

«Καινοτόμες Δράσεις Κυκλικής Οικονομίας και Διαχείρισης Αποβλήτων»



Ορισμός της καινοτομίας

Η καινοτομία είναι η διαδικασία με την οποία μια νέα ιδέα, μέθοδος, τεχνολογία ή προϊόν μετατρέπεται σε εφαρμοσμένη λύση που δημιουργεί αξία. Μπορεί να αφορά τη βελτίωση υπάρχουσών πρακτικών ή τη δημιουργία εντελώς νέων τρόπων σκέψης, λειτουργίας ή παραγωγής.

Η καινοτομία δεν περιορίζεται μόνο στην τεχνολογία· μπορεί να είναι:
Τεχνολογική (νέα προϊόντα ή τεχνολογίες),

Οργανωτική (νέοι τρόποι διοίκησης ή λειτουργίας μιας επιχείρησης),

Κοινωνική (νέες μορφές κοινωνικής δράσης ή συμμετοχής),

Επιχειρηματική (νέα επιχειρηματικά μοντέλα ή αγορές).

Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης), η καινοτομία ορίζεται ως: *«Η υλοποίηση ενός νέου ή σημαντικά βελτιωμένου προϊόντος, διαδικασίας, μεθόδου μάρκετινγκ ή οργανωτικής μεθόδου στις επιχειρησιακές πρακτικές, στην οργάνωση του χώρου εργασίας ή στις εξωτερικές σχέσεις.»*

Ορισμός της καινοτομίας

Σύμφωνα με το πρότυπο **ISO 56000:2020**, το οποίο καθορίζει τη βασική ορολογία και έννοιες της διαχείρισης καινοτομίας, ο ορισμός της **καινοτομίας** είναι ο εξής: «**Καινοτομία είναι ένα νέο ή τροποποιημένο αντικείμενο που δημιουργεί ή αναμένεται να δημιουργήσει αξία.**»

Το «**αντικείμενο**» μπορεί να είναι ένα προϊόν, υπηρεσία, διαδικασία, μοντέλο, μέθοδος ή συνδυασμός αυτών.

Η «**αξία**» δεν είναι μόνο οικονομική – μπορεί να είναι κοινωνική, περιβαλλοντική, τεχνολογική, ή οργανωσιακή.

Η καινοτομία μπορεί να αφορά τόσο ριζικές αλλαγές (ανατρεπτική καινοτομία) όσο και σταδιακές βελτιώσεις (βελτιωτική καινοτομία).

Το πρότυπο **ISO 56000** αποτελεί μέρος μιας σειράς διεθνών προτύπων για τη **Διαχείριση Καινοτομίας (Innovation Management)** και απευθύνεται σε οργανισμούς που θέλουν να συστηματοποιήσουν τη διαδικασία δημιουργίας και αξιοποίησης καινοτομιών.

Καλή πρακτική

Ο όρος «καλή πρακτική» αναφέρεται σε μια **μέθοδο, τεχνική ή διαδικασία που έχει αποδειχθεί αποτελεσματική** στην επίτευξη ενός επιθυμητού αποτελέσματος και που μπορεί να αναπαραχθεί ή να υιοθετηθεί ως πρότυπο από άλλους.

Για να χαρακτηριστεί μια πρακτική ως «καλή», συνήθως πληροί τα εξής:

Αποτελεσματικότητα: Απέδειξε ότι επιτυγχάνει τους στόχους της.

Αποδοτικότητα: Κάνει καλή χρήση πόρων (χρόνου, χρημάτων, ανθρώπινου δυναμικού).

Αναπαραγωγικότητα: Μπορεί να εφαρμοστεί και αλλού με παρόμοια αποτελέσματα.

Καινοτομία ή δημιουργικότητα: Φέρνει κάτι νέο ή βελτιωμένο.

Βιωσιμότητα: Μπορεί να διατηρηθεί στο χρόνο.

Μεταδοσιμότητα: Είναι τεκμηριωμένη ώστε να υιοθετηθεί από άλλους.

Καινοτόμες δράσεις κυκλικής οικονομίας

Στις καινοτόμες δράσεις κυκλικής οικονομίας και διαχείρισης αποβλήτων, ως βασική απαίτηση είναι να εφαρμόζεται η γνωστή «**πυραμίδα διαχείρισης αποβλήτων**». Το τρίπτυχο **REDUCE – REUSE – RECYCLE**, γνωστό ως τα τρία R, αποτελεί βασική στρατηγική φιλική προς το περιβάλλον για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων και την κυκλική οικονομία.

Εκτός από τα τρία βασικά R, σημαντικό ρόλο παίζει και η **ανάκτηση ενέργειας από την καύση των αποβλήτων (Recovery)**. Η παραγόμενη θερμότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση κατοικιών και δημόσιων κτιρίων σε κοντινές περιοχές, ενώ η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια διοχετεύεται στο τοπικό δίκτυο.

Κάθε μέτρο, πολιτική ή δράση που προάγει την κυκλικότητα των υλικών, την πρόληψη παραγωγής αποβλήτων και την επαναξιοποίηση των πόρων θεωρείται καλή πρακτική, ιδίως όταν είναι μετρήσιμη, αποτελεσματική και επεκτάσιμη σε άλλα περιβάλλοντα.

Βασικές κατηγορίες καλών πρακτικών

1. Πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων.

Η πρόληψη αποτελεί την κορυφαία στρατηγική στη ιεράρχηση της διαχείρισης αποβλήτων. Σημαντικές πρακτικές περιλαμβάνουν:

- **Μείωση κατανάλωσης πρώτων υλών**, μέσω οικολογικού σχεδιασμού και αποδοτικότερης χρήσης των πόρων.
- **Σχεδιασμό προϊόντων μακράς διάρκειας**, με δυνατότητα επισκευής και αναβάθμισης (eco-design).
- **Περιορισμό περιττής συσκευασίας**, κυρίως πλαστικής, μέσω έξυπνων και φιλικών προς το περιβάλλον λύσεων.

Βασικές κατηγορίες καλών πρακτικών

2. Επαναχρησιμοποίηση και επισκευή.

Η ενίσχυση της επαναχρησιμοποίησης μειώνει την ανάγκη για νέες πρώτες ύλες και αποτρέπει την πρόωρη απόρριψη προϊόντων.

Ίδρυση «reuse centers» και εργαστηρίων επισκευής που προσφέρουν υπηρεσίες επιδιόρθωσης και δεύτερης ευκαιρίας.

Προώθηση μοντέλων μίσθωσης, αντί για την απόκτηση ιδιοκτησίας, ιδιαίτερα σε τομείς όπως η ένδυση και τα ηλεκτρονικά είδη.

Βασικές κατηγορίες καλών πρακτικών

3. Αποτελεσματική ανακύκλωση.

Η ανακύκλωση αποδίδει καλύτερα όταν πραγματοποιείται οργανωμένα και στην πηγή.

Διαλογή στην πηγή για διασφάλιση καθαρότητας των υλικών.

Συστήματα «ο ρυπαίνων πληρώνει» και επιστροφής εγγύησης, όπως το μοντέλο επιστροφής πλαστικών φιαλών (deposit - return schemes), τα οποία αποδεδειγμένα αυξάνουν τα ποσοστά συλλογής.

Βασικές κατηγορίες καλών πρακτικών

4. Ανάκτηση πόρων από απόβλητα.

Τα απόβλητα μετατρέπονται σε πολύτιμους πόρους μέσω τεχνολογιών ανάκτησης:

Παραγωγή ενέργειας από οργανικά απόβλητα, π.χ. μέσω βιοαερίου ή κομποστοποίησης.

Χρήση ανακυκλωμένων υλικών στην παραγωγή νέων προϊόντων, μειώνοντας το αποτύπωμα άνθρακα.

Βασικές κατηγορίες καλών πρακτικών

5. Εμπλοκή όλων των φορέων.

Η επιτυχής εφαρμογή απαιτεί συμμετοχή όλων: κράτους, ιδιωτικού τομέα και κοινωνίας των πολιτών.

Συνεργασίες δημόσιου - ιδιωτικού τομέα για κοινές πρωτοβουλίες.

Εκπαίδευση και ενημέρωση σε σχολεία, κοινότητες και επιχειρήσεις για την ανάπτυξη οικολογικής συνείδησης.

Βασικές κατηγορίες καλών πρακτικών

6. Μετρησιμότητα και επεκτασιμότητα.

Οι καλές πρακτικές οφείλουν να έχουν σαφείς δείκτες, μετρήσιμα αποτελέσματα και δυνατότητα εφαρμογής σε άλλες γεωγραφικές ή θεματικές περιοχές.

Η αξιολόγηση και η διάχυση της επιτυχίας τους είναι καθοριστικής σημασίας για την ευρύτερη εφαρμογή τους.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Eco-Park: Πάρκο Κυκλικής Οικονομίας Ηράκλειου Κρήτης

Ο Δήμος Ηρακλείου έχει δημιουργήσει ένα Πάρκο Κυκλικής Οικονομίας, το οποίο λειτουργεί ως **πρότυπο κέντρο καινοτομίας** για την βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων και την προώθηση της κυκλικής οικονομίας στην Κρήτη. Στο πλαίσιο αυτό, έχει εγκατασταθεί πιλοτική μονάδα αεριοποίησης στερεών αποβλήτων, αποτέλεσμα συνεργασίας και σχετικής σύμβασης που υπογράφηκε μεταξύ της **Περιφέρειας Κρήτης, του Δήμου Ηρακλείου, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ) και της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης.**

Η μονάδα αυτή αξιοποιεί και σύγχρονες τεχνολογίες αεριοποίησης, μετατρέποντας τα στερεά απόβλητα σε ενέργεια με χαμηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μειώνοντας σημαντικά τον όγκο των αποβλήτων που οδηγούνται σε ταφή. Η πρωτοβουλία αυτή εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, που στοχεύει στη μέγιστη αξιοποίηση πόρων μέσω ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης και ανάκτησης ενέργειας, συμβάλλοντας στη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και στην προώθηση βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Το ECO Park είναι μια πρωτοβουλία του Ενιαίου Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων Κρήτης (ΕΣΔΑΚ) και του Δήμου Ηρακλείου.

Βασικά χαρακτηριστικά:

- Ανάπτυξη σε έκταση άνω των 270 στρεμμάτων στη Νέα Αλικαρνασσό.
- Δημιουργία μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ) με δυναμικότητα έως 75.000 τόνους ετησίως.
- Εγκατάσταση κέντρου επαναχρησιμοποίησης υλικών (ΚΕΥ) και πράσινου σημείου για την ανακύκλωση.
- Πιλοτικές δράσεις κυκλικής οικονομίας και συνεργασία με ερευνητικά ιδρύματα.
- Περιβαλλοντική εκπαίδευση και αναψυχή για τους πολίτες.

Στόχοι:

- Αύξηση της ανακύκλωσης και μείωση της υγειονομικής ταφής αποβλήτων, σύμφωνα με τις νέες οδηγίες της ΕΕ.
- Ενίσχυση της τοπικής οικονομίας μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας και επιχειρηματικών ευκαιριών.
- Προώθηση της περιβαλλοντικής συνείδησης και συμμετοχής των πολιτών

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Κέντρο Επαναχρησιμοποίησης Υλικών (ΚΕΥ) Καστοριάς

Το Κέντρο Επαναχρησιμοποίησης Υλικών (ΚΕΥ) Καστοριάς είναι μια δομή που έχει ως βασικό στόχο τη συλλογή, διαλογή και επαναχρησιμοποίηση υλικών που διαφορετικά θα κατέληγαν στα απορρίμματα.

Βασικά χαρακτηριστικά του ΚΕΥ Καστοριάς:

- **Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης:** Το κέντρο συγκεντρώνει αντικείμενα και υλικά που είναι σε καλή κατάσταση και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά, αποφεύγοντας έτσι την παραγωγή νέων αποβλήτων.
- **Μείωση αποβλήτων:** Με την επαναχρησιμοποίηση μειώνεται ο όγκος των απορριμμάτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής ή καύσης.
- **Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση:** Το ΚΕΥ λειτουργεί και ως μέσο εκπαίδευσης και ενημέρωσης των πολιτών για τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και τη σημασία της επαναχρησιμοποίησης.
- **Συμβολή στην κυκλική οικονομία:** Ενσωματώνει την ιδέα της επαναχρησιμοποίησης ως βασικό στάδιο στον κύκλο ζωής των προϊόντων, προάγοντας έτσι τη βιωσιμότητα.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Το CluBE (**Cluster Βιοοικονομίας και Περιβάλλοντος Δυτικής Μακεδονίας**) είναι μια μη κερδοσκοπική εταιρεία που ιδρύθηκε το 2014 με στόχο την προώθηση της πράσινης και κυκλικής οικονομίας στην περιοχή. Αποτελεί μια πλατφόρμα συνεργασίας μεταξύ δημόσιων φορέων, ερευνητικών ιδρυμάτων, επιχειρήσεων και κοινωνικών οργανώσεων, εστιάζοντας στους τομείς της βιοοικονομίας, βιοενέργειας και περιβάλλοντος.

Οι βασικοί στόχοι του CluBE περιλαμβάνουν:

- Την ενεργειακή αξιοποίηση βιομάζας για οικιακή και βιομηχανική χρήση.
- Τη μικτή καύση με λιγνίτη σε υφιστάμενους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΔΕΗ ή σε μελλοντικές μονάδες μικτής καύσης για την παραγωγή θερμότητας ή/και ηλεκτρικής ενέργειας.
- Τη βελτιστοποίηση απόδοσης συστημάτων θέρμανσης.
- Την εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό και επιχειρηματικό τομέα.
- Την αξιοποίηση αποβλήτων (δασικών, αγροτικών, αστικών και βιομηχανικών) για την παραγωγή καθαρής ενέργειας.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Το CluBE διαθέτει πάνω από 40 μέλη, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται τοπικοί δήμοι, ερευνητικά κέντρα, επιχειρήσεις στους τομείς της γεωργίας, παραγωγής τροφίμων, διαχείρισης απορριμμάτων, βιοενέργειας, νέων τεχνολογιών, δημοτικές εταιρείες τηλεθέρμανσης και περιβαλλοντικοί - κοινωνικοί φορείς.

Η οργάνωση των δραστηριοτήτων του CluBE γίνεται σε πέντε τομείς:

- Επιχειρηματικότητα
- Βιοοικονομία και Κοινωνική Καινοτομία
- Καθαρές Τεχνολογίες και Υδρογόνο
- Κυκλική Οικονομία και Εξοικονόμηση Ενέργειας
- Ψηφιακή Μετάβαση και Κλιματικές Πολιτικές
- Συμμετοχή σε Ευρωπαϊκά Έργα

Το CluBE συμμετέχει σε περισσότερα από 35 ευρωπαϊκά και εθνικά ερευνητικά έργα συνεργασίας, εκ των οποίων 16 χρηματοδοτούνται από τα προγράμματα Horizon 2020 και Horizon Europe . Ένα από τα σημαντικά έργα στο οποίο συμμετέχει είναι το STARDUST, το οποίο αφορά την ανάπτυξη έξυπνων και βιώσιμων αστικών μοντέλων σε συνεργασία με πόλεις όπως η Κοζάνη, η Παμπλόνα, η Τάμπερε και η Τρέντο.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Πρόγραμμα «The Green City»

Η Περιφέρεια Αττικής ξεκίνησε το 2020 την υλοποίηση ενός καινοτόμου προγράμματος κινητών πράσινων σημείων, το οποίο καλύπτει όλους τους Δήμους της χωρικής της αρμοδιότητας. **Το πρόγραμμα αυτό βασίζεται σε προκαθορισμένα δρομολόγια συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών και τηγανελαίων από ειδικά εξοπλισμένα φορτηγά, τα οποία επισκέπτονται περιοδικά κάθε Δήμο.** Η συμμετοχή των πολιτών ενθαρρύνεται μέσω ενός συστήματος επιβράβευσης, όπου η συλλογή ανακυκλώσιμων αποβλήτων ανταμείβεται με πόντους που μπορούν να εξαργυρωθούν σε συνεργαζόμενες τοπικές επιχειρήσεις.

Παράλληλα, η Περιφέρεια προώθησε την προμήθεια και διάθεση καφέ κάδων σε όλους τους Δήμους της, με σκοπό την αποτελεσματική και ξεχωριστή συλλογή βιοαποβλήτων. Η διαχείριση των βιοαποβλήτων αποτελεί βασικό άξονα για την επίτευξη των στόχων της κυκλικής οικονομίας και της βιώσιμης διαχείρισης απορριμμάτων, καθώς τα βιοαπόβλητα αντιπροσωπεύουν σημαντικό ποσοστό των συνολικών αστικών αποβλήτων και μπορούν να μετατραπούν σε χρήσιμο κομπόστ ή βιοενέργεια.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Αεριοποίησης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ): Ο Δήμος Μυκόνου, σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ), προχώρησε στην εγκατάσταση πιλοτικής μονάδας αεριοποίησης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) της χωρικής του αρμοδιότητας, αξιοποιώντας τη σύγχρονη τεχνολογία πλάσματος. Η μέθοδος αυτή επιτρέπει τη μετατροπή των αποβλήτων σε θερμική ενέργεια μέσω της διαδικασίας αεριοποίησης, η οποία πραγματοποιείται σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες και με τη χρήση ιονισμένου αερίου (πλάσματος).

Μονάδα Επεξεργασίας Αποβλήτων (Μ.Ε.Α) Νομού Σερρών: Η Μονάδα Επεξεργασίας Αποβλήτων (Μ.Ε.Α) του Νομού Σερρών αποτελεί ένα από τα κορυφαία έργα συνολικής διαχείρισης αποβλήτων σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Η λειτουργία της ξεκίνησε το 2019 και εξυπηρετεί τόσο την Περιφερειακή Ενότητα Σερρών όσο και τον Δήμο Κιλκίς. Η μονάδα έχει αναπτυχθεί με τη μορφή Σύμπραξης Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) και εφαρμόζει προηγμένη τεχνολογία μηχανικού διαχωρισμού με τη χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων για τον διαχωρισμό ανακυκλώσιμων υλικών, καθώς και αερόβιας κομποστοποίησης, με ονομαστική δυναμικότητα 63.000 τόνων αποβλήτων ετησίως.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Ερευνητική υποδομή INVALOR: Η Ερευνητική Υποδομή INVALOR είναι μια εθνική πρωτοβουλία στην Ελλάδα που **αποσκοπεί στην ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών για την αξιοποίηση αποβλήτων** και την αειφόρο διαχείριση φυσικών πόρων. Το έργο χρηματοδοτείται από το ΕΣΠΑ 2014 – 2020 και συντονίζεται από το Πανεπιστήμιο Πατρών, με τη συμμετοχή διακεκριμένων ερευνητικών και ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, όπως το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ), το Πανεπιστήμιο Αθηνών, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, το Πολυτεχνείο Κρήτης και το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

Οργανισμός Μπορούμε: Ο Οργανισμός «Μπορούμε» είναι μια μη κερδοσκοπική οργάνωση που ιδρύθηκε το 2012 **με σκοπό τη μείωση της σπατάλης τροφίμων και την αύξηση της επισιτιστικής στήριξης** σε όλη την Ελλάδα. Η οργάνωση δραστηριοποιείται μέσω μιας σειράς προγραμμάτων που περιλαμβάνουν τη διάσωση και προσφορά τροφίμων από δωρητές σε κοινωνικές φορείς, την ευαισθητοποίηση του κοινού για τη σπατάλη τροφίμων και την εκπαίδευση νέων γενεών μέσω σχολικών προγραμμάτων. Από την ίδρυσή της, το «Μπορούμε» έχει σώσει και προσφέρει πάνω από 85 εκατομμύρια μερίδες τροφίμων, αποτρέποντας την εκπομπή περίπου 125 εκατομμυρίων κιλών CO₂ στην ατμόσφαιρα.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Replace: Είναι ένα καινοτόμο έργο ή πρωτοβουλία που συνδέεται με την κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη, με στόχο τη μείωση των αποβλήτων και την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και βιώσιμων πρακτικών στην παραγωγή και κατανάλωση.

ΦΩΤΟΜΕΓΑ: Είναι ένα ελληνικό ερευνητικό πρόγραμμα ή πρωτοβουλία που σχετίζεται με την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και εφαρμογών στον τομέα της κυκλικής οικονομίας και της βιώσιμης διαχείρισης αποβλήτων.

WASTES-to-BIOPOLYMERS: Επικεντρώνεται στην αξιοποίηση οργανικών αποβλήτων για την παραγωγή βιοπολυμερών, προσφέροντας βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις σε παραδοσιακά πλαστικά προϊόντα. Αυτή η προσέγγιση εντάσσεται στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, στοχεύοντας στη μείωση της εξάρτησης από μη ανανεώσιμες πηγές και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

FISHBONE: Είναι μια ευρωπαϊκή πρωτοβουλία που στοχεύει στην ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και διαδικασιών για την παραγωγή βιοενέργειας και βιοϋλικών από οργανικά απόβλητα, όπως τα υπολείμματα από την αλιεία και τη βιομηχανία τροφίμων.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

BIONAMA: Είναι ένα ερευνητικό και καινοτόμο έργο που επικεντρώνεται στην παραγωγή και αξιοποίηση βιομάζας από ανανεώσιμες πηγές με στόχο την παραγωγή ενέργειας και βιοκαυσίμων.

Δίκτυο «Βιώσιμη Πόλη»: Αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας σε τοπικό επίπεδο. Ιδρυτικά μέλη του δικτύου ήταν 30 Δήμοι από την Ελλάδα και την Κύπρο, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Μανιατάκειο Ίδρυμα και το Ινστιτούτο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης της Κύπρου. Σήμερα, το δίκτυο απαριθμεί περισσότερα από 70 μέλη, με τη συμμετοχή συνεχώς να αυξάνεται (Βιώσιμη Πόλη, 2017).

Ανταποδοτική Ανακύκλωση: Αξιοποιεί τα οικονομικά κίνητρα που έχουν προταθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση με στόχο την ενίσχυση της ενεργής συμμετοχής των πολιτών στη διαδικασία ανακύκλωσης. Με το συγκεκριμένο σύστημα, οι πολίτες είτε λαμβάνουν απευθείας επιστροφή χρημάτων, ανάλογα με την ποσότητα των προς ανακύκλωση συσκευασιών που απορρίπτουν, είτε συλλέγουν πόντους οι οποίοι μπορούν να εξαργυρωθούν ως εκπτώσεις σε συνεργαζόμενες επιχειρήσεις.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Δεν το πετάω το χαρίζω: είναι μια πρωτοβουλία που εντάσσεται πλήρως στο πνεύμα της **κυκλικής οικονομίας**, προωθώντας την **επαναχρησιμοποίηση αντικειμένων** αντί της απόρριψής τους ως αποβλήτων. Η υλοποίησή της μέσω **διαδικτυακής εφαρμογής ή ιστοσελίδας** προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα σε επίπεδο προσβασιμότητας, ευκολίας και διάδοσης της ιδέας.

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Βιομηχανία

TITAN Cement Company: Εφαρμόζει αρχές κυκλικής οικονομίας υποκαθιστώντας ορυκτά καύσιμα με εναλλακτικά (RDF/SRF) και αξιοποιώντας βιομηχανικά παραπροϊόντα (π.χ. ιπτάμενη τέφρα) ως πρώτες ύλες στην παραγωγή τσιμέντου, μειώνοντας σημαντικά τις εκπομπές CO₂.

ΕΛΒΑΛ ΧΑΛΚΟΡ: Υιοθετεί κλειστό κύκλωμα ανακύκλωσης αλουμινίου και χαλκού, με σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και ελαχιστοποίηση εξορυκτικής δραστηριότητας, εφαρμόζοντας την αρχή "design for recycling».

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Τουρισμός

Tinos Ecolodge: Ενσωματώνει κυκλικές πρακτικές όπως η κομποστοποίηση, η χρήση ηλιακής ενέργειας, φυσικά φίλτρα καθαρισμού λυμάτων και ανακατασκευασμένα υλικά, δημιουργώντας ένα αυτόνομο οικολογικό μοντέλο φιλοξενίας (Tinos Ecolodge, 2022).

Sani Resort (Χαλκιδική): Εφαρμόζει στρατηγικές μηδενικών αποβλήτων, ανακύκλωσης, παραγωγής τοπικών βιολογικών προϊόντων και απομάκρυνσης πλαστικών μιας χρήσης (Sani Green, 2023).

Καλές πρακτικές σε εθνικό επίπεδο

Εκπαίδευση

ΕΜΠ & Πανεπιστήμιο Πατρών: Ανάπτυξη ακαδημαϊκών προγραμμάτων κυκλικής οικονομίας σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο, με εστίαση στη βιομηχανική αξιοποίηση αποβλήτων και στην ανάπτυξη πράσινων τεχνολογιών.

Σχολικές Δράσεις με ΕΟΑΝ και ΥΠΑΙΘ: Εφαρμογή προγραμμάτων ανακύκλωσης και δημιουργικής επαναχρησιμοποίησης σε σχολικές μονάδες, μέσω διαγωνισμών και εκπαιδευτικών πακέτων.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Ολλανδία – Στόχος 100% κυκλικής οικονομίας έως το 2050: Η Ολλανδία αποτελεί πρότυπο χάραξης εθνικής στρατηγικής με σαφή χρονικό ορίζοντα. Μέσω δημόσιων-ιδιωτικών συνεργασιών και περιφερειακών συμμαχιών, προωθεί την ανακύκλωση δομικών υλικών, τη βιώσιμη γεωργία και την επαναχρησιμοποίηση σε κλίμακα.

Ιαπωνία – Μοντέλο “3Rs”: Reduce, Reuse, Recycle: Η Ιαπωνία εφαρμόζει αυστηρό ρυθμιστικό πλαίσιο που υποχρεώνει τις επιχειρήσεις να ενσωματώνουν πρακτικές μείωσης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης. Επίσης, διαθέτει υψηλής ακρίβειας συστήματα διαλογής στην πηγή και ιδιαίτερα ενσυνείδητους πολίτες όσον αφορά την ταξινόμηση των απορριμμάτων.

Γερμανία – Σύστημα “Green Dot” (Grüner Punkt): Η Γερμανία διαθέτει από τα πιο εξελιγμένα συστήματα ανακύκλωσης παγκοσμίως. Το “Green Dot” επιβάλλει τέλος στους παραγωγούς συσκευασιών ανάλογα με το είδος και την ποσότητα της συσκευασίας, ενθαρρύνοντας τον βιώσιμο σχεδιασμό (OECD, 2022). Τα ποσοστά ανακύκλωσης συσκευασιών ξεπερνούν το 60%.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Σουηδία – Ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων: Η Σουηδία μετατρέπει πάνω από το 99% των αστικών αποβλήτων είτε σε ανακυκλωμένα υλικά είτε σε ενέργεια. Το σύστημα waste-to-energy έχει εξελιχθεί τόσο, ώστε η χώρα εισάγει απόβλητα από γειτονικές χώρες για να καλύψει τις ενεργειακές της ανάγκες.

Δανία: Η Δανία έχει σχεδόν απεξαρτηθεί πλήρως από το πετρέλαιο, μετατρέποντας τα απορρίμματα σε εναλλακτικό καύσιμο για παραγωγή ενέργειας. Στη χώρα λειτουργούν 29 εργοστάσια θερμικής επεξεργασίας αποβλήτων που εξυπηρετούν 98 δήμους, σε έναν πληθυσμό 5,5 εκατομμυρίων κατοίκων, ενώ άλλα 10 είναι υπό κατασκευή. Το πιο χαρακτηριστικό εργοστάσιο είναι το «θαύμα» της Κοπεγχάγης — ένα σύγχρονο εργοστάσιο παραγωγής ενέργειας που ταυτόχρονα αποτελεί αρχιτεκτονικό στολίδι. Στη στέγη του φιλοξενεί την μεγαλύτερη τεχνητή πίστα σκι της Δανίας, προωθώντας το άθλημα στους κατοίκους.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Αυστρία: Η **Αυστρία** αποτελεί μία από τις πρωτοπόρες χώρες στην Ευρωπαϊκή Ένωση στον τομέα της κυκλικής οικονομίας, με ένα μακροχρόνιο και ολοκληρωμένο πλαίσιο πολιτικής, ισχυρή περιβαλλοντική κουλτούρα και εντυπωσιακά ποσοστά ανακύκλωσης. Η **Μονάδα Θερμικής Επεξεργασίας Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) της Βιέννης**, γνωστή διεθνώς ως **Spittelau Waste Incineration Plant**, είναι ένα εμβληματικό έργο κυκλικής διαχείρισης απορριμμάτων που συνδυάζει **τεχνολογική καινοτομία, ενεργειακή αξιοποίηση και αισθητική αρχιτεκτονική**. Αποτελεί διεθνές πρότυπο για την **αστική ενσωμάτωση της ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων**.

Γαλλία: Η χώρα έχει υιοθετήσει σημαντικές πρωτοβουλίες για τη μείωση της χρήσης πλαστικών και τη μετάβαση σε πιο φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους ζωής. Μεταξύ των μέτρων αυτών περιλαμβάνονται:

- Η σχεδόν πλήρης κατάργηση του πλαστικού, ειδικά των πλαστικών μπουκαλιών, με στόχο έως το 2030 τη μείωση της κατανάλωσής τους κατά 50%.
- Η απαγόρευση πώλησης πλαστικών συσκευασιών μίας χρήσης μετά το 2040.
- Η συνολική απαγόρευση των προϊόντων από αυτοδιασπώμενο πλαστικό, το οποίο διασπάται σε μικρά κομμάτια και είναι κύρια πηγή ρύπανσης των ωκεανών.
- Η προώθηση της πώλησης αγαθών χύμα ή χονδρικής και η κατάργηση των εκτυπώσιμων εισιτηρίων στα μέσα μαζικής μεταφοράς.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Ιταλία: Η Ιταλία δημιούργησε την διαδικτυακή πλατφόρμα **icesp.it**, η οποία συγκεντρώνει σε έναν εύχρηστο ιστότοπο όλη την κείμενη νομοθεσία για την κυκλική οικονομία, χρηματοδοτικά εργαλεία, ποσοτικά στοιχεία, δεδομένα και καλές πρακτικές που εφαρμόζονται στη χώρα. Η πλατφόρμα αυτή λειτουργεί από τον Ιούνιο του 2018 υπό την ονομασία **Italian Circular Economy Stakeholder Platform (ICESP)**, με βασικούς στόχους:

- Την προώθηση των αρχών της κυκλικής οικονομίας.
- Την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών μεταξύ ευρωπαϊκών χωρών.
- Την προβολή των ιταλικών καινοτομιών στον τομέα.

Πολωνία: Η Πολωνία έχει εστιάσει σημαντικά στην αντιμετώπιση της σπατάλης τροφίμων, με ποικίλες δράσεις να λαμβάνουν χώρα σε όλη τη χώρα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η πρωτοβουλία «ZERO WASTE», όπου καταξιωμένοι σεφ από όλη την Πολωνία δημιούργησαν πιάτα αποκλειστικά από υπολείμματα φαγητού νοικοκυριών, όπως φλούδες φρούτων και λαχανικών. Στις εκδηλώσεις αυτές, το κοινό είχε την ευκαιρία να μάθει τις συνταγές και να πληρώσει όποιο ποσό θεωρούσε δίκαιο. Τα έσοδα διατέθηκαν για τη στήριξη της Τράπεζας Τροφίμων, ενώ οι ιδιοκτήτες εστιατορίων αντάλλαξαν καλές πρακτικές για τη μείωση της σπατάλης.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Βιομηχανία

Kalundborg Symbiosis (Δανία): Το πρώτο πλήρως λειτουργικό παράδειγμα βιομηχανικής συμβίωσης στην Ευρώπη. Επιχειρήσεις ανταλλάσσουν πόρους όπως θερμότητα, νερό και υποπροϊόντα, μειώνοντας απορρίμματα και ενεργειακό αποτύπωμα (Kalundborg Symbiosis, 2020).

Veolia (Γαλλία): Εξειδικεύεται στην ανάκτηση πρώτων υλών (φώσφορος, άζωτο) από βιομηχανικά και αστικά λύματα, τα οποία καθιστά εκ νέου αξιοποιήσιμα στη γεωργία ή στη βιομηχανία (Veolia, 2021).

Η **Fairphone** είναι μια κοινωνική επιχείρηση με έδρα την Ολλανδία: Αποστολή να αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο κατασκευάζονται τα έξυπνα τηλέφωνα. Αντί να ακολουθεί τις συνήθεις πρακτικές της τεχνολογικής βιομηχανίας, η Fairphone θέτει στο επίκεντρο τη **βιωσιμότητα**, την **ηθική παραγωγή** και την **κοινωνική ευθύνη**. Κατασκευάζει το δικό της smartphone χρησιμοποιώντας **ανακυκλωμένες και υπεύθυνα προμηθευμένες πρώτες ύλες**, ενώ ταυτόχρονα διασφαλίζει **διαφάνεια και δικαιοσύνη** σε κάθε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Με αυτόν τον τρόπο, δεν προσφέρει απλώς ένα τεχνολογικό προϊόν, αλλά ένα πρότυπο παραγωγής που σέβεται τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Βιομηχανία

Ellen MacArthur Foundation (Ηνωμένο Βασίλειο): Η Ellen MacArthur Foundation διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην παγκόσμια προώθηση της κυκλικής οικονομίας, αναπτύσσοντας θεωρητικά πλαίσια, εργαλεία και συνεργασίες με μεγάλες πολυεθνικές. Μεταξύ των εταίρων της συγκαταλέγονται η Unilever, η IKEA και η Renault, με στόχο την υιοθέτηση κυκλικών εφοδιαστικών αλυσίδων και την ενσωμάτωση πρακτικών ανασχεδιασμού προϊόντων για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση (Ellen MacArthur Foundation, 2021).

Renault (Γαλλία): Η Renault εφαρμόζει κυκλική οικονομία στην αυτοκινητοβιομηχανία, λειτουργώντας «αναγεννητικά» εργοστάσια, στα οποία ανακατασκευάζει εξαρτήματα, μπαταρίες και κινητήρες. Μέσω της επαναχρησιμοποίησης υλικών από παλαιά οχήματα, επιτυγχάνει μείωση έως και 80% στην κατανάλωση πρώτων υλών, συμβάλλοντας στην αποανθρακοποίηση του κλάδου (Circle Economy, 2020).

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Βιομηχανία

Η **Aus Design** είναι μια καινοτόμος βιομηχανική επιχείρηση με έδρα την Εσθονία, που δραστηριοποιείται στον χώρο της βιώσιμης μόδας. Ειδικεύεται στην **ανακύκλωση υφασμάτων**, αξιοποιώντας τα αποκόμματα και τα υπολείμματα που προκύπτουν μετά την ολοκλήρωση της παραγωγής ρουχισμού. Αυτά τα ανακυκλωμένα υλικά μετατρέπονται σε νέα, περιβαλλοντικά υπεύθυνα προϊόντα, όπως οι μπλούζες **Up-Shirt**.

Μέσα από τη δράση της, η Aus Design αποδεικνύει στην πράξη ότι η ανακύκλωση μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στη **μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων** της παγκόσμιας κλωστοϋφαντουργικής βιομηχανίας.

Τα ρούχα που παράγει έχουν αισθητά **μικρότερο οικολογικό αποτύπωμα** σε σύγκριση με τα συμβατικά ενδύματα μαζικής παραγωγής. Παράλληλα, ενισχύει τη συνειδητοποίηση του κοινού, προβάλλοντας το μήνυμα ότι ακόμα και οι καταναλωτικές επιλογές στον χώρο της μόδας **επηρεάζουν το περιβάλλον** και αξίζει να γίνονται με υπευθυνότητα.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Τουρισμός

Circular Hotels (Ολλανδία): Δίκτυο ξενοδοχείων που εφαρμόζουν πλήρως κυκλικές πρακτικές: επαναχρησιμοποίηση υλικών, μείωση κατανάλωσης νερού και ενέργειας, τοπική διαχείριση οργανικών αποβλήτων μέσω κομποστοποίησης.

Eco Camping (Γερμανία): Προσφέρει πιστοποίηση σε κάμπινγκ που τηρούν οικολογικές προδιαγραφές, ενθαρρύνοντας κυκλική χρήση υλικών, επαναχρησιμοποίηση νερού και βιώσιμες κατασκευές.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Εκπαίδευση

Erasmus+ Project: CIRCULAR CRAFT: Διακρατική εκπαιδευτική δράση με αντικείμενο την παραγωγή κυκλικών χειροτεχνικών προϊόντων από ανακυκλώσιμα υλικά. Συμμετέχουν σχολεία και πανεπιστήμια για ανάπτυξη βιώσιμων επιχειρηματικών μοντέλων.

University of Exeter (Ηνωμένο Βασίλειο): Προσφέρει εξειδικευμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα (MSc) στην Κυκλική Οικονομία, με πρακτική άσκηση σε επιχειρήσεις που εφαρμόζουν μοντέλα βιομηχανικής συμβίωσης.

Circular Economy Club (CEC): Το CEC είναι παγκόσμιο δίκτυο που προωθεί την εκπαίδευση και τη δικτύωση γύρω από την κυκλική οικονομία. Διοργανώνει εργαστήρια, διαδικτυακά μαθήματα (MOOCs) και σεμινάρια σε συνεργασία με πανεπιστήμια, δήμους και εταιρείες. Η δράση του επεκτείνεται σε πάνω από 100 χώρες.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Εκπαίδευση

UNESCO – Εκπαίδευση για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (ESD): Η UNESCO έχει ενσωματώσει την κυκλική οικονομία στο παγκόσμιο πλαίσιο για την Εκπαίδευση για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, προωθώντας δράσεις όπως μαθητικά έργα, ανακύκλωση σε σχολικές μονάδες και σχεδιασμό οικολογικών προϊόντων. Το πρόγραμμα ESD εφαρμόζεται σε περισσότερες από 190 χώρες.

TU Delft (Ολλανδία) – MOOC "Circular Economy": Το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Delft προσφέρει ένα από τα πλέον διαδεδομένα διαδικτυακά μαθήματα στον τομέα της κυκλικής οικονομίας, το οποίο καλύπτει επιχειρηματικά μοντέλα, σχεδιασμό προϊόντων και στρατηγικές διαχείρισης πόρων (TU Delft, 2021). Το μάθημα απευθύνεται τόσο σε επαγγελματίες όσο και σε φοιτητές, ενισχύοντας την παγκόσμια διάχυση της σχετικής γνώσης.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Χιλή – Πρόγραμμα "Recicla en tu Barrio": Δημιουργία **συνοικιακών σημείων διαλογής και επαναχρησιμοποίησης**. Ενδυνάμωση **τοπικών κοινωνιών** και άτυπων συλλεκτών αποβλήτων. Ενίσχυση **οικονομίας ένταξης** με κυκλική κατεύθυνση

Κίνα – Πιλοτικές Κυκλικές Πόλεις: Η Κίνα έχει δημιουργήσει **πάνω από 100 κυκλικές πόλεις** μέσω ειδικών σχεδίων. Έμφαση σε **βιομηχανικά οικοσυστήματα με κλειστά κυκλώματα παραγωγής**. Η κυκλική οικονομία είναι θεσμοθετημένη ως στρατηγική σε εθνικό επίπεδο από το 2008.

Οικο-Βιομηχανικά Πάρκα (Eco-Industrial Parks): Το Suzhou Industrial Park εφαρμόζει κυκλική παραγωγή με **συμβίωση** επιχειρήσεων, όπου τα απόβλητα της μιας χρησιμοποιούνται ως εισροές της άλλης (π.χ. θερμότητα, νερό, υλικά). Αυτό μειώνει κόστος και ρύπανση.

Τρόφιμα – Κολομβία: Κυκλική χρήση οργανικών αποβλήτων. Στην Κολομβία, αγροτικές κοινότητες μετατρέπουν απορρίμματα καλλιεργειών σε **βιοενέργεια** και οργανικό λίπασμα μέσω μικρών εγκαταστάσεων αναερόβιας χώνευσης.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Ινδία: Ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση ενδυμάτων: Στη Μουμπάι λειτουργεί οργανωμένο σύστημα συλλογής και επαναπώλησης μεταχειρισμένων ενδυμάτων. Οι μικρές επιχειρήσεις σχεδιάζουν νέα προϊόντα από χρησιμοποιημένα υφάσματα (upcycling).

Νιγηρία: Κέντρα αποσυναρμολόγησης e-waste: Στη Λάγος λειτουργούν κέντρα όπου εκπαιδευμένοι εργάτες αποσυναρμολογούν παλαιές συσκευές και ανακτούν πολύτιμα μέταλλα (χαλκός, χρυσός, κοβάλτιο), μειώνοντας την ανεξέλεγκτη απόρριψη.

Apple (ΗΠΑ): Η Apple επενδύει στην ανακύκλωση πολύτιμων υλικών από τις συσκευές της, αξιοποιώντας τον ρομποτικό βραχίονα *Daisy*, ο οποίος αποσυναρμολογεί iPhones για την ανάκτηση μετάλλων όπως λίθιο, κοβάλτιο και χρυσό. Ο στόχος της εταιρείας είναι η χρήση 100% ανακυκλωμένων ή ανανεώσιμων υλικών σε όλα της τα προϊόντα (Apple, 2021).

Κατασκευές – Αυστραλία: Ανακύκλωση Δομικών Υλικών. Η εταιρεία Repurpose It στη Βικτόρια μετατρέπει υλικά κατεδάφισης (μπετόν, ξύλο, ασφαλτος) σε **δεύτερες πρώτες ύλες**, με μηδενική ταφή.

Καλές Πρακτικές Ευρωπαϊκό - Διεθνές επίπεδο

Global Sustainable Tourism Council (GSTC): Ο GSTC έχει θεσπίσει διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα για βιώσιμο τουρισμό, που περιλαμβάνουν μέτρα για τη διαχείριση αποβλήτων, την ανακύκλωση και την υπεύθυνη κατανάλωση πόρων. Τα κριτήρια του GSTC εφαρμόζονται σε χιλιάδες τουριστικές επιχειρήσεις παγκοσμίως, αποτελώντας εργαλείο πιστοποίησης και συγκριτικής αξιολόγησης.

Six Senses Hotels Resorts Spas: Αποτελούν πρωτοπόρους στην ενσωμάτωση κυκλικών πρακτικών φιλοξενίας, εφαρμόζοντας κομποστοποίηση, ανακύκλωση, καλλιέργεια τοπικών προϊόντων, καθώς και εξάλειψη πλαστικών μιας χρήσης. Επιπλέον, έχουν αναπτύξει συστήματα μετατροπής γυαλιού σε άμμο, που χρησιμοποιείται για οικοδομικούς σκοπούς στις τοπικές κοινότητες.

Palau Pledge (Παλού): Στο νησιωτικό κράτος του Παλάου, οι επισκέπτες υποχρεούνται να υπογράψουν περιβαλλοντική δήλωση κατά την είσοδο στη χώρα, δεσμευόμενοι να σεβαστούν το φυσικό περιβάλλον. Η πρωτοβουλία αυτή ενσωματώνει αρχές της κυκλικής οικονομίας στη στρατηγική τουριστικής πολιτικής και έχει τύχει διεθνούς αναγνώρισης.