



**Ολοκληρωμένη Διαχείριση
Απορριμμάτων: Πρόληψη
παραγωγής-
Επαναχρησιμοποίηση -
Ανακύκλωση**

ISBN:

*Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τη
διαχείριση των αστικών απορριμμάτων*
Επιμέλεια: Com&Com - Αναπτυξιακή Ε.Π.Ε.
Οκτώβριος 2023



Ευρωπαϊκή Ένωση



Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ
2014 - 2020



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | | |
|--------|--|----|
| 0. | Χρηματοδότηση σύμβασης..... | 4 |
| 1. | Εισαγωγή..... | 5 |
| 2. | Νομοθετικό Πλαίσιο | 9 |
| 2.1. | Ευρωπαϊκό Νομοθετικό Πλαίσιο | 9 |
| 2.1.1. | Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία | 9 |
| 2.1.2. | Κυκλική Οικονομία | 11 |
| 2.1.3. | Βιώσιμη Ανάπτυξη | 11 |
| 2.1.4. | Πολιτική Συνοχής..... | 12 |
| 2.1.5. | Στρατηγική για τα Πλαστικά της ΕΕ..... | 13 |
| 2.2. | Εθνικό νομοθετικό πλαίσιο | 15 |
| 2.2.1. | Σχέδιο Δράσης Κυκλικής Οικονομίας..... | 18 |
| 2.2.2. | Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων..... | 20 |
| 2.2.3. | Τοπικό επίπεδο | 23 |
| 3. | Γενικές αρχές Πρόληψης, Επαναχρησιμοποίησης, Ανακύκλωσης..... | 24 |
| 3.1. | Πρόληψη | 24 |
| 3.2. | Επαναχρησιμοποίηση | 25 |
| 3.3. | Ανακύκλωση | 26 |
| 4. | Εμπειρία-Βέλτιστες Πρακτικές άλλων χωρών | 28 |
| 5. | Πρόληψη σε υλικά και προϊόντα | 34 |
| 5.1. | Πλαστικά και πλαστικά μιας χρήσης..... | 34 |
| 5.2. | Απόβλητα τροφίμων και πράσινα | 40 |
| 5.3. | Χαρτί..... | 44 |
| 5.4. | Συσκευασίες | 45 |
| 5.5. | Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού | 47 |
| 5.6. | Κλωστοϋφαντουργικά (ενδύματα, υποδήματα, υφάσματα, αξεσουάρ) | 51 |
| 5.7. | Οικιακά είδη (παιχνίδια, έπιπλα)..... | 53 |
| 6. | Πρόληψη σε επαγγελματικούς χώρους..... | 56 |
| 6.1. | Επιχειρήσεις & Γραφεία..... | 58 |

| | | |
|------|---|-----|
| 6.2. | Αθλητικοί & Συναυλιακοί Χώροι - Θέατρα & Κινηματογράφοι..... | 59 |
| 6.3. | Καταστήματα Εστίασης..... | 60 |
| 7. | Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση..... | 62 |
| 8. | Αρθρογραφία | 63 |
| 8.1. | Η έννοια του βιώσιμου χώρου ταφής απορριμμάτων σε μία κυκλική οικονομία | 64 |
| 8.2. | Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων: Σύστημα «Πληρώνω όσο Πετάω»..... | 67 |
| 8.3. | Διαχείριση αποβλήτων: Το παράδειγμα του ΦΟΔΣΑ της Κεντρικής Μακεδονίας..... | 73 |
| 8.4. | Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων: Το παράδειγμα της Ηπείρου | 75 |
| 8.5. | Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων | 78 |
| 8.6. | Απορριμμάτων και χωροταξικός σχεδιασμός στον θαλάσσιο χώρο 85 | |
| 8.7. | Γεωργική καλλιέργεια με άνθρακα..... | 93 |
| 9. | Απολογισμός δράσεων έργου | 100 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|--|----|
| Πίνακας 1: Νομοθετικές Διατάξεις | 15 |
| Πίνακας 2: Εναλλακτικές λύσεις για πλαστικά μιας χρήσεως. | 39 |
| Πίνακας 3:Υποχρέωση δήμων ως προς τη χωριστή συλλογή αποβλήτων. | 68 |
| Πίνακας 4: Εξέλιξη συνολικής παραγωγής ΕΑΥΜ, έως το 2030..... | 80 |
| Πίνακας 5: Ιεράρχηση αποβλήτων τροφίμων στην πρόβλεψη και τη διαχείριση..... | 82 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

| | |
|---|----|
| Διάγραμμα 1: Μοντέλο Γραμμικής Οικονομίας. | 6 |
| Διάγραμμα 2: Σχηματική Αναπαράσταση των κύριων νομοθετημάτων που αφορούν τη διαχείριση αποβλήτων και την πρόληψη..... | 16 |
| Διάγραμμα 3: Μεγέθη απορριφθέντων πλαστικών. | 35 |
| Διάγραμμα 4: Ποσοστό συλλογής βιολογικών αποβλήτων ανά χώρα για 32 χώρες για το 2017. | 69 |
| Διάγραμμα 5: Κατανομή επικίνδυνων αποβλήτων υγειονομικών μονάδων προς αποστείρωση και αποτέφρωση..... | 79 |
| Διάγραμμα 6: Εξέλιξη συνολικής παραγωγής ΕΑΥΜ (ΕΑΑΜ, ΜΕΑ& ΑΕΑ, Σύνολο) μέχρι το 2030. | 80 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

| | |
|---|----|
| Εικόνα 1: Κυκλική οικονομία. | 7 |
| Εικόνα 2: Ανάποδη Πυραμίδα Ιεράρχησης αποβλήτων (2022). | 8 |
| Εικόνα 3: Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. | 9 |
| Εικόνα 4: Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία. | 11 |
| Εικόνα 5: Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης. | 12 |
| Εικόνα 6: Πολιτική Συνοχής. | 13 |
| Εικόνα 7: Στρατηγική της Ε.Ε. για τα πλαστικά. | 14 |
| Εικόνα 8: Κυκλική οικονομία – Το νέο σχέδιο δράσης της Ελλάδας. | 18 |
| Εικόνα 9: Εθνικό πρόγραμμα πρόληψης δημιουργίας αποβλητων 2021 - 2030. | 20 |
| Εικόνα 10: Χρόνος αποσύνθεσης ανά είδος πλαστικού. | 37 |
| Εικόνα 11: Διαχείριση πλαστικών απορριμμάτων. | 38 |
| Εικόνα 12: Απόβλητα τροφών και κήπων (Οι εικόνες είναι ενδεικτικές & υπόκεινται σε copyrights). | 40 |
| Εικόνα 13: Συντήρηση και αποθήκευση τροφίμων (Οι εικόνες είναι ενδεικτικές & υπόκεινται σε copyrights). | 42 |
| Εικόνα 14: Οικιακή κομποστοποίηση (κήπου – αριστερή εικόνα, μπαλκονιού – δεξιά εικόνα)(Οι εικόνες είναι ενδεικτικές & υπόκεινται σε copyrights). | 43 |
| Εικόνα 15: Μη συσκευασμένα προϊόντα. | 46 |
| Εικόνα 16: επαναχρησιμοποίηση δοχείων για την αποθήκευση τροφίμων. | 46 |
| Εικόνα 17: Χαρακτηρισμός των πλαστικών σωματιδίων βάσει μεγέθους (Πηγή: Rodriguez-Seijo et al., 2017) | 88 |

0. Χρηματοδότηση σύμβασης

Το παρών παραδοτέο αποτελεί αντικείμενο σύμβασης βάση της υπ' αριθμ. 13-02-2023 υπογραφείσας σύμβασης με αριθ. πρωτ. 3407, μεταξύ του Δήμου Καβάλας και της εταιρείας με την επωνυμία «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ Ε.Π.Ε.» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Συγκεκριμένα αποτελεί τη δράση 9 με τίτλο: Δημιουργία ειδικού τόμου διαχείρισης απορριμμάτων (με καταχωρημένο ISBN). Η ως άνω σύμβαση περιλαμβάνεται ως επιλέξιμη δαπάνη στο υποέργο Α/Α 1 της Πράξης: «[Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τη διαχείριση των αστικών απορριμμάτων](#)», η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑ 2014-2020», με βάση την Απόφαση Ένταξης με αρ. πρωτ. 16622/02-03-2021, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και έχει λάβει κωδικό ΟΠΣ **5074824**, κωδικό ΣΑ Ε0861 και κωδικό ενάριθμου: 2021ΣΕ08610058.

Η πράξη υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑ 2014-2020», προτεραιότητα 4 «ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΣΥΝΟΧΗΣ» του Τοπικού Προγράμματος Μονοταμειακού CLLD /LEADER ΕΠΑΛΘ για την περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Καβάλας, η οποία συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας» και από εθνικούς πόρους μέσω του ΠΔΕ στο πλαίσιο της με αριθμ. πρωτ. 15935/07-07-2020 1ης πρόσκλησης και των τροποποιήσεων αυτής με τίτλο: «ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ» (Μέτρο 8.3.3: Άρ. 63.1 του Καν. 508/2014 «Εφαρμογή στρατηγικών τοπικής ανάπτυξης με πρωτοβουλία των τοπικών κοινοτήτων» [για παρεμβάσεις δημοσίου χαρακτήρα]).

1. Εισαγωγή

Η αύξηση της παραγωγής αποβλήτων τις τελευταίες δεκαετίες, ως συνέπεια της αστικοποίησης, της εντατικοποίησης της βιομηχανίας και της υπερκατανάλωσης, σε συνδυασμό με τη μη ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων, έχει οδηγήσει σε σημαντική υποβάθμιση του περιβάλλοντος, με συνέπεια την πρόκληση σοβαρών επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία. Η διαχείριση των αποβλήτων, συνεπώς, αποτελεί επιτακτική ανάγκη για την προστασία του περιβάλλοντος.

Η διάθεση (ταφή) των αποβλήτων συνδέεται άμεσα με τη ρύπανση και υποβάθμιση των υδάτινων πόρων και της ατμόσφαιρας και φυσικά με την Κλιματική Αλλαγή, λόγω της έκλυσης αερίων του θερμοκηπίου (μεθάνια, διοξείδιο του άνθρακα κ.ά.) που παράγουν τα απόβλητα κατά την αποσύνθεσή τους.

Συνεπώς, η μείωση των αποβλήτων και η ορθή επεξεργασία τους είναι απολύτως αναγκαίες κινήσεις προκειμένου να περιορισθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον. Με στόχο τη μέγιστη δυνατή μείωση των αποβλήτων που καταλήγουν στην υγειονομική ταφή (ΧΥΤΑ)¹, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) επικεντρώνει τις δράσεις της

- στην πρόληψη παραγωγής αποβλήτων,
- στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό επαναχρησιμοποίησης των προϊόντων και υλικών και,
- στην ανακύκλωσή τους (συμπεριλαμβανομένης και της κομποστοποίησης), εφόσον έχουν εξαντληθεί οι παραπάνω δυνατότητες.

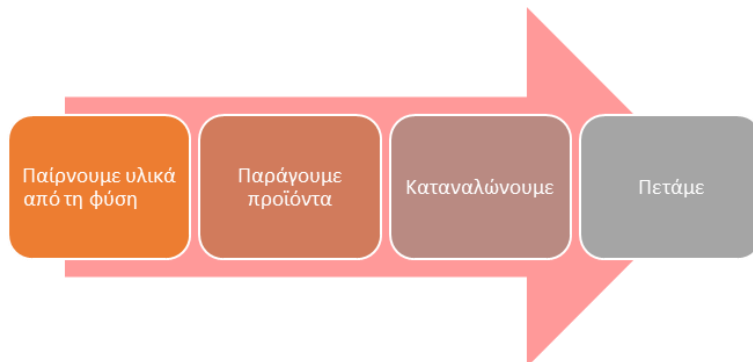
Για την επίτευξη του στόχου αυτού, η ΕΕ υιοθέτησε το μοντέλο της Κυκλικής Οικονομίας, το οποίο, πέρα από το πολιτικό επίπεδο, έχει εφαρμογή και στην καθημερινότητα του απλού πολίτη.

Η Ελλάδα με το Σχέδιο Κυκλικής Οικονομίας, που έχει υιοθετήσει, και το οποίο έχει δεσμευτεί να εφαρμόσει, οφείλει, τα επόμενα χρόνια, να προχωρήσει σε σημαντικές αλλαγές στον τρόπο που λειτουργεί η οικονομία της σε όλα τα επίπεδα.

¹<https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/priorities/kukliki-oikonomia-kai-meiosi-apovliton/20180328STO00751/i-diacheirisi-ton-apovliton-stis-chores-tis-ee-grafima>

Η μέθοδος που εφαρμόζουμε μέχρι σήμερα

Σήμερα, εφαρμόζουμε τη λεγόμενη Γραμμική Οικονομία:



Διάγραμμα 1: Μοντέλο Γραμμικής Οικονομίας.

Αυτό το μοντέλο βασίζεται σε κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων φθηνών και εύκολα προσβάσιμων -μη ανανεώσιμων υλικών και πηγών ενέργειας. Η πρακτική αυτή έχει οδηγήσει σε σημαντική μείωση των φυσικών αποθεμάτων, στη ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος ή, σε κάποιες περιπτώσεις, ακόμα και στην μη αναστρέψιμη καταστροφή του με σοβαρές συνέπειες για την υγεία και την οικονομία μας.

Το σύγχρονο μοντέλο της Κυκλικής Οικονομίας

Στο πλαίσιο των προσπαθειών για την ανασχεση των φαινομένων αυτών, εντάσσεται η προσπάθεια μίας ομαλής μετάβασης σε ένα νέο μοντέλο, αυτό της Κυκλικής Οικονομίας.

Τι είναι όμως η κυκλική Οικονομία;

Κυκλική Οικονομία είναι ένα μοντέλο οικονομίας και κατανάλωσης, το οποίο περιλαμβάνει

- την ανταλλαγή,
- την εκμίσθωση (ενοικίαση),
- την επαναχρησιμοποίηση,
- την επισκευή,
- την ανακαίνιση και
- την ανακύκλωση των υλικών και των προϊόντων που ήδη υπάρχουν στην αγορά, σε όσο μεγαλύτερο βαθμό είναι δυνατό, με σκοπό να παραταθεί ο κύκλος ζωής τους (η χρήση τους) όσο γίνεται περισσότερο².

² <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/economy/20151201STO05603/kukliki-oikonomia-chrisimopoiise-to-xana>

Σύνδεση Κυκλικής Οικονομίας και Διαχείρισης Αποβλήτων

Οι βασικές αρχές της Κυκλικής Οικονομίας είναι³:

- Η εξάλειψη των αποβλήτων και της ρύπανσης του περιβάλλοντος.
- Η κυκλικότητα των προϊόντων και υλικών (στην υψηλότερη αξία τους).
- Η αναγέννηση των φυσικών πόρων.

Αυτό σημαίνει ότι κύρια αρχή της Κυκλικής Οικονομίας είναι η **πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων** στον Κύκλο ζωής των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών, με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας⁴ [ήλιος, αέρας, ποτάμια, οργανικό υλικό (ξύλο) ακόμη και οικιακά και αγροτικά απόβλητα] και ανανεώσιμων υλικών, την αποδέσμευση της οικονομικής δραστηριότητας από το μοντέλο της υπερκατανάλωσης γενικότερα και της κατανάλωσης μη ανανεώσιμων πηγών (Ellen McArthur Foundation).

Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι η **εφαρμογή του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας αποσκοπεί στη μείωση της δημιουργίας αποβλήτων, στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο**. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, όταν ένα προϊόν φτάσει στο τέλος της ζωής του, ο στόχος είναι να διατηρηθεί στον κύκλο της οικονομίας, μέσω της αξιοποίησης / επαναλαμβανόμενης επανάχρησης των υλικών από τα οποία κατασκευάστηκε και από τα οποία αποτελείται, προσδίδοντας έτσι προστιθέμενη αξία και στο ίδιο το προϊόν. (Ellen McArthur Foundation).

Μοντέλο κυκλικής οικονομίας (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2015)⁵

Η Πρόληψη, Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση (Reduce, Reuse, Recycle – the 3Rs') αποτελούν σημαντικούς πυλώνες του μοντέλου της Κυκλικής Οικονομίας, το οποίο, εξάλλου, ενσωμάτωσε βασικές έννοιες και αρχές που είχαν αναπτυχθεί τα προηγούμενα χρόνια



Εικόνα 1: Κυκλική οικονομία.

³ <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

⁴ <http://www.cres.gr/>

⁵ <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/economy/20151201STO05603/kukliki-oikonomia-chrisimopoiise-to-xana>

Το τρίπτυχο **Πρόληψη – Επαναχρησιμοποίηση - Ανακύκλωση** συνοψίζει την προσέγγιση που θέλουμε να υιοθετήσουμε στην Κυκλική Οικονομία για την αξιοποίηση των πόρων σε όλο τον Κύκλο ζωής των προϊόντων και υλικών. Οι έννοιες αυτές αποτελούν βασικό μέρος της ιεράρχησης της διαχείρισης των αποβλήτων που έχει τεθεί από την ΕΕ και είναι υποχρεωμένα να εφαρμόσουν όλα τα κράτη – μέλη, μεταξύ αυτών και η Ελλάδα.



Εικόνα 2: Ανάποδη Πυραμίδα Ιεράρχησης αποβλήτων (2022).

2. Νομοθετικό Πλαίσιο

Το νομοθετικό πλαίσιο που αφορά στη διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα διέπεται από μία σειρά νομοθετικών και δεσμευτικών πράξεων, οι οποίες συναρτώνται με τις Ευρωπαϊκές υποχρεώσεις της χώρας για συμμόρφωση με τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) ως προς την προστασία του περιβάλλοντος (συνθήκη της Λισαβόνας, 2007).

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, δεν υπάρχει νομοθετικό πλαίσιο που να απευθύνεται αποκλειστικά στην Πρόληψη· η υποχρέωση για την εφαρμογή της όμως έχει θεσμοθετηθεί στο πλαίσιο της διαχείρισης των αποβλήτων και αποτελεί σημαντικό μέρος της υποχρέωσης των κρατών μελών για την ακολουθία της ιεράρχησης των αποβλήτων.

Ως μέλος της ΕΕ, η Ελλάδα έχει εναρμονιστεί πλήρως με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες τις οποίες έχει, κατά περιόδους, θεσμοθετήσει η ΕΕ και οι οποίες αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων, ενσωματώνοντάς τες στην εθνική νομοθεσία.

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα γίνει μία σύντομη αναφορά τόσο στις βασικές πτυχές της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας που σχετίζονται με τη διαχείριση των Αποβλήτων, και κυρίως με την πρόληψη, όσο και στο ισχύον νομοθετικό πλαίσιο της Ελλάδας.

2.1. Ευρωπαϊκό Νομοθετικό Πλαίσιο

2.1.1. Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία



Για να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής και της υποβάθμισης του περιβάλλοντος που απειλούν την ύπαρξη της Ευρώπης και του πλανήτη, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία είναι αποφασισμένη να μετατρέψει την ΕΕ σε μια σύγχρονη, αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων και ανταγωνιστική οικονομία, εξασφαλίζοντας τα εξής:

- μηδενικές καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως το 2050
- οικονομική ανάπτυξη αποσυνδεδεμένη από τη χρήση πόρων
- κανένας άνθρωπος και καμιά περιφέρεια δεν μένουν στο περιθώριο.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε σειρά προτάσεων με στόχο να προσαρμοστούν οι πολιτικές της ΕΕ για το κλίμα, την ενέργεια, τις μεταφορές και τη φορολογία **στον σκοπό της μείωσης των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55 % έως το 2030**, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία θα βελτιώσει την ευημερία και την υγεία των πολιτών και των μελλοντικών γενεών παρέχοντας:

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • καθαρό αέρα, καθαρό νερό, υγιές έδαφος και βιοποικιλότητα |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • ανακαινισμένα και ενεργειακά αποδοτικά κτίρια |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • υγιεινά και οικονομικά προσιτά τρόφιμα |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • περισσότερες δημόσιες μεταφορές |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • καθαρότερη ενέργεια και τεχνολογική καινοτομία |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • προϊόντα με μεγαλύτερη διάρκεια ζωής που μπορούν να επισκευάζονται, να ανακυκλώνονται και να επαναχρησιμοποιούνται |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • μελλοντικά βιώσιμες θέσεις εργασίας και κατάρτιση σε δεξιότητες για την ομαλή μετάβαση σε μία κυκλική οικονομία |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • ανταγωνιστική και ανθεκτική βιομηχανία σε παγκόσμιο επίπεδο |

2.1.2. Κυκλική Οικονομία

Τον Μάιο 2018, εγκρίθηκαν νέοι κανόνες για τα απόβλητα, δίνοντας έμφαση στην πρόληψη και παροχή κινήτρων, με στόχο ανακύκλωσης για τα αστικά στερεά απόβλητα (ΑΣΑ) 65% και μείωση της ποσότητας ΑΣΑ που καταλήγει σε ΧΥΤΥ στο 10% ως το 2035.



Εικόνα 4: Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία.

Επιπλέον, στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, δημοσιεύθηκε η στρατηγική για τη μείωση των πλαστικών και ιδιαίτερα των πλαστικών μιας χρήσης, ενώ το 2020 δημοσιεύθηκε το Ευρωπαϊκό Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία.

Η Κυκλική Οικονομία αναφέρεται στην υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών και συνθηκών. Στην πράξη, η Κυκλική Οικονομία μπορεί να επιτευχθεί με μείωση των αποβλήτων στο ελάχιστο δυνατό σε όλα τα στάδια ζωής ενός προϊόντος (ή υπηρεσίας): από τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του μέχρι και το τέλος ζωής του και τον τρόπο διαχείρισής του.

Η υιοθέτηση του μοντέλου της Κυκλικής Οικονομίας παρέχει οφέλη σε όλα τα επίπεδα:

1. Προστασία του περιβάλλοντος με μείωση της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος, μείωση των ετήσιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, μείωση όγκου απορριμμάτων κ.λπ.
2. Καθαρή εξοικονόμηση χρημάτων, μέσω υιοθέτησης της πρόληψης παραγωγής αποβλήτων, οικολογικού σχεδιασμού, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης.
3. Τόνωση της οικονομίας και προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης με εξασφάλιση μεγαλύτερης ασφάλειας του εφοδιασμού πρώτων υλών, την αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, που μόνο για την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) έχει προβλεφθεί ότι μπορεί να φτάσει και τις 700.000 θέσεις εργασίας έως το 2030.
4. Εξασφάλιση παροχής πιο ανθεκτικών και καινοτόμων προϊόντων στους καταναλωτές, γεγονός που θα οδηγήσει στην εξοικονόμηση σημαντικών ποσών, βελτιώνοντας παράλληλα την ποιότητα ζωής.

2.1.3. Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η Ατζέντα 2030 των Ηνωμένων Εθνών, η οποία εγκρίθηκε από τους παγκόσμιους ηγέτες το 2015, αποτελεί το νέο παγκόσμιο πλαίσιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη και θέτει 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ).



Developed in collaboration with TROLLBACK COMPANY [TheGlobalCoalitionofBack.com] +12123291010
For queries on usage, contact: dplcamp@trollback.com | Non official translation made by UNIC Brussel (September 2015)

Εικόνα 5: Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης.

Οι 17 στόχοι κατανέμονται σε 169 υποστόχους, οι οποίοι απασχολούν στην αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων σε ένα διάστημα 10 χρόνων.

2.1.4. Πολιτική Συνοχής

Η «πολιτική συνοχής» είναι η πολιτική πίσω από τα εκατοντάδες χιλιάδες έργα ανά την Ευρώπη τα οποία χρηματοδοτούνται από το ευρωπαϊκό ταμείο περιφερειακής ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) και το ταμείο συνοχής (το ταμείο συνοχής καλύπτει τα Κράτη Μέλη της ΕΕ τα οποία έχουν ΑΕΠ χαμηλότερο από 90 % του μέσου όρου των ΕΕ-27 - η Κροατία δεν έχει ληφθεί υπόψη).



Εικόνα 6: Πολιτική Συνοχής.

Στόχοι της Πολιτικής Συνοχής 2021-2027

Η Πολιτική Συνοχής επενδύει σε όλες τις περιφέρειες, λαμβάνοντας πάντα ως βάση 3 κατηγορίες: λιγότερο ανεπτυγμένες περιφέρειες, περιφέρειες σε μετάβαση, περισσότερο ανεπτυγμένες περιφέρειες.

Οι πολιτικές της ΕΕ την περίοδο 2021-2027 αποσκοπούν σε:

- **Μια Εξυπνότερη Ευρώπη**, μέσω της καινοτομίας, της ψηφιοποίησης, του οικονομικού μετασχηματισμού και της στήριξης των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων.
- **Μια Πιο Πράσινη Ευρώπη χωρίς εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα**, που εφαρμόζει τη συμφωνία του Παρισιού και επενδύει στην ενεργειακή μετάβαση, στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.
- **Μια Πιο Συνδεδεμένη Ευρώπη**, με στρατηγικά δίκτυα μεταφορών και ψηφιακά δίκτυα.
- **Μια Πιο Κοινωνική Ευρώπη**, που υλοποιεί τον ευρωπαϊκό πυλώνα κοινωνικών δικαιωμάτων και στηρίζει την ποιοτική απασχόληση, την εκπαίδευση, τις δεξιότητες, την κοινωνική ένταξη και την ίση πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη.
- **Μια Ευρώπη Πιο Κοντά στους Πολίτες**, με τη στήριξη των αναπτυξιακών στρατηγικών που καταρτίζονται σε τοπικό επίπεδο και της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης σε όλη την ΕΕ.

2.1.5. Στρατηγική για τα Πλαστικά της ΕΕ

Τον Ιανουάριο του 2018 δημοσιεύτηκε η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τα πλαστικά στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας. Η στρατηγική θέτει ως στόχο τη βιώσιμη (κυκλική) παραγωγή και χρήση των πλαστικών καθώς και την πρόληψη και αντιμετώπιση της εκτεταμένης ρύπανσης και περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από πλαστικά απόβλητα.

Σημαντική αλλαγή είναι η ριζική αλλαγή στον τρόπο σχεδίασης, παραγωγής, χρήσης και ανακύκλωσης των προϊόντων στην ΕΕ. Σύμφωνα με τα νέα σχέδια, το 2030 θα διατίθενται

πλέον μόνο ανακυκλώσιμες πλαστικές συσκευασίες στην αγορά της ΕΕ, η κατανάλωση πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης θα μειωθεί, ενώ θα περιοριστεί η χρήση μικροπλαστικών.



Εικόνα 7: Στρατηγική της Ε.Ε. για τα πλαστικά.

Στις 12 Ιουνίου 2019 δημοσιεύτηκε η Οδηγία 2019/904 σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον.

Οι βασικοί στόχοι της Οδηγίας είναι:

- Απαγόρευση ορισμένων πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης (μπατονέτες, μαχαιροπήρουνα, πιάτα, καλαμάκια, περιέκτες ποτών και κυπελάκια από διογκωμένο πολυστυρένιο και τα καπάκια και καλύμματά τους, κα) καθώς και των προϊόντων που κατασκευάζονται από οξοδιασπώμενη πλαστική ύλη.
- 77% χωριστή συλλογή πλαστικών φιαλών (ως 3lt.) μίας χρήσης ως το 2025 και 90% ως το 2029.
- 25% ανακυκλωμένο υλικό στις φιάλες PET ως το 2025.
- 30% ανακυκλωμένο υλικό στις φιάλες PET ως το 2030.
- Συμμετοχή Παραγωγών Προϊόντων στο κόστος καθαρισμών και μέτρων ευαισθητοποίησης .
- Διοργάνωση Συστημάτων Διευρυμένης Ευθύνης του Παραγωγού (ΔΕΠ) για τα πλαστικά εργαλεία μίας χρήσης κ.λπ.

2.2. Εθνικό νομοθετικό πλαίσιο

Οι κύριες νομοθετικές διατάξεις, με τις οποίες εναρμονίζεται η χώρα μας με τις Ευρωπαϊκές Κατευθύνσεις και Οδηγίες, και οι οποίες αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων, δίνοντας προτεραιότητα στην πρόληψη δημιουργίας τους, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 1: Νομοθετικές Διατάξεις.

| ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ |
|---|---|
| Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/A/ 23 Ιουλ. 2021) | «Ολοκληρωμένο πλαίσιο, για τη διαχείριση των αποβλήτων – Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης, διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα, και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, χωροταξικές-πολεοδομικές, ενεργειακές και συναφείς επείγουσες ρυθμίσεις» |
| Νόμος 4736/2020 ΦΕΚ 200 Α 20-10-2020 Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/904 σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον και λοιπές διατάξεις. | Εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2019/904/ΕΕ σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον και θέσπιση μέτρων για την πρόληψη και τη μείωση του αντικτύπου ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον, ιδίως στο υδάτινο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, καθώς και την προώθηση της μετάβασης στην κυκλική οικονομία με καινοτόμα και βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα, προϊόντα και υλικά, συμβάλλοντας έτσι στην ανάπτυξη της οικονομίας και την αποδοτική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς. |
| Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων (ΥΠΕΝ, Μάρτιος 2021) | Κείμενο Στρατηγικής του ΥΠΕΝ. Ενίσχυση Πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων με καθορισμό δράσεων και ρευμάτων προτεραιότητας (<i>Αναλυτικά στο επόμενο υποκεφάλαιο</i>) |
| Εθνικό Σχέδιο Δράσης Κυκλικής Οικονομίας (ΥΠΕΝ, ΚΥ.Σ.ΟΙ.Π.), Μάρτιος 2021) | Επικαιροποιημένο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία Το 2018 το Κυβερνητικό Συμβούλιο Οικονομικής Πολιτικής (ΚΥ.Σ.ΟΙ.Π.) ενέκρινε το πλαίσιο πολιτικής για την επίτευξη της κυκλικής οικονομίας ως κομβικό σημείο της αναπτυξιακής στρατηγικής της χώρας. Το 2021 επικαιροποιήθηκε το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, με βάση τις στρατηγικές και τους στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. |
| Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (Π.Υ.Σ.) 39/31-8-2020 (ΦΕΚ 185/A/29-9-20) | «Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.) Κύριοι Στόχοι μέχρι το 2030 ► Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών & βιοαποβλήτων |

- ▶ Χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων (καφέ κάδος) και ανάπτυξη σχετικών υποδομών σε όλη την επικράτεια για τη μέχρι το 2022
- ▶ Προετοιμασία, για επαναχρησιμοποίηση & ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ κατά 55% κ.β. μέχρι το 2025 & 60% κ.β. το 2030
- ▶ Ποσοστό ταφής κάτω του 10% μέχρι το 2030, πέντε χρόνια νωρίτερα από την κοινοτική υποχρέωση (2035)
- ▶ Επεξεργασία υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων σε σύγχρονες μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ). Πλήρης κάλυψη της χώρας μέχρι το 2030 με 43 Μονάδες Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) και 43 - 46 Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ).
- ▶ Δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης από υπολείμματα επεξεργασίας αποβλήτων ή/και από εναλλακτικά καύσιμα. Λειτουργία τεσσάρων (4) μονάδων παραγωγής ενέργειας με ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων των ΜΕΑ
- ▶ Κλείσιμο & αποκατάσταση ΧΑΔΑ μέχρι το 2022

**ΚΥΑ 180036/952
(ΦΕΚ 2812/10-8-2017)**

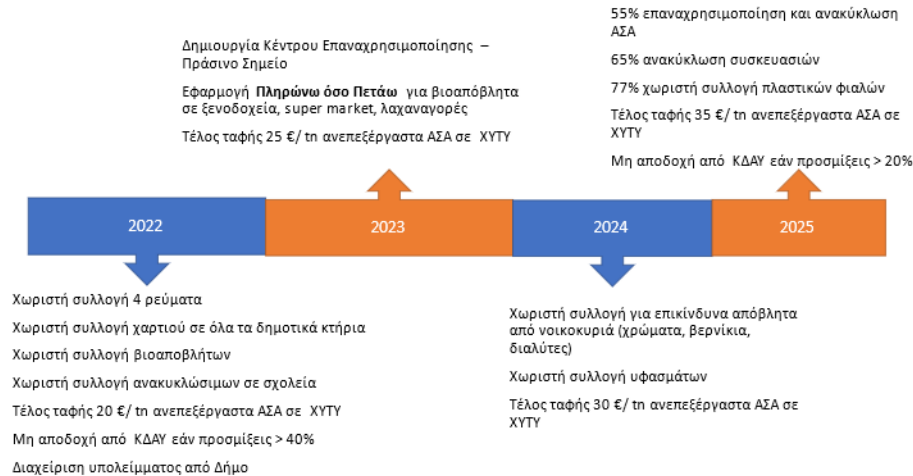
Καθορισμός Μέτρων και Κανόνων για τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών σακουλών μεταφοράς, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2015/720/ΕΕ "για την τροποποίηση της Οδηγίας 1994/62/ΕΚ με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών σακουλών μεταφοράς" του ΕΚ και του Συμβουλίου της ΕΕ της 29-4-15.



Διάγραμμα 2: Σχηματική Αναπαράσταση των κύριων νομοθετημάτων που αφορούν τη διαχείριση αποβλήτων και την πρόληψη.

Τα παραπάνω νομοθετήματα θέτουν μια σειρά από στόχους, για τους Δήμους, οι οποίοι παρουσιάζεται στην συνέχεια.

Χρονοδιάγραμμα Στόχων



Μέσω αυτών, οι επιχειρήσεις, τα νοικοκυριά, οι μαθητές και οι πολίτες καλούνται να αλλάξουν συμπεριφορά:

- να μην δημιουργούν απόβλητα (ΠΡΟΛΗΨΗ),
- να επαναχρησιμοποιούν τα προϊόντα τους όσο το δυνατόν περισσότερο ή να τα δωρίζουν σε γνωστούς και φίλους (ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ) και
- να μην πετούν στα κοινά σκουπίδια τα απόβλητα αλλά να αναζητούν τρόπους αξιοποίησης ως πόρους (ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ).

2.2.1. Σχέδιο Δράσης Κυκλικής Οικονομίας

Το Σχέδιο Δράσης Κυκλικής Οικονομίας είναι ένας οδικός χάρτης με τετραετή διάρκεια (2021-2025), ο οποίος περιλαμβάνει 71 δράσεις, στόχος των οποίων είναι να καταστεί η οικονομία της χώρας βιώσιμη και ανταγωνιστική.



Εικόνα 8: Κυκλική οικονομία – Το νέο σχέδιο δράσης της Ελλάδας.

Οι δράσεις που περιλαμβάνονται στο νέο σχέδιο κατανέμονται σε 5 βασικούς Άξονες:

1. **βιώσιμη παραγωγή και βιομηχανική πολιτική**, π.χ. οικολογικός σχεδιασμός, οικολογική πιστοποίηση, βιομηχανική συμβίωση, φορολογικές απαλλαγές,
2. **βιώσιμη κατανάλωση**, π.χ. προώθηση πράσινων δημόσιων συμβάσεων, υπηρεσίες επισκευής, επαναχρησιμοποίησης,
3. **λιγότερα απόβλητα με μεγαλύτερη αξία**, π.χ. χρηματοδοτικά προγράμματα για πρόληψη, θεσμικό πλαίσιο για πρόληψη,
4. **οριζόντιες δράσεις**, π.χ. εθνικό παρατηρητήριο, εθελοντικές συμφωνίες, συντονιστικό όργανο, δείκτες, και

5. συγκεκριμένες κατηγορίες προϊόντων που πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά προτεραιότητα π.χ. πλαστικά προϊόντα, μπαταρίες και οχήματα.

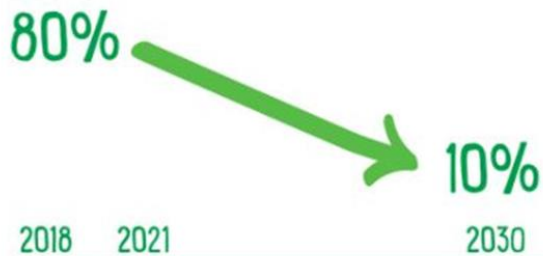
Οι δράσεις αφορούν σε ολόκληρη την ελληνική επικράτεια και

- καλύπτουν όλη την αλυσίδα αξίας των βασικών προϊόντων,
- είναι χρονικά συμβατές με τις αντίστοιχες πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την περίοδο 2021-2025,
- έχουν προκαθορισμένους φορείς υλοποίησης.

Αναμενόμενα οφέλη:

Το νέο σχέδιο δράσης υποστηρίζει τη μετάβαση προς ένα μοντέλο βιώσιμης ανάπτυξης με σαφείς στόχους και δράσεις που θα οδηγήσουν στην επίτευξή τους. Με συμμάχους τις περιφερειακές και τοπικές αρχές, τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές, συντονίζονται οι προσπάθειες της χώρας να μειώσει τις ποσότητες αποβλήτων, να αυξήσει την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των προϊόντων, να δημιουργήσει αγορά δευτερογενών υλικών και αποβλήτων ως παραγωγικών πόρων, να αυξήσει τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων, να μειώσει τη χρήση επικίνδυνων ουσιών και να προωθήσει την κυκλικότητα στις παραγωγικές διαδικασίες.

Τελικός στόχος, μέσω στοχευμένων δράσεων στο πλαίσιο της μετάβασης της χώρας στην Κυκλική Οικονομία, είναι να περιοριστεί η υγειονομική ταφή των αποβλήτων από 80% σήμερα στο ελάχιστο <10%.



2.2.2. Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων

Το Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Παρουσίαση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στην πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων.
- Παρουσίαση των υφιστάμενων εθνικών και ενωσιακών νομοθεσιών, πολιτικών και Στρατηγικών.
- Τον ορισμό ρευμάτων προτεραιότητας, καθώς και στόχων πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων.
- Τον προσδιορισμό μέτρων και δράσεων για την υλοποίηση των στόχων αυτών, την επιτυχή και ολοκληρωμένη παρακολούθηση και αξιολόγηση του ΕΠΠΔΑ, καθώς και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησής του.
- Όλες τις απαιτήσεις, στόχους και μέτρα που προβλέπονται από την ισχύουσα εθνική και ενωσιακή νομοθεσία σχετικά με την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων.



Εικόνα 9: Εθνικό πρόγραμμα πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων 2021 - 2030.

Εστιάζει στην πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων στα νοικοκυριά και στις επιχειρήσεις και απευθύνεται σε παραγωγούς προϊόντων, οικονομικούς παράγοντες και πολίτες/καταναλωτές.

Ο βασικός στόχος είναι η δημιουργία των συνθηκών για μικρότερη κατανάλωση πρώτων υλών και την αλλαγή του τρόπου κατανάλωσης ώστε να επιτευχθεί η σταδιακή μείωση της παραγωγής αποβλήτων. Για την επίτευξη αυτού, **σημαντικό ρόλο παίζει η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων και κυρίως των πολιτών.**

Οι κύριοι γενικοί στόχοι είναι:

- Η ενίσχυση των δράσεων πρόληψης αποβλήτων των αποβλήτων, μέσω των δράσεων ευαισθητοποίησης, ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη συμμετοχή αλλά και οι ορθές πρακτικές από το κοινό.
- Ανάπτυξη μεθοδολογιών, για να ελαχιστοποιηθούν οι βλαβερές/επικίνδυνες (για περιβάλλον και την υγεία) ουσίες σε ανακυκλωμένα υλικά.

Προτεραιότητα δίνεται στην Πρόληψη που αφορά στους πολίτες και καταναλωτές στα εξής ρεύματα:

1. Απόβλητα τροφίμων
2. Χαρτί
3. Υλικά / Απόβλητα Συσκευασίας
4. Ειδικές κατηγορίες πλαστικών προϊόντων/αποβλήτων (πλαστικά μίας χρήσης)
5. Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού οικιακής προέλευσης
6. Απόβλητα Κλωστοϋφαντουργίας (ενδύματα, υποδήματα, υφάσματα, αξεσουάρ)
7. Ογκώδη (έπιπλα)

Κυριότεροι Στόχοι Πρόληψης

Στο πλαίσιο του Σχεδίου πρόληψης και στο πλαίσιο της ενίσχυσης και αξιολόγησης των μέτρων, τίθενται ορισμένοι ποσοτικοί στόχοι:

| ΡΕΥΜΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | ΣΤΟΧΟΙ |
|----------------------|---|
| Απόβλητα τροφίμων | Έως το 2030: <ul style="list-style-type: none">• Μείωση κατά 50% των κατά κεφαλήν αποβλήτων τροφίμων σε επίπεδο λιανικής πώλησης και καταναλωτή• Μείωση απωλειών τροφίμων κατά μήκος της αλυσίδας παραγωγής & εφοδιασμού |
| Πλαστικά μίας χρήσης | Έως το 2024 και 2026: <ul style="list-style-type: none">• Μείωση κατά 30%• Μείωση κατά 60%, αντίστοιχα <i>Με βάση την κατανάλωση του 2022</i> |
| Χαρτί | <ul style="list-style-type: none">• Μείωση κατανάλωσης χαρτιού μέσω υιοθέτησης περισσότερο περιβαλλοντικής συμπεριφοράς, ως προς τη χρήση και κατανάλωσή του, |



| | |
|---|---|
| | <p>με πρακτικές μείωσης και επαναχρησιμοποίησης, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none">• Μείωση έντυπου χαρτιού - Επικοινωνιακά εργαλεία οικολογικής υπεύθυνης κατανάλωσης από επιχειρήσεις• Μείωση εκτυπώσεων με χρήση ηλεκτρονικής αλληλογραφίας & εκτυπώσεις διπλής όψεως νοικοκυριά• Ευαισθητοποίηση όλων των ομάδων στόχων |
| Υλικά/Απόβλητα συσκευασίας | <ul style="list-style-type: none">• Ενθάρρυνση αύξησης ποσοστού επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών που διατίθενται στην αγορά• Μείωση κατανάλωσης πλαστικής σακούλας μεταφοράς |
| Πλαστικά προϊόντα 1 χρήσης | <ul style="list-style-type: none">• Πρόληψη και μείωση του αντικτύπου ορισμένων προϊόντων στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία• Ενίσχυση της καινοτομίας και των βιώσιμων επιχειρηματικών μοντέλων, προϊόντων και υλικών |
| Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) οικιακής προέλευσης | Υλοποίηση στην πράξη του δικαιώματος στην επισκευή, αναβάθμιση μέσω επιδιόρθωσης και επαναχρησιμοποίησης στο μέτρο του δυνατού |
| Κλωστοϋφαντουργικά / Ρουχισμός | <ul style="list-style-type: none">• Ενίσχυση της βιομηχανικής ανταγωνιστικότητας και καινοτομίας στον τομέα των Κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων• Προώθηση αγοράς βιώσιμων και κυκλικών προϊόντων, επαναχρησιμοποίησης |
| Ογκώδη (έπιπλα) | Μείωση μέσω της συστηματικής επιδιόρθωσης και ανακατασκευής και μέσω δημιουργίας διαύλων και αγορών προώθησης της επαναχρησιμοποίησης |

Βασικές αρμοδιότητες των Δήμων

Οι Δήμοι συγκαταλέγονται στους κύριους εμπλεκόμενους φορείς για την προώθηση και την εφαρμογή των δράσεων πρόληψης, σύμφωνα

Οι βασικές αρμοδιότητες των Δήμων, ως βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς για την προώθηση και την εφαρμογή των δράσεων πρόληψης σύμφωνα με το Σχέδιο Πρόληψης, είναι:

- Συντονισμός, υλοποίηση, παρακολούθηση και επίβλεψη όλων των δράσεων και μέτρων πρόληψης που προβλέπονται από το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων.
- Αξιολόγηση της πορείας υλοποίησης και αποτελεσματικότητας των δράσεων πρόληψης.
- Εφαρμογή προγραμμάτων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης σχετικά με την πρόληψη (συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης σε εκπαιδευτικές μονάδες).
- Δράσεις για τη μείωση της σπατάλης των τροφίμων και του έντυπου χαρτιού.
- Εφαρμογή προγραμμάτων «Πληρώνω Όσο Πετάω».
- Ψηφιοποίηση υπηρεσιών – παροχή υπηρεσιών μέσω πλατφόρμας gov.gr ή άλλης πλατφόρμας (π.χ. έκδοση πιστοποιητικών, βεβαιώσεων, εγκρίσεων ηλεκτρονικά).
- Δημιουργία Κέντρου Δημιουργικής Επαναχρησιμοποίησης Υλικών και κέντρων επιδιόρθωσης και ανταλλαγής για ρούχα, ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό και έπιπλα.
- Διασφάλιση πρόσβασης σε πόσιμο νερό, για τη μείωση κατανάλωσης εμφιαλωμένου και πλαστικών PET.
- Διάδοση καλών πρακτικών και προγράμματα ενημέρωσης σε συνεργασία με τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης και τον Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης.

2.2.3. Τοπικό επίπεδο

Σε τοπικό επίπεδο, έχουν διαμορφωθεί:

- το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης
- το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Καβάλας

τα οποία εμπεριέχουν δράσεις

- πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων
- ευαισθητοποίησης κοινού
- διαλογής στην πηγή
- αποδοτικότητας των πόρων.

3. Γενικές αρχές Πρόληψης, Επαναχρησιμοποίησης, Ανακύκλωσης

3.1. Πρόληψη

Η πρόληψη αποτελεί το σημαντικότερο κομμάτι στην προσπάθεια για μείωση των αποβλήτων μας.

«Πρόληψη ονομάζουμε όλα τα μέτρα εκείνα που λαμβάνονται προτού μία ουσία, υλικό ή προϊόν καταστούν απόβλητα και τα οποία μειώνουν:

α) την ποσότητα των αποβλήτων, μέσω επαναχρησιμοποίησης ή παράτασης της διάρκειας ζωής των προϊόντων,

β) τις αρνητικές συνέπειες των παραγόμενων αποβλήτων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία

γ) την περιεκτικότητα των υλικών και προϊόντων σε επικίνδυνες ουσίες⁶.»

Γιατί η Πρόληψη είναι σημαντική;

Ο μέσος Ευρωπαίος παράγει περίπου 5 τόνους απόβλητα, από τα οποία ένα ποσοστό κοντά στο 40% ανακυκλώνεται ενώ τα υπόλοιπα να καταλήγουν είτε σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) είτε σε αποτεφρωτήρες για ανάκτηση ενέργειας.

Σε ένα μοντέλο οικονομίας, όπου εξετάζονται οι επιπτώσεις ενός προϊόντος σε όλο τον Κύκλο Ζωής του (από την προμήθεια των πρώτων υλών έως και τη απόρριψή του) η πρόληψη και ελαχιστοποίηση των αποβλήτων αποτελούν προτεραιότητα.

Η αποτροπή προϊόντων και υλικών από το να γίνουν απόβλητα, για όσο το δυνατόν περισσότερο, και η μετατροπή των αποβλήτων σε εκμεταλλεύσιμους πόρους, είναι βασικοί στόχοι, που μπορούν να οδηγήσουν σε μία Κυκλική Οικονομία.

Μέσω της Πρόληψης:

1. Δίνεται ώθηση στην βιώσιμη ανάπτυξη.
2. Διατηρούνται και δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας.
3. Ενισχύεται η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, μεθάνιο, οξείδια του αζώτου κ.λπ.).
4. Μειώνεται σημαντικά η εξάρτηση της ΕΕ από την εισαγωγή πρώτων υλών⁷.

⁶ Ν.4819/2021 Άρθρο 3

⁷ https://ec.europa.eu/environment/green-growth/waste-prevention-and-management/index_en.htm

3.2. Επαναχρησιμοποίηση

Στην ιεράρχηση διαχείρισης αποβλήτων, η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση αποτελεί δεύτερη, σε προτεραιότητα, διεργασία μετά την πρόληψη και είναι υψηλότερα από την ανακύκλωση. Οι ορισμοί «Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση» και «Επαναχρησιμοποίηση» παρουσιάζουν μικρές διαφορές, ο τελικός στόχος όμως είναι ο ίδιος: η επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων και υλικών και η παράταση του Κύκλου Ζωής τους.



«Με τον όρο 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»⁸

Από την άλλη:

«Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση ορίζεται κάθε εργασία ανάκτησης, η οποία συνιστά έλεγχο, καθαρισμό ή επισκευή και με την οποία προϊόντα ή συστατικά στοιχεία προϊόντων που αποτελούν πλέον απόβλητα προετοιμάζονται, προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν χωρίς άλλη προεπεξεργασία»⁹

Η επαναχρησιμοποίηση και η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση μπορούν να εφαρμοστούν σχεδόν σε όλα τα προϊόντα ευρείας χρήσης.

Γιατί είναι σημαντική η επαναχρησιμοποίηση:

1. Η επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων, των μερών τους και των συστατικών τους εξοικονομεί σημαντικούς πόρους και ενέργεια (συμπεριλαμβάνοντας και τα στάδια της εκσκαφής πρώτων υλών και της παραγωγής) και μειώνει σημαντικά τις εκπομπές των ρύπων που θα εκλύονταν από όλο τον κύκλο εργασιών ανακύκλωσης και διάθεσης.
2. Οι εργασίες που αφορούν στην προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση είναι συνήθως τοπικές εργασίες και συχνά δημιουργούν θέσεις εργασίας για ανθρώπους από ευάλωτες κοινωνικές ομάδες (μακροχρόνια ανέργους, ανειδίκευτους εργάτες, άτομα με ειδικές ανάγκες, κοινωνικά αποκλεισμένες ομάδες).
3. Τα μεταποιημένα προϊόντα (από τις εργασίες προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση) συνήθως προσφέρονται σε πιο χαμηλό κόστος, προσφέροντας τη δυνατότητα να μπορούν να τα προμηθευτούν καταναλωτές με χαμηλό εισόδημα.
4. Η ενίσχυση της επαναχρησιμοποίησης θα οδηγήσει αναπόφευκτα στην ενίσχυση της καινοτομίας και της έρευνας, στην προσπάθεια για βελτίωση των τεχνολογιών ως προς το σχεδιασμό των προϊόντων, την αποσυναρμολόγηση, την επισκευασιμότητα

8 Ν.4819/2021 Άρθρο 3

9 Ν.4819/2021 Άρθρο 3



και την αναβάθμιση των προϊόντων, ώστε να αποτραπεί η προσχεδιασμένη απαξίωσή τους.

3.3. Ανακύκλωση

Η Ανακύκλωση αποτελεί το αμέσως επόμενο στάδιο μετά την «προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση» και είναι η καλύτερη επιλογή επεξεργασίας ενός προϊόντος ή υλικού μετά την απόρριψή του και τον χαρακτηρισμό του ως απόβλητο (χωρίς δυναμικό επαναχρησιμοποίησης). Το επόμενο στάδιο της ανάκτησης ενέργειας είναι το τελικό στάδιο αξιοποίησης των αποβλήτων πριν τη διάθεσή τους (ταφή).

«Ως Ανακύκλωση ορίζεται οποιαδήποτε εργασία ανάκτησης με την οποία τα απόβλητα μετατρέπονται εκ νέου σε προϊόντα, υλικά ή ουσίες που προορίζονται είτε να εξυπηρετήσουν και πάλι τον αρχικό τους σκοπό είτε άλλους σκοπούς. Περιλαμβάνει την επανεπεξεργασία οργανικών υλικών, αλλά όχι την ανάκτηση ενέργειας και την επανεπεξεργασία σε υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα ή σε εργασίες επίχωσης.»¹⁰

Χώρες όπως το Βέλγιο, Ολλανδία, Σουηδία, Δανία, Γερμανία, Φινλανδία και Αυστρία έχουν καταφέρει να ελαχιστοποιήσουν την υγειονομική ταφή των απορριμμάτων τους. Αντιθέτως, 10 χώρες της ΕΕ, μεταξύ αυτών και η Ελλάδα και η Κύπρος, εφαρμόζουν εκτενώς τη μέθοδο της υγειονομικής ταφής με ποσοστό που ξεπερνά το 80%.

Η Ελλάδα θάβει σχεδόν το 80% των αποβλήτων της και ανακυκλώνει το 20% ενώ στην Ευρώπη ανακυκλώνεται το 38% .

Γιατί είναι σημαντική η Ανακύκλωση;

- Μειώνονται τα απόβλητα που καταλήγουν στους ΧΥΤΑ.
- Μειώνεται το κόστος της διαχείρισης αποβλήτων για τους Δήμους καθώς μειώνονται τα σκουπίδια που καλούνται οι Δήμοι να διαχειριστούν και ΑΡΑ εξοικονομούνται χρήματα.
- Γίνεται εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας.
- Δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας.
- Συμβάλλει στην δημιουργία περιβαλλοντικής συνείδησης.

Ανακύκλωση γίνεται, όχι μόνο στα προϊόντα και στα μέρη τους αλλά και στα υλικά π.χ. μέταλλα, χημικές ουσίες κ.λπ.

10 Ν.4819/2021 Άρθρο 3



Σκοπός της ανακύκλωσης είναι η αντιμετώπιση και επεξεργασία των απορριμμάτων όχι ως σκουπίδια αλλά ως πόροι προς αξιοποίηση. Έτσι η ανακύκλωση δεν είναι ένας τρόπος διαχείρισης αποβλήτων αλλά ένας τρόπος διαχείρισης πρώτων υλών!

Η ανακύκλωση είναι μία ευθύνη κοινή τόσο των πολιτών όσο και της βιομηχανίας αλλά και της πολιτείας. Για αυτό το λόγο, η συμμετοχή των πολιτών αποτελεί κλειδί για την αύξηση της ανακύκλωσης!¹¹ Τόσο στην Πρόληψη όσο και στην Επαναχρησιμοποίηση και την Ανακύκλωση βασικός παράγοντας είναι η συνεχής και επαναλαμβανόμενη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών για τους διαθέσιμους τρόπους και τις πρακτικές διαχείρισης που εφαρμόζονται στον Δήμο.

¹¹ <https://nrcrecycles.org/guiding-principles/#:~:text=Recycling%20goals%20must%20be%20clear,and%20composting%2C%20and%20waste%20disposal.>

4. Εμπειρία-Βέλτιστες Πρακτικές άλλων χωρών

Σταδιακά, πολλές χώρες και πόλεις στην Ευρώπη υιοθετούν πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης, μηδενικών αποβλήτων και στρατηγικές κυκλικής οικονομίας, προκειμένου να διασφαλίσουν την προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος, με την εφαρμογή ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων, με σκοπό να επιτύχουν υψηλά ποσοστά ανακύκλωσης.

Οι προκλήσεις που έχουν να αντιμετωπίσουν οι πόλεις στην προσπάθειά τους για μείωση των αποβλήτων τους είναι: ¹²

- α. Η τεράστια ποσότητα αποβλήτων που δημιουργούνται ως αποτέλεσμα της υπερκατανάλωσης: συνήθεια που έχει καλλιεργηθεί τις τελευταίες δεκαετίες από τους πολίτες και που έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση των δημοτικών αρχών σε σχέση με τη διαχείριση των ποσοτήτων αυτών με έναν βιώσιμο τρόπο.
- β. Τα απόβλητα πρέπει να είναι συγκεκριμένων προτύπων ώστε να μπορούν να ανακυκλωθούν και να υποστούν αναβαθμιστική ανακύκλωση (upcycling). Για τον λόγο αυτό, **η χωριστή συλλογή αποτελεί βασικό παράγοντα.**
- γ. Η αναζήτηση κατάλληλων χώρων συλλογής μέσα ή κοντά στις πόλεις ώστε να εξυπηρετούνται οι κάτοικοι χωρίς να επηρεάζεται η οπτική και λειτουργική αξία της περιοχής.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται κάποιες καλές πρακτικές πρόληψης αποβλήτων, από διάφορες χώρες και πόλεις της ΕΕ.

| Λιουμπλιάνα – Σλοβενία |
|--|
| <p>Γενικά στοιχεία</p> <p>Η Λιουμπλιάνα (πρωτεύουσα της Σλοβενίας), έχει εφαρμόσει μία σειρά από δράσεις για την επίτευξη του οράματός της σχετικά με την βιώσιμη ανάπτυξη, με ορίζοντα το 2025, και έχει υλοποιήσει, από το 2007 έως και σήμερα, περισσότερα από 2.000 έργα.</p> <p>Αποτέλεσμα των δράσεων της ήταν να αναδειχθεί σε Πράσινη Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα, για το 2016, καθώς αποτελεί την πρωτεύουσα με το μεγαλύτερο ποσοστό χωριστής συλλογής αποβλήτων.</p> <p>Το 2014, η Λιουμπλιάνα κατέγραψε το μεγαλύτερο ποσοστό διαχωρισμού συλλογής απορριμμάτων (63%) ενώ το 2019 επέτυχε να συλλέξει, μέσω του συστήματος χωριστής συλλογής, το 69% των αποβλήτων της πόλης, ποσοστό που αποτελεί το μεγαλύτερο χωριστής συλλογής από οποιαδήποτε άλλη Ευρωπαϊκή πρωτεύουσα.</p> <p>Η Λιουμπλιάνα έγινε μέρος του Δικτύου Μηδενικών Αποβλήτων (Zero Waste Network), υιοθετώντας και εφαρμόζοντας τις καλύτερες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων (πρόληψη-επαναχρησιμοποίηση-ανακύκλωση). Οι δράσεις της συνοψίζονται στην βελτίωση της χωριστής συλλογής και της ορθής επεξεργασίας των αποβλήτων της και στη συστηματική προτροπή προς τους κατοίκους και τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην πόλη να μειώσουν τα απόβλητά τους.</p> |

¹² <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2020/09/Less%20Waste%20More%20Value%20Toolkit.pdf>

Εφαρμογή

Η διαχείριση των αποβλήτων της πόλης γίνεται από το Περιφερειακό Κέντρο Διαχείρισης Αποβλήτων (Regional Waste Management Centre), το οποίο επεξεργάζεται περίπου 150.000 τόνους μικτών αποβλήτων και 20.000 τόνων βιο-αποβλήτων, ετησίως. Η παραγόμενη ηλεκτρική και θερμική ενέργεια, η οποία παράγεται από το βιοαέριο κατά τη διαδικασία επεξεργασίας, επαναχρησιμοποιείται από την εγκατάσταση, με μόλις ένα 5% υπολειμματικών αποβλήτων να καταλήγουν σε ΧΥΤ. Η Λιουμπλιάνα θεωρείται ότι θα πετύχει τους στόχους της για ανακύκλωση του 75% των αστικών αποβλήτων της μέχρι το 2025, έχει θέσει, όμως ως τελευταία επιλογή την ανακύκλωση, δίνοντας έμφαση στην Πρόληψη και την Επαναχρησιμοποίηση.

Για να πετύχει αυτούς τους στόχους, η πόλη επένδυσε κυρίως στην αλλαγή της συμπεριφοράς και της αντίληψης των κατοίκων της σε σχέση με την καταναλωτική τους συμπεριφορά και τη διαχείριση των αποβλήτων τους. Η πόλη έθεσε 4 σημαντικούς πυλώνες επιτυχίας: Την επικοινωνία (ενημέρωση και ευαισθητοποίηση), την παροχή καλών υπηρεσιών και υποδομών, την πολιτική βούληση και τη θεσμοθέτηση κανόνων/νόμων.

Γερμανία – Μόναχο**Γενικά στοιχεία**

Το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Τροφίμων και Γεωργίας της Γερμανίας έχει θεσπίσει εθνική στρατηγική για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων η οποία έχει εγκριθεί από τον Φεβρουάριο του 2019. Στόχος είναι η μείωση κατά το ήμισυ της κατά κεφαλήν σπατάλης τροφίμων στη Γερμανία σε επίπεδο λιανικής και καταναλωτών και η μείωση των απωλειών τροφίμων κατά μήκος των αλυσίδων παραγωγής και εφοδιασμού, συμπεριλαμβανομένων των απωλειών μετά τη συγκομιδή, έως το 2030.¹³ Πάνω από τη μισή ποσότητα των τροφίμων που απορρίπτονται παράγονται από τα νοικοκυριά.

Σε δημόσια έκταση, από το 1991, με νόμο της πόλης του Μονάχου, απαγορεύεται η χρήση και η πώληση μιας χρήσης επιτραπέζιων σκευών και συσκευασιών για ποτά, σε δημοτικούς χώρους. Η υποχρέωση αυτή ισχύει για όλες τις εγκαταστάσεις και τις εκδηλώσεις της πόλης όπως οι λαϊκές αγορές στο Ολυμπιακό Στάδιο και το φεστιβάλ μπύρας του Μονάχου. Τα απαγορευμένα είδη μιας χρήσης αντικαθίστανται από επαναχρησιμοποιήσιμα, για τα οποία οι καταναλωτές πληρώνουν μία εγγύηση την οποία παίρνουν πίσω όταν τα επιστρέφουν. Η δράση αυτή μειώνει σημαντικά τα απόβλητα που δημιουργούνται από τις εκδηλώσεις, όπως η αγορά των Χριστουγέννων, η έκθεση Auer-Dult Faire, το φεστιβάλ μπύρας του Μονάχου και τον αγώνα Μαραθωνίου του Δήμου Μονάχου. Επίσης, για τις εκδηλώσεις μικρότερης κλίμακας (200-300 ατόμων), η πόλη του Μονάχου συνεργάζεται με τον οργανισμό MobielSpiel eV, προσφέροντας τη δυνατότητα ενοικίασης εξοπλισμού σερβίσιων και πλυντηρίου πιάτων. Η πόλη του Μονάχου προωθεί επίσης επιστρεφόμενες φιάλες για αναψυκτικά.

¹³ <https://www.bmel.de/EN/topics/food-and-nutrition/food-waste/national-strategy-for-food-waste-reduction.html>

Εφαρμογή:

Τα θετικά αποτελέσματα των μέτρων πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων μπορούν να αποδειχθούν με αριθμούς: ο όγκος των απορριμμάτων σε αυτές τις εκδηλώσεις μεταξύ 1991 και 2004, μειώθηκαν κατά περισσότερο από 50%. Τα απόβλητα που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια του φεστιβάλ μπύρας, το οποίο προσελκύει δεκάδες χιλιάδες άτομα από όλο τον κόσμο, μειώθηκαν από 11.000 τόνους το 1990 σε 550 τόνους το 1999. Λόγω της ισχυρής οικολογικής βάσης που δημιούργησε η εκδήλωση αυτή, το 1997 έλαβε το βραβείο «Eco-Oscar» από την ομοσπονδιακή κυβέρνηση της Γερμανίας. Τα μέτρα αυτά, τα οποία τέθηκαν σε ισχύ το 1991, έχουν, έκτοτε, αναπαραχθεί και από άλλες πόλεις.

Ελευσίνα – Ελλάδα**Γενικά στοιχεία**

Την περίοδο 2009 – 2011 η Ελευσίνα συμμετείχε, ως κύριος ανάδοχος, στην πιλοτική εφαρμογή του ευρωπαϊκού προγράμματος «Πληρώνω όσο πετάω» (“Pay as you throw”). Το «Πληρώνω όσο Πετάω» είναι ένα σύστημα τιμολόγησης των υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων, το οποίο προσφέρουν οι ΟΤΑ. Βασίζεται στην αρχή «Ο ρυπαίνων πληρώνει» και ακολουθεί μια μεθοδολογία κοστολόγησης όπως αυτή του νερού και της ενέργειας: σύμφωνα με αυτή, τα τέλη που πληρώνει κάθε νοικοκυριό συνδέονται με την ποσότητα των αποβλήτων που παράγει, δίνοντας έτσι ένα επιπλέον κίνητρο στους δημότες να μειώσουν τα απόβλητα που παράγουν.¹⁴

Εφαρμογή

Η πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος ΠΟΠ είχε ως στόχο την καταγραφή του όγκου και της σύνθεσης των απορριμμάτων 1200 με 1500 νοικοκυριών και επιχειρήσεων στο δήμο Ελευσίνας (Layman’s Report, 2011).¹⁵

Οι πολίτες χρεώνονται μέσω του συστήματος ΠΟΠ ως εξής:

- Με τη ζύγιση του κάδου, τον οποίο ο δήμος έχει συνδέσει με τα νοικοκυριά που εξυπηρετεί ή
- Με την αγορά βιοδιασπώμενων σακουλών όπου το κάθε νοικοκυριό πληρώνει τα δημοτικά τέλη ή
- Με ατομικό κάδο σε κάθε νοικοκυριό και χρέωση με βάση τον όγκο ή τη συχνότητα αποκομιδής ή
- Με προπληρωμένες κάρτες από όπου θα αφαιρούνται μονάδες κάθε φορά που θα γίνεται απόρριψη και συλλογή απορριμμάτων κατά τη χρήση του κλειστού Press Container.

¹⁴ http://www.payt.gr/images/stories/pdf/Laymans_EL.pdf
¹⁵ <https://amitos.library.uop.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3983/589-2017%20CE%A4%CE%A3%CE%9F%CE%A5%CE%9D%CE%97%CE%A3%20CE%99%CE%A9%CE%91%CE%9D%CE%9D%CE%97%CE%A3.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ζάκυνθος – Ελλάδα

Γενικά στοιχεία

Η Πρόληψη της Δημιουργίας Αποβλήτων αποτελεί την κορυφή της ιεραρχίας των αποβλήτων και είναι η πλέον βιώσιμη επιλογή για τη διαχείριση των αποβλήτων. Το σημαντικότερο στοιχείο της διαδικασίας διαχείρισης των επιπτώσεων των αποβλήτων και της προώθησης της βιώσιμης διαχείρισης αποβλήτων είναι η ευαισθητοποίηση του κοινού, η οποία επιτυγχάνεται μέσα από στρατηγικές αποτελεσματικής¹⁶ επικοινωνίας προκειμένου να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Οι κύριοι σκοποί της ευαισθητοποίησης στην τοπική αυτοδιοίκηση για τη βιώσιμη Διαχείριση Αποβλήτων (SWM) είναι

- η ενημέρωση του κοινού για νέες μεθόδους και απαιτήσεις,
- η απόκτηση της υποστήριξης του κοινού για πρωτοβουλίες σχετικά με τη βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων,
- η δημιουργία του προφίλ της βιώσιμης διαχείρισης αποβλήτων.

Ο Δήμος Αρκαδίων προχώρησε στην ενημέρωση ένα-προς-ένα των νοικοκυριών και των καταστημάτων για την εναλλακτική διαχείριση των απορριμμάτων. Η Ζάκυνθος είναι από τις πρώτες περιοχές στην Ελλάδα που ξεκίνησαν την ανακύκλωση και μάλιστα διαθέτει Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) από τη δεκαετία του '80.¹⁷ Πριν ξεκινήσει το πρόγραμμα ενημέρωσης πόρτα-πόρτα, ενημερώθηκαν όλα τα σχολεία του Δήμου για τη συγκεκριμένη δράση και έδωσαν τα στοιχεία τους για να τους αποσταλεί κάδος ανακύκλωσης μπουκαριών από την ΑΦΗΣ.

Εφαρμογή

Αρχικά, διαμορφώθηκε ερωτηματολόγιο που απαντήθηκε από τα νοικοκυριά του Δήμου. Αποτελούνταν από 9 ερωτήσεις που σκοπό είχαν τη διερεύνηση της κοινής γνώμης, πόσο σημαντική θεωρούν την ανακύκλωση και αν είναι διατεθειμένοι να ανακυκλώνουν καθώς και αν γνωρίζουν ποια υλικά μπορούν να ανακυκλώνουν. Για την ενημέρωση των κατοίκων διαμορφώθηκε και εκτυπώθηκε ένα ειδικό τετρασέλιδο φυλλάδιο με οδηγίες και πληροφορίες γύρω από την ανακύκλωση και την κομποστοποίηση. Οι επισκέψεις στα νοικοκυριά πραγματοποιούνταν πρωινές και απογευματινές ώρες. Δεκαπέντε μέρες μετά την έναρξη του προγράμματος ενημερώθηκαν 1073 νοικοκυριά και καταστήματα. Οι πολίτες άνοιξαν τις πόρτες τους και δέχτηκαν να ενημερωθούν. Το αρχείο που δημιουργήθηκε με όλες τις παρατηρήσεις, προτάσεις και παρεμβάσεις των κατοίκων αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για το Δήμο. Σε ένα πρόγραμμα ενημέρωσης πόρτα-πόρτα η ενημέρωση του 80% των νοικοκυριών θεωρείται ένας ιδιαίτερα υψηλός στόχος.

¹⁶ Σχέδιο Πρόληψης Απορριμμάτων Δήμου Θεσσαλονίκης, Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, Αθήνα 2019

¹⁷ http://www.ecorec.gr/ecorec/index.php?option=com_content&view=article&id=140:2013-03-04-12-36-58&catid=20&Itemid=493&lang=en

Αθήνα – Ελλάδα**Γενικά στοιχεία**

Ο Δήμος Μελισσίων, το 2007,¹⁸ υλοποίησε το Έργο «Ανακύκλωση & Κομποστοποίηση στο Δήμο Μελισσίων», με στόχους:

την ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και ενεργοποίηση των κατοίκων για την προώθηση της βιώσιμης διαχείρισης των οργανικών απορριμμάτων μέσω της οικιακής κομποστοποίησης

την ενημέρωση των κατοίκων για την ανακύκλωση των διαφόρων υλικών και την παρακίνησή τους να συμμετέχουν σε αυτήν

την ενημέρωση των ενδιαφερομένων και του ευρύτερου κοινού για τις δυνατότητες και τις ευκαιρίες απασχόλησης στην εναλλακτική διαχείριση απορριμμάτων και ανακύκλωση, καθώς και τη συμβολή στην προώθηση της επιχειρηματικότητας σε αυτούς τους τομείς.

Τα προς συλλογή, μεταφορά και τελική διάθεση απορρίμματα μειώθηκαν σταδιακά, με σημαντικά οφέλη για το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία, τόσο για τους πολίτες όσο και τον Δήμο Μελισσίων.

Εφαρμογή

Οι κάτοικοι του Δήμου Μελισσίων συμμετείχαν στο Έργο προκειμένου να συνδράμουν στη λύση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων. Στον Δήμο Μελισσίων τοποθετήθηκαν, το πλαίσιο του Έργου, 100 κάδοι οικιακής κομποστοποίησης σε 100 νοικοκυριά.

Για την επίτευξη των στόχων του Έργου, υλοποιήθηκαν οι παρακάτω δράσεις:

- Για την ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του κοινού, παράχθηκε έντυπο υλικό για την κομποστοποίηση, την ανακύκλωση αλλά και για τις δυνατότητες απασχόλησης.
- Πραγματοποιήθηκαν ενημερώσεις σε φορείς, συλλόγους και σχολεία του Δήμου για την εναλλακτική διαχείριση απορριμμάτων, την οικιακή κομποστοποίηση και για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα.
- Πραγματοποιήθηκε δωρεάν διανομή κάδων κομποστοποίησης στα νοικοκυριά του Δήμου, και αναπτύχθηκε συνεχής επικοινωνία μεταξύ Δήμου και δημοτών για την εμπέδωση της οικιακής κομποστοποίησης.
- Οργανώθηκαν εκδηλώσεις, ημερίδες και συζητήσεις, σε συνεργασία με το Δήμο, προκειμένου να ενημερωθούν και να ευαισθητοποιηθούν οι δημότες σε θέματα ανακύκλωσης και κομποστοποίησης, αλλά και για τις δυνατότητες απασχόλησης.

Η συμμετοχή στο έργο των δημοτών που εκπαιδεύτηκαν και ενεργοποιήθηκαν ήταν μεγάλη. Τους ειδικούς κάδους κομποστοποίησης, οι οποίοι τοποθετήθηκαν σε οικίες κατοίκων, τροφοδοτούν οι ίδιοι οι ένοικοι με οργανικά υλικά, μειώνοντας έτσι τα απορρίμματά τους και παράγοντας ταυτόχρονα χρήσιμο λίπασμα – κομπόστ, το οποίο καταλήγει στους κήπους και τις γλάστρες τους.

¹⁸ http://www.ecorec.gr/ecorec/index.php?option=com_content&view=article&id=428:2013-03-13-14-28-27&catid=20&Itemid=493&lang=en

Γένοβα – Ιταλία**Γενικά στοιχεία**

Το 2014, η δημοτική εταιρεία διαχείρισης αστικών απορριμμάτων (AMIU) της Γένοβας (Ιταλία),¹⁹ κατά τον επανασχεδιασμό της λειτουργίας και της οργάνωσής της με στόχο την αναβάθμιση των υπηρεσιών της, και προκειμένου να ενημερώσει να και ευαισθητοποιήσει την τοπική κοινωνία, προχώρησε δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης τόσο του προσωπικού της των δυνητικών φορέων όσο και των πολιτών.

Συγκεκριμένα

- πραγματοποίησε διαφημιστική εκστρατεία,
- σχεδίασε εφαρμογή (application) για κινητά τηλέφωνα για την εκπαίδευση των πολιτών στην ορθή ΔσΠ,
- δημιούργησε διαδικτυακή πλατφόρμα ανταλλαγής πληροφοριών σχετικά με την Κυκλική Οικονομία και
- εφάρμοσε πρόγραμμα συνεχούς εκπαίδευσης του δυναμικού της, μέσω σεμιναρίων.

Εφαρμογή

Η εφαρμογή Clean App διατίθεται δωρεάν, είναι εύκολη στη χρήση και στην αναβάθμιση για όσους εγγραφούν και παρέχει στους Γενοβέζους γρήγορα και άμεσα εργαλεία για την εύρεση λεπτομερών πληροφοριών για τη χωριστή συλλογή απορριμμάτων και τις υπηρεσίες υγιεινής, δυνατότητα λήψης ειδοποιήσεων και ενημερώσεων, καθώς και τις διευθύνσεις των κέντρων επαναχρησιμοποίησης στην πόλη τους. Οι πολίτες συμμετέχουν στην επαναχρησιμοποίηση επίπλων, ρούχων για ενήλικες και παιδιά, βιβλίων, ηλεκτρονικών συσκευών και τροφίμων, εμποδίζοντάς τα έτσι να γίνουν απόβλητα. Τον Φεβρουάριο του 2021 η Legambiente Liguria δημιούργησε τέσσερα βίντεο για να δείξει τα πλεονεκτήματα της επαναχρησιμοποίησης και την πραγματικότητα ορισμένων χρηστών.

¹⁹ 5 [From waste to resources: Genoa looks ahead to a circular economy](#)

5. Πρόληψη σε υλικά και προϊόντα

Μας αφορά όλους, γιατί με την πρόληψη ...

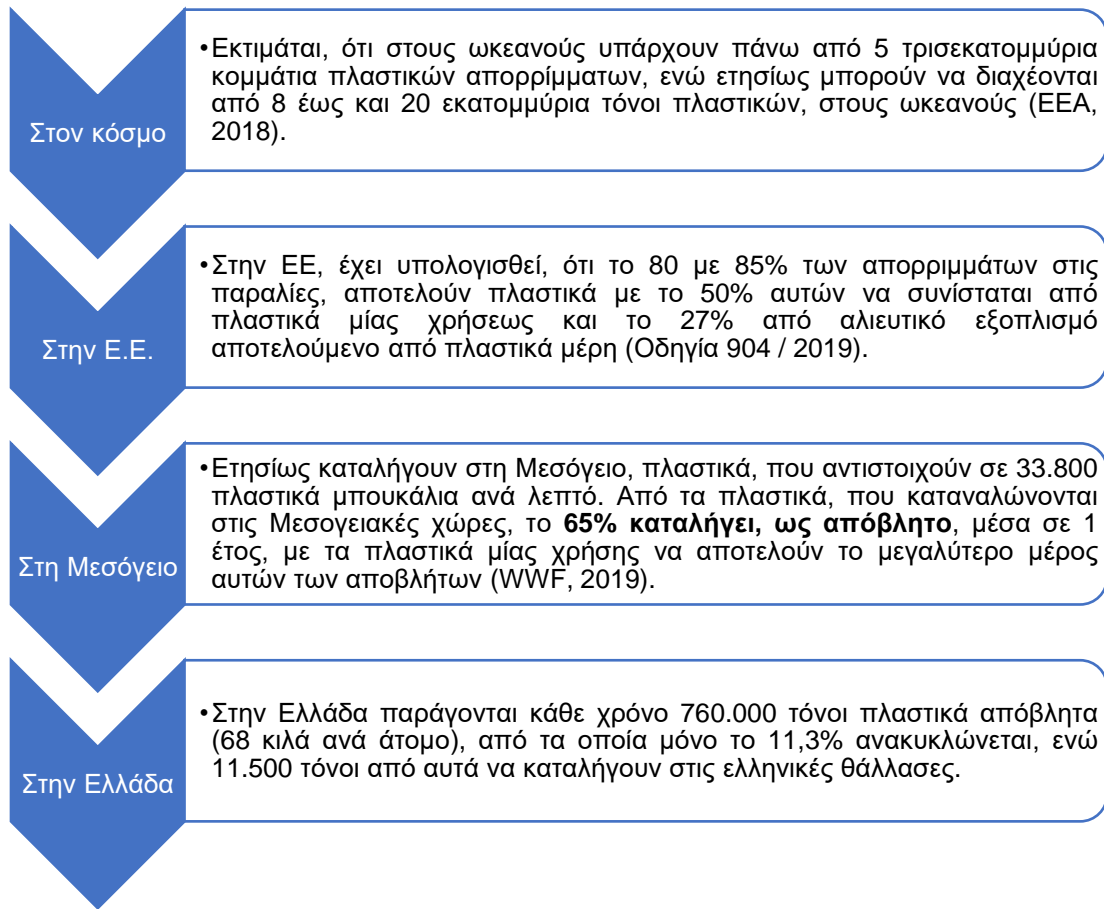
1. Εξοικονομούμε πόρους και ενέργεια.
2. Μειώνουμε σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, μεθάνιο, οξείδια του αζώτου κ.λπ.), που θεωρούνται συνυπεύθυνα για την κλιματική αλλαγή.
3. Μειώνονται τα παραγόμενα απόβλητα, με ορίζοντα την εκμηδένισή τους, και άρα μειώνονται τα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα που δημιουργούνται από την παραγωγή τους (κόστος διαχείρισης, ρύπανση χερσαίου και υδάτινου περιβάλλοντος, αντιαισθητικοί χώροι).
4. Προστατεύουμε την υγεία μας από βαρέα μέταλλα και τοξικές ουσίες που περιέχονται σε πολλά απόβλητα και, μέσω της ταφής, θα περνούσαν στην τροφή μας!
5. Μειώνεται το κόστος παραγωγής με τη χρήση ανακυκλώσιμων (δευτερογενών) υλικών έναντι των πρωτογενών υλών που έχουν υψηλό κόστος.
6. Στηρίζονται οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ιδιαίτερα οι τομείς της επαναχρησιμοποίησης, επισκευής και μεταποίησης.

5.1. Πλαστικά και πλαστικά μιας χρήσης

Γενικά

Το πλαστικό είναι ένα φθηνό, ανθεκτικό και ευπροσάρμοστο υλικό το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως εξαιτίας αυτών των ιδιοτήτων του. Τα πλαστικά προϊόντα που κυκλοφορούν είναι, συνήθως, μη βιοδιασπώμενα με αποτέλεσμα να συσσωρεύονται σε μεγάλες ποσότητες προκαλώντας τεράστια περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα.

Τα πλαστικά μίας χρήσης αποτελούν προϊόντα κατασκευασμένα από διάφορα είδη πλαστικού, χρησιμοποιούνται ευρέως από τους καταναλωτές και απορρίπτονται μετά από μία χρήση τους, ενώ σπάνια ανακυκλώνονται (ΕΕ Οδηγία 904/ 2019).

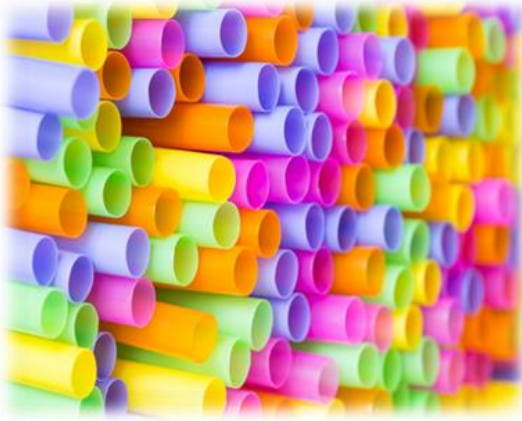


Διάγραμμα 3: Μεγέθη απορριφθέντων πλαστικών.

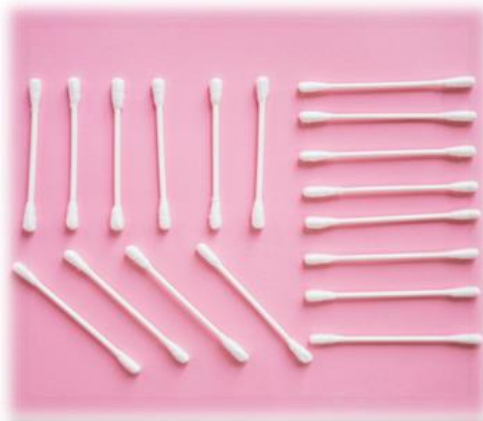
Ποια είναι τα πλαστικά μίας χρήσης;

(οι εικόνες είναι ενδεικτικές κι υπόκεινται σε copyright).

Πλαστικά Καλαμάκια



Μπατονέτες με πλαστική βάση



**Πλαστικά πιάτα, μαχαιροπίρουνα,
ποτήρια**



Περιέκτες από φελιζόλ



Πλαστικά ποτήρια & πλαστικοί περιέκτες γρήγορου φαγητού



Πλαστικά μπουκάλια νερού/χυμού/αναψυκτικού & πλαστικές σακούλες



Εικόνα 10: Χρόνος αποσύνθεσης ανά είδος πλαστικού.

Εσείς τι κάνετε για τα πλαστικά απορρίμματα;



Εικόνα 11: Διαχείριση πλαστικών απορριμμάτων.

Τα πλαστικά διαλύονται σε μικροπλαστικά, τα οποία έχουν ανιχνευθεί στον αέρα, στο νερό (ποτάμια, λίμνες, θάλασσα) και στις τροφές μας και μπορούν να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία μας!²⁰

Τρόποι πρόληψης

1. Χρησιμοποιούμε δικό μας περιέκτη/ δοχείο πολλαπλών χρήσεων, τον οποίο παίρνουμε από το σπίτι
2. Χρησιμοποιούμε καλαμάκια πολλαπλών χρήσεων (μεταλλικά, ξύλο, από στάχυ, γυάλινα).
3. Όταν αγοράζουμε κάποιο ρόφημα (καφέ/αναψυκτικό/χυμό) στο χέρι, ζητάμε να μας το βάλουν σε δικό μας επαναχρησιμοποιούμενο περιέκτη (παγούρι, θερμός, επαναχρησιμοποιούμενα ποτήρια για ροφήματα).
4. Προτιμούμε να πίνουμε νερό βρύσης. (Η ποιότητα του νερού της Ελλάδας είναι από τις καλύτερες στην ΕΕ!²¹)
5. Επιλέγουμε ροφήματα συσκευασμένα σε γυάλινα μπουκάλια.
6. Εφόσον δεν μπορούμε να αποφύγουμε τη χρήση προϊόντων μίας/σύντομης χρήσης, προτιμούμε αυτά να είναι κατασκευασμένα από εναλλακτικά βιοδιασπώμενα υλικά (ανοξειδωτο ασάλι, πορσελάνη, ξύλο/ μπαμπού, χαρτόνι, στάχυ, σιτάρι, PLA/CPLA)²² ή από ανακυκλωμένα και ανακυκλώσιμα υλικά.

²⁰ ΥΠΕΝ, GIZ (2021). Μειώνουμε τα απορρίμματα δίνουμε χώρο στη ζωή

²¹ Urban Water Atlas for Europe (2017)

²² Το PLA θεωρείται το οικολογικό πλαστικό – βιοπλαστικό. Παράγεται μέσω της ζαχαροποίησης φυτών, που περιέχουν άμυλο, όπως το καλαμπόκι. Δημιουργείται από την παραγωγή γαλακτικού οξέος γλυκόζης στην οποία προστίθεται ένα πολυμερές. Αποτελείται από 100% ανανεώσιμες πρώτες ύλες. Το CPLA



7. Χρησιμοποιούμε επαναχρησιμοποιούμενες τσάντες.
8. Βεβαιωνόμαστε ότι τα προϊόντα που αγοράζουμε μπορούν να ανακυκλωθούν.
9. Όταν κάτι δεν το χρειαζόμαστε πια, το προωθούμε για ανακύκλωση, τοποθετώντας το στο σωστό κάδο ανακύκλωσης του Δήμου.

Πίνακας 2: Εναλλακτικές λύσεις για πλαστικά μιας χρήσεως.

| ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ | | |
|---|--|---|
| Πλαστικό προϊόν | Εναλλακτικό προϊόν | |
| Πιάτα & μαχαιροπίρουνα | <ul style="list-style-type: none"> • Μέταλλο (ανοξείδωτο ασάλι) • Πορσελάνη • Ξύλο / Μπαμπού • Χαρτόνι • Φύλλα φοίνικα • Στάχυ • Σιτάρι • CPLA | |
| Καλαμάκια | <ul style="list-style-type: none"> • Μέταλλο (ανοξείδωτο ασάλι) • Ξύλο / Μπαμπού • Γυαλί • Χαρτί • Στάχι • Βρώσιμα (Ζυμαρικά & Ρύζι) • Σιλικόνη • Κομποστοποίησης φυτικής προέλευσης π.χ.ζαχαροκάλαμο, άμυλο καλαμποκιού (PLA) | |
| Συσκευασίες & περιέκτες τροφίμων | Ζεστά τρόφιμα – ροφήματα / ποτά | <ul style="list-style-type: none"> • Προϊόντα από CPLA • Ζαχαροκάλαμο • Χαρτόνι Kraft • Σακουλάκια θερμοκόλλησης από βιώσιμο ξυλοπολτό |
| | Κρύα τρόφιμα – ροφήματα / ποτά | <ul style="list-style-type: none"> • Χαρτόνι Kraft • Συσκευασίες από Ζαχαροκάλαμο • Συσκευασίες από PLA • Σακουλάκια θερμοκόλλησης από βιώσιμο ξυλοπολτό |
| Κυπελάκια ποτών / ροφημάτων συμπεριλαμβανομένων καπακίων | Ζεστά ποτά / ροφήματα | <ul style="list-style-type: none"> • Επαναχρησιμοποιήσιμα από πορσελάνη, γυαλί, μέταλλο, μπαμπού • Χαρτόνι Kraft • Καπάκια κομποστοποίησης φυτικής προέλευσης από PLA & CPLA |

αποτελεί μία παραλλαγή του PLA, όπου βασικά έχει γίνει επεξεργασία στο PLA, για να αντέχει σε υψηλές θερμοκρασίες.

Αξίζει να αναφερθεί, ότι το PLA και το CPLA είναι 100% κομποστοποιήσιμο σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις κομποστοποίησης. Δεν βιοδιασπάται σε χωματερές / ΧΥΤΑ.

| | | |
|--|---|---|
| | Κρύα ποτά / ροφήματα | <ul style="list-style-type: none"> • Επαναχρησιμοποιήσιμα από πορσελάνη, γυαλί, μέταλλο, μπαμπού • Καπάκια κομποστοποιήσιμα φυτικής προέλευσης από PLA & CPLA |
| Αναδευτήρες ποτών | <ul style="list-style-type: none"> • Χαρτί • Ξύλο / Μπαμπού • Στάχι • Γυαλί • Σιλικόνη • Σιτάρι • Κομποστοποιήσιμα φυτικής προέλευσης από άμυλο καλαμποκιού (PLA & CPLA) | <ul style="list-style-type: none"> • Αναδευτήρες ποτών |
| Σακούλες μεταφοράς και απορριμμάτων | <ul style="list-style-type: none"> • Επαναχρησιμοποιούμενες (π.χ. πάνινες) • Χάρτινες • Βιοδιασπώμενες σακούλες από φυτικό άμυλο (PLA) | <ul style="list-style-type: none"> • Σακούλες μεταφοράς και απορριμμάτων |

5.2. Απόβλητα τροφίμων και πράσινα

Γενικά

Οργανικά απόβλητα ονομάζονται τα απόβλητα τροφών από την κουζίνα μας αλλά και τα πράσινα υπολείμματα από τους κήπους (όπως κλαδέματα, χορτάρι, κ.λπ.) ονομάζονται (Οι εικόνες είναι ενδεικτικές & υπόκεινται σε copyright).



Εικόνα 12: Απόβλητα τροφών και κήπων (Οι εικόνες είναι ενδεικτικές & υπόκεινται σε copyrights).

Σχεδόν το 50% των σκουπιδιών μας είναι οργανικά, με μόλις το 17% από αυτά να κομποστοποιείται και με το μεγαλύτερο μέρος τους να καταλήγει στις χωματερές.

Η σπατάλη των τροφίμων και η απόρριψή τους ως σκουπίδια εμφανίζεται σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, από την παραγωγή έως και την τελική κατανάλωση στα νοικοκυριά.

Στην Ελλάδα εκτιμάται ότι ο κάθε πολίτης παράγει, ετησίως, οργανικά απόβλητα βάρους περίπου 70-100 κιλών, το 1/3 από το οποίο θα μπορούσε να αποφευχθεί!

Πάνω από το 50% των αποβλήτων τροφίμων προέρχεται από τα νοικοκυριά!²³

Τα οργανικά απόβλητα που καταλήγουν στη χωματερή / ΧΥΤ, όταν βιοδιασπώνται παράγουν αέρια του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, κ.λπ.), τα οποία ενισχύουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Τα απόβλητα τροφίμων και τα κλαδέματα – πράσινα απόβλητα κήπων, όταν συλλεχθούν ξεχωριστά (π.χ. σε καφέ κάδο), μπορούν να οδηγηθούν για κομποστοποίηση.

Κομποστοποίηση είναι η φυσική διαδικασία, η οποία μετατρέπει τα οργανικά υλικά σε κομπόστ/χούμους/εδαφοβελτιωτικό. Η κομποστοποίηση είναι η ανακύκλωση των οργανικών αποβλήτων!

Οφέλη μείωσης υπολειμμάτων κουζίνας και κήπων:

- Μειώνεται σημαντικά το κόστος των τροφών που αγοράζουμε καθώς δεν αυξάνεται η ζήτηση.
- Μειώνεται το κόστος διαχείρισης των αποβλήτων για τους Δήμους, στο οποίο κόστος περιλαμβάνεται η συντήρηση των ΧΥΤΑ, το κόστος μεταφοράς, το κόστος εργασιών στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και το κόστος διαχωρισμού (σε ορισμένες περιπτώσεις). Σήμερα, το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων τροφίμων οδηγείται στα ΧΥΤΑ, πρακτική η οποία αποτελεί τον πλέον κοστοβόρα μέθοδο διαχείρισης των αποβλήτων σε σχέση με τις εναλλακτικές (κομποστοποίηση, ανάκτηση ενέργειας).
- Εξασφαλίζεται η τροφική ασφάλεια και η διαθεσιμότητα και έτσι συμβάλουμε στην διατήρηση του κόστους των τροφίμων σε προσιτά επίπεδα.



²³ ΥΠΕΝ, GIZ (2021). *Μειώνουμε τα απορρίμματα δίνουμε χώρο στη ζωή.*

- Προστατεύουμε το περιβάλλον καθώς τα απόβλητα δεν καταλήγουν στη χωματερή/ΧΥΤ και άρα αποφεύγεται η ρύπανση υδάτινων αποδεκτών και των υδάτινων και χερσαίων οικοσυστημάτων.
- Δημιουργούμε φυσικό κομπόστ (λίπασμα), το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στον κήπο μας και έτσι αποφεύγεται η χρήση χημικών λιπασμάτων που έχουν σοβαρές επιπτώσεις στα λαχανικά και στα υπόγεια ύδατα της χώρας.

Όταν πετάμε φαγητό, όλοι οι πόροι που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου αυτό να παραχθεί (νερό, γη, ενέργεια, εργασία και κεφάλαιο) πάνε χαμένοι!!

Τρόποι πρόληψης (Οι εικόνες είναι ενδεικτικές & υπόκεινται σε copyright).

1. **Ψωνίζουμε με λίστα.** Αγοράζουμε ΜΟΝΟ την ποσότητα που θα καταναλώσουμε άμεσα και προτιμάμε τοπικά προϊόντα.
2. **Η εμφάνιση δεν είναι το παν!** Φρούτα και λαχανικά με περίεργα σχήματα, που δείχνουν «άσχημα», συνήθως πετιούνται επειδή δεν πληρούν τα συνήθη κριτήρια ομορφιάς που έχουν, μέσω της διαφήμισης, εμπεδωθεί στους καταναλωτές (π.χ. στρογγυλή κατακόκκινη τομάτα, ίσιο καρότο κ.λπ.)



Εικόνα 13: Συντήρηση και αποθήκευση τροφίμων (Οι εικόνες είναι ενδεικτικές & υπόκεινται σε copyrights)..

3. **Συντηρούμε κι αποθηκεύουμε σωστά** τα τρόφιμά μας χρησιμοποιώντας στεγανοποιημένα δοχεία (τάπερ) και αξιοποιούμε την κατάψυξη, για να μην αλλοιώνονται & χαλάνε. Επίσης, αποθηκεύουμε σε πιο εμφανή σημεία στα ράφια τα τρόφιμα και προϊόντα που λήγουν πιο νωρίς.
4. **Προσαρμόζουμε το καθημερινό γεύμα μας** με βάση τα τρόφιμα που έχουμε ήδη στο ψυγείο μας (καταναλώνουμε τα τρόφιμα που έχουν σύντομη ημερομηνία λήξης).
5. **Προσέχουμε και κατανοούμε την ετικέτα!** Υπάρχει διαφορά μεταξύ του «ανάλωση κατά προτίμηση πριν» (μπορεί να καταναλωθεί και μετά την αναγραφόμενη ημερομηνία, με μικρές αλλοιώσεις ίσως στην υφή, άρωμα, γεύση) και του «ημερομηνία λήξης» (δεν μπορεί να καταναλωθεί επ' ουδενί μετά από την αναγραφόμενη ημερομηνία). Αν καταψύξουμε ένα προϊόν επιμηκύνουμε τη διάρκεια ζωής τους και πέρα την ημερομηνία λήξης!

6. Ψάχνουμε, μαθαίνουμε, μαγειρεύουμε **συνταγές** (όπως για μαρμελάδες, σάλτσες κ.λπ.), στις οποίες μπορούμε να αξιοποιήσουμε **υπολείμματα φαγητών** τα οποία συνήθως πετιούνται (Συνταγές μπορείτε να βρείτε στο προωθητικό υλικό του Δήμου «Φανταστικές Συνταγές»)



7. Τα υπολείμματα που δεν τα θέλουμε και δεν μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε τα δίνουμε είτε σε οικόσιτα ζώα είτε τα οδηγούμε στην **κομποστοποίηση**, στον καφέ κάδο του Δήμου μας ή σε οικιακό κομποστοποιητή, εφόσον διαθέτουμε.



Εικόνα 14: Οικιακή κομποστοποίηση (κήπου – αριστερή εικόνα, μπαλκονιού – δεξιά εικόνα)(Οι εικόνες είναι ενδεικτικές & υπόκεινται σε copyrights).

8. Για τη συλλογή των **ογκωδών υπολειμμάτων κήπων** (κλαδέματα, φυτά κ.λπ.): τα τοποθετούμε στο πεζοδρόμιο και ειδοποιούμε τον Δήμο.

5.3. Χαρτί

Γενικά

Το χαρτί, αν και η κατανάλωσή του έχει μειωθεί τις τελευταίες δεκαετίες λόγω της χρήσης των υπολογιστών και των ηλεκτρονικών εξοπλισμών (κινητά τηλέφωνα, τάμπλετ, κ.λπ.), συνεχίζει να αποτελεί το υλικό που χρησιμοποιείται τόσο για την παραγωγή αναλώσιμων προϊόντων, βασικών στην καθημερινότητά μας, (τετράδια, βιβλία, χαρτιά εκτύπωσης, χαρτομάνηλα, είδη υγιεινής, χαρτόκουτα, χάρτινες σακούλες, εφημερίδες και περιοδικά κ.λπ.) όσο και ως υλικό συσκευασίας.

Ωστόσο, παρά την αναφερόμενη μείωση, κατά τη διάρκεια της πανδημίας και εξαιτίας των μέτρων που εφαρμόστηκαν, το 2021 παρατηρήθηκε ξανά αύξηση στην κατανάλωση χαρτιού, ιδιαίτερα λόγω της κατανάλωσης συσκευασιών από χαρτόνι, εξαιτίας της αύξησης των διαδικτυακών πωλήσεων.²⁴

Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες χαρτιού, αναλόγως της ποιότητάς του. Η εφημερίδα αποτελεί τη χαμηλότερη ποιότητα χαρτιού, καθώς προέρχεται από χαρτί το οποίο έχει ανακυκλωθεί πολλές φορές.

Το 96% του χαρτιού στην Ευρώπη για ανακύκλωση παρέχεται από την ευρωπαϊκή αγορά.

Το 2021 η αύξηση της παραγωγής χαρτιού/χαρτονιού στην Ευρώπη αυξήθηκε κατά 5,8%, φθάνοντας τους 90,2 εκατομμύρια τόνους.

Το 2020, η ανακύκλωση χαρτιού στην Ευρώπη έφτασε το 73,9%²⁵

Στην Ελλάδα, το χαρτί αποτελεί το 22% των συνολικών αποβλήτων που παράγει η χώρα.²⁶

Τρόποι πρόληψης

1. Επιλέγουμε να αποστέλλουμε και να διατηρούμε αρχεία σε ψηφιακή μορφή.
2. Για τις εκτυπώσεις μας και τα αναλώσιμα, αγοράζουμε ανακυκλωμένο χαρτί ή χαρτί από οικολογικές πηγές (όπου μπορούμε).
3. Εκτυπώνουμε και από τις 2 πλευρές του χαρτιού.
4. Αξιοποιούμε την πίσω πλευρά εκτυπωμένων μη χρήσιμων πλέον σελίδων, χρησιμοποιώντας την ως πρόχειρο για τις σημειώσεις μας.
5. Χαρίζουμε ή μεταπωλούμε βιβλία που είναι σε καλή κατάσταση και τα οποία δεν επιθυμούμε να χρησιμοποιήσουμε πλέον.
6. Ανακυκλώνουμε!
- 7.

²⁴ Cepi Preliminary Statistics Report 2021

²⁵ European Paper Recycling Council (2021). European recycling rate increased to 73.9% in 2020.

²⁶ ΕΣΔΑ (2021)

5.4. Συσκευασίες

Γενικά

Η χρήση συσκευασιών αποτελεί βασικό και αναπόφευκτο στοιχείο της καθημερινότητάς μας καθώς οι συσκευασίες χρησιμοποιούνται ευρέως, από τη βιομηχανία μέχρι και τον απλό πολίτη, για την προστασία, συντήρηση και ασφαλή μεταφορά των προϊόντων. Οι συσκευασίες, ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους, διακρίνονται σε:

- Χάρτινες / χαρτονένιες
- Μεταλλικές
- Πλαστικές
- Γυάλινες
- Σύνθετες (Tetrapak)

Παρά, όμως, τις όποιες θετικές εφαρμογές τους, οι συσκευασίες αποτελούν μία από τις κυριότερες κατηγορίες των αστικών αποβλήτων και, συμβάλλουν καθοριστικά στον όγκο και στη σύνθεση των αστικών αποβλήτων.²⁷

Συσκευασίες από χαρτί, χαρτόνι, γυαλί και μέταλλα (π.χ. κονσέρβες) μπορούν να ανακυκλωθούν με υψηλές επιδόσεις. Η πιο δύσκολη κατηγορία, ως προς την ανακύκλωση των προϊόντων που περιλαμβάνει, είναι το Tetrapak δεδομένου ότι αποτελείται από πολλά στρώματα διαφορετικών υλικών (χαρτί, αλουμίνιο, πλαστικό), τα οποία είναι δύσκολο να διαχωριστούν.

Από το 2009 έως το 2019, το χαρτί και το χαρτόνι ήταν τα κύρια υλικά αποβλήτων συσκευασίας στην ΕΕ (32,3 εκατομμύρια τόνοι το 2019). Ακολουθούν τα πλαστικά (15,4 εκατομμύρια τόνοι το 2019) και το γυαλί (15,2 εκατομμύρια τόνοι το 2019).

Όταν ανακυκλώνουμε μειώνουμε τα σκουπίδια μας κατά 30%!

Τρόποι πρόληψης (Οι εικόνες είναι ενδεικτικές και υπόκεινται σε copyright)

1. Αγοράζουμε χύμα προϊόντα, χωρίς συσκευασία.
2. Χρησιμοποιούμε για τις αγορές μας επαναχρησιμοποιούμενες σακούλες / τσάντες, καρτσάκι για τα ψώνια, περιέκτες ή διχτάκι

²⁷ Ernst Worrell, Markus A. (2014). Reuter, Handbook of Recycling - Chapter 21 - Recycling of Packaging



Εικόνα 15: Μη συσκευασμένα προϊόντα



Εικόνα 16: επαναχρησιμοποίηση δοχείων για την αποθήκευση τροφίμων

3. Επαναχρησιμοποιούμε τις συσκευασίες μας (εφόσον είναι δυνατόν και ασφαλές) για αποθήκευση τροφίμων κ.λπ.
4. Μεταποιούμε συσκευασίες δημιουργώντας αντικείμενα που μπορεί να χρειαζόμαστε π.χ. ταΐστρα από πλαστικά μπουκάλια, μολυβοθήκες κ.λπ.
5. Αξιοποιούμε τις συσκευασίες που δεν χρειαζόμαστε για να δημιουργήσουμε νέα προϊόντα ή έργα τέχνης, αξεσουάρ κ.λπ.



5.5. Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού

Γενικά

Ο όγκος των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) που παράγεται στην ΕΕ αυξάνεται συνεχώς ενώ, ταυτόχρονα, αποτελεί ένα από τα είδη αποβλήτων που σημειώνουν τη μεγαλύτερη αύξηση στην ΕΕ.

Τα ΑΗΗΕ περιλαμβάνουν μία μεγάλη κατηγορία συσκευών (υπολογιστές, ψυγεία, κινητά τηλέφωνα κ.λπ.) και των μερών τους. Αυτά περιέχουν ένα μείγμα από υλικά, μερικά από τα οποία έχουν μεγάλη αξία (χαλκός, χρυσός, ασήμι κ.λπ.).

Όμως τόσο η ταφή όσο και η καύση των ΑΗΗΕ είναι πρακτικές που ενέχουν πολλούς κινδύνους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον αφού οδηγούν στην απελευθέρωση πολλών επικίνδυνων για την ανθρώπινη υγεία ουσιών στο περιβάλλον (έδαφος, νερό, αέρα), οι οποίες, στη συνέχεια, περνούν στην τροφική αλυσίδα.

Στην ΕΕ, μόνο το 1/3 των ΑΗΗΕ οδηγείται για επαναχρησιμοποίηση ενώ τα υπόλοιπα 2/3 καταλήγουν στα ΧΥΤΑ.



Οφέλη μείωσης ΑΗΗΕ:

- Μειώνεται ο όγκος των αποβλήτων.
- Εξοικονομούνται μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι και ενέργεια.
- Περιορίζεται ο κίνδυνος ρύπανσης από τις τοξικές ουσίες που περιέχονται στις ηλεκτρικές συσκευές.

Τρόποι πρόληψης

1. Επιλέγουμε συσκευές αξιόπιστες, πιστοποιημένες με την ειδική σήμανση CE, με μεγάλο κύκλο ζωής και με δυνατότητα επισκευής ή αναβάθμισης.
2. Επιλέγουμε να αγοράζουμε μεταχειρισμένες ή αναβαθμισμένες συσκευές. Κοστίζουν λιγότερο και έχουν τις ίδιες επιδόσεις με τις καινούριες.
3. Συσκευές που δεν τις χρειαζόμαστε και δεν τις χρησιμοποιούμε, πλέον, τις χαρίζουμε/δωρίζουμε σε άλλους συνανθρώπους μας ή σε οργανισμούς, οι οποίοι θα τις προωθήσουν σε άτομα που τις έχουν ανάγκη.
4. Χειριζόμαστε σωστά τις συσκευές μας και τις συντηρούμε σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή. Η διατήρηση των συσκευών σε καλή κατάσταση και η

- καθαριότητά τους συμβάλλουν στην καλή απόδοση της λειτουργίας τους και στη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής τους. Φροντίζουμε να τις κρατάμε μακριά από συνθήκες υγρασίας καθώς η υγρασία μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη ή καταστροφή της συσκευής.
5. Επισκευάζουμε τις συσκευές μας, όταν αυτό είναι δυνατόν, και αποφεύγουμε τη συχνή αγορά νέων. Η άμεση αντικατάσταση των χαλασμένων εξαρτημάτων μερών είναι σημαντική για τη λειτουργία της συσκευής.
 6. Χρησιμοποιούμε επαναφορτιζόμενες μπαταρίες και λαμπτήρες μεγάλης διάρκειας.
 7. Μεταφέρουμε τον ηλεκτρονικό υπολογιστή πάντα με την προστατευτική θήκη του.

Ανταλλάσσω – Δωρίζω

Μία συσκευή που σταματά να είναι χρήσιμη για κάποιον, χωρίς, ωστόσο, να έχει ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής της, μπορεί να αξιοποιηθεί από κάποιον άλλο!

Η πρακτική αυτή καθημερινά κερδίζει έδαφος. Ωστόσο, καθώς συνεχώς αναπτύσσονται νέες ατομικές και συλλογικές πρωτοβουλίες ανταλλαγής και δωρεάς προϊόντων, δεν υπάρχει ένας εξαντλητικός κατάλογος των φορέων και πρωτοβουλιών που δραστηριοποιούνται σε αυτό το αντικείμενο.

Οι πολίτες μπορούν να διερευνήσουν και να αξιοποιήσουν δυνατότητες για την ανταλλαγή ή δωρεά ΗΗΕ μέσα από:

- ✓ Πράσινα Σημεία και Κέντρα Επαναχρησιμοποίησης Υλικών
- ✓ Διαδικτυακές πλατφόρμες ανταλλαγής
- ✓ Ανταλλακτικά παζάρια
- ✓ Φορείς και Ιδρύματα, όπως δήμοι, ορφανοτροφεία, ξενώνες κτλ., οι οποίοι χρειάζονται προσφορές προϊόντων για ίδια χρήση ή για την διάθεσή τους σε ευπαθείς ομάδες πληθυσμού

Επισκεφτείτε την πλατφόρμα που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του έργου LIFE REWEEE για την προσφορά ή ανταλλαγή Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΗΗΕ) που δεν τον χρειάζεστε πια ή για την απόκτηση προσφερόμενου ΗΗΕ, διαθέσιμη στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

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

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

Πώς θα αυξήσετε το χρόνο ζωής του **κινητού τηλεφώνου** σας:

1. Αφαιρείτε τακτικά τη σκόνη και τα υπολείμματα από το πληκτρολόγιο και την οθόνη.
2. Χρησιμοποιείτε θήκη και προστατευτικό οθόνης για το κινητό σας τηλέφωνο, ώστε να προλαμβάνονται χτυπήματα, φθορές και ζημιές κατά την τοποθέτηση του κινητού σε τσάντες ή τσέπες και ταυτόχρονα η συσκευή να προστατεύεται από σκόνες και ακαθαρσίες.
3. Ρυθμίστε τη φωτεινότητα της οθόνης κατάλληλα.
4. Κάνετε συχνά επικαιροποίηση του λειτουργικού συστήματος.
5. Συνδέσεις και σήμα: Εξοικονομήστε ενέργεια, απενεργοποιώντας το ασύρματο, το GPS και το Bluetooth όταν δεν τα χρησιμοποιείτε.
6. Απελευθερώστε χώρο, διαγράφοντας τις εφαρμογές που δεν χρησιμοποιείτε.
7. Μην επιβαρύνετε τη μνήμη του κινητού σας αποθηκεύοντας σε αυτήν μεγάλα αρχεία.
8. Διατηρήστε τη θερμοκρασία της συσκευής σε φυσιολογικά επίπεδα. 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.
9. 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).
10. 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%) (Battery University 2018, Hoffart 2008). Πλήρη φόρτιση συστήνεται να πραγματοποιείτε περίπου μία φορά το μήνα (Tech Advisor 2018).
11. Αντικαταστήστε την μπαταρία του κινητού, εάν είναι απαραίτητο. Συσκευή που χρειάζεται φόρτιση συχνά, που θερμαίνεται υπερβολικά κατά τη φόρτιση ή που αποφορτίζεται πολύ γρήγορα χωρίς να γίνεται έντονη χρήση είναι σημαντικές ενδείξεις για αντικατάσταση της μπαταρίας του κινητού με καινούρια μπαταρία ή με άλλη, κατάλληλη, η οποία έχει προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή).
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: LIFE REWEEE 2020, 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 **φορητού υπολογιστή** σας:

1. Αφαιρείτε τακτικά τη σκόνη και τα υπολείμματα από το πληκτρολόγιο και την οθόνη τουλάχιστον μία φορά το χρόνο. 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.
4. Μην εμποδίζετε τη λειτουργία του ανεμιστήρα της συσκευής ώστε να αποφεύγεται η υπερθέρμανση του υπολογιστή. 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.
6. Αποσυνδέστε επιπρόσθετα εξαρτήματα του υπολογιστή που δεν χρησιμοποιείτε καθώς χρησιμοποιούν άσκοπα 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, προκειμένου να εξοικονομήσετε ενέργεια.
9. Εξάλειψη του κατακερματισμού (defragmentation) στο σκληρό δίσκο επιτρέπει την καλύτερη απόδοση του λειτουργικού συστήματος.
10. Ρυθμίστε το χρόνο που ο φορητός υπολογιστής μπαίνει σε κατάσταση αναστολής λειτουργίας, επιτυγχάνοντας τη μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας.
11. Κάνετε συχνά επικαιροποίηση του λογισμικού και του λειτουργικού συστήματος.
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%) (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 που έχουν χαλάσει με μέρη που έχουν προκύψει από την διαδικασία της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση (σύμφωνα με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή) ή με καινούρια.

Πηγές: LIFE REWEEE 2020, 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 **κλιματιστικού**:

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. 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 σκόνες για την καλύτερη ροή του αέρα.
5. Ρυθμίστε το θερμοστάτη του κλιματιστικού κατάλληλα. Οι συνθήκες θερμικής άνεσης σε ένα χώρο είναι μεταξύ 20 και 27 °C.
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.

Πηγές: LIFE REWEEE 2020, SEARS, Hanson Electrical 2017, Fidelity National Home Warranty, RepairClinic, Service Smith

5.6. Κλωστοϋφαντουργικά (ενδύματα, υποδήματα, υφάσματα, αξεσουάρ)

Γενικά

Η ΕΕ έχει αναγνωρίσει τον τομέα Κλωστοϋφαντουργικών ως έναν από τους τομείς προτεραιότητας για τη μετάβαση σε μία Κλιματικά Ουδέτερη Ευρώπη (Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, 2020).

Ως κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα ορίζονται τα ενδύματα, υποδήματα, υφάσματα και αξεσουάρ.

Τα ενδύματα αποτελούν το 60% των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων. Τα τελευταία 15 χρόνια, η παραγωγή ενδυμάτων έχει διπλασιαστεί ενώ ο χρόνος ζωής των ενδυμάτων έχει μειωθεί κατά 40%. Και οι δύο αυτοί παράγοντες οφείλονται κυρίως στην αύξηση τους φαινομένου της «Γρήγορης Μόδας». Ως «Γρήγορη Μόδα» εννοούμε την γρήγορη εναλλαγή του στυλ των ρούχων, τον αυξημένο αριθμό των νέων τάσεων της μόδας (κολεξιόν), κάθε χρόνο που οδηγεί σε αυξημένη παραγωγή ενδυμάτων που χαρακτηρίζονται από χαμηλές τιμές.²⁸

Τα απόβλητα που προκύπτουν από την παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων είναι:

- απόβλητα που προκύπτουν από την επεξεργασία των υλικών(υπολείμματα, ελλατωματικά, απόβλητα βαφών, χημικών κ.λπ.)

²⁸Ellen McArthur Foundation. Fashion and the Circular Economy. <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/fashion-and-the-circular-economy>

- απόβλητα μετά την κατανάλωσή τους (ρούχα εκτός μόδας, ελαφρώς ή ολικώς κατεστραμμένα, θέματα μεγέθους κ.λπ) και
- τα βιομηχανικά απόβλητα (από κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία).

Οι συνήθειες λόγοι δημιουργίας κλωστοϋφαντουργικών αποβλήτων είναι οι εξής:

- Τρόπος αντίληψης και συμπεριφοράς απέναντι στα μεταχειρισμένα, μεταποιημένα προϊόντα
- «Γρήγορη Μόδα»
- Συχνότητα αγοράς νέων προϊόντων– συνήθως λόγω χαμηλής τιμής αγοράζονται περισσότερα
- Έλλειψη ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον
- Έλλειψη εφαρμογής οικολογικών πρακτικών στην παραγωγή και διαχείριση των Κλωστοϋφαντουργικών (επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση) και απουσία πρακτικών μεταποίησης
- Έλλειψη ποιοτικών υλικών στην παραγωγή (σχεδιασμός και διαδικασίες παραγωγής).

Το αποτέλεσμα είναι η αύξηση του όγκου των ενδυμάτων που απορρίπτονται, ακόμα κι όταν αυτά είναι σε καλή κατάσταση, αυξάνοντας έτσι το περιβαλλοντικό αντίκτυπο.



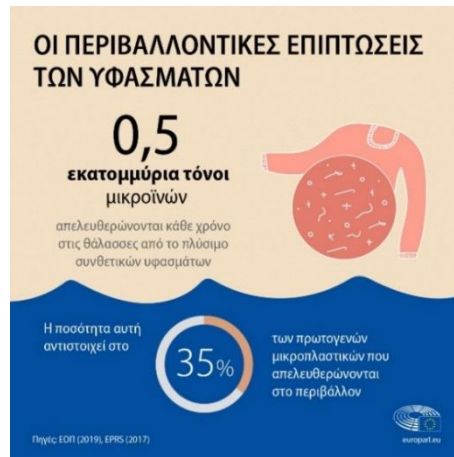
Υπολογίζεται ότι η βιομηχανία Κλωστοϋφαντουργικών ευθύνεται για το 20% της παγκόσμιας ρύπανσης καθαρών υδάτων εξαιτίας των προϊόντων βαψίματος και φινιρίσματος.

Η παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων απαιτεί μεγάλες ποσότητες ενέργειας, νερού και μεγάλα τμήματα επιφάνειας γης (καλλιέργεια βαμβακιού κι άλλων ινών).

Το πλύσιμο των συνθετικών υφασμάτων απελευθερώνει ετησίως περίπου 0,5 εκατ. τόνους μικροϊνών στους ωκεανούς και ευθύνεται για το 35% των πρωτογενών μικροπλαστικών που απελευθερώνονται στο περιβάλλον.

Τρόποι πρόληψης

1. Αγοράζουμε μόνο ό, τι χρειαζόμαστε.
2. Χαρίζουμε ή/και δωρίζουμε σε γνωστούς και φίλους, φιλανθρωπικούς οργανισμούς, το Τμήμα Πρόνοιας του Δήμου, εκκλησίες, όσα προϊόντα δεν χρειαζόμαστε / θέλουμε και είναι σε καλή κατάσταση.
3. Αγοράζουμε ρούχα καλής ποιότητας, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να χαλάσουν.
4. Αγοράζουμε ρούχα που είναι φιλικά προς το περιβάλλον, από υλικά όπως:
 - βαμβάκι
 - μαλλί
 - ανακυκλώσιμα υλικά.
5. Φοράμε τα ρούχα μας όσο αυτά διατηρούνται σε καλή κατάσταση.
6. Εάν χρειάζεται, τα πηγαίνουμε για επιδιόρθωση (ράψιμο, μπάλωμα κ.λπ.), ώστε να συνεχίσουμε να τα χρησιμοποιούμε.



Η παράταση χρήσης/ζωής των ρούχων μας επί 3 μήνες, μπορεί να μειώσει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα κατά 10%!

5.7. Οικιακά είδη (παιχνίδια, έπιπλα)

Γενικά

Υπάρχουν πολλά προϊόντα και υλικά που έχουμε στο σπίτι μας, για τα οποία αγνοούμε τις δυνατότητες που διαθέτουν για πρόληψη, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση π.χ. παιχνίδια, έπιπλα και άλλα είδη.

Τα περισσότερα παιχνίδια καταλήγουν σε ΧΥΤΑ, για καύση, ή στους ωκεανούς, έπειτα από σύντομο χρονικό διάστημα μετά την αγορά τους, είτε επειδή χαλάνε και δεν είναι εύκολο να επιδιορθωθούν είτε επειδή τα παιδιά έχασαν το ενδιαφέρον τους. Αφού απορριφθούν, είναι δύσκολο να ανακυκλωθούν καθώς αποτελούνται από διαφορετικά υλικά (βίδες, πλαστικά μέρη, ξύλο, ύφασμα κ.λπ.).



Τα έπιπλα κατηγοριοποιούνται στα ογκώδη απόβλητα. Αν και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και η επαναχρησιμοποίησή τους υπήρξε διαχρονικά κοινή πρακτική, σήμερα εφαρμόζεται πλέον σε μικρή κλίμακα.

Η περιορισμένη επαναχρησιμοποίηση, επισκευή ή μεταπώληση των επίπλων αποτελεί συνάρτηση των παρακάτω παραγόντων:

- Χαμηλής ποιότητας υλικά και σχεδιασμός
- Χρήση χημικών ουσιών που αποτρέπουν την ανακύκλωσή τους (Συχνά, λόγω άγνοιας των συνεπειών των χημικών αυτών και των κατάλληλων τρόπων διαχείρισής τους)
- Υψηλό κόστος επιδιόρθωσης και αναδιαμόρφωσής τους
- Περιορισμένη ζήτηση μεταχειρισμένων επίπλων

Το 82% της κατανάλωσης επίπλων αφορά αγορές για οικιακή χρήση.

Τα απόβλητα επίπλων αποτελούν το 4% των αστικών αποβλήτων στην ΕΕ.

Η απόρριψή τους αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για τους Δήμους καθώς, εξαιτίας του μεγάλου όγκου τους, καταλαμβάνουν μεγάλο χώρο στα ΧΥΤΑ, όπου καταλήγουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μειώνεται ο διαθέσιμος χώρος στα ΧΥΤΑ και κατά συνέπεια και ο χρόνος λειτουργίας τους.

Το 80%-90% των αποβλήτων επίπλων καταλήγει στα ΧΥΤΑ ή για καύση και μόνο το 10% περίπου ανακυκλώνεται.²⁹

²⁹ ERASMUS (2018). CIRCULAR ECONOMY IN THE FURNITURE INDUSTRY: OVERVIEW OF CURRENT CHALLENGES AND COMPETENCES NEEDS.



Τρόποι πρόληψης – Επαναχρησιμοποίησης

1. Διαλέγουμε παιχνίδια και έπιπλα τα οποία αποτελούνται, κατά το δυνατόν, από λιγότερα είδη υλικών, έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και υπάρχει η δυνατότητα επιδιόρθωσής τους.
2. Δωρίζουμε αυτά που δεν χρειαζόμαστε και είναι σε καλή κατάσταση σε γνωστούς, φίλους ή φιλανθρωπικούς οργανισμούς (τμήμα πρόνοιας Δήμου, εκκλησίες, κ.λπ.), που μπορεί να τα χρειάζονται.
3. Μεταπωλούμε αυτά που δεν χρειαζόμαστε ή τα δίνουμε σε μαγαζιά ή οργανισμούς που τα επισκευάζουν, μεταποιούν και μεταπωλούν (καταστήματα με μεταχειρισμένα, παλαιοπωλεία κ.λπ.).

6. Πρόληψη σε επαγγελματικούς χώρους

Για τη μείωση των αποβλήτων – Πρόληψη σε επιχειρήσεις και επαγγελματικούς χώρους είναι καλό να γνωρίζουμε ή να μελετήσουμε την υφιστάμενη κατάσταση:

- ✓ Ποια τμήματα παράγουν τα περισσότερα απόβλητα.
- ✓ Τα πιο συχνά εμφανιζόμενα είδη αποβλήτων.
- ✓ Τους παράγοντες και τις δραστηριότητες που παράγουν απόβλητα σε κάθε τμήμα.
- ✓ Το κόστος των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων του κόστους αγοράς και των λειτουργικών εξόδων.

Στη συνέχεια αναζητούμε δράσεις και λύσεις που μπορούν να μας μειώσουν τα απόβλητα.

Πώς να εντοπίσετε ευκαιρίες για μείωση των αποβλήτων

- ✓ Σκεφτείτε τις πηγές αποβλήτων και τα κόστη αγορών και καθορίστε τις προτεραιότητές σας. Μπορεί να είναι αυτές με το ψηλότερο κόστος αγοράς ή με τη μεγαλύτερη ποσότητα αποβλήτων, σύμφωνα πάντα με τους στόχους σας.
- ✓ Σκεφτείτε τις ευκαιρίες που μπορούν να επιφέρουν εξοικονόμηση με μικρό ή καθόλου κόστος.
- ✓ Σκεφτείτε τις ευκαιρίες που θα επιφέρουν τις μεγαλύτερες εξοικονομήσεις σε σχέση με το κόστος εφαρμογής τους.
- ✓ Συλλέξτε εισηγήσεις και ιδέες από το προσωπικό.
- ✓ Να θυμάστε να λαμβάνετε υπόψη τις πρακτικές αλλαγές που θα επιφέρει το κάθε νέο μέτρο, π.χ. θα είναι εύκολη η εφαρμογή του, θα έχει αρνητική επίπτωση σε άλλους τομείς του εστιατορίου, όπως αύξηση χρόνου εργασίας του προσωπικού;
- ✓ Να λαμβάνετε υπόψη την ιεράρχηση των αποβλήτων: ο καλύτερος τρόπος να αποτρέψετε την παραγωγή αποβλήτων και να επιφέρετε εξοικονομήσεις είναι να μειώσετε την πηγή τους – κερδίζοντας σε χρήμα μειώνεται και τα απόβλητα!

- «Πληρώνω Όσο Πετάω», Δημοτικά τέλη αναλόγως της ποσότητας που πετάμε!
- Προτεραιότητα εφαρμογής στις επιχειρήσεις & κυρίως στις επιχειρήσεις εστίασης.
- 2022 - Υποχρέωση χωριστής συλλογής για επιχειρήσεις εστίασης (χαρτί, πλαστικό, μέταλλο, γυαλί και βιοαποβλήτων).
- 2021 - Απαγόρευση κυκλοφορίας ορισμένων πλαστικών μίας χρήσης (καλαμάκια, αναδευτήρες ποτών, κ.λπ.).

- Αύξηση/Επέκταση πελατολογίου, προσέλκυση νέων περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένων πελατών/καταναλωτών.
- Ενσωμάτωση νέων καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών με λιγότερο κόστος για τον καταναλωτή.



- Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που συνεισφέρουν στο φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής.
- Διατήρηση φυσικών πόρων (δέντρα, μέταλλα, νερό).
- Μείωση απαιτήσεων παραγωγής & χρήσης ενέργειας.
- Μείωση επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον & στο φαγητό μας.

- Χρηματοδότηση από Εθνικά και Ευρωπαϊκά προγράμματα ενίσχυσης επιχειρήσεων με υιοθέτηση πρακτικών και ενσωμάτωση δραστηριοτήτων κυκλικής οικονομίας / μηδενικών αποβλήτων.

- Μείωση δημοτικών τελών.
- Βελτίωση αποδοτικότητας:
 - ✓ Μείωση υλικών/προϊόντων που χρησιμοποιούμε – πετάμε.
 - ✓ Μείωση κόστους προμηθειών, μεταφοράς, αποθήκευσης, ενέργειας

6.1. Επιχειρήσεις & Γραφεία

Το κύριο υλικό αποβλήτων, ειδικά στα γραφεία αλλά και τις επιχειρήσεις, αποτελεί το χαρτί και το χαρτόνι είτε από φωτοτυπίες, εκτυπώσεις, αρχείο κ.λπ. είτε από συσκευασίες (κούτες).

Οι βασικές δυνατότητες μείωσης των αποβλήτων στους χώρους αυτούς είναι:

1. Αφαίρεση των κάδων από κάθε μεμονωμένο γραφείο & **τοποθέτηση χωριστών κάδων ανά υλικό** σε εύκολα προσβάσιμα σημεία του χώρου.



2. Ενημέρωση εργαζομένων και επισκεπτών/πελατών για το πρόγραμμα πρόληψης που εφαρμόζει η εταιρεία, μέσω της τοποθέτησης ενημερωτικού υλικού (αφίσες) σε εμφανή σημεία του χώρου.
3. Δημιουργία εσωτερικής πλατφόρμας ή τοποθέτηση πίνακα ανακοινώσεων για ανάρτηση αγγελιών (από υπαλλήλους κ.λπ.) σχετικών με προώθηση, επαναχρησιμοποίησης επισκευή και δωρεά επίπλων και ηλεκτρονικού μη επιθυμητού εξοπλισμού.
4. Συστηματική προτροπή προς στο προσωπικό για μείωση των εκτυπώσεων, με προτεραιότητα στην τήρηση αρχείων σε ψηφιακή μορφή. Ορισμός στους εκτυπωτές, ως προεπιλογή, της εκτύπωσης δύο όψεων.
5. Αναζήτηση νέων τρόπων μείωσης των συσκευασιών των προμηθειών, σε συνεννόηση με τους προμηθευτές.
6. Προμήθεια αναλώσιμων υλικών (χαρτί εκτύπωσης, φακέλοι, μολύβια, μελάνια εκτυπωτών) με οικολογικά χαρακτηριστικά, από ανακυκλωμένο χαρτί, επαναχρησιμοποιούμενα, επαναπληρώσιμα και ανακυκλώσιμα.
7. Αγορά εξοπλισμού με οικολογική ενεργειακή απόδοση.
8. Προτροπή προς το προσωπικό για προμήθεια φαγητού από το σπίτι ή αγορά τροφίμων με όσο το δυνατόν λιγότερη και πιο φιλική προς το περιβάλλον συσκευασία.
9. Απαγόρευση πλαστικών φιαλών στο γραφείο και χρήση επαναχρησιμοποιούμενων περιεκτών/δοχείων (γυάλινα ποτήρια, ή μεταλλικά μπουκάλια, θερμός, κ.λπ.).
10. Αγορά καφέ, τσαγιού και ζάχαρης χύμα.

Στο γραφείο πρέπει να υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές για την τήρηση των παραπάνω μέτρων όπως ψυγείο, κατάλληλοι χώροι αποθήκευσης (ράφια/ντουλάπια), συσκευές παρασκευής τσαγιού, καφέ κ.λπ.

6.2. Αθλητικοί & Συναυλιακοί Χώροι - Θέατρα & Κινηματογράφοι

Οι χώροι που συγκεντρώνουν μεγάλο αριθμό πολιτών όπως αθλητικές εγκαταστάσεις, συναυλιακοί χώροι, θέατρα και κινηματογράφοι συγκεντρώνουν, παράλληλα, σε μικρό χρονικό διάστημα, μεγάλες ποσότητες αποβλήτων. Παρότι η διαχείριση του συνόλου αυτών των αποβλήτων είναι δύσκολη καθώς περιλαμβάνει ποικιλία υλικών (συμπεριλαμβανομένων και υπολειμμάτων τροφίμων), εφόσον υπάρχουν οι προϋποθέσεις, ένα μεγάλο μέρος τους (πλαστικά μπουκάλια, γυαλί, αλουμίνιο κλπ.) μπορεί να αποθηκευτεί στο χώρο και να μεταφερθεί, σε δεύτερο χρόνο, σε κατάλληλες υποδομές ανακύκλωσης.

Προκειμένου να μειωθεί η παραγωγή αποβλήτων σε αυτούς τους χώρους θα πρέπει:

1. Να τοποθετηθούν κάδοι ανακύκλωσης για κάθε ρεύμα αποβλήτων, και κυρίως για εκείνα που παράγονται σε αυτούς τους χώρους, κατά τη διάρκεια εκδηλώσεων, τόσο εντός του χώρου όσο και στις εισόδους / εξόδους.



2. Ενημέρωση των επισκεπτών, πελατών, θεατών για τις εφαρμοζόμενες πολιτικές πρόληψης και ανακύκλωσης (αφίσες, ενημέρωση από μεγάφωνα/οθόνες κ.λπ.)
3. Η λειτουργία των μπαρ/κυλικείων να γίνεται με γνώμονα την πρόληψη:
 - δυνατότητα προσφοράς μειωμένης τιμής σε όσους πελάτες φέρνουν τους δικούς τους περιέκτες τρόφιμα,
 - δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των δοχείων/περιεκτών σε περίπτωση που ζητάει αναπλήρωση της παραγγελίας ο πελάτης
 - επιπρόσθετη επιβάρυνση (π.χ. 1€ επιπλέον), σε κάθε αγορά επιστρεπτόμενου (ανακυκλώσιμου) δοχείου/περιέκτη (π.χ. αλουμινένιο κουτάκι αναψυκτικού) και επιστροφή του ποσού στον καταναλωτή εφόσον επιστρέψει στο σημείο αγοράς το δοχείο/περιέκτη.
4. Συνεννόηση με τους προμηθευτές για τη χρήση όσο το δυνατόν λιγότερης συσκευασίας στις προμήθειες.
5. Οργάνωση δράσεων ενθάρρυνσης υπαλλήλων (π.χ. ενημερώσεις) για την υιοθέτηση των παραπάνω πρακτικών με αυξημένη ανταπόκριση.

6.3. Καταστήματα Εστίασης

Τα καταστήματα εστίασης αποτελούν ένα μέρος όπου οι γνωστοί, φίλοι και συγγενείς διασκεδάζουν, συναντούν φίλους, απολαμβάνουν ένα καλό γεύμα, και παράλληλα μπορούν να επικοινωνήσουν με τους κοντινούς τους ανθρώπους ή με συναδέλφους για επαγγελματικούς λόγους. Τα καταστήματα εστίασης είναι πολύ σημαντικά στις τοπικές κοινωνίες και ιδιαίτερα σε τουριστικές περιοχές αλλά αποτελούν και έναν τομέα που παράγει πολλά απόβλητα τροφίμων.

Κύριες πηγές αποβλήτων τροφίμων στην κουζίνα:

- Υπολείμματα προετοιμασίας φαγητού (αποφλοιώση λαχανικών & φρούτων, υπολείμματα κρέατος κ.λπ.).
- Προετοιμασία υπερβολικής ποσότητας φαγητού, το οποίο δεν καταναλώνεται πλήρως.
- Ληγμένα ή αλλοιωμένα/χαλασμένα τρόφιμα.
- Χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια – τηγανέλαια.
- Συσσκευασίες (πλαστικές, χάρτινες, μεταλλικές).

Το κόστος των πεταμένων τροφίμων περιλαμβάνει:

- Το αρχικό κόστος αγοράς των υλικών.
- Το κόστος μεταφοράς & αποθήκευσης.
- Το κόστος παραγωγής και μαγειρέματος (κόστος προσωπικού, ενέργεια, νερό).
- Το κόστος διάθεσης (θα εφαρμοστεί άμεσα στα επόμενα έτη από τους Δήμους).

Τρόποι μείωσης αποβλήτων τροφίμων:

Στην κουζίνα...

- Προμηθευτείτε μόνο τις απαραίτητες ποσότητες που θα χρησιμοποιήσουμε για μία συγκεκριμένη περίοδο ώστε να μην προλαβαίνουν τα χαλάσουν/αλλοιωθούν τα υλικά.
- Αγοράστε χονδρική.
- Ελέγξτε τις παραγγελίες, κατά την παραλαβή, για τον εντοπισμό τυχόν αλλοιώσεων.
- Προτιμήστε τοπικά προϊόντα και τοπικούς προμηθευτές/παραγωγούς (πιο φρέσκα προϊόντα, μικρότερο κόστος διανομής, λιγότερες συσκευασίες, ενίσχυση της επιχείρησης στην τοπική κοινωνία).
- Όπου μπορείτε, χρησιμοποιήστε επαναχρησιμοποιήσιμα προϊόντα (π.χ. κάψουλες καφέ).
- Συλλέξτε και ανακυκλώστε το λάδι μαγειρέματος. Σε συνεργασία με κάποια εξειδικευμένη εταιρεία μπορεί να μετατραπεί σε βιοντίζελ. Ελέγξτε εάν στον Δήμο σας λειτουργεί κάποιο πρόγραμμα συλλογής λιπαντικών και ελαίων.
- Στον χώρο της κουζίνας, τοποθετήστε χωριστούς κάδους για τα υπολείμματα φαγητού, τα ανακυκλώσιμα (γυαλί, μεταλλικά, πλαστικά) και τα μικτά.

Στο τραπέζι...

- Είναι σημαντικό να εργαστείτε με βάση τις εποχές, επιλέγοντας φρέσκα φρούτα και λαχανικά για τα πιάτα του καταλόγου σας. Με αυτό τον τρόπο μετριάξετε την επιπλέον χρήση και κατανάλωση πρώτων υλών.
- Προσφέρετε όχι μόνο το κανονικό μέγεθος μερίδας αλλά και μικρότερο, σε κάποια πιάτα, ώστε να αυξήσετε τις ροές.
- Συμβουλευτείτε με ειλικρίνεια τους πελάτες, σε περίπτωση που έχουν παραγγείλει πολλά πιάτα και είναι εμφανές ότι δεν πρόκειται να τα καταναλώσουν. Αποτρέψτε τους ευγενικά να το παρακάνουν.

- Αποφύγετε τα αντικείμενα μιας χρήσης (μαχαιροπήρουνα, κουτάλια, αναδευτήρες) και χρησιμοποιήστε χάρτινα και βιοδασπώμενα καλαμάκια.
- Εκτυπώστε τα μενού και τους καταλόγους σας σε ανακυκλωμένο χαρτί.

Στην κοινότητα...

- Προτείνετε τη μεταφορά των υπολειμμάτων (leftovers) του φαγητού για το σπίτι και προσφέρετε οικολογικές σακούλες / δοχεία για τη μεταφορά.
- Μοιραστείτε τις οικολογικές σας δράσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ενθαρρύνετε τους πελάτες σας να κάνουν το ίδιο.
- Δώστε τη δυνατότητα στο προσωπικό σας να ενημερωθεί για τη σημασία και τις πρακτικές της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης των υλικών.

Αποδοτική κατανάλωση νερού & ενέργειας στην επιχείρηση

- Πλένετε τα πιάτα είτε σε πλυντήριο πιάτων υψηλής ενεργειακής αποδοτικότητας (+AAA) είτε με τη χρήση λεκάνης ή κλείσιμο του νεροχύτη με τάπα.
- Δυνατότητα μείωσης έως και 50% της κατανάλωσης νερού.
- Χρησιμοποιήστε ζεστό νερό ΜΟΝΟ για τις απαραίτητες εργασίες, αποφεύγοντας την περιττή κατανάλωση νερού και ενέργειας.
- Το καζανάκι διπλής ροής χρησιμοποιεί 70% λιγότερο νερό σε σχέση με τα συμβατικά καζανάκια.
- Τοποθετήστε φωτοκύτταρα με ανιχνευτές κίνησης στις τουαλέτες του καταστήματος. Τα φώτα να ανάβουν ΜΟΝΟ όταν είναι απαραίτητο.
- Οι συσκευές που διαθέτετε (ψυγεία, καταψύκτες, κλιματιστικά κ.λ.π.) να είναι προϊόντα υψηλής ενεργειακής κλάσης, για εξοικονόμηση ενέργειας (+AAA).
- Αντικαταστήστε (ή αγοράστε) κουζίνες ή ψησταριές με συσκευές που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο.
- Αντικαταστήστε τις συμβατικές λάμπες με λάμπες LED, για εξοικονόμηση ενέργειας.

7. Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση

Τόσο σε επίπεδο Δήμου όσο και σε επίπεδο κοινότητας, επιχείρησης ή και ατομικό, υπάρχουν διάφορες δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης:

- Δημιουργία «Καφέ Επιδιόρθωσης» (Repair cafe) από κατοίκους, κοινωνικούς και φιλανθρωπικούς οργανισμούς, τοπικές επιχειρήσεις ή το Δήμο, όπου οι κάτοικοι θα μπορούν να πηγαίνουν προϊόντα που έχουν χαλάσει και χρειάζονται επιδιόρθωση και θα τους δείχνουν πως μπορούν να τα επισκευάσουν μόνοι τους.
- Πλατφόρμες Δήμου, επιχειρήσεων κ.λπ., όπου κάτοικοι μπορούν να ανεβάζουν αγγελίες σχετικά με διαθεσιμότητα σε προϊόντα και υλικά που έχουν και που δεν χρειάζονται πλέον.
- Χώροι του Δήμου (Πράσινο Σημείο, ΚΑΕΣΔΙΠ), όπου οι δημότες θα μπορούν να φέρνουν έπιπλα, παιχνίδια κ.λπ. για μεταποίηση, επιδιόρθωση, επαναχρησιμοποίηση.
- Οργάνωση Παζαριών (Bazaar) είτε σε δημόσιους χώρους σε συνεργασία με το Δήμο είτε ιδιωτικά παζάρια σε αυλές σπιτιών, σχολεία, γειτονιές.
- Παζάρια σε σχολεία, με παλιά ρούχα, παιχνίδια, βιβλία των παιδιών (σε συνεργασία με τους συλλόγους γονέων και κηδεμόνων).
- Δωρεές σε φιλανθρωπικούς οργανισμούς, Τμήμα Πρόνοιας Δήμου κ.λπ.
- Συνεργασία Δήμου με τοπικές επιχειρήσεις για μεταποίηση, μεταπώληση προϊόντων τα οποία θα μπορούν μετά οι επιχειρήσεις να μεταπωλούν είτε θα γίνεται μεταπώληση ή δωρεά αυτών από το Δήμο σε διάφορους κοινωνικούς οργανισμούς, σχολεία. Τα έσοδα θα μπορούν να διατίθενται για την ανοικοδόμηση, ανακαίνιση δημόσιων χώρων και κτιρίων, σε σχολικές δομές με οικονομικές δυσκολίες, σε οικογένειες με οικονομικές δυσκολίες (μέσω υπηρεσίας πρόνοιας του Δήμου)
- Πράσινες προμήθειες τόσο στο επίπεδο Δήμου (που είναι και υποχρέωσή του σύμφωνα με τις νέες νομοθετικές διατάξεις) όσο και σε επίπεδο επιχειρήσεων, όπου μπορούν να ζητάνε από προμηθευτές λύσεις επαναχρησιμοποίησης, π.χ. επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες προμηθειών κ.λπ.

8. Αρθρογραφία

Η παρούσα ενότητα περιλαμβάνει έναν κατάλογο άρθρων. Τα άρθρα που αναφέρονται σε αυτή, παρέχουν μια επιστημονική προσέγγιση επί καίριων θεμάτων που εμπíπτουν στο σχετικό γνωστικό αντικείμενο ή ανάλυση περιπτώσεων καλών πρακτικών και συγγράφονται από ειδήμονες του χώρου. Τα θέματα τα οποία αναλύονται είναι τα εξής:

- «Η έννοια του βιώσιμου χώρου ταφής απορριμμάτων σε μία κυκλική οικονομία» από τον κ. Δημήτρη Κομίλη, Καθηγητή του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης.
- «Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων: Σύστημα «Πληρώνω όσο Πετάω»», από τον κ. Κυριάκο Τσιτουρίδη, Διευθύνων Σύμβουλο της εταιρείας Mellon Labs.
- «Διαχείριση αποβλήτων: Το παράδειγμα του ΦΟΔΣΑ της Κεντρικής Μακεδονίας», από τον κ. Μιχάλη Γεράνη, Πρόεδρο του Φο.Σ.Δ.Α. Κεντρικής Μακεδονίας και Πρόεδρο ΔΣ του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη.
- «Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων: Το παράδειγμα της Ηπείρου», από τον κ. Χαράλαμπο Χαραλαμπίδη, Project Manager – ΜΕΑ ΗΠΕΙΡΟΥ, ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ
- «Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων», από τον κ. Κυριάκο Τσιτουρίδη, Συνιδρυτή και Διευθύνων Σύμβουλο της εταιρείας Wastecloud.
- «Απορριμμάτων και χωροταξικός σχεδιασμός στον θαλάσσιο χώρο», από την κα. Σαμουρκασίδου Έλενα, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια στο ΔΠΘ.
- «Γεωργική καλλιέργεια με άνθρακα», από τον κ. Aurel Lubke, Διευθύνων Σύμβουλο της εταιρείας Compost Systems.

Σκοπός της παρούσας ενότητας είναι η ενημέρωση και η ευαισθητοποίηση για ζητήματα τα οποία αφορούν στη διαχείριση των αστικών απορριμμάτων. Επιπλέον επιχειρούν να διαμορφώσουν μια επιστημονική συζήτηση σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο.

8.1.Η έννοια του βιώσιμου χώρου ταφής απορριμμάτων σε μία κυκλική οικονομία

Συγγραφέας παρόντος: Δημήτρης Κομίλης, Καθηγητής Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης

Σύμφωνα με την πολιτική της ΕΕ, η ταφή είναι η πλέον ανεπιθύμητη τεχνολογία διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Πριν την ταφή, που από το 2030 και μετά πρέπει να μην υπερβαίνει το 10% της ποσότητας των παραγόμενων δημοτικών στερεών αποβλήτων, πρέπει να προηγείται χωριστή συλλογή στην πηγή, ανάκτηση υλικών ή/και ενέργειας μέσω βιολογικής ή θερμικής επεξεργασίας. Τα υπολείμματα, στη συνέχεια, μπορούν να οδηγηθούν σε χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ) αν δεν υπάρχει δυνατότητα βιώσιμης αξιοποίησής τους ή με τον ευρύτερο όρο σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ). Κατά το συγγραφέα, ο ορθός όρος θα έπρεπε να είναι Χώρος Περιβαλλοντικής Ταφής, αφού ο όρος «υγειονομικό» έχει πλέον αντικατασταθεί τα τελευταία 40-50 χρόνια από τον όρο «περιβαλλοντικό». Σε κάθε περίπτωση, πως θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν οι ΧΥΤ; Μία καλή διάκριση είναι σε βιώσιμο ΧΥΤ και σε μη βιώσιμο ΧΥΤ. Τι σημαίνουν οι όροι αυτοί όμως.

Ένας βιώσιμος ΧΥΤ (sustainable landfill) είναι εκείνος ο ΧΥΤ ο οποίος υφίσταται τέτοια διαχείριση ή δέχεται συγκεκριμένο είδος απορριμμάτων ώστε μετά από ένα χρονικό διάστημα συνήθως 30 ετών (μία γενιά) παύει να αποτελεί πηγή ρύπανσης για το περιβάλλον. Όσο συντομότερο είναι το χρονικό διάστημα αυτό, τόσο πιο βιώσιμος είναι ο ΧΥΤ. Ο όρος «βιώσιμος ΧΥΤ» εμφανίζεται στη διεθνή βιβλιογραφία και ως «ΧΥΤ ποιότητας τελικής αποθήκευσης (ΠΤΑ)» ή «Final Storage Quality (FSQ) landfill». Ας σταθούμε ειδικότερα στον όρο «τελική αποθήκευση». Ο όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από μία Ελβετική ερευνητική ομάδα το 1989 και αναφέρεται στην ποιότητα που πρέπει να έχουν οι περιβαλλοντικές εκπομπές του ΧΥΤ (εκχυλίσματα, βιοαέριο), αλλά και στην ποιότητα που πρέπει να έχουν τα ίδια ενταφιασμένα στερεά απόβλητα, ώστε μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, όλα τα ενεργά μέτρα παρακολούθησής του ΧΥΤ να μπορούν να αρθούν. Η άρση γίνεται διότι αυτός ο ΧΥΤ, στο στάδιο της ΠΤΑ, παύει να είναι απειλή για το περιβάλλον, αφού θα έχει πολύ χαμηλές περιβαλλοντικές εκπομπές. Το χρονικό διάστημα αυτό, μετά από το οποίο διασφαλίζεται η μη ρύπανση του περιβάλλοντος, έχει οριστεί σε περίπου μία γενιά, δηλαδή περίπου 30 έτη, μετά την παύση της ενεργής λειτουργίας του ΧΥΤ. Μετά το διάστημα αυτό, συνεπώς, πρέπει να έχει επιτευχθεί η ποιότητα τελικής αποθήκευσης, αφού ο εν λόγω ΧΥΤ πρέπει να έχει πετύχει την:

- Πλήρη σταθεροποίηση των απορριμμάτων που περιέχονται σε αυτό (δηλαδή να έχει πάψει η περαιτέρω βιοαποδόμηση του οργανικού του κλάσματος).
- Πλήρη ακινητοποίηση των ρυπαντών που περιέχονται ή εκπέμπονται από αυτόν (οργανικές ενώσεις, μέταλλα).

Μπορεί όμως ένα ΧΥΤ να φτάσει την ποιότητα τελικής αποθήκευσης (ΠΤΑ) σε χρονικό διάστημα μικρότερο των 30 ετών. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω τριών στρατηγικών, που είναι:

1. Η αποδοχή προεπεξεργασμένων απορριμμάτων, τα οποία έχουν υποστεί σημαντική μηχανική και βιολογική προεπεξεργασία, ώστε να μειωθεί το οργανικό φορτίο τους και να έχουν ανακτηθεί και χρήσιμα υλικά προς ανακύκλωση. Στην Ευρώπη, οι ΧΥΤ που δέχονται προεπεξεργασμένα απορρίμματα με χαμηλό οργανικό φορτίο ονομάζονται ΧΥΤ τύπου MBT (από το mechanical and biological treatment). Η δε κυρίαρχη βιολογική προεπεξεργασία στην Κεντρική Ευρώπη είναι η αερόβια. Η προεπεξεργασία, όπως προαναφέρθηκε, είναι πλέον απαίτηση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας, που δικαιολογεί και την αργοπορημένη «άνθηση» νέων Μονάδων Επεξεργασίας Απορριμμάτων Σύμμεικτων Απορριμμάτων αυτήν την περίοδο (και που όπως ανέφερα

- σε προηγούμενο άρθρο μου, η «άνθηση» αυτή έπρεπε να είχε ξεκινήσει ήδη από την δεκαετία του 2000).
2. Η λειτουργία του ΧΥΤ, κατά το χρόνο ενεργής ζωής του, με τέτοιο τρόπο ώστε να επιταχύνεται η βιολογική αποδόμηση του οργανικού κλάσματος. Συγκεκριμένα, αυτό μπορεί να επιτευχθεί με:
 - ο Τη λειτουργία του ΧΥΤ σαν αναερόβιο εδαφικό βιοαντιδραστήρα μέσω προσθήκης υγρασίας, επιπλέον οργανικής ύλης, ανακύκλωσης εκχυλισμάτων, προσθήκης μικροβιακών εμβολίων και θρεπτικών συστατικών και με διατήρηση του ουδέτερου pH του χώρου. Η τακτική αυτή, αν και ενδιαφέρουσα, δεν επιτρέπεται από την ευρωπαϊκή νομοθεσία, αφού ήδη από τη αρχές του 2000 υπάρχει οδηγία για σημαντική μείωση των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων (και άρα του ενεργειακού υποστρώματος που απαιτείται για να λειτουργήσει ένα βιοαντιδραστήρας). Η ανακύκλωση των εκχυλισμάτων θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί όμως, ως ένα μέσο διατήρησης της υγρασίας σε υψηλά επίπεδα. Παρόλα αυτά, η εμπειρία από τις ΗΠΑ έχει δείξει ότι η ανακύκλωση των εκχυλισμάτων μέσω των πηγαδιών του βιοαερίου δεν οδηγεί σε ομοιόμορφη κατανομή των εκχυλισμάτων σε όλη τη μάζα του ΧΥΤ και απλά δημιουργεί ένα βραχυκύκλωμα.
 - ο Μέσω προσθήκης αέρα και λειτουργίας του ΧΥΤ ως αερόβιο ή ημι-αερόβιο ΧΥΤ. Η λογική εδώ είναι η προσπάθεια μετατροπής του ΧΥΤ σε ένα αερόβιο σύστημα βιοαποδόμησης, που έχει υψηλότερους ρυθμούς αποδόμησης σε σχέση με το αναερόβιο. Η πρώτη τεχνολογία (αερόβιος) έχει υψηλό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας αλλά μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του χρόνου σταθεροποίησης του χώρου σε λιγότερο από πέντε έτη. Η τεχνολογία του ημι-αερόβιου ΧΥΤ, από την άλλη, που αναπτύχθηκε από Ιάπωνες ερευνητές, έχει χαμηλότερο κόστος, και είναι περισσότερο εφικτή στην ελληνική πραγματικότητα μιας και βασίζεται στον παθητικό αερισμό των απορριμμάτων.
 3. Έκπλυση ΧΥΤ με προσθήκη νερού ώστε να συμπαρασύρει και να απομακρύνει εκτός του ΧΥΤ το οργανικό και ανόργανο φορτίο. Δύσκολη τεχνολογία, με σπάνια εφαρμογή σε μεγάλη κλίμακα, αφού απαιτείται περαιτέρω επεξεργασία του εκπλύματος, με συνδυασμό φυσικοχημικής επεξεργασίας και αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας τύπου ενεργής ιλύος.
 4. Συνδυασμός των δύο παραπάνω, δηλαδή και προεπεξεργασία των αποβλήτων πριν την είσοδο στο ΧΥΤ αλλά και επεμβάσεις κατά τη λειτουργία του ΧΥΤ.
 5. Πλήρης απαγόρευση της εισόδου οργανικών αποβλήτων στο ΧΥΤ, που εξάλλου αποτελεί και ευρωπαϊκό στόχο από το 1999 και που στην Ελλάδα δεν επιτεύχθηκε, αφού δεν έχουμε καν (έτος 2023) χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων.

Με βάση την παραπάνω λογική, υπάρχουν δύο είδη κριτηρίων:

- Κριτήρια για την είσοδο των αποβλήτων σε ένα ΧΥΤ: Στην ΕΕ πλέον απαιτείται μηχανική και βιολογική προεπεξεργασία των ΣΑ πριν την είσοδό τους σε ένα ΧΥΤ. Κάποιες χώρες, έχουν εισάγει στη νομοθεσία τους κριτήρια για την ποιότητα των αποβλήτων που θα εισέρχονται στο ΧΥΤ μετά την προεπεξεργασία. Τα κριτήρια είναι δείκτες οργανικής ρύπανσης σε εκπλύματα στερεών αποβλήτων (BOD5/COD, COD), δείκτες μικροβιακής αναπνοής (RI4, DRI), και δείκτες παραγωγής βιοαερίου (GB21) του στερεού αποβλήτου.
- Κριτήρια για την επίτευξη ΠΤΑ σε ένα ΧΥΤ μετά το τέλος λειτουργίας του. Τα κριτήρια βασίζονται στις ίδιες μετρήσεις της παραπάνω παραγράφου, αλλά με χαμηλότερες οριακές τιμές και μόνο 3 χώρες της Ευρώπης τα έχουν θέσει.

Με βάση τα παραπάνω, το ερώτημα που τίθεται είναι, αν, ένα χώρος ταφής που έχει φθάσει την ποιότητα τελικής αποθήκευσης, θα μπορούσε να παίξει ρόλο σε μία κυκλική οικονομία.

Αυστηρά, με βάση τον ορισμό της κυκλικής οικονομίας, η απάντηση είναι όχι, διότι η ταφή «σταματάει» τον κύκλο. Όμως, μην ξεχνάμε ότι ο συνεχής «κύκλος» και ροή υλικών έχει και απώλειες, και ρίσκα περιβαλλοντικής διαφυγής ρυπαντών, κατά την προσπάθεια ανάκτησης χρησιμων υλικών. Τουλάχιστον, ένας καλά μονωμένος χώρος ταφής με ΠΤΑ θα εγκλωβίσει ρυπαντές και θα εμποδίσει την περαιτέρω «μετακίνηση» υλικών που μπορούν διαφύγουν στο περιβάλλον κατά την κυκλικότητα.

Η στρατηγική της επίτευξης χώρων ταφής με ΠΤΑ δεν έχει συζητηθεί ακόμα στην Ελλάδα, σε μία χώρα που επένδυσε (όχι ορθώς) στην ταφή κατά τη δεκαετία του 2000. Οι παραπάνω στρατηγικές, καθώς και κριτήρια επίτευξης ΠΤΑ στους υπάρχοντες ΧΥΤ θα πρέπει να είναι άμεσα αντικείμενο πολιτικής στοχοθεσίας και να ενταχθούν στην ελληνική νομοθεσία.

8.2. Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων: Σύστημα «Πληρώνω όσο Πετάω»

Συγγραφέας παρόντος: Κυριάκος Τσιτουριδης, Διευθύνων Σύμβουλος εταιρείας Mellon Labs

Διαχείριση αποβλήτων

Τις τελευταίες δεκαετίες, παρατηρείται διαρκής αύξηση του πληθυσμού, η οποία συνοδεύεται από αυξημένη ανάγκη για την εξασφάλιση πόρων. Αυτή η αυξανόμενη κατανάλωση πόρων, έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων, η διαχείριση των οποίων αποτελεί πρόκληση για τις σύγχρονες κοινωνίες.

Η διαχείριση αποβλήτων στην Ελλάδα έχει αντιμετωπίσει προκλήσεις και αλλαγές κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, με στόχο τη βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης και την προώθηση της ανακύκλωσης και της βιώσιμης διαχείρισης των αποβλήτων.

Στην πυραμίδα ιεράρχησης της διαχείρισης αποβλήτων, η πρόληψη, η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση θεωρούνται οι βέλτιστες επιλογές. Για να προωθηθούν αυτές οι δράσεις και να ευαισθητοποιηθούν οι πολίτες σχετικά με την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων, έχουν αναπτυχθεί διάφορα συστήματα.

Σύστημα “Πληρώνω όσο Πετάω”

Ένα από αυτά τα συστήματα που εφαρμόζονται ευρέως εδώ και χρόνια στο εξωτερικό και που με το ν.4819/2021 “Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων” εντάσσεται και στην ελληνική νομοθεσία είναι το “Πληρώνω όσο Πετάω (ΠοΠ)” (Pay As You Throw). Σύμφωνα με το συγκεκριμένο σύστημα, οι πολίτες χρεώνονται για τα δημοτικά τέλη καθαριότητας και φωτισμού με βάση την ποσότητα των αποβλήτων που παράγουν.

Το είδος των συστημάτων ΠοΠ διακρίνεται σε δυο κύριες κατηγορίες με βάση τον τρόπο προσδιορισμού της προσωποποιημένης παραγωγής αποβλήτων, από την οποία θα προκύπτουν και τα δημοτικά τέλη που αντιστοιχούν στον εκάστοτε συμμετέχοντα. Οι δυο αυτές κατηγορίες είναι τα Συστήματα Ογκοχρέωσης, σύμφωνα με τα οποία η χρέωση θα προκύπτει από τον όγκο που καλύπτουν τα απόβλητα σε σχέση με το συνολικό (αρχικό) όγκο που διαθέτει το εκάστοτε μέσο συλλογής αποβλήτων (π.χ. κάδοι, σακούλες, σάκοι, κοντέινερ) και τα Συστήματα Ζύγισης, σύμφωνα με τα οποία η χρέωση θα προκύπτει από τη μάζα των συλλεγόμενων αποβλήτων. Σύστημα ζύγισης μπορεί να εφαρμοστεί με μέσο συλλογής κάδο, σακούλα, σάκο, κοντέινερ κ.ά.

Υπάρχουν τέσσερα προτεινόμενα συστήματα, που ουσιαστικά ανήκουν σε μία από τις δύο κύριες κατηγορίες συστημάτων ΠοΠ (ογκοχρέωση ή ζύγιση) και παρουσιάζουν κάποιους πιθανούς τρόπους εφαρμογής αυτών. Συγκεκριμένα υπάρχουν τα:

- Σύστημα με Ζύγιση,
- Σύστημα με Κάδο,
- Σύστημα με Κάρτα και
- Σύστημα με Σακούλα

Όσον αφορά τις μεθόδους συλλογής των αποβλήτων στην εφαρμογή ενός συστήματος ΠοΠ, αυτές που είναι ευρέως διαδεδομένες είναι η Συλλογή Πόρτα - Πόρτα, η Μαζική συλλογή σε μεγάλους κάδους και η Υβριδική μέθοδος συλλογής. Συνοπτικά τα εν λόγω συστήματα περιγράφονται ως εξής:

- Συλλογή Πόρτα-Πόρτα: πρόκειται για ένα σύστημα συλλογής των αποβλήτων ανά κτίριο/κατοικία ή ανά επιχείρηση
- Μαζική συλλογή σε μεγάλους κάδους: πραγματοποιείται τοποθέτηση μεγάλων κάδων σε κοινόχρηστους δημόσιους χώρους, μέσω των οποίων εξυπηρετούνται μαζικά πολίτες και επιχειρήσεις
- Υβριδική μέθοδος: αποτελεί έναν συνδυασμό των μεθόδων “Πόρτα-Πόρτα” και του δικτύου Μαζικής συλλογής και χρησιμεύει ιδιαίτερα στις περιπτώσεις πυκνοκατοικημένων περιοχών με ύπαρξη πολυκατοικιών και μεγάλων συγκροτημάτων κατοικιών.

Νομοθεσία και υφιστάμενη κατάσταση

Η εθνική στρατηγική αναφορικά με τη διαχείριση των αποβλήτων αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο στο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) 2020-2030 και στο ν. 4819/2021 “Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων”, όπου θέτονται στόχοι για τη μείωση παραγωγής αποβλήτων, την ανακύκλωση, την επαναχρησιμοποίηση, την ελαχιστοποίηση της υγειονομικής ταφής στο 10%, την υποχρεωτική χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων κ.ά.

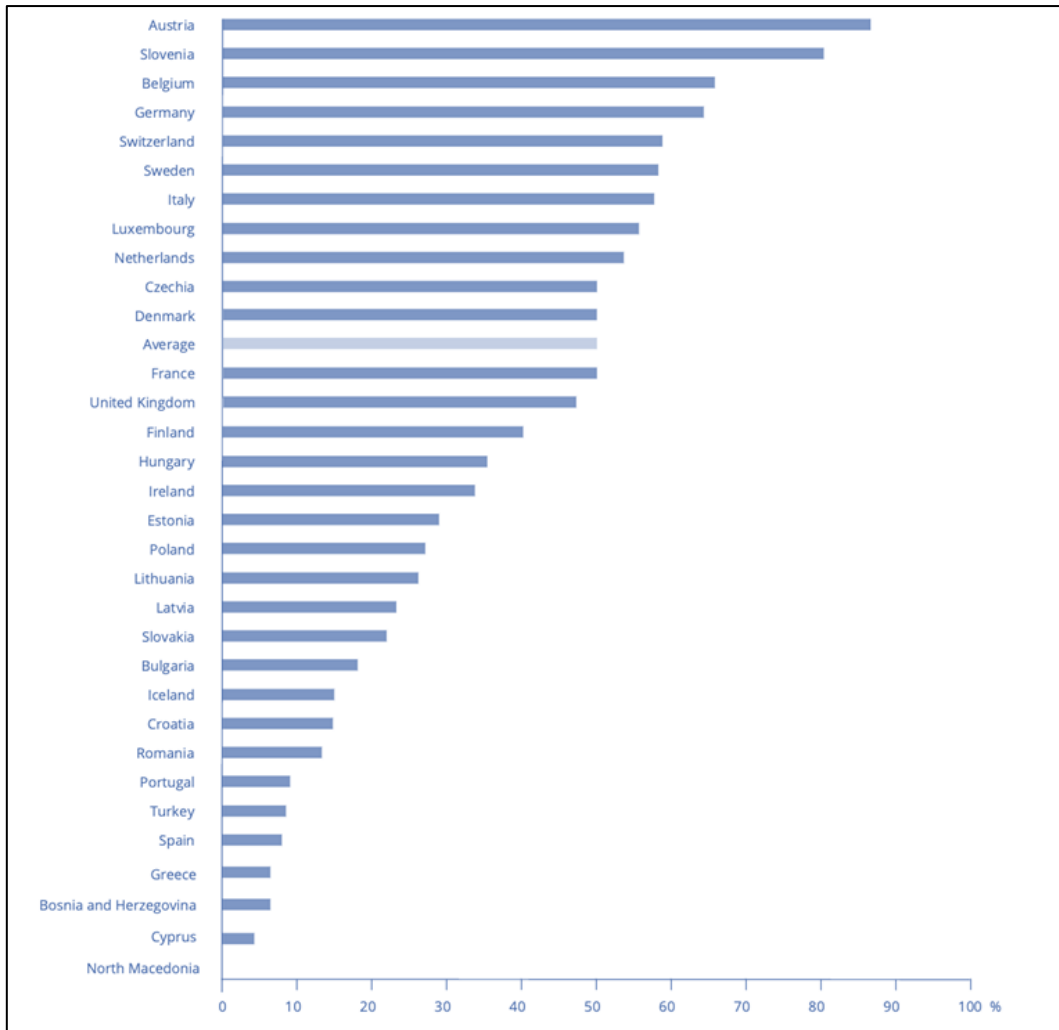
Στον παρακάτω πίνακα εντοπίζονται οι υποχρεώσεις που έχουν οι Δήμοι, αναφορικά με την εφαρμογή χωριστής συλλογής αποβλήτων.

Πίνακας 3:Υποχρέωση δήμων ως προς τη χωριστή συλλογή αποβλήτων.

| ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΟΥ | ΥΠΟΧΡΕΟΙ | ΡΕΥΜΑΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | ΕΝΑΡΞΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ |
|-----------------|---|--------------------|-------------------------|
| >20.000 | Επιχειρήσεις μαζικής εστίασης ανεξαρτήτως δυναμικότητας | Βιολογικά απόβλητα | 1η Ιανουαρίου 2023 |
| >10.000 | Κύρια ξενοδοχειακά καταλύματα άνω των 100 κλινών | Αστικά απόβλητα | 1η Ιανουαρίου 2023 |
| >10.000 | Βιομηχανικές εγκαταστάσεις | Αστικά απόβλητα | 1η Ιανουαρίου 2023 |
| >100.000 | Νοικοκυριά & επιχειρήσεις | Αστικά απόβλητα | 1η Ιανουαρίου 2023 |
| >20.000 | Νοικοκυριά & επιχειρήσεις | Αστικά απόβλητα | 1η Ιανουαρίου 2028 |

Σύμφωνα με το ΕΣΔΑ 2020-2030, η παραγωγή ΑΣΑ για το 2018 ανήλθε στους 5.523.809 τόνους και βάσει της Eurostat η κατά κεφαλήν παραγωγή για το ίδιο έτος, ήταν 514 kg/κάτοικο/έτος.

Επιπρόσθετα, στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται τα βιολογικά απόβλητα που συλλέγονται χωριστά ως ποσοστό των παραγόμενων βιολογικών αποβλήτων (ποσοστό συλλογής βιολογικών αποβλήτων), ανά χώρα για 32 χώρες για το 2017. Είναι φανερό, πως η Ελλάδα, όχι απλά παράγει ένα μικρό ποσοστό, αλλά βρίσκεται ανάμεσα στις τέσσερις τελευταίες χώρες που συλλέγουν χωριστά τα βιοαπόβλητα.

Διάγραμμα 4: Ποσοστό συλλογής βιολογικών αποβλήτων ανά χώρα για 32 χώρες για το 2017.


Η χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων και η εφαρμογή του συστήματος ΠοΠ, είναι πολύ σημαντική για τους Δήμους, τους πολίτες και φυσικά για το περιβάλλον. Το σύστημα ΠοΠ ενθαρρύνει τους κατοίκους να παράγουν λιγότερα απόβλητα και να ανακυκλώνουν περισσότερο, συνδέοντας το κόστος διάθεσης των απορριμμάτων άμεσα με την ποσότητα των παραγόμενων σκουπιδιών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μία μείωση των αποβλήτων που καταλήγουν σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) και σε αύξηση των ποσοστών ανακύκλωσης.

Επίσης, το ΠοΠ θεωρείται δικαιότερο σύστημα, αφού ουσιαστικά το κάθε νοικοκυριό πληρώνει για την ποσότητα των αποβλήτων που πραγματικά έχει παράξει. Αυτό ευνοεί τους υπεύθυνους πολίτες που ανακυκλώνουν περισσότερο και κομποστοποιούν, και άρα παράγουν λιγότερα απόβλητα. Ακόμη, αν οι κάτοικοι χρεώνονται με βάση τον όγκο ή τη μάζα των απορριμμάτων τους, έχουν κίνητρο να μειώσουν τελικά τα απορρίμματα που παράγουν. Αυτό με τη σειρά του μπορεί να οδηγήσει σε εξοικονόμηση κόστους, τόσο για τα νοικοκυριά όσο και για τους Δήμους, όπως περιγράφεται παρακάτω.

Το τέλος ταφής, αφορά τους Φορείς Διαχείρισης Στερέων Αποβλήτων (Φο.Δ.Σ.Α.) και τους Δήμους ή τα νομικά πρόσωπα που ανήκουν στους Ο.Τ.Α και ασκούν τις αρμοδιότητες των Φο.Δ.Σ.Α., καθώς αυτοί είναι οι υπόχρεοι καταβολής του. Το τέλος ταφής ορίζεται σε 20€/tn

αποβλήτων από 1/1/2022 και αυξάνεται ετησίως κατά 5€/tn και έως την τιμή των 35€/tn. Από την 1/1/2026 το τέλος ταφής ορίζεται σε 45€/tn αποβλήτων και αυξάνεται στην τιμή των 55€/tn από 1/1/2027, τιμή που θα παραμένει σταθερή για τα επόμενα έτη. Ως gate fee ορίζεται το κόστος για τη διάθεση των αποβλήτων στις μονάδες, το ονομαζόμενο τέλος εισόδου ή ανταποδοτικό τέλος στην μονάδα. Τα τέλη ταφής που θα επιβάλλονται στους ΧΥΤΑ θα είναι κατά πολύ υψηλότερα σε σχέση με τα gate fees που θα επικρατούν στις Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ), στις Μονάδες Επεξεργασίας Βιολογικών Αποβλήτων (ΜΕΒΑ) και στα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ). Αξιοποιώντας τη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών, μειώνονται τα απόβλητα που οδηγούνται σε ΧΥΤΑ. Τα χωριστά συλλεγόμενα βιοαπόβλητα οδηγούνται σε κομποστοποίηση και τα ανακυκλώσιμα υλικά οδηγούνται προς ανακύκλωση, ενώ προς ταφή καταλήγει μια σημαντικά μικρότερη ποσότητα σύμμεικτων. Η ορθή διαχείριση λοιπόν των αποβλήτων διαδραματίζει καίριο ρόλο στα τελικά κόστη διαχείρισης που βαραίνουν τους Δήμους και κατά συνέπεια τους πολίτες.

Σύμφωνα με τον ν. 4819/2021, θέτονται άμεσα οι ανάγκες για την εφαρμογή του συστήματος ΠοΠ. Θεσπίζεται το πλαίσιο με το οποίο οι Δήμοι θα μπορούν να διαμορφώνουν τα δημοτικά τους τέλη, ανάλογα με την ποσότητα των αποβλήτων που παράγει ο κάθε δημότης, αλλά και ανάλογα με την περιβαλλοντική του απόδοση και όχι βάσει της επιφάνειας του ακινήτου του, όπως ίσχυε μέχρι σήμερα. Η εφαρμογή συστήματος ΠοΠ στους Δήμους, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως ο πληθυσμός, το πόσο πυκνοκατοικημένος ή όχι είναι ένας Δήμος κ.ά.

Πιλοτικά συστήματα ΠοΠ

Με τη μελέτη και το σχεδιασμό πιλοτικών συστημάτων ΠοΠ, οι Δήμοι συμμορφώνονται με τη νομοθεσία, παρέχουν δικαιότερη χρέωση των πολιτών, επιφέρουν συνολική μείωση της παραγωγής αποβλήτων καθώς και ενθαρρύνουν την προώθηση της Κυκλικής Οικονομίας.

Τα πιλοτικά συστήματα συνήθως εφαρμόζονται για ένα ή δύο έτη, με την εφαρμογή να γίνεται σε ένα μικρότερο μέρος του Δήμου. Η έναρξη πιλοτικών ΠοΠ συστήματα να περιλαμβάνει αρχικά την χωριστή συλλογή ενός ή δύο ρευμάτων, κυρίως των βιοαποβλήτων, και τη συμμετοχή των μεγάλων παραγωγών αυτού του ρεύματος αποβλήτων, δηλαδή των καταστημάτων εστίασης όπως τα εστιατόρια, τα καφέ, ταχυφαγεία κ.ά. Με αυτόν τον τρόπο, καλύπτονται αρχικά οι θεσμικές υποχρεώσεις των ελληνικών Δήμων, ενώ ταυτόχρονα συγκεντρώνονται γρήγορα μεγάλες ποσότητες βιοαποβλήτων υψηλής καθαρότητας. Έπειτα και εφόσον το πρώτο μέρος του πιλοτικού έχει υλοποιηθεί ομαλά, μπορεί να γίνεται προσθήκη κι άλλων ρευμάτων αποβλήτων, όπως των ανακυκλώσιμων, καθώς και επέκταση του πιλοτικού και σε μεγαλύτερο μέρος του Δήμου κ.ά. Ωστόσο, ο εκάστοτε Δήμος θα πρέπει να σχεδιάσει ένα πιλοτικό σύστημα ΠοΠ προσαρμοσμένο ειδικά στις δικές τους ανάγκες, τις υποδομές, τον εξοπλισμό, το προσωπικό και τους πόρους του γενικότερα.

Ένα από τα σημαντικότερα σημεία που πρέπει να δίνεται προσοχή στην εφαρμογή των πιλοτικών συστημάτων ΠοΠ, είναι η ταυτοποίηση των χρηστών και αυτό κυρίως εφαρμόζεται με τη χρήση ψηφιακών μέσων. Η ταυτοποίηση είναι ιδιαίτερα σημαντική αρχικά για να γίνεται η σωστή και δίκαιη χρέωση των τελών. Ταυτόχρονα όμως ο καταλογισμός ενός μέσου συλλογής σε συγκεκριμένο παραγωγό αποβλήτων, δημιουργεί αίσθημα ευθύνης με αποτέλεσμα υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης. Παραβατικές συμπεριφορές που οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στην ανωνυμία που χαρακτηρίζει τη διάθεση των αποβλήτων δύναται να μειωθούν σημαντικά, έως και να εκλείψουν.

Η εφαρμογή του συστήματος ΠοΠ σε πιλοτική κλίμακα θα οδηγήσει το κοινό να αποκτήσει μια πολύ καλύτερη αντίληψη για το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος της διαχείρισης των απορριμμάτων. Οι πολίτες γίνονται πλέον συμμετοχικοί στη διαδικασία εφαρμογής της

νομοθεσίας και έπειτα από αυτή την εμπειρία αυξάνεται το ενδιαφέρον τους για περιβαλλοντικά θέματα και ενισχύεται η περιβαλλοντική τους ευαισθητοποίηση. Επιπρόσθετα, υπάρχει αύξηση της συμμετοχής τους στις προσπάθειες πρόληψης και μείωσης παραγωγής αποβλήτων.

Πολλά είναι τα οφέλη εφαρμογής πιλοτικών συστημάτων. Αρχικά, τα πιλοτικά προγράμματα επιτρέπουν στους Δήμους να συλλέγουν δεδομένα σχετικά με την παραγωγή, τη συλλογή και τη διάθεση των αποβλήτων τους. Τα δεδομένα αυτά, μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό τάσεων, στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διαφόρων στρατηγικών διαχείρισης αποβλήτων και στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για την κλιμάκωση ή την τροποποίηση των προγραμμάτων. Επίσης, τα πιλοτικά προγράμματα παρέχουν την ευκαιρία στο Δήμο να εμπλακεί με τους πολίτες, να τους ευαισθητοποιήσει για θέματα διαχείρισης αποβλήτων και να συλλέξει σχόλια. Η εμπλοκή των πολιτών μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη υποστήριξη και συμμόρφωση με τις πρωτοβουλίες για τη μείωση των αποβλήτων και την ανακύκλωση.

Επιπρόσθετα, με τη δοκιμή νέων μεθόδων ή τεχνολογιών διαχείρισης αποβλήτων σε μια περιορισμένη περιοχή, οι Δήμοι μπορούν να αξιολογήσουν την αποδοτικότητά τους πριν προχωρήσουν σε επέκταση της εφαρμογής σε όλη την έκταση του Δήμου. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αποτελεσματικότερη χρήση των πόρων και εξοικονόμηση κόστους μακροπρόθεσμα.

Ακόμη, η δοκιμή νέων πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων επιτρέπει στους Δήμους να αξιολογήσουν τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει μειώσεις στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τη διατήρηση των φυσικών πόρων και τη μειωμένη χρήση χώρων υγειονομικής ταφής.

Πολύ σημαντική είναι η επιρροή που έχουν τα πιλοτικά προγράμματα στη συμπεριφορά και τη στάση των πολιτών απέναντι στη διαχείριση των αποβλήτων. Οι θετικές εμπειρίες και τα αποτελέσματα σε μια μικρή κλίμακα μπορούν να ενθαρρύνουν την ευρύτερη υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών.

Φυσικά, τα επιτυχημένα πιλοτικά προγράμματα μπορούν να χρησιμεύσουν ως παραδείγματα προς απομίμηση και να εμπνεύσουν άλλους Δήμους ή περιφέρειες να εφαρμόσουν παρόμοιες πρωτοβουλίες διαχείρισης αποβλήτων.

Παραδείγματα σχεδιασμού & εφαρμογής

Η εταιρεία MELLON LABS E.E. έχει αναλάβει το σχεδιασμό πιλοτικών προγραμμάτων για Δήμους όπως αυτός της Έδεσσας και της Θέρμης. Ο Δήμος Θέρμης, μάλιστα, θα προχωρήσει στην εφαρμογή του πιλοτικού συστήματος ΠοΠ, στην περιοχή επέκτασης του Δήμου Θέρμης, αρχικά σε 42 επιχειρήσεις, όπως τα καταστήματα εστίασης, και έπειτα σε περίπου 250 νοικοκυριά.

Ανεξάρτητα από το σύστημα ΠοΠ που θα επιλεγεί, κάθε επιχείρηση θα προμηθευτεί με το δικό της ιδιόκτητο κάδο εντός του οποίου θα συγκεντρώνει τα παραγόμενα βιοαπόβλητα. Επομένως, θα εφαρμοστεί μέθοδος συλλογής Πόρτα-Πόρτα. Η επιλογή της εν λόγω μεθόδου θεωρείται αποτελεσματικότερη λόγω της αποκλειστικής χρήσης του κάθε κάδου από έναν και μόνο συμμετέχοντα, κάτι που διευκολύνει τον προσδιορισμό του βαθμού συμμετοχής κάθε επιχείρησης και οδηγεί σε δικαιότερη απονομή των δημοτικών τελών. Ο κάδος που αντιστοιχεί σε κάθε συμμετέχοντα θα πρέπει να φέρει μέσο ταυτοποίησης προκειμένου να πραγματοποιείται με ευκολία η ταυτοποίηση των στοιχείων του ιδιοκτήτη. Η ταυτοποίηση της παραγωγής αποβλήτων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι ενός συστήματος ΠοΠ. Επιπρόσθετα, προτείνεται η χωρητικότητα των κάδων να μην είναι πολύ μεγάλη (max 240lt) προκειμένου να διευκολυνθεί, τόσο η παρακολούθηση του επιπέδου καθαρότητας, όσο και ο προσδιορισμός της απόδοσης κάθε συμμετέχοντα και η ποσοτικοποίηση των συλλεγόμενων βιοαποβλήτων

από τα σημεία ειδικού ενδιαφέροντος, πραγματοποιείται μέσω του όγκου και του επιπέδου πλήρωσης του κάδου και τη μετατροπή του όγκου σε μάζα. Για τη σωστή εφαρμογή του συστήματος, θα υπάρχει συγκεκριμένο πρόγραμμα αποκομιδής, όπου θα πρέπει οι συμμετέχοντες να βγάζουν τους κάδους έξω και βέβαια θα προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες που θα έχει τελικά ο Δήμος.

Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο για την επίτευξη των στόχων κατά την έναρξη ενός προγράμματος στο Δήμο, κατέχει η ενημέρωση των πολιτών. Όλες οι δράσεις που προάγουν την εναλλακτική δια- χείριση των αποβλήτων, πέραν της ύπαρξης υποδομών και της οργάνωσης από πλευράς του Δή- μου, απαιτούν την ενεργό συμμετοχή της πλειοψηφίας των πολιτών. Για αυτό το λόγο, θα πρέπει να σχεδιαστεί ένα ολοκληρωμένο επικοινωνιακό πλαίσιο για την ενημέρωση των συμμετεχόντων σχετι- κά με το σύστημα. Η επαφή με τους δημότες θα πρέπει να είναι συνεχής και συστηματική, μέσω συνεχούς ενημέρωσης κατά την εξέλιξη του προγράμματος, δίνοντάς τους όλα τα απαραίτητα στοιχεία σχετικά με την πορεία του συστήματος και την προσωπική τους απόδοση, και λαμβάνοντας την ανατροφοδότηση σχετικά με την άποψή τους για την εφαρμογή του ΠοΠ. Για την ενημέρωση των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων - σημείων ενδιαφέροντος σχετικά με το σύστημα, μπορούν να αξιοποιηθούν διάφοροι δίαυλοι επικοινωνίας όπως η συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τους δημότες (μπορεί να αφορούν την έναρξη του προγράμματος, την επιθυμία για συμμετοχή στο πρόγραμμα, την ανατροφοδότηση από τους πολίτες για την εξέλιξή του), με ενημερωτικά ψηφιακά αρχεία, τύπου μπροσούρας, σχετικά με την εφαρμογή του προγράμματος ΠοΠ, με διαδικτυακή ενημερωτική εφαρμογή ή ιστοσελίδα Δήμου. Επιπλέον, θα μπορούσε να υπάρχει μια τηλεφωνική γραμμή (για την διεξαγωγή τηλεφωνικών δημοσκοπήσεων και γενικότερα για την επικοινωνία μεταξύ Δήμου και δημοτών σε θέματα που αφορούν στο ΠοΠ), να πραγματοποιηθούν ημερίδες ενημέρωσης προς διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη, οι οποίες θα μπορούσαν να λάβουν χώρα τόσο πριν την έναρξη εφαρμογής του προγράμματος, όσο και κατά τη διάρκειά του και τέλος να πραγματοποιηθούν και επισκέψεις Πόρτα - Πόρτα, για την εντατικοποίηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ Δήμου και δημοτών που θεωρείται ότι συνεισφέρει στην ταχύτερη επίτευξη των στόχων.

8.3. Διαχείριση αποβλήτων: Το παράδειγμα του ΦΟΔΣΑ της Κεντρικής Μακεδονίας

Συγγραφέας παρόντος: Μιχάλης Γεράνης, Πρόεδρος Φο.Σ.Δ.Α. Κεντρικής Μακεδονίας και Πρόεδρος ΔΣ Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη

«Ζούμε σε μια ιστορική περίοδο που πολλά σταυροδρόμια συναντώνται στον ίδιο χρόνο. Από τη μια μεριά η μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και στην κυκλική οικονομία αποτελούν ταυτόχρονα πρόκληση και ευκαιρία για την οικοδόμηση ενός ολοκληρωμένου και ορθολογικού συστήματος διαχείρισης αποβλήτων. Από την άλλη μεριά ο ψηφιακός μετασχηματισμός, η τεχνητή νοημοσύνη και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things-IoT) συνθέτουν το μέλλον, διαμορφώνοντας μια νέα ιστορική εποχή».

Πάμε να δούμε Το παράδειγμα της Κεντρικής Μακεδονίας.

Γνωρίζουμε την υποχρέωση μας με βάση το άρθρο 50 του Ν.4819/2021, για τη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων, όμως πέρα από την υποχρέωση μας, είναι το σχέδιό μας για να πετύχουμε το αυτόνομο, δηλαδή να προστατεύουμε το περιβάλλον από την ταφή αποβλήτων. Μπαίνουμε στη λογική της κυκλικής οικονομίας, που είναι ένας σύγχρονος τρόπος συνύπαρξης με τη φύση, έχοντας ως πυξίδα ότι το τρίπτυχο οικονομία, ανακύκλωση και σύγχρονη διαχείριση των απορριμμάτων δημιουργεί και νέες θέσεις εργασίας.

Ο Φο.Δ.Σ.Α. ΚΜ, στο πλαίσιο της προμήθειας υλικοτεχνικού εξοπλισμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων (ΚΑΦΕ ΚΑΔΟΣ), ολοκλήρωσε όλες τις διαδικασίες, προκειμένου οι Δήμοι της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας να διαθέτουν έναν επαρκή εξοπλισμό για την ταυτόχρονη έναρξη και εφαρμογή του Προγράμματος Χωριστής Συλλογής Βιοαποβλήτων.

Παράλληλα πραγματοποιήσαμε την ανάπτυξη και παρακολούθηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος χωριστής συλλογής βιο-αποβλήτων σε Δήμους της Κεντρικής Μακεδονίας. Εδώ μου δίνεται και την ευκαιρία να αναφέρω για την πρόσφατη βράβευση μας από το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης στην κατηγορία με τίτλο «Καλύτερη Εφαρμοσμένη Ιδέα», στη θεματική «Δημόσια Διοίκηση, Αυτοδιοίκηση και Δικαιοσύνη», πετύχαμε το πρώτο βραβείο που απονέμεται στην πρόταση με κωδικό υποβολής 209 και τίτλο «Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση στη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων στην Κεντρική Μακεδονία» του φορέα «Περιφερειακός Σύνδεσμος Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Κεντρικής Μακεδονίας». Το συγκεκριμένο έργο «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ» συμβάλει στην στροφή της οικονομίας της περιοχής από ένα γραμμικό μοντέλο στην κυκλική οικονομία.

Κυκλική οικονομία στην πράξη στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Το επόμενο βήμα στην διαχείριση των αποβλήτων, έχει καθορισθεί σε ευρωπαϊκό (Ευρωπαϊκό Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία Μάρτιος 2020) και εθνικό επίπεδο (Σχέδιο Δράσης της Ελλάδας για την Κυκλική Οικονομία Π.Υ.Σ Μάιος 2022) και περιλαμβάνει τους παρακάτω σημαντικούς άξονες

1. Πρόληψη, όπως στην μείωση της σπατάλης τροφίμων με στόχο 30% για το 2030
2. Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση με διαλογή στην πηγή όλων των υλικών όπως ενδεικτικά συσκευασίες, υφάσματα, ηλεκτρικές/ηλεκτρονικές συσκευές με στόχο 65% το 2035.
3. Ανάκτηση υλικών και Ενέργειας με στόχο την τελική μείωση της ταφής στο 10% το 2030.

Στην ΠΚΜ είναι δρομολογημένες οι υποδομές από τον ΦΟΔΣΑ ΚΜ και αρκετούς Δήμους όπως:

1. Μονάδα Ανάκτησης και Ανακύκλωσης Π.Ε Σερρών (σε λειτουργία)
2. Μονάδες Ανάκτησης και Ανακύκλωσης Ανατολικού και Δυτικού Τομέα (ώριμα έργα-δημοπρατημένα)
3. Διαχείριση οργανικών αποβλήτων σε μεταβατικό στάδιο μέχρι να υλοποιηθούν οι μονάδες Μονάδες βιοαποβλήτων (τρόφιμων/κήπων) από Διαλογή στην Πηγή
4. Εξοπλισμός Ανακύκλωσης βιοαποβλήτων (καφέ κάδοι/ απορριμματοφόρα/ κλαδοτεμαχιστές) παρέδωσε ο ΦΟΔΣΑ ΚΜ σε 38 Δήμους ΠΚΜ
5. Γωνιές Ανακύκλωσης και Πράσινα Σημεία (ώριμα για μερικούς Δήμους με πρωτοβουλία τους)

Με την σταδιακή λειτουργία των ανωτέρω έργων έως το 2025, θα επιτύχουμε μια μεγάλη αλλαγή από ταφή κοντά στο 90% θα την μειώσουμε σε πρώτη φάση κάτω από 50%!

Η Τοπική Αυτοδιοίκηση είναι προνομιακό πεδίο υλοποίησης δράσεων κυκλικής οικονομίας, είναι ο κρίκος που συνδέει την καθημερινότητα των πολιτών με τις εφαρμοσμένες πολιτικές.

Στην Κεντρική Μακεδονία έχουμε καταφέρει οι 38 Δήμοι να έχουν αγαστή συνεργασία με το Φο.Δ.Σ.Α. ΚΜ και υλοποιούμε πιστά τον Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων της Περιφέρειας (ΠΕΣΔΑ). Θέλω λοιπόν να ευχαριστήσω όλο το εργατοϋπαλληλικό προσωπικό, όλο το στελεχιακό δυναμικό του Φο.Δ.Σ.Α. και όλη την αυτοδιοικητική οικογένεια της Κεντρικής Μακεδονίας για όλα αυτά που υλοποιούμε αναπτύσσοντας εργαλεία και μεθόδους που μας καθιστούν ως φορέα πυξίδα στις προκλήσεις της εποχής που διανύουμε στην διαχείριση των απορριμμάτων.

8.4. Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων: Το παράδειγμα της Ηπείρου

Συγγραφέας παρόντος: Χαράλαμπος Χαραλαμπίδης, Διεύθυνση Περιβαλλοντικών Έργων ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ

Η συσσώρευση στερεών οργανικών αποβλήτων θεωρείται ότι φθάνει σε κρίσιμα επίπεδα σε όλες σχεδόν τις περιοχές του κόσμου. Η αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος θα πρέπει να γίνει με βιώσιμο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η εξάντληση των φυσικών πόρων, να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία, να μειωθεί το περιβαλλοντικό αποτύπωμα διατηρώντας παράλληλα μια συνολική ισορροπία στο οικοσύστημα.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί προτεραιότητα κι ένα από τα μεγαλύτερα στοιχεία της Ευρώπης. Ειδικά για τη χώρα μας που βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις μεταξύ των χωρών της Ευρώπης ως προς τη διαχείριση των απορριμμάτων.

Η Ελλάδα είναι ουραγός στην ανακύκλωση, επιμένει να χρησιμοποιεί σε συντριπτικό ποσοστό (άνω του 80%) την εδαφική τοποθέτηση των απορριμμάτων σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ), ενώ σε μεγάλο βαθμό χρησιμοποιούνται και οι χώροι ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων (ΧΑΔΑ). Στο μεταξύ στην ΕΕ μόνο το 22,6% των αποβλήτων καταλήγει σε ταφή.

Το πρόβλημα δεν είναι μόνο η δημόσια υγεία και οι σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Είναι και οικονομικό. Το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο έχει κατά καιρούς επιδικάσει στη χώρα μας πρόστιμα εκατομμυρίων ευρώ, για το γεγονός ότι εξακολουθεί παρανόμως να τηρεί σε λειτουργία χωματερές, αν και έχει εισπράξει ευρωπαϊκά κονδύλια προκειμένου να τις κλείσει και να τις αντικαταστήσει με άλλες μεθόδους διαχείρισης αποβλήτων.

Πλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση ζητεί (και) από την Ελλάδα μία εκ βάθρων αλλαγή του τρόπου που διαχειρίζεται το ζήτημα, στο πλαίσιο των φιλόδοξων ευρωπαϊκών περιβαλλοντικών και ενεργειακών πολιτικών. Μια αλλαγή που ξεκινά από το επίπεδο του σχεδιασμού των προϊόντων και επεκτείνεται στη βελτίωση των συστημάτων ανακύκλωσης και των επιδόσεων των μονάδων διαχείρισης απορριμμάτων. Σε πρώτο πλάνο, λοιπόν, εκτός από το μακροπρόθεσμο στόχο της μείωσης της ποσότητας των αστικών απορριμμάτων, έμφαση πρέπει να δοθεί στην υιοθέτηση πολιτικών ορθολογικής τους διαχείρισης.

Το μοντέλο που προκρίνεται σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο είναι της κυκλικής οικονομίας βάσει του οποίου προωθείται η αλλαγή στην χρήση των υλικών (πόρων) με την δημιουργία κύκλων χρησιμοποίησης. Οι πόροι αποτελούν, προσωρινά, τμήμα ενός τελικού προϊόντος και στο τέλος της ζωής ή το τέλος της χρήσης αυτού, οι πόροι θα είναι στην διάθεσή μας και πάλι για επαναχρησιμοποίηση σε νέα προϊόντα. Έτσι έχουμε το προϊόν και τα υποστοιχεία του να είναι διαθέσιμα και με διαφορετικό ρόλο/χρησιμότητα, αφού έχει συντελεστεί η κατάλληλη επεξεργασία. Το ίδιο, φυσικά, συμβαίνει και με τα διάφορα παραπροϊόντα και υπολείμματα μιας δραστηριότητας.

Η κυκλική οικονομία αποτελεί μια αλλαγή νοοτροπίας κυρίως προς τους πολίτες μιας κοινωνίας που αντιλαμβάνεται το αδιέξοδο της κλιματικής αλλαγής και πλέον ως λύση προτίθεται, αξιοποιώντας τεχνολογία και γνώση, να εκμεταλλευτεί την αξία των πόρων που διαχειρίζεται. Στο πλαίσιο της αιεφόρου ανάπτυξης πολλές δραστηριότητες λειτουργούν υπό αυτό το πρίσμα. Η δραστηριότητα επεξεργασίας απορριμμάτων, τα οποία αποτελούνται από πόρους είναι μια κατεξοχήν δραστηριότητα για την οποία εφαρμόζονται οι αρχές της κυκλικής οικονομίας. Βέβαια, υπάρχουν και απόβλητα που δεν μπορούν να αξιοποιηθούν με μια απλή μεταποίηση και που δεν είναι τόσο προφανές πως ο κύκλος ζωής τους δεν έχει τελειώσει. Σε αυτές τις περιπτώσεις, επιστήμη και τεχνολογία κάνουν, και μπορούν να κάνουν ακόμα μεγαλύτερα βήματα, για την αξιοποίηση σχεδόν κάθε λογής αποβλήτου.

Το παράδειγμα της Ηπείρου

Η Μονάδα Επεξεργασίας Αστικών Στερεών Αποβλήτων Περιφέρειας Ηπείρου, στο Ελευθεροχώρι Δωδώνης, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα ολοκληρωμένης διαχείρισης απορριμμάτων.

Πρόκειται για ένα καινοτόμο «πράσινο» έργο με πολλαπλά οφέλη για το οικοσύστημα, την οικονομία και την αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής των ανθρώπων στην Περιφέρεια Ηπείρου. Είναι μια από τις πιο σύγχρονες μονάδες επεξεργασίας απορριμμάτων (Μ.Ε.Α) της Ευρώπης, η οποία κατασκευάστηκε από την ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, τέθηκε σε λειτουργία το Μάρτιο του 2019, ενώ βραβεύτηκε ως έργο της χρονιάς το 2018.

Η πρώτη μονάδα στην Ελλάδα που παράγει ενέργεια από αστικά απόβλητα

Η ΜΕΑ Ηπείρου αποτελεί την πρώτη μονάδα στην Ελλάδα που παράγει ενέργεια αποκλειστικά από Αστικά Στερεά Απόβλητα. Αυτό σημαίνει ότι από τη διαδικασία επεξεργασίας των απορριμμάτων, παράγεται ενέργεια, η οποία διοχετεύεται στο δίκτυο ηλεκτρισμού της χώρας. Με τον τρόπο αυτό η ΜΕΑ Ηπείρου όχι μόνο συμβάλλει στην αναβάθμιση του περιβάλλοντος και τη μείωση των απορριμμάτων, αλλά και στην παραγωγή «πράσινης» ενέργειας.

Ταυτόχρονα, χρησιμοποιεί την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στη μηχανική διαλογή των απορριμμάτων, καθώς και ένα υπερσύγχρονο πληροφοριακό σύστημα τόσο για την εσωτερική παρακολούθηση και τον έλεγχο της μονάδας, όσο και για τις εμπορικές της λειτουργίες (ζύγιση και χρέωση, κατηγοριοποίηση και πώληση ανακυκλώσιμων) με ταυτόχρονη ενημέρωση της Αναθέτουσας Αρχής (ΦοΔΣΑ Ηπείρου).

Η μέγιστη ετήσια δυναμικότητα της ΜΕΑ Ηπείρου είναι 105.000 τόνοι. Μέσω της λειτουργίας της επιτυγχάνεται συνολική ανάκτηση 17.000 τόνων ανακυκλώσιμων υλικών ανά έτος, ενώ παράγονται 10.800MWh/έτος Πράσινης Ενέργειας, ικανής να καλύψει τις ανάγκες 3.000 νοικοκυριών. Παράλληλα εξοικονομούνται 12.000 τόνοι CO₂ το χρόνο.

Τα οφέλη από τη λειτουργία της μονάδας

- Χαμηλό τέλος εισόδου (και από τα χαμηλότερα της Ευρώπης) προς όλους τους πολίτες.
- Η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της διαχείρισης των απορριμμάτων της Περιφέρειας Ηπείρου.
- Η δημιουργία ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων με την ανάπτυξη των συστημάτων διαλογής στην πηγή (ΔσΠ) συμβάλλοντας ουσιαστικά στην επίτευξη των εθνικών στόχων για ανακύκλωση.
- Η μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης και της κομποστοποίησης.
- Η προώθηση της παραγωγής πράσινης ενέργειας.
- Η Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των πολιτών με την παγίωση μιας νέας οικολογικής & περιβαλλοντικής νοοτροπίας στη διαχείριση απορριμμάτων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η σημασία του έργου για την τοπική κοινωνία αναδεικνύεται και από το γεγονός ότι η ΜΕΑ ΗΠΕΙΡΟΥ αξιοποιείται και ως εκπαιδευτικός χώρος για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των μαθητών της ευρύτερης περιοχής.

Είμαστε στην εποχή που σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός λειτουργικού πλάνου πράσινης επιχειρηματικότητας πρέπει να εστιάζει στην ανάκτηση χρήσιμων πόρων, καθώς και στην οργάνωση της παραγωγικής διαδικασίας με κατεύθυνση την κυκλική οικονομία. Οι πράσινες επενδύσεις σε σύμπραξη με τον δημόσιο τομέα είναι ένα πραγματικό παράδειγμα εφαρμογής το οποίο μας οδηγεί στο να δώσουμε έμφαση στην αξιοποίηση ανακυκλώσιμων πόρων,

ειδικότερα των βιοαποικοδομήσιμων υλικών, στην ανάκτηση και την επαναχρησιμοποίηση προϊόντων, αλλά και στην παραγωγή πράσινης ενέργειας. Το μήνυμα που θέλουμε να περάσουμε στη νέα γενιά που επισκέπτεται τις Μονάδες είναι πως η ορθή περιβαλλοντική διαχείριση αποτελεί βιώσιμη κατεύθυνση που διασφαλίζει την υγεία και την ευημερία όλων μας, αλλά κι ένα βιώσιμο μέλλον για το κοινό μας «σπίτι» τη Γη.

8.5. Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων

Συγγραφέας παρόντος: Κυριάκος Τσιτουρίδης, Συνιδρυτής και Διευθύνων Σύμβουλος εταιρείας Wastecloud

Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων

Ως Ιατρικά Απόβλητα (I.A.) ή Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων (ΑΥΜ) Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά (ΕΑΑΜ), νοούνται τα απόβλητα που παράγονται από Υγειονομικές Μονάδες και αναφέρονται στον κατάλογο αποβλήτων του Παραρτήματος της Απόφασης 2000/532/ΕΚ της Επιτροπής της 3^{ης} Μαΐου 2000, όπως εκάστοτε ισχύει και ουσιαστικά είναι τα απόβλητα που παράγονται στις Υγειονομικές Μονάδες (Υ.Μ.) και στις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας όπως:

- δημόσια και ιδιωτικά θεραπευτήρια,
- γενικά, πανεπιστημιακά, περιφερειακά και στρατιωτικά νοσοκομεία,
- μαιευτικές κλινικές,
- κέντρα υγείας,
- κέντρα αιμοδοσίας,
- διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια,
- κτηνιατρικές κλινικές,
- οδοντιατρεία κ.λπ.

Τα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων περιλαμβάνουν Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ) που προσομοιάζουν με τα οικιακά απόβλητα, Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων (ΕΑΥΜ) και Ειδικά Ρεύματα Αποβλήτων, δηλαδή ραδιενεργά απόβλητα, συσκευασίες με αέρια υπό πίεση, ρεύματα αποβλήτων εναλλακτικής διαχείρισης (μπαταρίες, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), απόβλητα έλαια, απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων). Τα Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων (ΕΑΥΜ) διακρίνονται σε Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά (ΕΑΑΜ), Μεικτά Επικίνδυνα Απόβλητα (ΜΕΑ) και σε Άλλα Επικίνδυνα Απόβλητα (ΑΕΑ).

Τα ΕΑΑΜ εκδηλώνουν μόνο την επικίνδυνη ιδιότητα H9 σύμφωνα με το παράρτημα III του άρθρου 60 του Νόμου 4042/2012 και ουσιαστικά θεωρούνται οι ιστοί και τα όργανα του ανθρώπινου σώματος, ό,τι απόβλητο προέρχεται από περιβάλλοντα στα οποία υφίσταται κίνδυνος βιολογικής μετάδοσης μέσω του αέρα, καθώς και από περιβάλλοντα απομόνωσης, στα οποία βρίσκονται ασθενείς που πάσχουν από κάποιο μεταδοτικό νόσημα και έχουν μολυνθεί από αίμα ή άλλα βιολογικά υγρά που περιέχουν αίμα σε ποσότητα που μπορεί να είναι ορατό κ.ά.

Τα ΜΕΑ εκδηλώνουν την επικίνδυνη ιδιότητα H9 ταυτόχρονα με μια ή περισσότερες επικίνδυνες ιδιότητες σύμφωνα με το παράρτημα III του άρθρου 60 του Νόμου 4042/2012 και θεωρούνται τα απόβλητα που προέρχονται από ανάπτυξη ερευνητικών δραστηριοτήτων και μικροβιολογικών ή βιοχημικών εξετάσεων, όπως είναι οι πλάκες, τα τριβλία καλλιέργειας και άλλα μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται στη μικροβιολογία και τα οποία έχουν μολυνθεί από παθογόνους παράγοντες.

Τα ΑΕΑ εκδηλώνουν μία τουλάχιστον επικίνδυνη ιδιότητα εκτός της ιδιότητας H9 και θεωρούνται απόβλητα τα οποία περιέχουν υδράργυρο, άλλα βαρέα μέταλλα, επικίνδυνες οργανικές ενώσεις κ.λπ., έλαια εκροής από αντλίες κενού, ληγμένα φάρμακα ή φάρμακα που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν, συμπεριλαμβανομένων και των κυτταροστατικών φαρμάκων, εξαντλημένα προσροφητικά υλικά, φίλτρα ή μονωτικά υλικά τα οποία περιέχουν αμιάντο.

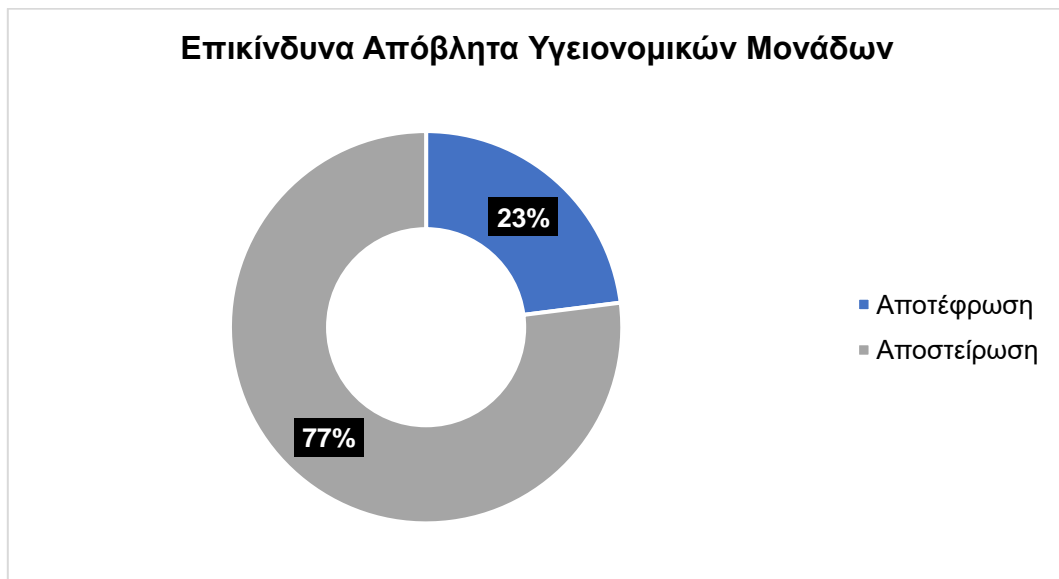
Ουσιαστικά, η διαδικασία της διαχείρισης των ΑΥΜ χωρίζεται σε καθορισμένα στάδια. Το πρώτο στάδιο, αφορά τη συλλογή ή διαχωρισμό των ΑΥΜ, το δεύτερο στάδιο αποτελεί η αποθήκευση, με την οποία αναφερόμαστε στην προσωρινή φύλαξη των συσκευασμένων και επισήμασμένων μολυσματικών αποβλήτων σε χώρους κατάλληλα διαμορφωμένους, πριν έρθει η ώρα για τη μεταφορά τους σε άλλο σημείο όπου θα γίνει η επεξεργασία, εντός (on – site) ή εκτός (off – site) νοσοκομείου. Έπειτα, ακολουθεί το στάδιο μεταφοράς, όπου για τη διάθεση των μολυσματικών αποβλήτων συνήθως υπάρχουν δύο τελικοί προορισμοί. Ο ένας είναι εντός της ΥΜ, όπου μεταφέρονται από την αποθήκη στην εγκατάσταση επεξεργασίας και ο άλλος εκτός της ΥΜ, σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας των αποβλήτων.

Αναφορικά με το στάδιο της επεξεργασίας, ορίζουμε ως επεξεργασία οποιαδήποτε διαδικασία η οποία αλλάζει το φυσικό χημικό ή βιολογικό χαρακτήρα των αποβλήτων, μετατρέποντάς τα σε λιγότερο επιβλαβή για το περιβάλλον. Στην Ελλάδα, οι τρόποι επεξεργασίας των ΑΥΜ είναι η αποτέφρωση και η αποστείρωση. Μετά την επεξεργασία τους, τα ΑΥΜ διατίθενται τελικά όπως τα κοινά στερεά απόβλητα, σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) κατάλληλα διαμορφωμένους και εξοπλισμένους με ειδικά συστήματα, τα οποία δεν επιτρέπουν τις διαρροές και τη ρύπανση του υπεδάφους.

Δεδομένα, Προβλέψεις και Στόχοι ΕΣΔΑ 2020-2030

Με βάση τα στοιχεία του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) 2020-2030, η παραγωγή υγειονομικών αποβλήτων για το 2018 ανήλθε στους 16.700 τόνους. Προς αποστείρωση οδηγήθηκαν 12.800 (77%) τόνοι αποβλήτων, ενώ για αποτέφρωση 3.900 τόνοι (23%).

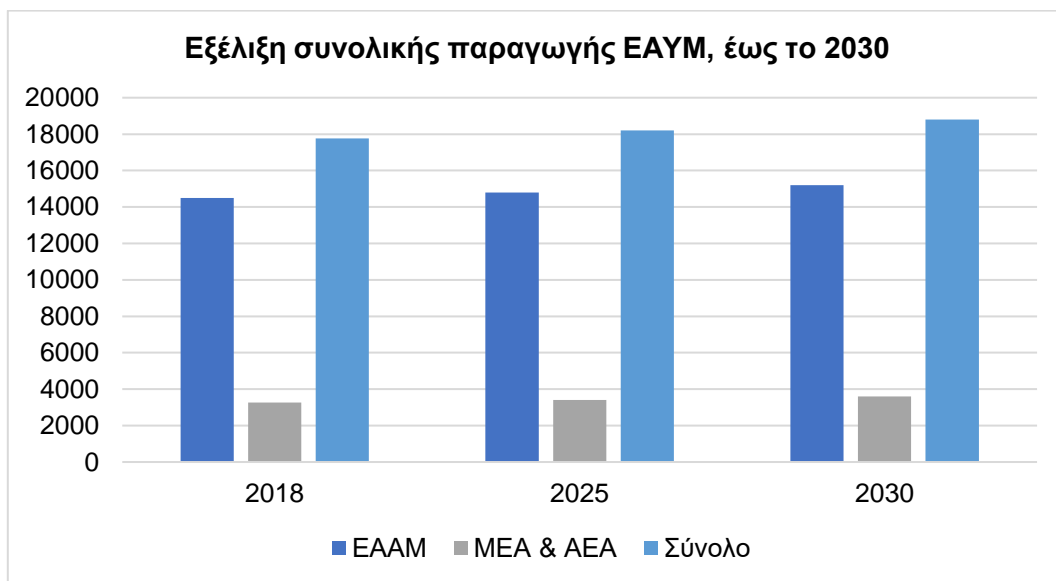
Διάγραμμα 5: Κατανομή επικίνδυνων αποβλήτων υγειονομικών μονάδων προς αποστείρωση και αποτέφρωση.



Η ετήσια παραγωγή (για το 2016) ΕΑΥΜ από τα δημόσια νοσοκομεία είναι της τάξης των 9.500 τόνων ετησίως, δηλαδή 0,8 kg/κλίνη/ημέρα. Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΣΔΕΑΥΜ), η εξέλιξη παραγωγής ΕΑΥΜ υπολογίζεται από 14.500 τόνους (2019) για τα ΕΑΑΜ, σε 14.800 τόνους το 2025 και 15.200 τόνους το 2030. Αντίστοιχα, από 3.270 τόνους για τα ΜΕΑ & ΑΕΑ, σε 3.400 τόνους το 2025 και 3.600 τόνους το 2030, δηλαδή από 17.770 τόνους συνολικά για το 2018, σε 18.200 τόνους για το 2025 και 18.800 τόνους για το 2030.

Πίνακας 4: Εξέλιξη συνολικής παραγωγής ΕΑΥΜ, έως το 2030.

| Παραγωγή ΕΑΥΜ (τόνοι) | 2019 | 2025 | 2030 |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| ΕΑΑΜ | 14.500 | 14.800 | 15.200 |
| ΜΕΑ & ΑΕΑ | 3.270 | 3.400 | 3.600 |
| Σύνολο | 17.770 | 18.200 | 18.800 |

Διάγραμμα 6: Εξέλιξη συνολικής παραγωγής ΕΑΥΜ (ΕΑΑΜ, ΜΕΑ& ΑΕΑ, Σύνολο) μέχρι το 2030.


Παρόλο που παρατηρείται μία σχετική βελτίωση και συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, διαπιστώνονται αρκετά προβλήματα κυρίως στην εσωτερική διαχείριση των ΕΑΥΜ, αλλά και στη διαχείριση εκτός των ΥΜ. Το ΕΣΔΑ και το ΕΣΔΕΑΥΜ θέτουν στόχους για το ρεύμα των ΕΑΥΜ. Συγκεκριμένα, τίθενται στόχοι για την οργάνωση και τη λειτουργία δικτύων διαχείρισης των ΑΥΜ εντός και εκτός των ΥΜ και την υλοποίηση έργων υποδομής, καθώς επίσης και επέκτασης εφαρμογής των προγραμμάτων χωριστής συλλογής σε όλες τις δραστηριότητες από τις οποίες παράγονται ΑΥΜ, όπως η κατ' οίκον νοσηλεία.

Τονίζεται, πως η ορθή διαχείριση των υγειονομικών αποβλήτων είναι απαραίτητη, ως επί το πλείστον για λόγους που αφορούν την δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Κάθε ΥΜ οφείλει με βάση τη νομοθεσία, να έχει έναν ειδικό σχεδιασμό για την διαχείριση των αποβλήτων της.

Η διαχείριση αυτή θα πρέπει να έχει ως βασικούς της στόχους την προσπάθεια ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης των υλικών, την ελαχιστοποίηση των κινδύνων για το περιβάλλον και την δημόσια υγεία και τη μείωση του κόστους διαχείρισης.

Σημαντικότητα ιχνηλασιμότητας Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων

Η ιχνηλασιμότητα των ΑΥΜ είναι ένα σημαντικό θέμα στον τομέα της υγείας και της διαχείρισης αποβλήτων. Με τον όρο ιχνηλασιμότητα των ΑΥΜ αναφερόμαστε στη δυνατότητα να παρακολουθείται και να καταγράφεται η πορεία, η διαχείριση και η τελική διάθεσή των αποβλήτων από την πηγή τους (όπως νοσοκομεία, κλινικές, ιατρικά κέντρα) έως το τέλος τους κύκλου ζωής τους, συμπεριλαμβανομένης της απόρριψης, της ανακύκλωσης ή της

καταστροφής τους. Η σωστή διαχείριση των ΑΥΜ αποτρέπει την εξάπλωση ασθενειών και τη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Η εμφάνιση του Covid-19 ήταν μια πρωτόγνωρη εμπειρία για ολόκληρο τον πλανήτη. Είναι εμφανές πως ήταν μία σημαντική αιτία αύξησης των παραγόμενων ποσοτήτων Υγειονομικών Αποβλήτων. Με την ιδιαίτερη αυτή συνθήκη, έγινε ακόμη πιο επιτακτική η ανάγκη για τη σωστή διαχείριση των αποβλήτων την ιχνηλασιμότητά τους. Τα επικίνδυνα νοσοκομειακά απόβλητα, λόγω των ποιοτικών χαρακτηριστικών τους, χρήζουν ιδιαίτερης μεταχείρισης, και πόσο μάλλον όταν αναφερόμαστε σε απόβλητα που παρήχθησαν εν μέσω πανδημίας. Με τη λανθασμένη διαχείριση τους εγκυμονούνται διάφοροι κίνδυνοι που αφορούν κυρίως το υγειονομικό προσωπικό της μονάδας και τους εργαζομένους στη διαχείριση των αποβλήτων εντός και εκτός της υγειονομικής μονάδας. Σε μικρότερο, αλλά σημαντικό βαθμό, οι κίνδυνοι αυτοί αφορούν τους ασθενείς και τους επισκέπτες, καθώς και το προσωπικό που ανήκει στις υποστηρικτικές εργασίες της υγειονομικής μονάδας.

Υποχρεώσεις Υγειονομικών Μονάδων

Κάθε ΥΜ οφείλει να έχει ένα οργανωμένο εσωτερικό σύστημα διαχείρισης των αποβλήτων της που να συνάδει με την ισχύουσα νομοθεσία και το οποίο θα πρέπει να ελέγχεται από κρατικούς μηχανισμούς για την ορθή λειτουργία του. Ο Εσωτερικός Κανονισμός καθορίζει τους υπεύθυνους επόπτες, τις κατηγορίες των αποβλήτων, τα μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας, τη διαχείριση και την κατάρτιση του προσωπικού, καθώς και τα μέτρα Έκτακτης Ανάγκης. Βασική, λοιπόν, υποχρέωση των ΥΜ που αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά, είναι η εκπόνηση και η περιοδική επικαιροποίηση Εσωτερικού Κανονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΚΔΑΥΜ). Μέσω του Εσωτερικού Κανονισμού καθορίζονται, μεταξύ άλλων, οι στόχοι κάθε ΥΜ, αναφορικά με τη διαχείριση των αποβλήτων που αφορούν την πρόληψη παραγωγής αποβλήτων, την ξεχωριστή συλλογή των διαφόρων κατηγοριών / ρευμάτων αποβλήτων και τη διασφάλιση της περαιτέρω σύννομης διαχείρισης των αποβλήτων εκτός των ΥΜ.

Επίσης, στην Εγκύκλιο Δ1ε/Γ.Π. οικ. 25899/4.4.2019 ορίζονται οι υποχρεώσεις των ΥΜ για τη χωριστή συλλογή αποβλήτων υλικών συσκευασίας και άλλων ρευμάτων αποβλήτων. Ενδεικτικά, γίνονται κάποιες συστάσεις για τη χωριστή συλλογή των επιμέρους υλικών συσκευασίας σε βασικά ρεύματα (χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, μεικτές συσκευασίες) και διευκρινίσεις για τη δυνατότητα ανακύκλωσης συσκευασιών που περιείχαν υλικά χρήσης κατά την παροχή φροντίδας υγείας. Ακόμη, δίνονται κατευθύνσεις για τη χωριστή συλλογή λοιπών ρευμάτων και για τη συνεργασία με εγκεκριμένα Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης αποβλήτων (ΣΣΕΔ). Τέλος, αναφέρεται η υποχρέωση για τη χωριστή συλλογή του οργανικού κλάσματος (απόβλητα τροφίμων & πράσινα απόβλητα).

Στο ν. 4819/2021 “Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων”, αναφέρεται ότι οι ΥΜ δεσμεύονται να τηρήσουν ότι σε τυποποιημένες ηλεκτρονικές φόρμες των οποίων διασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα με το Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ) εισάγονται στοιχεία για τη διαχείριση των ΕΑΥΜ. Επιπρόσθετα, από 1.1.2022, οι ΥΜ που αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά θα πρέπει να ακολουθήσουν τη ιεράρχηση των αποβλήτων τροφίμων της παρ.1 (άρθρο 20), καθώς επίσης και οι εν λόγω φορείς υποχρεούνται να οργανώνουν τη χωριστή συλλογή των αποβλήτων συσκευασίας σε διακριτά ρεύματα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρ.5 του άρθρου 84, εντός των χώρων λειτουργίας τους.

Στην πρόληψη και τη διαχείριση των αποβλήτων τροφίμων ισχύει κατά προτεραιότητα η ιεράρχηση των τροφίμων που παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 5: Ιεράρχηση αποβλήτων τροφίμων στην πρόβλεψη και τη διαχείριση.

ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

- α) αποφυγή δημιουργίας αποβλήτων τροφίμων, όπως μέσω της μείωσης:
 - αα) των οργανικών αποβλήτων από την παραγωγή τροφίμων ή
 - αβ) των ακατάλληλων υλικών και προϊόντων για κατανάλωση ή επεξεργασία
- β) χρήση απούλητων τροφίμων κατάλληλων για ανθρώπινη κατανάλωση μέσω δωρεών και αναδιανομής ή περαιτέρω επεξεργασίας τροφίμων για ανθρώπινη κατανάλωση
- γ) χρήση ως ζωοτροφή ή εκ νέου μεταποίηση σε προϊόντα, συμπεριλαμβανομένων των «πρώτων τροφίμων», όπως ορίζονται στο σημείο 3 του Παραρτήματος Α' του Κανονισμού (ΕΕ) 68/2013, της Επιτροπής της 16ης Ιανουαρίου 2013 για τον κατάλογο πρώτων υλών ζωοτροφών (L 29) που δεν προορίζονται για διατροφή
- δ) χρήση για λίπασμα/εδαφοβελτιωτικό στη γεωργία ή για παραγωγή ενέργειας μέσω βιοαερίου
- ε) αποτέφρωση με ενεργειακή ανάκτηση
- στ) διάθεση, όπως με αποτέφρωση ή υγειονομική ταφή

Ανάγκη ψηφιοποίησης διαδικασιών διαχείρισης Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων

Για την ευκολότερη ολοκλήρωση όλων των παραπάνω διαδικασιών και την εξασφάλιση της σύννομης προσωρινής αποθήκευσης, μεταφοράς και τελικής διάθεσης των αποβλήτων καθώς και τη βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης του εκάστοτε φορέα, αλλά και την αποφυγή σφαλμάτων και ατυχημάτων, δημιουργείται η ανάγκη ψηφιοποίησης.

Η ψηφιοποίηση της διαχείρισης των νοσοκομειακών αποβλήτων είναι πολύ σημαντική. Αρχικά, η χρήση ψηφιακών συστημάτων μπορεί να βελτιώσει τη διαδικασία παρακολούθησης, καταγραφής και διαχείρισης των ΑΥΜ. Αυτό μειώνει τις πιθανότητες σφαλμάτων και διασφαλίζει ότι τα απόβλητα κατηγοριοποιούνται, διαχωρίζονται και απορρίπτονται σωστά σύμφωνα με τις κανονιστικές απαιτήσεις. Επίσης, οι ψηφιακές λύσεις επιτρέπουν την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της παραγωγής και διάθεσης αποβλήτων, παρέχοντας στα νοσοκομεία ενημερωμένες πληροφορίες σχετικά με τον όγκο των αποβλήτων, τους τύπους και τις μεθόδους διάθεσης. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και την προσαρμογή των πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων.

Επιπρόσθετα, τα ψηφιακά συστήματα μπορούν να συμβάλουν στη διασφάλιση της συμμόρφωσης με την αυτοματοποίηση της παρακολούθησης και της υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις δραστηριότητες διάθεσης αποβλήτων. Τα νοσοκομεία πρέπει να τηρούν αυστηρούς κανονισμούς που διέπουν τη διάθεση των ΑΥΜ για την προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος. Συνεπώς, η χρήση ψηφιακών συστημάτων συμβάλει στην κανονιστική συμμόρφωση.

Η αποτελεσματική διαχείριση αποβλήτων δύναται να οδηγήσει τις ΥΜ σε εξοικονόμηση κόστους. Με την ακριβή παρακολούθηση της παραγωγής αποβλήτων, οι ΥΜ μπορούν να βελτιστοποιήσουν τα χρονοδιαγράμματα συλλογής αποβλήτων και να μειώσουν τη χρήση ακριβών μεθόδων διάθεσης, όπως η αποτέφρωση. Τα ψηφιακά συστήματα παράγουν δεδομένα που μπορούν να αναλυθούν για τον εντοπισμό τάσεων, προτύπων και περιοχών για βελτίωση των πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων. Αυτή η προσέγγιση με βάση τα δεδομένα μπορεί να οδηγήσει σε πιο αποτελεσματικές στρατηγικές μείωσης των αποβλήτων.

Σημαντικό πλεονέκτημα της ψηφιοποίησης των διαδικασιών διαχείρισης ΑΥΜ, είναι η μείωση του κινδύνου. Παλαιότερα, κυρίως προτού αυστηριοποιηθεί η νομοθεσία αναφορικά με τα ΑΥΜ, συχνό φαινόμενο ήταν ο εντοπισμός επικίνδυνων και τοξικών νοσοκομειακών αποβλήτων σε

χωματερές. Είναι γνωστό πως η ανεπαρκής διαχείριση των ΑΥΜ μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, των ασθενών και του κοινού εντός και εκτός της ΥΜ. Τα ψηφιακά συστήματα μπορούν να συμβάλουν στην ελαχιστοποίηση αυτών των κινδύνων, διασφαλίζοντας ότι τα απόβλητα χειρίζονται, μεταφέρονται και διατίθενται με ασφάλεια. Ακόμη, η ορθή διάθεση των ΑΥΜ είναι απαραίτητη και για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων. Τα ψηφιακά συστήματα μπορούν να βοηθήσουν τις ΥΜ να παρακολουθούν τις μεθόδους διάθεσης αποβλήτων, διασφαλίζοντας ότι χρησιμοποιούνται φιλικές προς το περιβάλλον επιλογές, όπως η αποστείρωση. Επιπρόσθετα, σε περιπτώσεις κρίσης δημόσιας υγείας ή καταστροφής, τα ψηφιακά συστήματα μπορούν να διευκολύνουν την ταχεία ανταπόκριση, παρέχοντας σαφή εικόνα της παραγωγής αποβλήτων και των αναγκών διάθεσης.

Ακόμη ένα από τα πλεονεκτήματα ψηφιοποίησης των διαδικασιών, είναι η εξασφάλιση της διαφάνειας. Τα ψηφιακά συστήματα δημιουργούν ένα διαφανές αρχείο των δραστηριοτήτων διαχείρισης αποβλήτων, καθιστώντας ευκολότερη την παρακολούθηση και την απόδοση ευθυνών σε άτομα ή τμήματα για τον ορθό χειρισμό των αποβλήτων σε περίπτωσης ατυχήματος ή έκτακτης ανάγκης.

Τελικά, με τη χρήση ψηφιακών λύσεων, εξασφαλίζεται η βελτίωση της εσωτερικής οργάνωσης της ΥΜ και της απόδοσης αναφορικά με τον συγκεκριμένο τομέα διαχείρισης, αλλά και της εξασφάλισης της σύννομης και αποτελεσματικής διαχείρισης εκτός της ΥΜ. Η διαδικασία εντός της ΥΜ γίνεται ευκολότερη, καταγράφονται οι ποσότητες που παράγονται από την κάθε κλινική της μονάδας και για κάθε ρεύμα αποβλήτων και ανά πάσα στιγμή παρέχεται η πληροφορία για το σημείο που βρίσκονται τα παραγόμενα απόβλητα. Επιπρόσθετα, έπειτα από την έξοδο των αποβλήτων από την ΥΜ, το νοσοκομείο συνεχίζει να έχει εικόνα για την πορεία των αποβλήτων από τους φορείς διαχείρισής τους και εξασφαλίζεται η ασφαλής μεταφορά τους στην κατάλληλη μονάδα προς επεξεργασία.

Εμπειρία εφαρμογής

Συνεργαζόμενοι με σημαντικούς εμπλεκόμενους φορείς στον τομέα της διαχείρισης αποβλήτων, η εμπειρία της εταιρείας ενισχύεται με την επέκταση των συνεργασιών και την ένταξη παραγωγών για τους οποίους η παραγωγή αποβλήτων είναι δευτερογενής τους δραστηριότητα.

Συγκεκριμένα, η εταιρεία προχώρησε στην εφαρμογή του συστήματος ψηφιοποίησης σε μία ΥΜ στην Θεσσαλονίκη. Συγκεκριμένα, έπειτα από ορισμένες επιθεωρήσεις στη μονάδα προς αναγνώριση των αναγκών με σκοπό το βέλτιστο σχεδιασμό, πραγματοποιήθηκε εισαγωγή όλων των απαραίτητων συνοδευτικών εγγράφων (τιμολόγια, συμβάσεις, εντύπων αναγνώρισης κ.λπ.), αναφορικά με τα απόβλητα, στο σύστημα cloud της εφαρμογής.

Αρχικά για τα τρία ρεύματα επικίνδυνων αποβλήτων (EAAM, MEA, AEA), χρησιμοποιήθηκαν τεχνολογίες αυτόματου προσδιορισμού με τις οποίες γνωστοποιούνται και πληροφορίες που προβλέπονται από το πρωτόκολλο, όπως η ποσότητα του αποβλήτου, η κλινική που προέρχεται, ο όροφος της ΥΜ, η ημερομηνία παραγωγής κ.ά. Σε επόμενο χρόνο, χρησιμοποιούνται τερματικά είδη ανάγνωσης για την ταυτοποίηση στο στάδιο της προσωρινής αποθήκευσης και μεταφοράς και στη συνέχεια πραγματοποιείται άλλη μία ταυτοποίηση προτού το απόβλητο φύγει από την ΥΜ. Έτσι, υπάρχει μία ολοκληρωμένη εικόνα για την πορεία των αποβλήτων.

Η ιχνηλασιμότητα ολόκληρης της διαδικασίας που αφορά τα απόβλητα, δηλαδή η παρακολούθηση από την παραγωγή έως και την τελική τους διάθεση, είναι πολύ σημαντική και γι' αυτό είναι απαραίτητη η στροφή προς νέες ψηφιακές λύσεις που εύκολα και γρήγορα παρέχουν πολλά πλεονεκτήματα στους χρήστες και μπορούν να βελτιώσουν την

αποτελεσματικότητα, την ασφάλεια και τη συμμόρφωση στους κανονισμούς στον τομέα της διαχείρισης αποβλήτων.

Αναφορικά με τις προκλήσεις και τις επιδιώξεις που έχει η εταιρεία για το κοντινό μέλλον, στόχος είναι η πλήρης ιχνηλασιμότητα ολόκληρης της διαδικασίας των αποβλήτων. Η χρήση ψηφιακών λύσεων παρέχει εκτός από την ψηφιοποίηση ολόκληρης της διαδικασίας, τη διευκόλυνση ελέγχων από το προσωπικό του νοσοκομείου ή από άλλους φορείς, τη διευκόλυνση και την ασφάλεια του προσωπικού της ΥΜ, του προσωπικού διαχείρισης αλλά και των ασθενών και των επισκεπτών του νοσοκομείου.

8.6. Απορριμμάτων και χωροταξικός σχεδιασμός στον θαλάσσιο χώρο

Συγγραφέας παρόντος: Σαμουρκασίδου Έλενα, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια ΔΠΘ

Τα τελευταία χρόνια έχει πραγματοποιηθεί μια σειρά ερευνών, αποδεικνύοντας ότι η θαλάσσια ρύπανση δεν εντοπίζεται μόνο σε περιοχές με έντονη ανθρωπογενή δραστηριότητα αλλά και σε περιοχές εκτός ανθρωπογενούς δραστηριότητας.

Ο αγώνας κατά της θαλάσσιας ρύπανσης, η οποία σε μεγάλο βαθμό προκαλείται από τα πλαστικά, είναι ένας από τους τομείς ενδιαφέροντος του Στόχου 14 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη «Η ζωή κάτω από το νερό». Εξάλλου, το 2018, ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών έθεσε το θέμα των πλαστικών στους ωκεανούς ανάμεσα στα 6 πιο σημαντικά περιβαλλοντικά ζητήματα μαζί με την κλιματική αλλαγή, την οξίνιση των ωκεανών και την απώλεια της βιοποικιλότητας.



Πηγή: WWF Report, 2018

Λόγω της ευρείας χρήσης τους και της μη βιοαποικοδομησιμότητάς τους, τα πλαστικά αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των απορριμμάτων. Το γεγονός ότι περίπου το 40% των πλαστικών χρησιμοποιείται μονάχα μια φορά και μετά απορρίπτεται, συμβάλει σημαντικά στο γεγονός αυτό. Σύμφωνα με την Plastics Europe, το 2014 μόνο, 25,8 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών θεωρήθηκαν απορρίματα στην Ευρώπη. Παρά το γεγονός ότι σχεδόν 30% αυτών οδηγήθηκαν σε μονάδες ανακύκλωσης και 40% χρησιμοποιήθηκαν για την ανάκτηση ενέργειας, το υπόλοιπο 30%, που αντιστοιχεί σε 7,7 εκατομμύρια τόνους, κατέληξε σε ΧΥΤΑ. Οι διαρροές πλαστικών από τους ΧΥΤΑ, σε συνδυασμό με την ανεξέλεγκτη απόρριψή τους, καθιστούν τη ρύπανση από πλαστικά ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα της εποχής μας (Barnes et al., 2009). Κάθε χρόνο, πάνω από 6 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών καταλήγουν στους ωκεανούς και υπολογίζεται πως ως και το 80% εξ αυτών προέρχονται από χερσαίες

πηγές και την απευθείας απόρριψή τους. Η αυξημένη τάση συσσώρευσης των πληθυσμών στις παράκτιες περιοχές, αλλά και οι επαγγελματικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στη θάλασσα (αλιεία, υδατοκαλλιέργειες, εξόρυξη πετρελαίου, παράκτια ψυχαγωγία κλπ.) επιβαρύνουν την ήδη δυσμενή περιβαλλοντική κατάσταση. Ο διαφυγών ή εγκαταλελειμμένος αλιευτικός εξοπλισμός αναγνωρίζεται ολοένα και περισσότερο σαν μια σημαντική πηγή ρύπανσης του υδάτινου περιβάλλοντος.

Τα μικρά κομμάτια πλαστικών αποκαλούνται μικροπλαστικά, και αναδεικνύονται σε ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που επηρεάζουν τα υδατικά οικοσυστήματα.

Ρύπανση θαλάσσιου περιβάλλοντος

Τα τελευταία χρόνια αυξήθηκε δραματικά το ποσοστό των πλαστικών τόσο στα αστικά όσο και στα βιομηχανικά απόβλητα που κατακλύζουν το περιβάλλον κι αποτελούν σοβαρότατη απειλή για το θαλάσσιο οικοσύστημα. Το αποτέλεσμα της μη ορθούς και ολοκληρωμένης διαχείρισης των πλαστικών απορριμμάτων περιλαμβάνει την κατάληξη αυτών στους ωκεανούς, τις θάλασσες και τα ποτάμια πλήττοντας την άγρια ζωή, την υγεία και διάφορες οικονομικές δραστηριότητες όπως την αλιεία και τον τουρισμό. Κατά προσέγγιση το 80% των πλαστικών απορριμμάτων που καταλήγουν στα θαλάσσια και παράκτια οικοσυστήματα προέρχονται από απευθείας απόρριψη και διαρροές από τη στεριά (Andrady, 2011; Allsopp et al, 2009). Εξάλλου, με τον μισό παγκόσμιο πληθυσμό να κατοικεί εντός ακτίνας 50 μιλίων από την ακτή, τα πλαστικά έχουν μεγάλες πιθανότητες να εισέλθουν στη θάλασσα μέσω των ποταμών και των συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων (Browne et al., 2007).



Πηγή: <https://naturesse-hellas.com/>

Επαγγελματικές δραστηριότητες που σχετίζονται με χρήση πλαστικών, όπως η εξόρυξη πετρελαίου, η αλιεία, η κρουαζιέρα αλλά και οι υδατοκαλλιέργειες είναι βασικές πηγές πλαστικών αποβλήτων. Για παράδειγμα, τα υλικά που χάνονται από την επαγγελματική και ψυχαγωγική αλιεία και τα υπολείμματα που απορρίπτονται από εμπορικά, κρουαζιερόπλοια ή ιδιωτικά πλοία καθώς και απώλειες πλαστικού εξοπλισμού, αλλά και σκόπιμη απόρριψή του, μετά το πέρας της χρησιμότητάς του, έχουν σαν αποτέλεσμα τη συγκέντρωσή του σε περιοχές όπου καταλήγουν θαλάσσια ρεύματα (Sesini, 2011).

Ο τουρισμός και οι δραστηριότητες αναψυχής ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για την εναπόθεση μιας σειράς από πλαστικά σε παραλίες και ακτές, αν και αξίζει να αναφερθεί πως τα θαλάσσια

υπολείμματα που παρατηρούνται στις παραλίες προκύπτουν και από την μεταφορά τους μέσω των ωκεάνιων ρευμάτων (Rocha-Santos and Duarte, 2015).

Άλλη σημαντική πηγή πλαστικών υπολειμμάτων είναι οι παραγωγοί πλαστικών προϊόντων που χρησιμοποιούν κόκκους και μικρά σφαιρίδια ρητίνης, γνωστά και ως pellets σαν πρώτη ύλη (Ivar do Sul et al., 2009). Αυτές οι πρώτες ύλες μπορούν να εισέλθουν στα υδάτινα οικοσυστήματα από τυχαία διαρροή κατά τη μεταφορά υλικών συσκευασίας και άμεσης εκροής από τα εργοστάσια επεξεργασίας, τόσο στη ξηρά όσο και στη θάλασσα.

Η θαλάσσια ρύπανση και οι αρνητικές επιπτώσεις που αυτή επιφέρει τόσο στη θαλάσσια βιοποικιλότητα όσο και στην ανθρώπινη υγεία αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που σχετίζονται με το περιβάλλον και χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τον Ιούνιο του 2020, πραγματοποιήθηκε καθαρισμός στο λιμάνι της Ιθάκης από τη ΜΚΟ Ενάλεια που δραστηριοποιείται σε δράσεις καθαρισμού των ακτών και των θαλασσών της Μεσογείου και ανασύρθηκαν 74.000 κιλά πλαστικών.



Πηγή: <https://www.ertnews.gr/eidiseis/ellada/arapakis-megali-apeili-i-plastiki-rypansi-i-anthropotita-den-tha-mporesei-na-epiviose/>

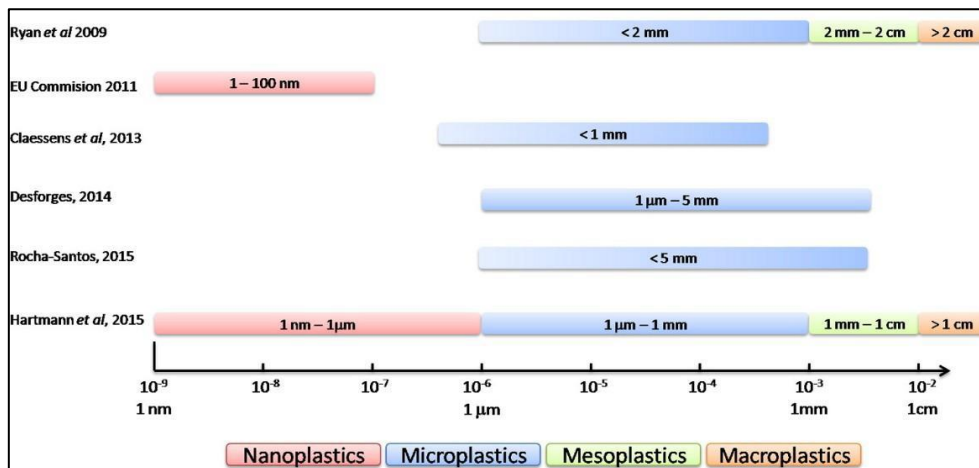
Χαρακτηριστικά πλαστικών απορριμμάτων

Τα πλαστικά, παράγονται μαζικά για περισσότερο από εξήντα χρόνια. Η χρησιμοποίηση πλαστικών έχει μεταβάλλει σημαντικά την ποιότητα ζωής του ανθρώπου και υπάρχουν πλέον αναρίθμητα προϊόντα και υλικά με μεγάλο φάσμα εφαρμογών. Η υψηλή τους αντοχή στις ποικίλες περιβαλλοντικές συνθήκες, σε συνδυασμό με τις πολύπλευρες μεθόδους κατασκευής τους τα καθιστούν εξαιρετικά ελκυστικά υλικά.

Η διάρκεια ζωής των πλαστικών κυμαίνεται από ένα έως πάνω από πενήντα χρόνια, ανάλογα με τη χρήση τους. Τα πλαστικά απόβλητα είτε ανακυκλώνονται, είτε χρησιμοποιούνται για την ανάκτηση ενέργειας, είτε συλλέγονται σε χώρους υγειονομικής ταφής ή τέλος απορρίπτονται ανεξέλεγκτα μέσα στο περιβάλλον. Η τελευταία κατηγορία αποτελεί και την πιο πολυπληθή, με αποτέλεσμα τα αστικά και βιομηχανικά πλαστικά απορρίμματα να κατακλύζουν το περιβάλλον και να το υποβαθμίζουν δραματικά.

Τα πλαστικά παραδοσιακά θεωρούνται μέρος της πετροβιομηχανίας, μιας και παράγονται στην πλειοψηφία τους από ορυκτούς πόρους, όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Υπολογίζεται ότι το 4-6% της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου χρησιμοποιείται για την παραγωγή πλαστικών, ενώ η παραγωγή τους στην Ευρώπη αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου.

Η αποδόμηση και η γήρανση των πλαστικών απορριμμάτων οδηγεί σε θραύση και κατακερματισμό. Τα υποβαθμισμένα πλαστικά γίνονται αρκετά εύθραυστα και μετατρέπονται σε θραύσματα, σε σκόνη και μικροσκοπικά πλαστικά, συνήθως μη ορατά με γυμνό μάτι, που ονομάζονται μικροπλαστικά (Barnes et al., 2009). Τα μικροπλαστικά είναι μικρά σωματίδια πλαστικού, τα οποία είτε κατασκευάστηκαν εξ αρχής σε πολύ μικρά μεγέθη, είτε προέκυψαν από την αποδόμηση μεγαλύτερων πλαστικών.



Εικόνα 17: Χαρακτηρισμός των πλαστικών σωματιδίων βάσει μεγέθους (Πηγή: Rodriguez-Seijo et al., 2017)

Θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός

Ο Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός (ΘΧΣ) εμφανίστηκε σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), για πρώτη φορά, στη «Γαλάζια Βίβλο» για μια ολοκληρωμένη θαλάσσια πολιτική για την Ε.Ε. το 2007. Κατόπιν μακροχρόνιων συζητήσεων, καθώς και διάφορων επίσημων ανακοινώσεων της Ε.Ε., ο Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός απέκτησε νομοθετική ισχύ με την Οδηγία 2014/89/Ε.Ε., την οποία καλούνται να εφαρμόσουν όλα τα παράκτια κράτη-μέλη. Έκτοτε, πολλά έχουν γίνει προς αυτή την κατεύθυνση, και σήμερα ο Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός καλείται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο για την ενίσχυση της βιώσιμης Γαλάζιας Ανάπτυξης, την επίτευξη των SDGs αλλά και την επίτευξη της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (Παυλογεωργάτος κ.ά., 2023).

Η αυξημένη δραστηριότητα στις ευρωπαϊκές θάλασσες οδηγεί σε ανταγωνισμό μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών και των διάφορων τομέων, όπως αυτών της ναυτιλίας και των θαλάσσιων μεταφορών, της ενέργειας στην ανοικτή θάλασσα, της ανάπτυξης των λιμένων, της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας, και των παρεπόμενων περιβαλλοντικών προβλημάτων που αυτά προκαλούν (Παυλογεωργάτος κ.ά., 2023).

Η κλιματική αλλαγή, και ιδιαίτερα η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η άνοδος της θερμοκρασίας των υδάτων και η αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων, αλλά και οι μεγάλες ποσότητες αποβλήτων που καταλήγουν στο θαλάσσιο περιβάλλον αναμένεται να μετατοπίσουν τις οικονομικές δραστηριότητες προς άλλες θαλάσσιες περιοχές και να προκαλέσουν υποβάθμιση στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Ο ΘΧΣ μπορεί να συμβάλει σημαντικά στον περιορισμό των συνεπειών, προωθώντας την αποτελεσματική χρήση του θαλάσσιου χώρου, δημιουργώντας ασφαλιστικές δικλείδες περιβαλλοντικής προστασίας ενώ μπορεί να συντελέσει και σε μία οικονομικά αποδοτική προσαρμογή στα νέα δεδομένα που δημιουργεί η κλιματική αλλαγή στις θαλάσσιες περιοχές και στα παράκτια ύδατα (Παυλογεωργάτος κ.ά., 2023).

Η διαχείριση των θαλάσσιων περιοχών μέσω του ΘΧΣ πρέπει να βασίζεται στο είδος των σχεδιαζόμενων ή υφιστάμενων δραστηριοτήτων, καθώς και στον αντίκτυπό τους στο περιβάλλον. Για τις περιοχές πολλών χρήσεων ή για τις ιδιαίτερα ευαίσθητες περιοχές, ενδέχεται να χρειαστεί ένα πιο κανονιστικό-ρυθμιστικό θαλάσσιο χωροταξικό σχέδιο, ενώ για τις περιοχές με λιγότερες χρήσεις μπορεί να είναι στρατηγικό-κατευθυντήριο και να επαρκούν οι γενικές αρχές διαχείρισης (Παυλογεωργάτος κ.ά., 2023).

Ο ΘΧΣ λαμβάνει χώρα σε τρεις διαστάσεις και αφορά τις δραστηριότητες στον θαλάσσιο βυθό, στη στήλη ύδατος και στην επιφάνεια. Έτσι, ο ίδιος χώρος δύναται να χρησιμοποιηθεί για διαφορετικούς σκοπούς. Αυτό σημαίνει ότι ο θαλάσσιος χώρος αντιμετωπίζεται ολοκληρωμένα δημιουργώντας συνθήκες βιώσιμης ανάπτυξης (Παυλογεωργάτος κ.ά., 2023).

Είναι πολύ σημαντικό τέλος να τονιστεί η συνέργεια που θα πρέπει να υπάρχει μεταξύ θαλάσσιου και παράκτιου χωροταξικού σχεδιασμού καθώς πολλά ζητήματα αφορούν ταυτόχρονα και τις δύο χωρικές ενότητες, όπως εν προκειμένω η διαχείριση των απορριμμάτων.

Προτάσεις πρόληψης θαλάσσιας ρύπανσης από πλαστικά

Ιδανικά, ο αποτελεσματικότερος τρόπος πρόληψης της ρύπανσης της θάλασσας από πλαστικά και άλλα απορρίμματα, θα ήταν η εξάλειψη των αποβλήτων, με την εφαρμογή μιας “κυκλικής οικονομίας”, στα πλαίσια της οποίας κάθε ουσία ή αντικείμενο που τώρα χαρακτηρίζεται ως απόβλητο, θα έχει μια χρησιμότητα ως δευτερογενές προϊόν ή θα μπορεί να επιστρέψει στο περιβάλλον, επιτρέποντας έτσι το «κλείσιμο» του αντίστοιχου βιογεωχημικού κύκλου.

Η μείωση της ποσότητας των χρησιμοποιούμενων πλαστικών μπορεί να επιτευχθεί με τον διαχωρισμό των χρηστών σε δυο ομάδες-στόχους: στους καταναλωτές και στους παραγωγούς προϊόντων.

A. Μείωση των χρησιμοποιούμενων πλαστικών από τους καταναλωτές

Η ενημέρωση των καταναλωτών για τις επιπτώσεις των πλαστικών απορριμμάτων τους στο περιβάλλον αλλά και την υγεία αυτών, μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στη συνειδητοποίηση της ανάγκης αποφυγής των πλαστικών, τόσο στη μορφή αντικειμένων αυτών καθαυτών, όσο και στη μορφή υλικών συσκευασίας. Η διαδικασία μεταβολής των καταναλωτικών συνηθειών μιας κοινωνίας είναι μια αργή διαδικασία, που μπορεί να βασιστεί σε τρεις άξονες:

Στην ευαισθητοποίηση: Μια σειρά μηνυμάτων ευαισθητοποίησης, αντίστοιχων με εκείνα που υπάρχουν για κοινωνικά θέματα, όπως το κάπνισμα, θα μπορούσε να βοηθήσει στη διαμόρφωση της κοινωνικής συνείδησης πάνω στο θέμα. Σημαντικότερη, ωστόσο, είναι η συμβολή της εκπαίδευσης παιδιών και ενηλίκων, για τη συνειδητοποίηση των συνεπειών της χρήσης πλαστικών, αλλά και για την παροχή εναλλακτικών λύσεων και την ορθή εφαρμογή τους (επιναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση κ.λπ.). Η υλοποίηση της εκπαίδευσης της κοινωνίας απαιτεί αρχικά την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και στη συνέχεια την εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε κάθε σχολείο της χώρας. Πράγματι, μετά την πραγματοποίηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με αντικείμενο σχετικό με την ανακύκλωση, τόσο οι μαθητές, όσο και οι γονείς τους, φαίνονται διατεθειμένοι να την εφαρμόσουν, εφόσον η πρακτική αυτή είναι διαθέσιμη στην περιοχή τους (file:///C:/Users/user/Downloads/47127194.pdf).

Στην παροχή αντι-κινήτρων: Η αύξηση του κόστους των πλαστικών μέσω της φορολόγησής τους, ή με την επιβολή αντιτίμου για τη χρησιμοποίησή τους, μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της χρήσης τους. Η χρέωση (0,05 λίρες) των πλαστικών σακουλών συσκευασίας στην Ουαλία τον Οκτώβριο του 2011, είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσής τους κατά 57% ως τον Οκτώβριο του 2014, με επιπλέον μειούμενη τάση. Το συγκεκριμένο μέτρο έχει εφαρμογή πλέον και στην Ελλάδα με θετικά μέχρι στιγμής αποτελέσματα.

Στην εκμετάλλευση των νέων τεχνολογιών: Η τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης δίνει την ευκαιρία σε οποιονδήποτε διαθέτει έναν τέτοιο εκτυπωτή να κατασκευάσει μόνος του τα επιθυμητά αντικείμενα, μειώνοντας έτσι την ανάγκη χρησιμοποίησης υλικών συσκευασίας και προστατευτικών υλικών για την αποφυγή ζημιών κατά τη μεταφορά τους. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατή και η μείωση του συνολικού αποτυπώματος των αντικειμένων, μια και δεν απαιτείται η μεταφορά και μεταπώλησή τους.

B. Μείωση χρησιμοποιούμενων πλαστικών από τους επαγγελματίες

Τα πλαστικά που χρησιμοποιούνται σε επαγγελματικό επίπεδο χωρίζονται στα πλαστικά αντικείμενα, αλλά και στα υλικά συσκευασίας, που αποτελούν το 39.5% του συνόλου (Plastics Europe, 2015).

Η εφαρμογή πρόσθετων φορολογιών στις πρώτες ύλες, αλλά και στα υλικά συσκευασίας από πλαστικό, θα καθιστούσε τη χρήση τους λιγότερο συμφέρουσα, αναγκάζοντας τους παραγωγούς να εξετάσουν το ενδεχόμενο αντικατάστασης των πλαστικών από άλλα υλικά, λιγότερο επικίνδυνα για το περιβάλλον.

Στην Ευρώπη μόνο, περίπου 120 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών υλικών συσκευασίας χρησιμοποιούνται μια φορά και απορρίπτονται (Plastics Europe, 2015; Ellen McArthur Foundation, 2016).

Οφέλη ανακύκλωσης

Η ανακύκλωση αποτελεί ένα βασικό κλειδί για την επίτευξη της στρατηγικής της Ε.Ε. για μετάβαση σε μια οικονομία όπου αξιοποιεί αποδοτικότερα τους φυσικούς της πόρους.

Ανακύκλωση είναι η διαδικασία διαχωρισμού, συλλογής και στην συνέχεια ανακατασκευής, αλλά και μετατροπής, μεταχειρισμένων υλικών η απόβλητων σε προϊόντα, για να ξαναέρθουν στα χέρια των καταναλωτών. Τα στάδια της ανακύκλωσης είναι τα εξής τρία:

1. διαλογή - διαχωρισμός,
2. κατασκευή - αποκομιδή,
3. διάθεση στο εμπόριο και στους καταναλωτές.

Τα οφέλη από την ανακύκλωση είναι πολλαπλά και πολυσύνθετα. Μπορούν να διακριθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες ακολουθώντας τους πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης: οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά. Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά ορισμένα εξ αυτών:

- **Οικονομικά**

Τα οφέλη αυτά εστιάζονται στην αξία των υλικών που ανακτώνται μέσω της ανακύκλωσης. Επιπλέον, τα ανακυκλωμένα υλικά παράγονται με λιγότερο συνολικό κόστος από αυτό που θα καταβάλλονταν για να παραχθούν από εξορυκτικές πρώτες ύλες, εξοικονομώντας έτσι πόρους.

- **Περιβαλλοντικά**

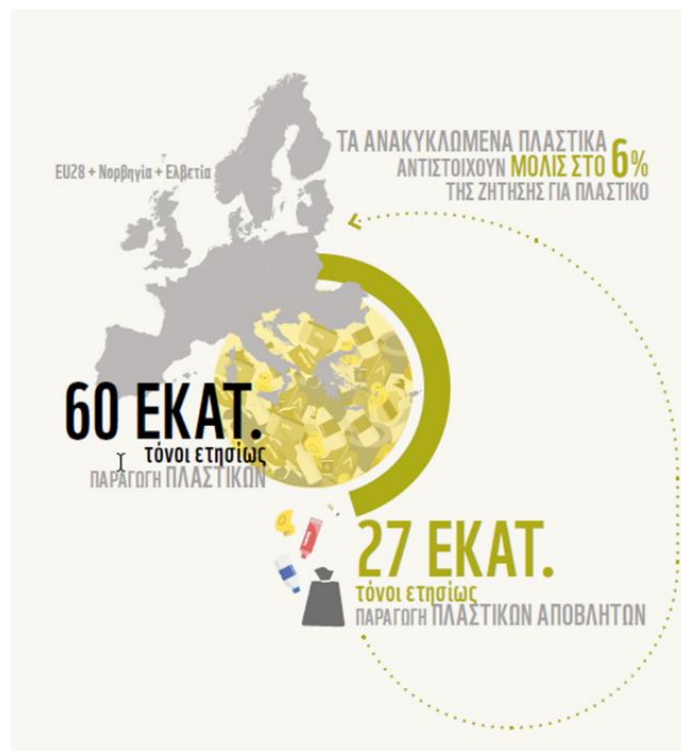
Η ανεξέλεγκτη απόρριψη των αποβλήτων στο περιβάλλον εγκυμονεί πολλούς κινδύνους που πολλές φορές δεν γίνονται άμεσα αντιληπτοί ή ορατούς κινδύνους, όπως πυρκαγιές, πλημμύρες και γενικότερης υποβάθμισης. Απόβλητα όπως οι μπαταρίες και τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά είδη περιέχουν επικίνδυνες ουσίες όπως μόλυβδο, υδράργυρο, κάδμιο κ.λ.π. που η διάχυσή τους στο περιβάλλον έχει επιπτώσεις στο έδαφος, το νερό, τους οργανισμούς, ακόμη και στον άνθρωπο. Η ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος, με συνέπειες στον υδροφόρο ορίζοντα και το έδαφος καταλήγει στην ανθρώπινη υγεία μέσω της τροφικής αλυσίδας. Το πλαστικό χρειάζεται αιώνες για να αποδομηθεί και η παρουσία του μπορεί να προκαλέσει ακόμη και το θάνατο σε υδρόβιους και άλλους οργανισμούς.

Ακόμη και η ελεγχόμενη διάθεση των αποβλήτων σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και κατ' επέκταση την κλιματική αλλαγή, εξαιτίας του εκλυόμενου μεθανίου. Η παραγωγή δευτερογενών υλικών μέσω της ανακύκλωσης απαιτεί λιγότερη ενέργεια, άρα προκαλεί μικρότερες ποσότητες εκπεμπόμενων αερίων που συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή.

- **Κοινωνικά**

Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας σε όλα τα στάδια της εναλλακτικής επεξεργασίας των αποβλήτων. Οι εργασίες της συλλογής, διαλογής, επεξεργασίας, αποσυναρμολόγησης κ.λπ. απασχολούν περισσότερους εργαζόμενους από ότι η ταφή των αποβλήτων. Παράλληλα, οι μικρότερες ποσότητες που οδηγούνται στους ΧΥΤΑ απαιτούν και μικρότερες αντίστοιχα εκτάσεις, μειώνοντας τις κοινωνικό-πολιτικές πιέσεις και εντάσεις στις τοπικές κοινωνίες. Επιπλέον, ενδυναμώνεται η περιβαλλοντική συνείδηση και εμπεδώνονται νέες πολιτισμικές αξίες από πλευράς του τοπικού πληθυσμού.

Ωστόσο, σύμφωνα με το γράφημα της αναφοράς της WWF του 2018 που ακολουθεί, τα επίπεδα ανακυκλωμένων πλαστικών στην επικράτεια της EU 28 + Νορβηγία + Ελβετία, κυμαίνονται πολύ χαμηλά, μόλις στο 6% της ζήτησης για πλαστικό.



Πηγή: WWF Report, 2018

Το επίπεδο θαλάσσιας ρύπανσης στην περιοχή της Μεσογείου, η οποία κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα, δύναται να μειωθεί μέσω μίας σειράς από μέτρα/δράσεις που προτείνεται να υιοθετηθούν από φορείς, συλλογικότητες και πολίτες ώστε αφενός να μειωθεί ο όγκος των απορριμμάτων γενικά αλλά και ειδικά αυτών που καταλήγουν στον θαλάσσιο αποδέκτη. Τα μέτρα αυτά αφορούν τόσο στον τομέα της πρόληψης όπου καθοριστικό ρόλο διαδραματίζουν

και οι εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών στην κατεύθυνση ανάπτυξης μίας εν γένει περιβαλλοντικής κουλτούρας, όσο και στον τομέα της αντιμετώπισης της ρύπανσης. Εξάλλου, όπως προέκυψε από την ανάλυση που προηγήθηκε, η ρύπανση από πλαστικά και μικροπλαστικά προκαλούν πλήθος αρνητικών επιπτώσεων όχι μόνο στο περιβάλλον, την υγεία και τη βιοποικιλότητα αλλά και στην κοινωνικο-οικονομική και αναπτυξιακή φυσιογνωμία μιας περιοχής.

Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός μεταξύ άλλων δημιουργεί ένα πλαίσιο δράσεων και ενεργειών σε αυτή την κατεύθυνση, προωθώντας μία πιο οικο-συστημική προσέγγιση. Ο σχεδιασμός και η χωροθέτηση των δραστηριοτήτων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που να αποτρέπει τις συγκρούσεις μεταξύ δραστηριοτήτων μεταξύ τους, αλλά και με το περιβάλλον ώστε να δημιουργείται όσο το δυνατόν μικρότερες περιβαλλοντικές πιέσεις και οχλήσεις και να παράγονται ει δυνατόν λιγότερα απορρίμματα.

Κατάλογος Αναφορών

- Allsopp, M., Walters, A., Santillo, D., Johnston, P., (2006). Plastic Debris in the World's Oceans. Greenpeace, Netherlands.
- Andrady, A. L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Maritime Pollution Bulletin*, 62, 1596–1605. doi:10.1016/j.marpolbul.2011.05.030.
- Barnes D. K. A. and Milner, P. (2005). Drifting plastic and its consequences for sessile organism dispersal in the Atlantic Ocean. *Marine Biology*, 146, 815–825.
- Browne, M. A., Galloway, T., Thompson, R., and Chapman, P. M. (2007). Learned discourses. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 3, 297–297. doi:10.1002/ieam.5630030215.
- Ivar do Sul, J. A., Spengler, Å., and Costa, M. F. (2009). Here, there and everywhere. Small plastic fragments and pellets on beaches of Fernando de Noronha (Equatorial Western Atlantic). *Maritime Pollution Bulletin*, 58, 1236–1238. doi:10.1016/j.marpolbul.2009.05.004.
- Παυλογεωργάτος, Γ., Αλιούρης, Κ., Ιωάννου, Ν. και Χατζημισής, Δ. (2023). Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός στην Ελλάδα και την Κύπρο. Εκδόσεις Προπομπός.
- Rocha-Santos, T., and Duarte, A. C. (2015). A critical overview of the analytical approaches to the occurrence, the fate and the behavior of microplastics in the environment. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 65, 47–53. doi:10.1016/j.trac.2014.10.011.
- Rodriguez-Seijo, A., Lourenço, J., Rocha-Santos, T.A.P., Da Costa, J., Duarte, A.C., Vala, H. and Pereira, R. (2017). Histopathological and molecular effects of microplastics in *Eisenia andrei* Bouché. *Environmental Pollution*, 220, 495-503. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.09.092>.
- Sesini, M. (2011). The Garbage Patch in the Oceans: the problem and possible solutions. *Earth Inst. - Columbia Univ.*, 23.
- file:///C:/Users/user/Downloads/47127194.pdf «Η δημιουργική ανακύκλωση (upcycle) στην εκπαιδευτική διαδικασία: από τη θεωρία στην πράξη». (πρόσβαση 16/6/2022).
- <https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2021/10/2014-Plastics-the-facts.pdf> “An analysis of European plastics production, demand and waste data (πρόσβαση 5/5/2022).
- <https://www.worldwildlife.org/pages/living-planet-report-2018> (πρόσβαση 14/5/2023).
- <https://ellenmacarthurfoundation.org/> (πρόσβαση 16/9/2023).
- <https://www.ertnews.gr/eidiseis/ellada/arapakis-megali-apeili-i-plastiki-rypansi-i-anthropotita-den-tha-mporesei-na-epiviosei/> (πρόσβαση 16/9/2023).

8.7. Γεωργική καλλιέργεια με άνθρακα

Συγγραφέας παρόντος: Aurel Lubke, Διευθύνων Σύμβουλος εταιρείας Compost Systems

Η ανακύκλωση άνθρακα είναι μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τις επόμενες δεκαετίες καθώς η αποθήκευση άνθρακα στο έδαφος προβλέπεται να επιλύσει πολλά προβλήματα στο οικοσύστημα.

Γιατί είναι απίθανο να επιτευχθεί ο στόχος του <2°C της Υπερθέρμανσης του Πλανήτη χωρίς την ενσωμάτωση νέων και βιώσιμων μεθόδων γεωργικής καλλιέργειας στην Ατζέντα;

Το 1997 η παγκόσμια κοινότητα υπέγραψε το Πρωτόκολλο του Κιότο με σκοπό τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) στην ατμόσφαιρα μέσα από την εφαρμογή δεσμευτικών στόχων. Από τότε, λίγα έχουν συμβεί. Το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών κατέρρευσε και οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής γίνονται πιο εμφανείς μέσα από τις νέες καταγραφές αύξησης της θερμοκρασίας κάθε μήνα. Ως αποτέλεσμα, οι ιθύνοντες δίνουν δικαιολογίες για ποιο λόγο οι στόχοι δεν έχουν επιτευχθεί. Στα πλαίσια της Συνόδου COP21 στο Παρίσι το 2015, νέοι και δεσμευτικοί στόχοι συμφωνήθηκαν για την μείωση της παγκόσμιας υπερθέρμανσης κατά 1.5 °C. Το γεγονός είναι ότι η γεωργία και γεωργική καλλιέργεια με άνθρακα δεν διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο πρόσφατο πρόγραμμα μείωσης των εκπομπών του άνθρακα. Ωστόσο, χωρίς την γεωργία δεν θα είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν οι πλεονάζουσες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα.

Ποιες δυσκολίες δύναται να προκύψουν ως προς την διαχείριση του εδάφους με σκοπό την προστασία και την βιωσιμότητά του;

Πίσω στη δεκαετία του 1970, όταν οι ποταμοί και οι λίμνες δηλητηριάζονταν, οι κυβερνήσεις (ακόμα και εκτός της ΕΕ), ψήφισαν νόμους για την προστασία των υδάτινων πόρων των ποταμών και των λιμνών. Ήταν λογικό να σταματήσει η απευθείας απόρριψη ρύπων μέσα στα ύδατα με την εγκατάσταση χώρων επεξεργασίας λυμάτων ώστε να αποκατασταθεί η ποιότητα των υδάτων στα ποτάμια. Με τον ίδιο τρόπο, στις αρχές της δεκαετίας του 80', έγινε γνωστό της πάσης ότι η μόλυνση μάς επηρεάζει όλους. Έτσι λοιπόν, στη βιομηχανία και στις μεταφορές επιβλήθηκαν μέτρα ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι μολυσματικοί ρύποι. Ο ουρανός επανήλθε στο γαλανό του χρώμα. Ακόμα και με την παραδοχή ότι το νερό και ο αέρας είναι δημόσια αγαθά, η ευθύνη είναι σαφής και οι ενδιαφερόμενοι ενήργησαν αναλόγως.

Ωστόσο, αντιλαμβανόμαστε ότι το έδαφος δύναται να αποτελέσει ιδιωτική ιδιοκτησία των ανθρώπων και μια αντίστοιχη αντιμετώπιση για τη λύση του προβλήματος δεν καθίσταται πολύ εφικτή. Οι εξαιρετικά χαμηλές τιμές στα γεωργικά προϊόντα δεν ενισχύουν την προθυμία των γεωργών να προχωρήσουν σε βιώσιμη διαχείριση του εδάφους. Ο αγώνας για οικονομική επιβίωση «σκοτώνει» κάθε πρωτοβουλία για τη βιωσιμότητα του εδάφους γεγονός που φανερώνει πως καμία άλλη παγκόσμια βιομηχανία δεν δημιουργεί με λιγότερο κέρδος ανά δολάριο επένδυσης από τη γεωργία.

Τι είναι ορίζουμε γόνιμη γη και πόσο σημαντική είναι η ύπαρξη της στο παγκόσμιο περιβαλλοντικό ισοζύγιο;

Μια ρεαλιστική θεώρηση των αριθμών δίνει μια σαφή εικόνα των γεγονότων με το χούμος να αποτελεί τη μαγική λέξη. Ο άνθρακας που σχηματίζει την ανώτερη στοιβάδα αυτού του πλανήτη, εντοπίζεται μαζί με άλλα ορυκτά συστατικά, ιχνοστοιχεία και το άζωτο, το οποίο αποκαλούμε επίσης γόνιμη γη ή έδαφος. Συγκεκριμένα, η ποσότητα του άνθρακα που δεσμεύεται στο έδαφος είναι 3.000 γιγατόνοι. Για να μπορέσετε να το φανταστείτε αυτό καλύτερα: Το ανώτερο

στρώμα εδάφους περιέχει πέντε φορές περισσότερο άνθρακα από όλα τα φυτά και τους ζωντανούς οργανισμούς μαζί. Επίσης, όλα τα δέντρα του πλανήτη αποθηκεύουν μόνο το 10% του άνθρακα που υπάρχει στο ανώτερο στρώμα του εδάφους!

Ποια είναι η τωρινή κατάσταση των εδαφών και ποια τάση προδιαγράφεται;

Παγκοσμίως, χάνουμε περίπου 3.000τ.μ. γόνιμης γης κάθε δευτερόλεπτο μέσω της οικοδόμησης, της διάβρωσης του εδάφους, της ερημοποίησης κ.α. Πρόκειται για μια τάση που δέχεται ταχεία ώθηση από τη σημερινή πρακτική στον κλάδο της γεωργίας.

Η δραματική απώλεια της οργανικής ύλης στα εδάφη καταδεικνύεται σε μια πρόσφατη μελέτη που δημοσιεύθηκε το 2015. Το διάγραμμα "Απώλεια άνθρακα" δείχνει την απώλεια άνθρακα που επηρεάζεται από τις σημερινές μεθόδους της γεωργίας και της διαχείρισης του εδάφους. Αντί λοιπόν να αγωνιζόμαστε κατά της κλιματικής αλλαγής, ο πρόσθετος άνθρακας εκπέμπεται από το έδαφος στην ατμόσφαιρα - όχι η σωστή τάση ενόψει μιας πιθανής απειλής της κλιματικής αλλαγής έως και αύξηση της θερμοκρασίας κατά 6°C.

Ποια πλεονεκτήματα προκύπτουν από την δέσμευση άνθρακα στο έδαφος;

Σε αντίθεση με τον άνθρακα στην ατμόσφαιρά μας (με τη μορφή CO₂), η δέσμευση άνθρακα στο έδαφος με τη μορφή χούμους έχει μόνο πλεονεκτήματα. Ο άνθρακας μπορεί να αποθηκεύσει έως και 8 φορές το βάρος του στο νερό. Σε συνδυασμό με την κολλοειδή δομή του εδάφους, μπορεί ακόμη και να αποθηκεύσει περισσότερο νερό. Ωστόσο, δεν είναι μόνο το νερό που αποθηκεύεται, αλλά και θρεπτικά συστατικά. Ο άνθρακας με τη μορφή χούμους είναι επομένως υπεύθυνος για την προστασία των υπόγειων υδάτων μας λειτουργώντας ως κόλλα του εδάφους, ενώ παράλληλα παρέχει προστασία κατά της διάβρωσης αυτού.

Ποιες προκλήσεις δύναται να αντιμετωπίσει ο άνθρωπος από τη μεγάλη έλλειψη οργανικών υλών στο έδαφος;

Οι γεωλόγοι βαθμολογούν ως «ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΗ» την ποιότητα του εδάφους εάν η περιεκτικότητα του σε άνθρακα βρίσκεται σε ποσοστό μικρότερο του 2% λόγω του κινδύνου να χάσει την ικανότητά του να διατηρεί το οικοσύστημά του- ουσιαστικά κινδυνεύει να γίνει έρημος. Η απώλεια της οργανικής ύλης είναι δραματική από τη χρήση χημικών λιπασμάτων και χημείας. Κατά τους προηγούμενους αιώνες, της γεωργικής εκβιομηχάνισης, η προστασία του εδάφους είχε χαμηλό ενδιαφέρον και η οικολογική ισορροπία των εδαφών μας ήταν θέμα άγνοιας.

Πόση πλεονάζουσα ποσότητα άνθρακα από την ατμόσφαιρα δύναται να δεσμευτεί από το έδαφος;

Για την απορρόφηση της πλήρους ποσότητας του πλεονάσματος άνθρακα στην ατμόσφαιρά μας, τα εδάφη που χρησιμοποιούνται για γεωργική καλλιέργεια σε όλο τον κόσμο θα έπρεπε να μπορούν να απορροφήσουν 8 κιλά άνθρακα ανά τετραγωνικό μέτρο. Με την πρώτη ματιά, αυτός είναι απλώς ένας αριθμός. Αν όμως ο αριθμός αυτός ληφθεί υπόψη αναλογικά ονομάζοντας το «20ετές έργο», η απαιτούμενη ποσότητα άνθρακα που πρέπει να δεσμευτεί στο έδαφος θα ήταν μόνο 400 g/m²/έτος. Ορίστε, λοιπόν, ένας αριθμός που φαίνεται εφικτός.

Με ποιες μεθόδους μπορεί να εφαρμοστεί η δέσμευση του άνθρακα στο έδαφος;

Σε αντίθεση με το ξύλο ή το άχυρο, η δέσμευση του άνθρακα στο έδαφος γίνεται με τη μορφή επεξεργασμένου και σταθεροποιημένου άνθρακα. Κατά τη διαδικασία αυτή, η εργασία γίνεται από μικροοργανισμούς. Ο άνθρακας σε συνδυασμό με το άζωτο χωνεύεται από μικροοργανισμούς για την παραγωγή χούμους. Δυστυχώς, τα εδάφη μας δεν έχουν την ποικιλία μικροβιακής ζωής που είχαν κάποτε. Εξαιτίας αυτού, η οργανική πρώτη ύλη που μπαίνει στο έδαφη αλλοιώνεται, σαπίζει και προκαλεί προβλήματα. Έτσι, είναι δική μας δουλειά να διορθώσουμε την «πέψη» του εδάφους μας. Πρόσφατες μελέτες στον τομέα της επιστήμης του εδάφους διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, καθώς δείχνουν ότι ο συνδυασμός της κομποστοποίησης και της βιώσιμης διαχείρισης του εδάφους δημιούργησε τα βέλτιστα και πιο

βιώσιμα αποτελέσματα. Μόνο αν το έδαφος μπορεί να ανακτήσει το φυσικό του σύστημα πέψης, η βιώσιμη γεωργία με χούμος ή άνθρακα γίνεται εφικτή.

Γιατί τα χημικά λιπάσματα δεν μπορούν να αποτελέσουν εναλλακτική λύση βιώσιμης γεωργικής καλλιέργειας;

Χωρίς αμφιβολία, η γεωργία μπορεί να είναι επιτυχής ακόμη και χωρίς έδαφος. Τα ράφια των σουπερ μάρκετ είναι γεμάτα από προϊόντα που έχουν καλλιεργηθεί σε γυαλί ή πετροβάμβακα. Η πλειονότητα των τροφίμων μας, ωστόσο, εξακολουθεί να προέρχεται από παραδοσιακή γεωργική παραγωγή. Μάλιστα, με τη στοχευμένη χρήση λιπασμάτων N/P/K η απόδοση διατηρείται ακόμη υψηλή. Ωστόσο, το άζωτο προέρχεται από τον αέρα με υψηλή χρήση ενέργειας ή πετρελαίου. Ο φώσφορος και το κάλιο λαμβάνονται από ορυχεία. Αν αυτά τα θρεπτικά συστατικά δεν ξεπλένονται από τα εδάφη μας κάθε χρόνο, η γεωργική γη θα ήταν τρομερά υπερλιπασμένη. Αλλά αντί να κρατάμε τα θρεπτικά συστατικά στον κύκλο της ζωής μας, τα εξασφαλίζουμε από ορυχεία. Ωστόσο, οι πόροι των ορυχείων εξασφαλίζονται μόνο για μερικούς αιώνες σύμφωνα με τους ειδικούς. Επιπλέον, δεν είναι κάθε φυσικό απόθεμα φωσφόρου ή καλίου κατάλληλο για την παραγωγή χημικών λιπασμάτων. Οι ειδικοί υπολογίζουν ότι μέσα στα επόμενα 50 χρόνια τα αποθέματα θα εξαντληθούν. Την ίδια στιγμή, ο παγκόσμιος πληθυσμός θα αυξηθεί σε περίπου 10 δισεκατομμύρια ανθρώπους.

Είναι η ίδια βιομηχανία που ισχυρίζεται ότι η σίτιση του παγκόσμιου πληθυσμού δεν θα είναι εφικτή χωρίς την χρήση χημείας, ενώ ταυτόχρονα βασίζεται σε μια περιορισμένη πηγή. Ακόμα και οι ΓΤΟ (Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί) δεν μπορούν να αλλάξουν αυτό το γεγονός, το αντίθετο μάλιστα: Η μικροβιακή δραστηριότητα στο έδαφος είναι υπεύθυνη για την πέψη και τη διάσπαση των χημικών ουσιών που εμπλέκονται στην καλλιέργεια των ΓΤΟ. Λόγω της μονοκαλλιέργειας σόγιας και καλαμποκιού τα εδάφη βρίσκονται εν μέρει σε τόσο κακή κατάσταση, που η ικανότητα των μικροοργανισμών να καθαρίζουν το έδαφος είναι μικρή, με αποτέλεσμα οι χημικές ουσίες να συσσωρεύονται στο έδαφος. Έπειτα, το έδαφος ξεπλένεται με την βροχή, και τελικά οι χημικές ουσίες καταλήγουν στα υπόγεια ύδατα, τα οποία καταναλώνονται από ανθρώπους και ζώα! Πρόσφατα, οι ΜΚΟ έχουν εφιστήσει την προσοχή στην γλυφοσάτη που βρέθηκε στο πολύτιμο κεχριμπαρένιο νέκταρ, τη "μπύρα".

Κατά πόσο οι σημερινές πολιτικές των κυβερνήσεων στηρίζουν την δέσμευση άνθρακα μέσω της γεωργίας;

Επομένως, είναι δύσκολο να καταλάβουμε γιατί η γεωργία εξακολουθεί να λαμβάνει στήριξη για τις εκπομπές άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Αντί να ενθαρρύνεται η δέσμευση του άνθρακα μέσα από τη γεωργία, οι επιδοτήσεις βασίζονται στην αντικατάσταση του ξύλου από το πετρέλαιο. Η γεωργική στήριξη εξακολουθεί να βασίζεται στον όγκο παραγωγής και στη μονοκαλλιέργεια καθώς δεν στηρίζει τα πράγματα που αποθηκεύουν CO₂, αλλά αυτά που αντικαθιστούν τον άνθρακα από το πετρέλαιο. Θα ήταν σημαντικό να μειωθούν οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, αλλά όχι να αντικαταστήσουμε αυτές που προέρχονται από το πετρέλαιο με αυτές από το έδαφος. Με βάση υπολογισμούς και γεγονότα, δεν θα είναι δυνατόν να μειωθεί κατά 2 °C η υπερθέρμανση του πλανήτη, εάν η γεωργία δεν ληφθεί υπόψη στον γενικότερο προγραμματισμό, μαζί με όλες τις συνέπειές της!

Ποιες οι επιπτώσεις της μεθόδου της κομποστοποίησης και τι αναμένεται να βελτιωθεί με τη χρήση της;

Από την αρχή πρέπει να πούμε ότι δεν είναι όλα τα κομπόστ (φυτικό λίπασμα) ίδια. Λόγω έλλειψης ποιοτικών κριτηρίων, τα οποία μερικές φορές εξετάζουν μόνο την περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα, ξένα σωματίδια ή το χρώμα, στη μικροβιακή ποιότητα του προϊόντος δίνεται ελάχιστη ή καθόλου προσοχή, με αποτέλεσμα να είναι τυποποιημένα υψηλής ποιότητας. Αυτό όμως είναι ακριβώς το κριτήριο που απαιτείται για την αξιολόγηση της ποιότητας της διαδικασίας χώνευσης του εδάφους. Οι οργανικές πρώτες ύλες πρέπει να διασπώνται για να

σταθεροποιηθούν, στη συνέχεια, σε μια νέα μήτρα, τον χούμος μας. Κατά τη διαδικασία της αποικοδόμησης της κομποστοποίησης, οι πρώτες ύλες συνδυάζονται στην ιδανική αναλογία, την υγρασία και το οξυγόνο και δημιουργούνται οι βέλτιστες συνθήκες, προκειμένου να αποφευχθούν τυχόν απώλειες. Στην εξαιρετικά συμπυκνωμένη μορφή του, αυτό το εδαφοβελτιωτικό χρησιμοποιείται για τον εμπλουτισμό των εδαφών μας με άνθρακα. Αρκετά δισεκατομμύρια μικροοργανισμοί μπορούν να βρισκονται σε ένα χέρι γεμάτο κομπόστ, τα οποία στη συνέχεια δημιουργούν μια βιώσιμη ζωή στο έδαφος. Στο συνδυασμό με χλωρή λίπανση ή συγκομιδή υπολείμματα, η ικανότητα χώνευσης του εδάφους βελτιώνεται περαιτέρω από το κομπόστ για τον εμπλουτισμό το έδαφος με ακόμη περισσότερο άνθρακα.

Ποιες είναι οι θετικές επιπτώσεις της χρήσης κομπόστ στα εδάφη μας και κατ' επέκταση στην καθημερινότητα των ανθρώπων;

Η μικροβιολογία στο έδαφος παίζει μεγάλο ρόλο στην καταπολέμηση των ασθενειών. Ειδικότερα, η εφαρμογή του κομπόστ στο έδαφος μπορεί να αποτρέψει την εξάπλωση των παθογόνων μικροοργανισμών. Για παράδειγμα, αναλογιστείτε την πρόσφατη συζήτηση σχετικά με τους παθογόνους μικροοργανισμούς που είναι ανθεκτικοί στα αντιβιοτικά. Κατά την εκτροφή των ζώων, τα αντιβιοτικά χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφές, όχι ως φάρμακα για τα μολυσμένα ζώα. Αυτό προκαλεί μια στρατηγική αναπαραγωγής παθογόνων μικροοργανισμών που είναι ανθεκτικοί στα αντιβιοτικά. Οι γιατροί παγκοσμίως προειδοποιούν ότι τα συστήματα υγείας θα ανατραπούν για εκατοντάδες χρόνια, αν τα αντιβιοτικά γίνουν άχρηστα. Ωστόσο, αυτοί οι ανθεκτικοί παθογόνοι βρίσκονται όχι μόνο στο κρέας μας, αλλά και στη κοπριά των ζώων. Με τη διασπορά της κοπριάς σε γεωργικές εκτάσεις χωρίς καμία επεξεργασία, τα παθογόνα αυτά μεταφέρονται στα χωράφια και κατά συνέπεια πίσω στα τρόφιμά μας!

Μέσω της σωστής διαδικασίας κομποστοποίησης, ο κύκλος μόλυνσης διακόπτεται: Η πλήρως ελεγχόμενη απολύμανση σε θερμοκρασίες άνω των 60 °C σκοτώνει τους παθογόνους μικροοργανισμούς. Επίσης, με την επεξεργασία κοπριάς για την παραγωγή κομπόστ, η οι περιβαλλοντικές συνθήκες αλλάζουν, έτσι ώστε οι παθογόνοι μικροοργανισμοί να μην έχουν την ικανότητα να αναπυχθούν. Σήμερα, το κομπόστ χρησιμοποιείται ακόμη και σε υγρή μορφή ως τσάι κομπόστ για να χρησιμοποιηθούν οι θετικές του επιδράσεις κατά των ασθενειών. Περιέχει, επίσης, πολλές οφέλιμες ουσίες για την υποστήριξη της υγείας και τη φυσική ανάπτυξη των φυτών. Έτσι, ξεκινώντας να συγκρίνετε την προσπάθεια για βιώσιμη διαχείριση χούμος σε σχέση με τα οφέλη για τα ζώα, τον άνθρωπο και το περιβάλλον, τίθεται το ερώτημα σχετικά με την οικονομική προσιτότητα έχει μόλις απαντηθεί.

Ποιες οι επιπτώσεις της χρήσης της ουσίας γλυφοσάτης στην γεωργία για τους ανθρώπους και τα ζώα;

Η χρήση βιοαέριου συζητείται έντονα τις τελευταίες δεκαετίες. Η βασική ιδέα για χρήση της πλεονάζουσας παραγωγής της γεωργίας ως ενέργεια δεν είναι το σημείο συζήτησης. Ωστόσο, η ανάπτυξη δεν θα πρέπει να προκαλέσει ζημιές στο περιβάλλον μας. Στο σύνολο της συζήτησης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, το έδαφος έχει ξεχαστεί. Η αναερόβια χώνευση είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την παραγωγή υδατοδιαλυτού λιπάσματος N/P/K από κοπριά ή καλλιέργειες. Έτσι, το έδαφος δεν αντιμετωπίζεται ως ζωντανός οργανισμός, αλλά ως μέσο για την υδροκαλλιέργεια. Εφόσον το έδαφος έχει αρκετή οργανική ουσία και χούμος, το σύστημα λειτουργεί καθώς το έδαφος αντισταθμίζει για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ωστόσο, είναι απλά ένα ερώτημα του χρόνου!

Η χρήση γενετικά τροποποιημένου καλαμποκιού για την παραγωγή ενέργειας έχει μικρή ή καθόλου επίδραση στον άνθρωπο όσον αφορά στην υγεία. Ωστόσο, η γλυφοσάτη χρησιμοποιείται ως μέσο καταπολέμησης ζιζανίων, το οποίο αφομοιώνεται και διασπάται μόνο στο έδαφος, εάν υπάρχει αρκετή μικροβιακή ζωή στο έδαφος σε ποσότητα και ποικιλία. Αυτό δεν είναι ακριβώς εξασφαλισμένο, αν κάθε γραμμάριο άνθρακα (η τροφή για αυτούς τους

μικροοργανισμούς) χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας (βιοαέριο, καύση). Η συνέπεια είναι ότι η γλυφοσάτη στο έδαφος δεν αποικοδομείται αλλά συσσωρεύεται και τελικά καταλήγει στο υπόγεια ύδατα. Αν, λοιπόν, η συνέπεια της βιώσιμης γεωργίας για την παραγωγή ενέργειας είναι η καταστροφή των γόνιμων εδαφών μας, θα πρέπει να επανεξετάσουμε την έννοια για άλλη μια φορά.

Επίσης, το γεγονός ότι εξαιτίας των θανάτων των μελισσών μας απαγορεύτηκε η χρήση του Neo Nicotine σε πολλές χώρες, έδειξε ότι η μονοκαλλιέργεια του καλαμποκιού έπρεπε να αντικατασταθεί από μια ισορροπημένη αμειψισπορά, λόγω του προβλήματος του ευρωπαϊκού καλαμποκομύκητα. Αυτό είχε ως επακόλουθο ότι ξαφνικά η γλυφοσάτη που συσσωρεύεται στο έδαφος μπορεί να απορροφηθεί και από άλλες καλλιέργειες και να μπει στον τροφικό κύκλο. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) έκρινε ότι η γλυφοσάτη είναι "πιθανότατα καρκινογόνος" και η Monsanto δέχεται σφοδρές επιθέσεις από την απελευθέρωσή της τη δεκαετία του 1970. Μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν για την καταχώρισή της αποδείχθηκαν πλαστογραφημένες με τους δρώντες να έχουν καταδικαστεί. Σε άλλες μελέτες διαπιστώθηκε άμεση συσχέτιση μεταξύ της γλυφοσάτης και του αυτισμού.

Ενώ η βιομηχανία συζητά για το αν και πώς η γλυφοσάτη επηρεάζει τον άνθρωπο και τα ζώα, πολλά ζιζάνια αναπτύσσουν ανθεκτικότητα στη γλυφοσάτη. Σύμφωνα με το «ό,τι δεν σε σκοτώνει, σε κάνει πιο δυνατό», τα ζιζάνια γίνονται ανθεκτικά όπως οι παθογόνοι οργανισμοί στα αντιβιοτικά. Δεν αποτελεί θέμα συζήτησης, ότι η γλυφοσάτη και άλλα φυτοφάρμακα αποικοδομούνται στο έδαφος μόνο από μικροοργανισμούς. Εδώ, λοιπόν, μια υγιής και ενεργή μικροβιακή πανίδα στο έδαφος είναι το θεμέλιο για κάθε υπεύθυνη γεωργία.

Σε ποιους, πρωτίστως, απευθύνονται οι βιώσιμες μέθοδοι γεωργικής καλλιέργειας και τι αντίκτυπο θα επιφέρει σε κοινωνικό επίπεδο;

Είναι γεγονός ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση καλλιεργεί μόνο ένα μικρό μέρος της παγκόσμιας γεωργικής γης. Συνεπώς, η αλλαγή της ευρωπαϊκής γεωργίας προς βιώσιμες μεθόδους καλλιέργειας μπορεί να θεωρηθεί μόνο ως ένα πρότυπο επίδειξης για την παγκόσμια γεωργία. Με το ίδιο μοντέλο που ισχύει για τη βιομηχανική παραγωγή και τις μεταφορές, η Κίνα και η Ινδία θα αποφασίσουν αν ο στόχος του περιορισμού της υπερθέρμανσης του πλανήτη κατά < 1,5 °C είναι εφικτός ή όχι. Ενώ στον τομέα της βιομηχανίας και των μεταφορών οι αναπτυσσόμενες χώρες δημιουργούν νέες μεθόδους πίεσης προς τις δυτικές χώρες, η αλλαγή της γεωργικής παραγωγής σημαίνει επίσης μια δραστική αλλαγή για την ανάπτυξη του πλούτου και ως εκ τούτου προκαλεί πολύ μεγάλο ενδιαφέρον πέρα από την κλιματική αλλαγή. Αντιμετωπίζοντας τα επικίνδυνα υψηλά ποσοστά ερήμωσης της υπαίθρου και μετακίνησης του πληθυσμού στις πόλεις, τίθεται το ζήτημα επιβίωσης για τις μικρές κοινότητες. Η απελπισία οδηγεί χιλιάδες Ινδούς αγρότες να αυτοκτονούν κάθε χρόνο. Περισσότερο από το ήμισυ του πληθυσμού της Ινδίας εξαρτάται από τη γεωργία, οι περισσότεροι από αυτούς εκμεταλλεύονται τις καλλιέργειες των βροχοφόρων αγρών. Αν οι μουσώνες απουσιάζουν, φταίει η κλιματική αλλαγή. Αλλά ακόμη και αν έρθει, είναι ο άνθρακας του εδάφους (HUMUS) που προστατεύει από τη διάβρωση και επιτρέπει στο έδαφος να αποθηκεύει νερό.

Επομένως, γιατί είναι σημαντικό να εφαρμοστούν νέοι μέθοδοι βιώσιμης γεωργικής καλλιέργειας;

Η γεωργία αναμένεται να αντιμετωπίσει δραματικές αλλαγές τα επόμενα χρόνια. Η γεωργία πρέπει να ενσωματωθεί στο σύστημα και τη δομή της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Καμία άλλη επιχείρηση ή βιομηχανία (εκτός από τη βιομηχανία πετρελαίου και άνθρακα) δεν έχει μμεγαλύτερη δυνατότητα επιρροής στο κλίμα μας. Τα γεωργικά ταμεία στήριξης - αλλά και τα συστήματα προστασίας του κλίματος - πρέπει να αξιολογηθούν και να προσαρμοστούν εκ νέου στη γεωργία. Πρέπει να υποστηριχθούν προγράμματα βιωσιμότητας

και όχι η τυφλή παραγωγή καλλιεργειών. Η βιώσιμη καλλιέργεια των εδαφών μας θα είναι ένας από τους τελικούς παράγοντες που θα αποφασίσουν αν θα μπορέσουμε να περιορίσουμε την υπερθέρμανση του πλανήτη σε $< 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Χωρίς μαζικές δράσεις της γεωργικής βιομηχανίας και την υποστήριξη ολόκληρης της κοινωνίας, δεν θα είναι δυνατή η επίτευξη των κλιματικών στόχων. Επιπλέον, υπάρχει το γεγονός ότι η εξάρτηση από μια τεράστια βιομηχανία λιπασμάτων που μπορεί να παρέχει περισσότερα χημικά λιπάσματα σε σακούλες μόνο για περιορισμένο χρονικό διάστημα. Η προστασία των υπόγειων υδάτων και του πόσιμου νερού, η διάβρωση και η ερημοποίηση μαζί με τις οικονομικό-κοινωνικές πτυχές των αναπτυσσόμενων χωρών είναι πρόσθετες πτυχές που πρέπει να λάβουμε υπόψη την οικολογική ισορροπία. Όλα αυτά θα αποτελέσουν μέρος του τελικού ερωτήματος σχετικά με το αν τα 9,6 δισεκατομμύρια άνθρωποι που θα υπάρχουν μέχρι το 2050 θα αντιλαμβάνονται αυτόν τον πλανήτη ως αξίο διαβίωσης.

Κατάλογος Αναφορών

Save our Soils, Internet: www.saveoursoils.com, 2015

Prof. August Raggam; Die Rolle der Biomasse und der Aufkohlung der Böden bei der Klimarettung durch die Energiewende (2014); Internet: <http://verein-biofair.at/wp-content/uploads/2014/02/August-Raggam-Bauern-als-Klimaretter.pdf>

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Internet: <http://www.lfl.bayern.de/iab/boden/031125/>

Schrumpf Marion, Trumbore Susan: Unser wichtigster Kohlenstoffspeicher: Wie der Boden als dünne Haut der Erde globale Stoffkreisläufe und das Klima beeinflusst; Internet: http://www.mpg.de/4705567/Kohlenstoffspeicher_Boden?c=5732343&force_lang=de

Leibniz Gemeinschaft, Interview Dr. Inga Krämer; Internet: <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschung/junge-leibniz-wissenschaftler-im-interview/phosphor/>

Dana Cordell, Jan-Olof Drangert, Stuart White (2009): The story of phosphorus: Global food security and food for thought; Internet: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095937800800099X>

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2006): Pflanzenschutzmittel in der Umwelt; Internet: http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_52_pflanzenschutzmittel_umwelt.pdf

WHO: WHO's first global report on antibiotic resistance reveals serious, worldwide threat to public health (2014); Internet: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/en/>

easac: Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids (2015); Internet: http://www.easac.eu/fileadmin/Reports/Easac_15_ES_web_complete.pdf

Mertens: Kollateralschäden im Boden (2010); Internet: <http://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB2010/Mertens.pdf>

Umweltinstitut: Monsanto verfälscht eigene Studien zu Glyphosat (2015); Internet: http://www.umweltinstitut.org/aktuelle-meldungen/meldungen/monsanto-verfaelscht-eigene-studien-zu-glyphosat.html?utm_source=CleverReach&utm_medium=email&utm_campaign=Newsletter+2015-11-19&utm_content=Mailing_6382138 Umweltgewerkschaft: Glyphosat: Gefälschte Studien – Zulassungsschwindel? (2015); Internet: <http://www.umweltgewerkschaft.org/index.php/de/aktuelles/ernaehrung/659-glyphosat-gefaelschte-studien-zulassungsschwindel>

Anthony Samsel and Stephanie Seneff: Glyphosate, pathways to modern diseases IV: cancer and related pathologies (2015); Internet: <http://www.renewablefarming.com/images/2015Images/2015PDF/Glyphosate-pathways-modern-diseases.pdf>

NABU: Glyphosat & Agrogentechnik (2011); Internet: <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/gentechnik/studien/nabu-glyphosat-agrogentechnik.pdf> Charles M Benbrook: Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. -- the first sixteen years (2012); Internet: <http://www.enveurope.com/content/24/1/24>

Hikmet Günal, Tayfun Korucu, Marta Birka, Engin Özgöz and Rares Halbac-Cotoara-Zamfir: Threats to Sustainability of Soil Functions in Central and Southeast Europe (2015); Internet: <http://www.mdpi.com/2071-1050/7/2/2161/htm>

WKO: Schwache Monsun-Vorhersage für 2015 (2015); Internet: <https://www.wko.at/Content.Node/service/aussenwirtschaft/id/Schwache-Monsun-Vorhersage-fuer-2015.html>

9. Απολογισμός δράσεων έργου