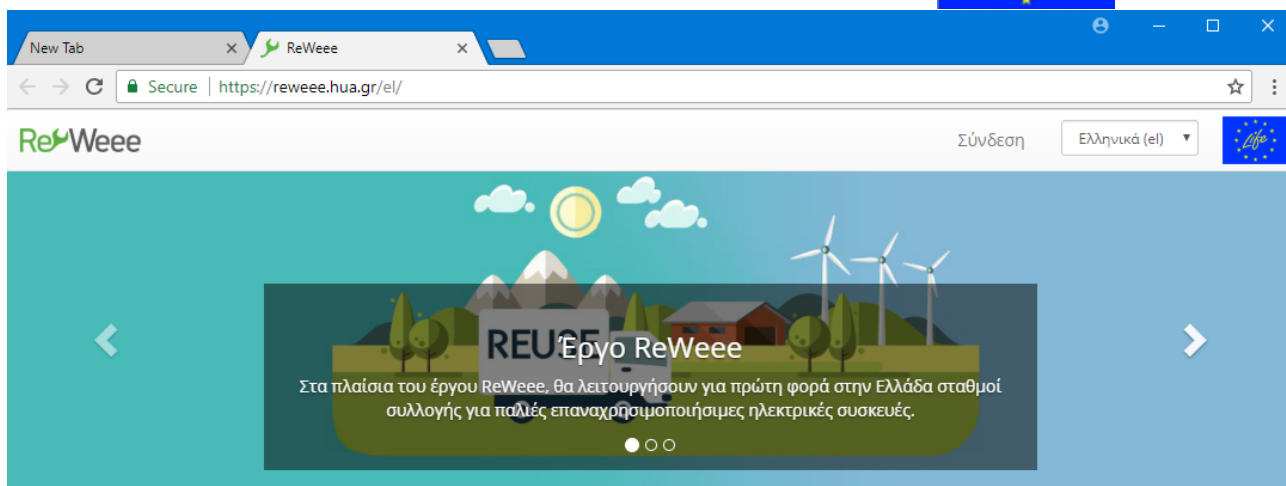
Με την πλατφόρμα ενθαρρύνεται η συμμετοχή των πολιτών σε αυτόνομες δράσεις, που μπορούν να υλοποιηθούν άμεσα χωρίς την ανάγκη συντονισμού από κάποιο εποπτεύοντα οργανισμό, διευκολύνοντας την όλη διαδικασία. Πέρα από τη διευκόλυνση της διαδικασίας προσφοράς ή ανταλλαγής, η πλατφόρμα προωθεί δράσεις ενημέρωσης σχετικά με την ανακύκλωση ΗΗΕ αξιοποιώντας γνωστά μέσα κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Facebook και το Twitter.

Ο χρήστης μπορεί **να αναζητήσει προϊόντα** βάσει κάποιας κατηγορίας (π.χ. κινητά τηλέφωνα, οικιακές συσκευές, ηλεκτρονικοί υπολογιστές κ.ά.) με γνώμονα αλλά όχι αναγκαστικά τις δέκα κατηγορίες που ορίζει η Ευρωπαϊκή Νομοθεσία. Επιπλέον, μπορεί να αναζητήσει είτε προϊόντα, είτε χρήστες βάσει κάποιων λέξεων κλειδιών.

Εκτός των άλλων μπορεί **να καταχωρεί** και ο ίδιος **αγγελίες** για παραχώρηση συσκευών είτε δωρεάν, είτε μέσω ανταλλαγής με κάποιο προϊόν που ο ίδιος επιθυμεί. Στους χρήστες που ολοκληρώνουν μία ανταλλαγή/δωρεά δίνεται η δυνατότητα να προσφέρουν ένα χρηματικό ποσό σε μία από τις εγγεγραμμένες φιλανθρωπικές οργανώσεις ή ΜΚΟ. Οι εγγεγραμμένοι χρήστες μπορούν επίσης να αφήνουν σχόλια για αντικείμενα που έχουν ήδη αποκτήσει, καθώς και μια βαθμολόγηση για το χρήστη από τον οποίο απέκτησαν αυτήν τη συσκευή.

Η διαδικτυακή πλατφόρμα είναι διαθέσιμη στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

<https://reweee.hua.gr/el/>



Καλώς ήρθατε στη διαδικτυακή πλατφόρμα του έργου LIFE ReWeee

Η διαδικτυακή πλατφόρμα RE(W)EEE μας δίνει την ευκαιρία να δωρίσουμε ή να ανταλλάξουμε τις Ηλεκτρικές και Ηλεκτρονικές Συσκευές που δεν χρειάζομαστε πια. Έτσι, μία συσκευή που θα έμεινε αχρησιμοποίητη σε ένα ράφι ή θα κατέληγε στη χειρότερη περίπτωση στον κάδο των αποβλήτων, μπορεί να βρει μία "δεύτερη" ζωή στα χέρια ενός συνανθρώπου μας που την έχει ανάγκη.

Για να χρησιμοποιήσουμε την πλατφόρμα, δημιουργούμε πολύ απλά ένα προφίλ με τα στοιχεία μας και αποκτούμε πρόσβαση σε ένα πλήθος λειτουργικών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

Με μία ανταλλαγή ή δωρεά, συμβάλλουμε και εμείς στην προστασία του περιβάλλοντος, στη μείωση της δημιουργίας Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού και της κατασπατάλησης πρώτων υλών.

Η διαδικτυακή πλατφόρμα RE(W)EEE σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού έργου LIFE ReWeee (LIFE14/ENV/GR/000858)

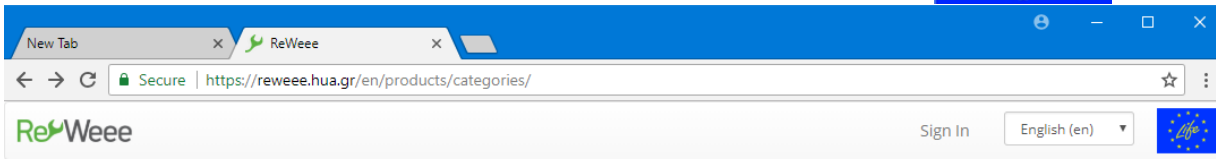
[Δείτε Διαθέσιμα Προϊόντα](#)

[Επικοινωνία](#) | [Όροι Χρήσης](#) | [Περί το Έργο ReWeee](#)

Το έργο LIFE ReWeee χρηματοδοτείται κατά 60 τοις εκατό από το Ευρωπαϊκή Επιτροπή.



Εικόνα 4-1: Η πλατφόρμα προσφοράς ή ανταλλαγής Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΗΗΕ) του REWEEE



[Contact Us](#) | [Terms of Use](#) | [About ReWeee Project](#)

The LIFE ReWeee project is 60 percent co-funded by the European Commission.



Εικόνα 4-2: Διαθέσιμα προϊόντα στην πλατφόρμα προσφοράς ή ανταλλαγής Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΗΗΕ) του REWEEE

(τελευταία επίσκεψη: 7/5/2018)

5. ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΑΗΗΕ

5.1 Δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης

Σύμφωνα με την νομοθεσία (Ν.4042/2012), **επαναχρησιμοποίηση** ορίζεται κάθε εργασία με την οποία προϊόντα ή συστατικά στοιχεία που δεν είναι απόβλητα χρησιμοποιούνται εκ νέου για τον ίδιο σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκαν.

Επιπλέον, στη νομοθεσία ορίζεται και η διαδικασία της **προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση**, η οποία αφορά κάθε εργασία ανάκτησης που συνιστά έλεγχο, καθαρισμό ή επισκευή, με την οποία προϊόντα ή συστατικά στοιχεία προϊόντων που αποτελούν πλέον απόβλητα προετοιμάζονται προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν χωρίς άλλη προεπεξεργασία.

Όπως και στην περίπτωση της ανταλλαγής ή δωρεάς προϊόντων πρόκειται για μία πρακτική η οποία αυξάνει το χρόνο ζωής των προϊόντων και ταυτόχρονα επιτυγχάνει μείωση της παραγωγής αποβλήτων με όλα τα οφέλη που απορρέουν από αυτό, όπως η εξοικονόμηση φυσικών και οικονομικών πόρων για την παραγωγή νέων προϊόντων, τα κοινωνικά οφέλη και η προστασία του περιβάλλοντος.

Αγοράζετε μεταχειρισμένες συσκευές, οι οποίες συχνά είναι πιο φθηνές και το ίδιο λειτουργικές.

Ιδέες πως μπορείτε να αυξήσετε την επαναχρησιμοποίηση των ΗΗΕ και ΑΗΗΕ:

Προτιμάτε τις **συσκευασίες** που έχουν **δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης**.

Κρατήστε και επισκευάστε τις συσκευές σας, με σκοπό την επιμήκυνση του χρόνου ζωής τους και αποφεύγοντας την συχνή αγορά νέων.

Δανειστείτε, νοικιάστε ή μοιραστείτε τις συσκευές οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται συχνά, όπως κάποια εργαλεία, προκειμένου να μην αγοράσετε καινούρια.

Σήμερα υπάρχουν ατομικές και συλλογικές πρωτοβουλίες επαναχρησιμοποίησης, ωστόσο δεν υπάρχει ένα ενιαίο οργανωμένο σύστημα επαναχρησιμοποίησης για τον εξοπλισμό του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Οι διαφορετικές δυνατότητες που παρέχονται στους πολίτες για επαναχρησιμοποίηση περιλαμβάνουν:

- ✓ **Σημεία επισκευής ΗΗΕ.** Οι πολίτες μπορούν να επισκευάζουν την συσκευή τους απευθυνόμενοι σε εξουσιοδοτημένους αντιπροσώπους ή σε καταστήματα επισκευής/επιδιόρθωσης στην περιοχή τους.
- ✓ **Διαδικτυακές πλατφόρμες** που δίνεται η δυνατότητα εύρεσης μεταχειρισμένων συσκευών. Οι διαδικτυακές πλατφόρμες παρέχουν συνήθως τόσο τη δυνατότητα ανταλλαγής, δωρεάς όσο και προσφοράς/αγοράς συσκευών ΗΗΕ.
- ✓ **Πρωτοβουλίες Καν' το Μόνος Σου (DIY – Do It Yourself),** όπου παρέχονται οδηγίες για να επισκευάσει/επιδιορθώσει κάποιος μόνος του την συσκευή του. Οι οδηγίες αυτές περιλαμβάνουν ως επί το πλείστον αντιμετώπιση συχνών οικιακών βλαβών που δεν απαιτούν ιδιαίτερες γνώσεις και εξειδικευμένο εξοπλισμό επιδιόρθωσης – εργαλεία.

5.2 Κέντρο Διαλογής και Ταξινόμησης ΑΗΗΕ

Στο πλαίσιο του έργου «Ανάπτυξη και επίδειξη υποδειγμάτων πρόληψης και επαναχρησιμοποίησης Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) - REWEEE» πρόκειται να δημιουργηθούν και να λειτουργήσουν τα πρώτα **Κέντρα Διαλογής και Ταξινόμησης (ΚΔΤ) στην Περιφέρεια Αττικής και στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας** επιδιώκοντας μία οργανωμένη προσέγγιση στην προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση.

Βασική δραστηριότητα των ΚΔΤ είναι η **συγκέντρωση και η διαλογή/ταξινόμηση των ΑΗΗΕ** που θα οδηγηθούν ανάλογα με την κατάστασή τους, **σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις προς προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση.** Στα ΚΔΤ θα δίνεται η δυνατότητα διαλογής και ταξινόμησης των συσκευών ΗΗΕ που έχουν δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης να αποτραπούν από το ρεύμα των αποβλήτων και να διατεθούν πάλι στην κατανάλωση, προσφέροντας μία νέα βιώσιμη εναλλακτική προσέγγιση στη διαχείριση των ΑΗΗΕ.

Οι πρακτικές που θα ακολουθηθούν στα ΚΔΤ θα αποτελέσουν πρότυπο για την διάδοση της επαναχρησιμοποίησης ηλεκτρικών συσκευών σε όλη τη χώρα στα επόμενα χρόνια.

Στις δυνατότητες που θα παρέχονται στο ΚΔΤ περιλαμβάνεται η **άμεση πρόσβαση του πολίτη για παράδοση ΑΗΗΕ,** σε μεταγενέστερο στάδιο λειτουργίας των ΚΔΤ.

5.3 Επιτυχημένα παραδείγματα από την Ευρώπη

Στην Ευρώπη έχουν αναπτυχθεί και υλοποιούνται ήδη σημαντικές πρωτοβουλίες που αφορούν στην διαδικασία της επαναχρησιμοποίησης στον τομέα του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΗΗΕ) και των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ). Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές από τις πρωτοβουλίες αυτές για διαφορετικές κατηγορίες ΑΗΗΕ.

Πίνακας 5-1: Καλές Πρακτικές Επαναχρησιμοποίησης στην Ευρώπη

Όνομασία	Κατηγορία ΑΗΗΕ	Περιγραφή	Έδρα	Ηλεκτρονική Δ/νση
Promise IT - Rehab	IT / ICT (Συσκευές τεχνολογίας πληροφορίας και επικοινωνίας)	Το Promise IT είναι μία πρωτοβουλία για την επαναχρησιμοποίηση εξοπλισμού IT, το οποίο αναπτύχθηκε από την εταιρεία Rehab Recycle. Συγκεκριμένα, είναι μία δράση που διευκολύνει τη δωρεά εξοπλισμού IT σε σχολεία, φιλανθρωπικές οργανώσεις και κοινοτικές ομάδες. Το Promise IT προσφέρει πιστοποίηση για τη διαγραφή των δεδομένων από τον εξοπλισμό. Όλα τα αρχεία που ενδέχεται έχει ο προσφερόμενος εξοπλισμός, διαγράφονται. Ο εξοπλισμός καθαρίζεται, πακετάρεται σε χάρτινες συσκευασίες και αποστέλλεται στον προορισμό του, με εγγύηση έξι μηνών.	Ιρλανδία	http://www.rehabrecycle.ie/ (τελευταία επίσκεψη 4/2018)
Revisie – Komosie	ΑΗΗΕ	Η σήμανση Revisie ξεκίνησε να υλοποιείται το 2000 στη Φλάνδρα, από το δίκτυο κοινωνικών επιχειρήσεων Komosie, και περιλαμβάνει ένα σύνολο διαδικασιών που διασφαλίζουν τη σωστή προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση των ΑΗΗΕ. Το δίκτυο Komosie περιλαμβάνει 30 καταστήματα προώθησης/πώλησης επαναχρησιμοποιούμενων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, γνωστά στο Βέλγιο και διεθνώς ως “Kringwinkel”. Τα “Kringwinkels” έχουν αδειοδοτηθεί από το Δημόσιο Οργανισμό Αποβλήτων της Φλάνδρας (OVAM) και συλλέγουν, επισκευάζουν και πωλούν ΑΗΗΕ εντός των ορίων της περιοχής δράσης τους. Τα καταστήματα Kringwinkels συνεργάζονται επίσης με την Recupel, η οποία είναι ο οργανισμός που ευθύνεται για τη συλλογή και τη διαχείριση των ΑΗΗΕ στο πλαίσιο εφαρμογής της Διευρυμένης Ευθύνης του Παραγωγού στο Βέλγιο.	Βέλγιο	http://www.komosie.be/ko/home_10.aspx (τελευταία επίσκεψη 4/2018)

Κέντρο επισκευής και συντήρησης R.U.S.Z	Μεγάλες οικιακές συσκευές και μικρές IT & ICT	<p>Ο Οργανισμός «Κέντρο επισκευής και συντήρησης R.U.S.Z». (Reparatum und Service Zentrum) εδράζει στη Βιέννη και πραγματοποιεί επισκευή ΑΗΗΕ και επαναπώλησής τους σε προσιτή τιμή. Όσες συσκευές δεν δύνανται να επισκευαστούν, αποσυναρμολογούνται ώστε να γίνει σωστή διαχείριση των τοξικών τμημάτων τους. Μέσω του R.U.S.Z., άνεργοι εκπαιδεύονται και αποκτούν δεξιότητες στην επισκευή και στη συντήρηση συσκευών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία υπολογίζεται ότι μέσω του R.U.S.Z. επιμηκύνεται κατά μέσο όρο η διάρκεια ζωής των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών κατά 25%. Επιπλέον, το R.U.S.Z. έχει δημιουργήσει την Αυστριακή Eco Design σήμανση, ενώ το Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης τους έχει αναπτύξει μία επισκευαστική μέθοδο ώστε να μειώνεται η κατανάλωση νερού και ενέργειας στα πλυντήρια ρούχων κατά 20%, και τα πλυντήρια να μπορούν να ανέβουν ενεργειακή κλάση.</p>	Αυστρία http://rusz.at/ (τελευταία επίσκεψη 4/2018)
Repair Cafe Foundation	ΑΗΗΕ & άλλα ρεύματα	<p>Μέσω των Repair Café οργανώνονται συναντήσεις με σκοπό την προσπάθεια επισκευής χαλασμένων ΗΗΕ, ρούχων, επίπλων, μικροαντικειμένων. Οι διοργανωτές φροντίζουν να υπάρχουν διαθέσιμα εργαλεία, τα οποία οι συμμετέχοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν. Η επισκευή γίνεται από τους συμμετέχοντες με την καθοδήγηση κάποιου τεχνίτη. Στο Repair Café μπορεί να συμμετάσχουν και άτομα που δεν έχουν κάτι για επισκευή / επιδιόρθωση, αλλά θα ήθελαν να βοηθήσουν κάποιον άλλον.</p>	Ολλανδία https://repaircafe.org/en/ (τελευταία επίσκεψη 4/2018)
Ευρωπαϊκό έργο LIFE SUMANEWAG	IT / ICT (Συσκευές τεχνολογίας πληροφορίας και επικοινωνίας)	<p>Το Ευρωπαϊκό έργο LIFE SUMANEWAG (πλήρης τίτλος: Sustainable Management of EWaste in Greece - Βιώσιμη Διαχείριση των Ηλεκτρονικών Αποβλήτων στην Ελλάδα) αποτελεί ένα καλό παράδειγμα πιλοτικού έργου για την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών συσκευών και την ενημέρωση του κοινού. Το έργο υλοποιήθηκε με επιτυχία στην Ελλάδα, από το 2001 έως το 2003. Η πρόληψη και η μείωση του όγκου ΑΗΗΕ ήταν ένας από τους σημαντικότερους περιβαλλοντικούς στόχους του έργου. Μέσα από το εργαστήριο, συλλέχθηκαν 7.049 τεμάχια ΕΕΕ. Αυτό ισοδυναμεί με την εκτροπή από την υγειονομική ταφή περίπου 73</p>	Ελλάδα -

τόνων ΑΗΗΕ. Από την εκτροπή των αποβλήτων, όλα τα τοξικά και επικίνδυνα υλικά αποθηκεύτηκαν χωριστά και στάλθηκαν για ασφαλή χειρισμό και ανακύκλωση.

Πηγή: «Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης (Δράση Δ1)», LIFE ReWeee (LIFE14 ENV/GR/000858), τελευταία επικαιροποίηση Σεπτέμβριος 2017



6. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΗΗΕ

6.1 Δυνατότητες ανακύκλωσης

Η ανακύκλωση βρίσκεται χαμηλότερα στην ιεραρχία διαχείρισης των αποβλήτων και πρέπει να έπεται της διαδικασίας πρόληψης και επαναχρησιμοποίησης των ΑΗΗΕ και να εφαρμόζεται αντίστοιχα όταν έχουν αξιοποιηθεί πλήρως και εξαντληθεί οι άλλες δυνατότητες διαχείρισής τους. Η ανακύκλωση συμβάλλει και αυτή στη μείωση της χρήσης νέων υλικών και ενεργειακών πόρων, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, αν και σε χαμηλότερο βαθμό συγκριτικά με την επαναχρησιμοποίηση.

Σήμερα στην Ελλάδα υπάρχουν συνολικά 2 συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης και ανακύκλωσης ΑΗΗΕ, τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 6-1 που ακολουθεί.

Πίνακας 6-1: Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΗΗΕ

Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης	Περιγραφή
Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε. http://www.electrocycle.gr/  ανακύκλωση συσκευών α.ε.	Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΗΗΕ, πανελλαδικής εμβέλειας, με πεδίο εφαρμογής που καλύπτει όλες τις κατηγορίες ΑΗΗΕ, οικιακής και μη οικιακής προέλευσης, συμπεριλαμβανομένων και των ιστορικών αποβλήτων (παλιότερων συσκευών).
Φωτοκύκλωση Α.Ε. http://fotokiklosi.gr/  ΦΩΤΟ ΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Α.Η.Η.Ε.	Συλλογικό Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ, πανελλαδικής εμβέλειας με πεδίο εφαρμογής τη διαχείριση των αποβλήτων φωτιστικών ειδών και λαμπτήρων καθώς και μικροσυσκευών διαφόρων κατηγοριών και συγκεκριμένα των εξής: <ul style="list-style-type: none"> • Από την Κατηγορία 1 (μεγάλες οικιακές συσκευές): ηλεκτρ. μάτια, ηλεκτρ. θερμάστρες, ηλεκτρ. θερμαντικά σώματα, ηλεκτρ. καλοριφέρ, ηλεκτρ. ανεμιστήρες • Από την Κατηγορία 2 (μικρές οικιακές συσκευές): ΌΛΑ • Από την Κατηγορία 3 (εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών): αριθμομηχανές τσέπης και επιτραπέζιες, τηλέφωνα, ασύρματα τηλέφωνα • Από την Κατηγορία 4 (καταναλωτικά είδη): ραδιόφωνα, κάμερες μαγνητοσκοπήσης, συσκευές ηχογράφησης υψηλής πιστότητας • Από την Κατηγορία 5 (φωτιστικά είδη): ΌΛΑ • Από την Κατηγορία 6 (ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία): τρυπάνια, εργαλεία για στερέωση με βίδες, καρφιά και την αφαίρεσή τους και για παρόμοιες χρήσεις • Από την Κατηγορία 9 (όργανα παρακολούθησης και ελέγχου): ΌΛΑ.

Πηγή: ΕΟΑΝ 2017

Για την ανακύκλωση των ΑΗΗΕ υπάρχουν τρεις δυνατότητες, οι οποίες συνοψίζονται ως εξής:

- α) οι **ειδικοί κάδοι ανακύκλωσης** που είναι τοποθετημένοι σε καταστήματα και δημοτικά σημεία στην πόλη, όπου μπορούν να απορριφθούν τα ΑΗΗΕ,
- β) η **παράδοση** μιας παλιάς συσκευής **στο κατάστημα** όπου θα αγοραστεί μία αντίστοιχη νέα συσκευή και
- γ) η **παράδοση στο δήμο** της περιοχής σας κατόπιν επικοινωνίας.



Ειδικότερα για την ανακύκλωση των διαφορετικών συσκευών υπάρχουν οι ακόλουθοι εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισης, όπως φαίνονται και στις Εικόνες 6-1 ως 6-4, ανάλογα με το μέγεθος τους:

- ✓ τις **μικρές συσκευές** (όπως σκούπες, υπολογιστές, σίδερα, τοστιέρες, κινητά, λαμπτήρες κτλ) μπορείτε να τις απορρίψετε στους ειδικούς κάδους που βρίσκονται σε καταστήματα που πωλούν αντίστοιχες συσκευές και γενικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά είδη, σε αλυσίδες super market, αλλά και σε δημοτικά σημεία, όπως δημόσιες υπηρεσίες, ΚΕΠ, ΚΑΠΗ κτλ.
- ✓ τις **μεγάλες ηλεκτρικές συσκευές** (όπως ψυγεία, πλυντήρια, κλιματιστικά, μεγάλες τηλεοράσεις κτλ) μπορείτε έπειτα από επικοινωνία με τον δήμο της περιοχής σας, είτε να την παραδώσετε στο ειδικό όχημα του δήμου που θα έρθει να την παραλάβει είτε αν έχετε τη δυνατότητα μεταφοράς να μεταφέρετε την παλιά συσκευή στα container που έχει ο δήμος σε ειδικούς χώρους.
- ✓ Για **όλες τις συσκευές** ισχύει ότι αγοράζοντας μία αντίστοιχη καινούρια συσκευή το κατάστημα που έγινε η αγορά οφείλει να πάρει χωρίς χρέωση την παλιά (αν πρόκειται για μεγάλες συσκευές όπως ψυγεία, πλυντήρια, τηλεοράσεις κτλ) ή να διαθέτει τους ειδικούς κάδους ανακύκλωσης ώστε να απορρίψετε την παλιά σας συσκευή (αν πρόκειται για μικρότερες συσκευές).



Εικόνα 6-1: Κάδοι ανακύκλωσης μικρών συσκευών



Εικόνα 6-2: Κάδοι ανακύκλωσης λαμπτήρων



Εικόνα 6-3: Φορηγό του δήμου για παράδοση μεγάλων και μικρών συσκευών



Εικόνα 6-4: Container παράδοσης/τοποθέτησης μεγάλων συσκευών

7. ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΗΗΕ

Τα οφέλη από τη μείωση της παραγωγής των ΑΗΗΕ καθώς και από την ορθή διαχείρισή τους είναι ιδιαίτερα σημαντικά καθώς περιλαμβάνουν προστασία του περιβάλλοντος, διαφύλαξη της δημόσιας υγείας αλλά και κοινωνικο-οικονομικά οφέλη.

Επιτυγχάνοντας μείωση των ΗΗΕ και των ΑΗΗΕ που καταλήγουν στο ρεύμα των αποβλήτων **μειώνεται και το ποσοστό των επικίνδυνων ουσιών**, που αποτελούν συστατικά του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, και το οποίο θα απαιτούσε εξειδικευμένη

διαχείριση, με τα **οικονομικά οφέλη** που αυτό συνεπάγεται, ενώ ταυτόχρονα προωθείται η **προστασία του περιβάλλοντος** καθώς και η **διαφύλαξη της δημόσιας υγείας** αφού μικρότερες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών απορρίπτονται τελικά στο περιβάλλον.

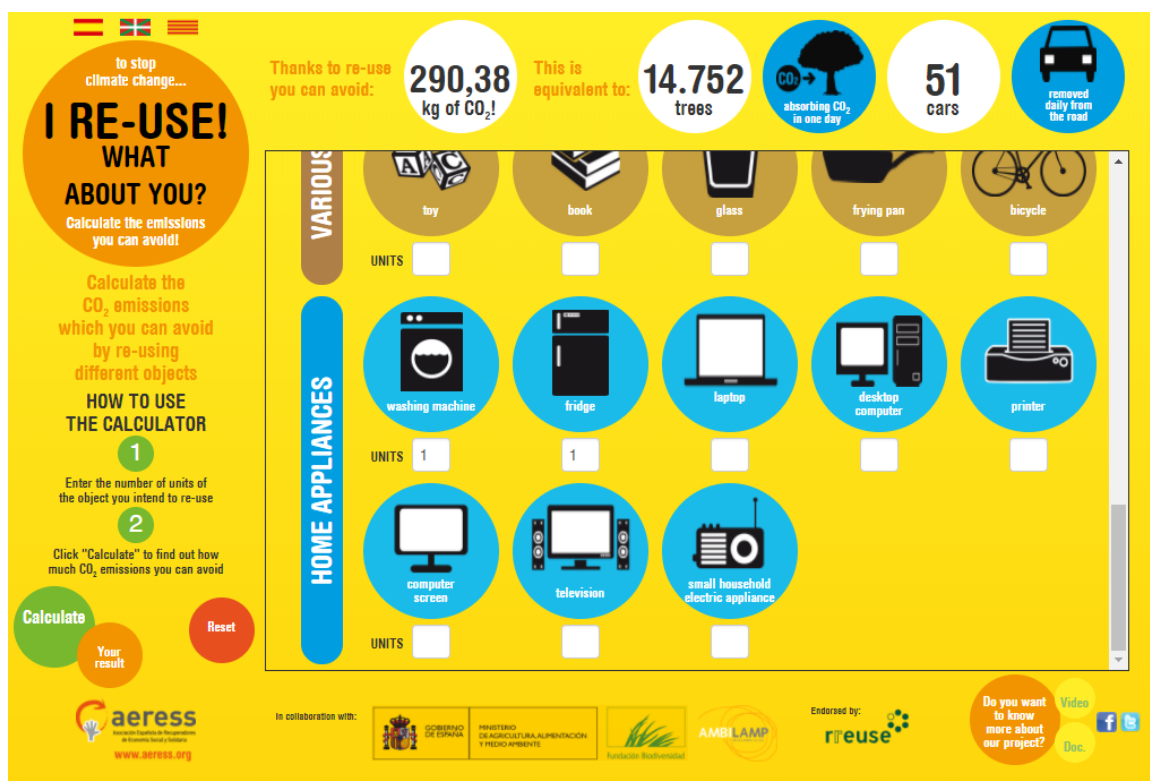
Από τα σημαντικότερα οφέλη επίσης της μείωσης του όγκου των ΑΗΗΕ που παράγονται και που έχει επίπτωση ταυτόχρονα στο περιβάλλον και την οικονομία είναι η **εξοικονόμηση των φυσικών πόρων**. Με την αύξηση της διάρκειας ζωής των συσκευών και την αύξηση της επαναχρησιμοποίησης η κατανάλωση του ΗΗΕ περιορίζεται και άρα **απαιτούνται μικρότερες ποσότητες νέων υλικών και πόρων να δεσμευτούν για την παραγωγή νέων προϊόντων**. Επίσης, με την προώθηση της ανακύκλωσης επιτυγχάνεται εξοικονόμηση σημαντικών ποσοτήτων των υλικών των παλιών συσκευών για την κατασκευή των νέων.

Ωστόσο, σύμφωνα με την Μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αναφορικά με τους στόχους ανάκτησης και προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, η επαναχρησιμοποίηση του ΗΗΕ (πριν γίνει απόβλητο) και η προετοιμασία των ΑΗΗΕ για επαναχρησιμοποίηση έχει σημαντικότερα οφέλη συγκριτικά με την ανακύκλωση των ΑΗΗΕ καθώς οι περισσότερες από τις διαδικασίες που απαιτούνται για την κατασκευή νέου ΗΗΕ αποφεύγονται (Seyring et al. 2015). Η ενέργεια, το νερό αλλά και τα πολύτιμα μέταλλα που χρειάζονται αρχικά για την κατασκευή ενός ΗΗΕ εξοικονομείται μέσω της επαναχρησιμοποίησης των προϊόντων (Seyring et al. 2015, EPA 2017).

Το δυναμικό της επαναχρησιμοποίησης και άρα η προοπτική για εξοικονόμηση φυσικών πόρων είναι υψηλά. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό RREUSE, περίπου 25% των ΑΗΗΕ που απορρίπτονται είναι επαναχρησιμοποιήσιμα, ενώ σύμφωνα με το WRAP, 23% του συνόλου των ΑΗΗΕ που συγκεντρώνονται στα κέντρα ανακύκλωσης θα μπορούσαν να πουληθούν απευθείας ή να πουληθούν μετά από επισκευή ή ανακατασκευή τους (WRAP 2011). Επιπλέον, σε άλλη έρευνα υπολογίζεται ότι περίπου το 40% των απορριπτόμενων οικιακών συσκευών είναι ακόμα λειτουργικές (WMW 2012).



Το συνολικό περιβαλλοντικό όφελος αποτυπώνεται και μέσω της **μείωσης της ποσότητας του CO₂ που εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα** λόγω της εξοικονόμησης των πόρων. Το Ισπανικό Δίκτυο Κοινωνικών Επιχειρήσεων για την Επαναχρησιμοποίηση, AERESS, έχει αναπτύξει ένα διαδικτυακό εργαλείο για τον υπολογισμό της ποσότητας του CO₂ που εξοικονομείται από την επαναχρησιμοποίηση των ηλεκτρικών συσκευών. Για παράδειγμα, με την επαναχρησιμοποίηση ενός ψυγείου και μίας ηλεκτρικής κουζίνας αποφεύγεται η εκπομπή 290,38 kg CO₂, το οποίο ισοδυναμεί με την ποσότητα CO₂ που μπορούν να απορροφήσουν σε μία μέρα 14.752 δέντρα ή ισοδυναμεί με την απομάκρυνση 51 αυτοκινήτων από το δρόμο (ένα αυτοκίνητο εκπέμπει κατά μέσο όρο 5,75 kg CO₂ την ημέρα).



Πηγή: <http://reutilizayevitaco2.aeress.org/en/> - τελευταία επίσκεψη 4/4/2018

Εικόνα 7-1: Διαδικτυακή πλατφόρμα υπολογισμού της ποσότητας CO₂ που μπορεί να αποφευχθεί με την επαναχρησιμοποίηση των ΗΗΕ

Ειδικότερα ωστόσο όσον αφορά στην **κατανάλωση ενέργειας** θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να προκύπτει μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας από την επαναχρησιμοποίηση μίας παλιάς συσκευής συγκριτικά με μίας καινούριας, το οποίο θα οδηγήσει σε μείωση του συνολικού οφέλους από την εξοικονόμησης ενέργειας λόγω μη κατασκευής της νέας συσκευής. Για παράδειγμα σε Μελέτη της Υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος στην Ιρλανδία αναφέρεται ότι για όλα τα πλυντήρια ρούχων Α και Β ενεργειακής κατηγορίας, υπάρχει περιβαλλοντικό και οικονομικό κίνητρο για αγορά εξοπλισμού που έχει επιδιορθωθεί και είναι έτοιμο προς επαναχρησιμοποίηση, ενώ για τις αντίστοιχες συσκευές που ανήκουν στην Γ ενεργειακή κατηγορία υπάρχει όφελος περιβαλλοντικό και οικονομικό μόνο στην περίπτωση χρηστών χαμηλής έντασης (πχ περιοδική χρήση της συσκευής) (EPA 2013).

Επίσης, η δημιουργία **νέων θέσεων εργασίας** αποτελεί σημαντικό κοινωνικό όφελος, το οποίο απορρέει από την διαχείριση των ΑΗΗΕ. Διαφορετικές έρευνες έχουν δείξει μάλιστα ότι η διαδικασία της επαναχρησιμοποίησης μπορεί να δημιουργήσει περισσότερες θέσεις εργασίας από την διαδικασία της ανακύκλωσης. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό RREUSE, 1.000 τόνοι ΑΗΗΕ που προετοιμάζονται για επαναχρησιμοποίηση δημιουργούν 35 θέσεις εργασίας σε αντίθεση με 7 θέσεις εργασίας που δημιουργούνται αν τα ΑΗΗΕ αποσυναρμολογούνται και πήγαιναν για περαιτέρω επεξεργασία (RREUSE 2015). Η κοινωνική εταιρεία Rehab Recycle, η οποία δραστηριοποιείται στην ανακατασκευή εξοπλισμού πληροφορίας και επικοινωνίας (ICT), εκτιμά ότι η επαναχρησιμοποίηση εξοπλισμού πληροφορικής επιχειρήσεων δημιουργεί 10 φορές περισσότερες θέσεις εργασίας ανά τόνο από την ανακύκλωση ίδιας ποσότητας ΑΗΗΕ (O'Connell et al. 2012). Αντίστοιχα, για τις μεγάλες οικιακές συσκευές, το Δίκτυο ENVIE στην Γαλλία εκτιμά ότι μπορεί να δημιουργήσει 5 φορές περισσότερες θέσεις εργασίας στον τομέα της συλλογής και επαναχρησιμοποίησης των μεγάλων οικιακών συσκευών απ' ότι στον τομέα ανακύκλωσης τους (RREUSE 2015).

Επιπλέον από το κοινωνικό όφελος υπάρχει και **οικονομικό όφελος** από την ορθή διαχείριση των ΑΗΗΕ. Τόσο από την επαναχρησιμοποίηση όσο και από την ανακύκλωση εξοικονομούνται πόροι, οι οποίοι μειώνουν το κόστος για την παραγωγή νέων προϊόντων. Ειδικότερα, για την διαδικασία της επαναχρησιμοποίησης, το Πρόγραμμα Δράσης WRAP εκτιμά ότι από το ποσοστό (23%) των ΑΗΗΕ που φτάνουν στα Κέντρα Ανακύκλωσης και που μπορούν είτε να πωληθούν απευθείας είτε να πωληθούν μετά από επισκευή προκύπτουν καθαρά έσοδα πάνω από 309 εκατ. € (WRAP 2011). Η αξία των προϊόντων που πάνε για επαναχρησιμοποίηση εξαρτάται από την κατηγορία στην οποία ανήκουν, με τον μικρότερο εξοπλισμό συνήθως να έχει χαμηλότερο δυναμικό επαναχρησιμοποίησης αλλά το ποσοστό που είναι τελικά επαναχρησιμοποιήσιμο να έχει μεγαλύτερη αξία από άλλες κατηγορίες. Επίσης, τα ψυγεία και οι καταψύκτες προσφέρουν ιδιαίτερα σημαντικό δυναμικό επαναχρησιμοποίησης αν λειτουργούν ακόμα όταν έχουν απορριφθεί (Seyring et al. 2015). Ακόμα, ένα κινητό iPhone από δεύτερο χέρι (είτε προέρχεται απευθείας από ανταλλαγή/επαναχρησιμοποίηση είτε προέρχεται έπειτα από προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση) διατηρεί το 48% της αρχικής του αξίας, ενώ η αξία του ως ανακυκλωμένο είναι 0,24% της αρχικής του αξίας (Seyring et al. 2015).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω οφέλη προκύπτει ότι στο σύνολό της η οικονομία ενισχύεται καθώς **αυξάνεται η ανταγωνιστικότητα, δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας και μειώνεται η εξάρτηση από πρώτες ύλες**. Επιπλέον, μέσω της πώλησης ΗΗΕ, ο οποίος έχει προέλθει από τη διαδικασία της ανταλλαγής/δωρεάς ή επαναχρησιμοποίησης, δίνεται η δυνατότητα παροχής **δωρεάν ή σε χαμηλές προσιτές τιμές** συσκευών (πχ οικιακές συσκευές, εξοπλισμός πληροφορικής κτλ) σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες, σε κοινωφελείς οργανισμούς, σχολεία κ.α.

8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

1. Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. : The Global E-waste Monitor – 2017, United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna
2. Seyring, N., Kling, M., Weißenbacher, J., Hestin, M., Lecerf, L., Magalini, F., Khatriwal, D.S., Kuehr, R., 2015. Study on WEEE Recovery Targets, Preparation for Re-use Targets and on the Method for Calculation of the Recovery Targets Final Report. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/16.%20Final%20report_approved.pdf
3. Eurostat 2018: Waste electrical and electronic equipment (WEEE) by waste operations. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (τελευταία επίσκεψη: 23/4/2018)
4. Bin Lu, Jianxin Yang, Winifred Ijomah, Wenjie Wu, Gabriel Zlamparet, 2017, «Perspectives on reuse of WEEE in China: Lessons from EU», Resources, Conservation & Recycling
5. Φλας Φευρωβαρόμετρο ,2013,» Στάσεις των Ευρωπαίων απέναντι στη διαχείριση των απορριμμάτων και την αποδοτική χρήση των πόρων». Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_388_fact_el_el.pdf
6. Eurobarometer, 2011, «The Gallup Organisation on behalf of the European Commission (2011), Attitudes of Europeans towards resource efficiency». Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_316_en.pdf
7. Οδηγία 2012/19/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 4ης Ιουλίου 2012 , σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)
8. Οδηγία 2011/65/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 8ης Ιουνίου 2011, για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό
9. Κ.Υ.Α. Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014 (ΦΕΚ 1184Β/9-5-2014)- Καθορισμός κανόνων, όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2012/19/ΕΕ «σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 και άλλες διατάξεις
10. Νόμος 4042/2012 (ΦΕΚ 24Α/13-02-2012) Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΕ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΕ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
11. ΕΟΑΝ, 2017, «Εκθεση Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης 2015-2016»
12. ΥΠΕΝ, 2014, «Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων»
13. G. Gaidajis, K. Angelakoglou and D. Aktsoğlu, 2010, “E-waste: Environmental Problems and Current Management”, JOURNAL OF Engineering Science and Technology Review, 3 (1), 193-199
14. Kristen Grant, Fiona C Goldizen, Peter D Sly, Marie-Noel Brune, Maria Neira, Martin van den Berg, Rosana E Norman, 2013, “Health consequences of exposure to e-waste: a systematic review”, Lancet Glob Health 2013; 1: e350–61
15. Chiara Frazzoli, Orish Ebere Orisakwe, Roberto Dragone, Alberto Mantovani, 2010, “Diagnostic health risk assessment of electronic waste on the general population in developing countries' scenarios”, Environmental Impact Assessment Review 30, 388–399
16. Devin N. Perkins, BS, Marie-Noel Brune Drisse, MS, Tapiwa Nxele, MS, and Peter D. Sly, MD, 2014, “E-Waste: A Global Hazard”, Icahn School of Medicine at Mount Sinai. Annals of Global Health 2014; 80:286-295

17. Prof. Marco Vinceti, Prof. Fabriziomaria Gobba, Dott.ssa Federica Violi, Dott. Alberto Modenese, 2016, "Health risks related to environmental exposure in WEEE management", Weenmodels (LIFE 12 ENV IT 001058), ηλεκτρονική διεύθυνση έργου: <http://www.weenmodels.eu/EN/index.html>
18. Παραδοτέο Task 1 «Ανάλυση των χαρακτηριστικών των υπό εξέταση αποβλήτων, Παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης στην Κύπρο», Έργο: "Ανάπτυξη βέλτιστων συστημάτων διαχείρισης των αποβλήτων υψηλής προτεραιότητας στην Κύπρο - KYPROS" (LIFE 03/TCY/CY/018), ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.uest.gr/Life-KYPROS/PROODOS_ERGOU.html
19. WWF, «Δες το Αλλιώς!», διαθέσιμο στην ιστοσελίδα <http://kalyterizoi.gr/mission/antallazo-harizo-erpanahrisimoroiio>, τελευταία επίσκεψη 26/03/2018
20. Παραδοτέο «Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης», Δράση A1 Επισκόπηση της Υφιστάμενης κατάστασης (Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο), LIFE ReWeee (LIFE14 ENV/GR/000858), τελευταία επικαιροποίηση Σεπτέμβριος 2017
21. Len, M., 2012: Kickstarting re-use in Europe, Waste Management World. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://waste-management-world.com/a/kickstarting-reuse-in-europe>
22. WRAP 2011: Waste electrical and electronic equipment could generate £millions says Wrap. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.wrap.org.uk/content/waste-electrical-and-electronic-equipment-could-generate-%C2%A3millions-says-wrap>
23. M. W. O'Connell, C. Fitzpatrick & S. W. Hickey 2012, "Evaluating the sustainability potential of a white goods refurbishment program", Sustainability Science 8: 529–541
24. RREUSE, Briefing on job creation potential in the re-use sector, September 2015
25. Environmental Protection Agency of Ireland, 2013: Strive 2007-2013, RE-Evaluate Re-Use of Electrical and Electronic Equipment (Evaluation and Mainstreaming)
26. Deloitte 2016, Deloitte Sustainability, "Circular economy potential for climate change mitigation"
27. Keshav Parajuly, Henrik Wenzel, 2017, "Potential for circular economy in household WEEE management", Journal of Cleaner Production 151 (2017) 272-285
28. WRAP, 2015, "Realizing the reuse value of household WEEE", διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: www.wrap.org.uk
29. WRAP, 2011, "Benefits of Reuse Case Study: Electrical Items", διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: www.wrap.org.uk
30. Xose Manuel González, Miguel Rodríguez, Yolanda Pena-Boquete, 2017, "The social benefits of WEEE re-use schemes. A cost benefit analysis for PCs in Spain", Waste Management
31. Anh Hoang, Weili Tseng, Shekar Viswanathan+ and Howard Evans, 2009, «Life Cycle Assessment of a Laptop Computer and its Contribution to Greenhouse Gas Emissions», School of Engineering and Technology National University
32. MakeUseOf, 2013, «5 Laptop Maintenance Tips To Extend Its Life Expectancy». Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.makeuseof.com/tag/5-laptop-maintenance-tips-to-extend-its-life-expectency> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
33. Dell, "Extend laptop battery life". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.dell.com/learn/us/en/19/consumer/extend-laptop-battery-life> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
34. Battery University, 2018, "BU-706: Summary of Do's and Don'ts". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://batteryuniversity.com/learn/article/do-and-dont-battery-table> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)

35. Battery University, 2018, "BU-808: How to Prolong Lithium-based Batteries". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: http://batteryuniversity.com/learn/article/how_to_prolong_lithium_based_batteries (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
36. F. Hoffart, 2008, "Proper Care Extends Li-Ion Battery Life", Power Electronics Technology, April 2008. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.powerelectronics.com/mobile/proper-care-extends-li-ion-battery-life> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
37. Tech Advisor, 2018, "How to Properly Charge a Phone Battery". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.techadvisor.co.uk/how-to/mobile-phone/charge-phone-properly-3619623/> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
38. Gary Cook, Elizabeth Jardim, 2017, "Guide to Greener Electronics", Greenpeace Reports.
39. Treehugger, 2016, "How to extend the life of your smartphone by years without it slowing down". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.treehugger.com/gadgets/how-extend-life-your-smartphone-years-without-it-slowing-down.html> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
40. Samsung, "How can I optimise and extend the battery life on my Samsung Galaxy smartphone?". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.samsung.com/uk/support/mobile-devices/how-can-i-optimise-and-extend-the-battery-life-on-my-samsung-galaxy-smartphone/> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
41. SEARS Home Experts for Homeowners, "60+ Need to Know Appliance Maintenance Tips".
42. World Health Organization, 2014, "Maintenance of refrigeration equipment - Technical supplement to WHO Technical Report Series, No. 961, 2011"
43. Fidelity National Home Warranty, "Home Maintenance Tips". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.capitoloaks.com/whatsnew/HomeMaintenanceTips.pdf> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
44. Hanson Electrical, 2017, "Easy tips to increasing the life of home appliances". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.hansonelectrical.com.au/electrical-blog/easy-tips-to-increasing-the-life-of-home-appliances> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
45. RepairHome, "Extending The Life Of Your Refrigerator". Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.repair-home.com/appliances/extending-the-life-of-your-refrigerator.html> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
46. Appliances Connection Blog, 2013, «How to Extend the Life of Your Refrigerator». Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.appliancesconnection.com/blog/how-to-extend-the-life-of-your-refrigerator/> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
47. Three Thrifty Guys, 2016, «How to Extend the Life of Your Refrigerator», Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.threethriftyguys.com/2016/05/how-to-extend-the-life-of-your-refrigerator/> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
48. RepairClinic, «Maintenance tips for your refrigerator», Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.repairclinic.com/Refrigerator-Maintenance-Tips> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
49. It Is Fixed, «Refrigerator Maintenance Guide». Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://itisfixed.com/refrigerator-repair-atlanta/refrigerator-maintenance-guide/> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
50. RepairClinic, «Maintenance tips for your washing machine». Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.repairclinic.com/Washing-Machine-Maintenance-Tips?r=%2fMaintenance-Tips> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)

51. Service Smith, L.L.C., “13 Tips to Extend A/C Unit Life”. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://servicesmith.com/13-ways-to-extend-the-life-of-your-ac-unit/> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
52. RepairClinic, «Maintenance tips for your window air conditioner». Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.repairclinic.com/Air-Conditioner-Maintenance-Tips?r=%2fMaintenance-Tips> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
53. RepairClinic, «Maintenance tips for your dishwashing». Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.repairclinic.com/Dishwasher-Maintenance-Tips?r=%2fRepairHelp%2fDishwasher-Repair-Help> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
54. VacuumSpot, 2016, “4 SIMPLE WAYS TO EXTEND THE LIFE OF YOUR VACUUM CLEANER”. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.vacuumspace.com.au/blog/4-simple-ways-to-extend-the-life-of-your-vacuum-cleaner/> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)
55. Indy Carpet Cleaning, 2016, “Proper Maintenance Tips To Extend The Life Of Your Vacuum Cleaner”. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://indycarpetcleaning.com/proper-maintenance-tips-extend-life-vacuum-cleaner/> (τελευταία επίσκεψη: 24/4/2018)

Πηγές εικόνων

<http://remarkableclean.com/blog/>

<http://bdappliance.com/appliance-tips.html>

<https://www.pexels.com/>

<https://unsplash.com/>

<http://www.freeimages.co.uk/>

<https://pixabay.com/>