



Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Ενότητα 15. Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Κατσιφαράκης Κωνσταντίνος
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων

Η διαχείριση των αστικών και βιομηχανικών στερεών αποβλήτων είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά και οικονομικά προβλήματα της εποχής μας. Το πρόβλημα αυτό μάλιστα γίνεται οξύτερο όσο αυξάνεται ο πληθυσμός, αλλά και η κατά κεφαλήν παραγωγή απορριμμάτων.

Η διαχείριση των απορριμμάτων ξεκινά με τη συλλογή τους από τους χώρους παραγωγής και καταλήγει στην τελική διάθεσή τους. Οι κυριότεροι από τους περιβαλλοντικά αποδεκτούς τρόπους διάθεσης είναι η υγειονομική ταφή, η καύση και η λιπασματοποίηση. Απαραίτητο όμως μέρος κάθε ορθολογικού συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων είναι η ανακύκλωση υλικών.



Οι εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων (χώροι υγειονομικής ταφής, εργαστάσια καύσης ή λιπασματο-ποίησης, εγκαταστάσεις διαλογής, σταθμοί μεταφόρτωσης) είναι απαραίτητα, αν και τοπικώς οχληρά, έργα προστασίας του περιβάλλοντος. Προστατεύουν όλη την εξυπηρετούμενη περιοχή, αστική και αγροτική, αν και προκαλούν περιορισμένη υποβάθμιση στην άμεση γειτονιά τους.



Αν δεν γίνουν τέτοια έργα, τα απορρίμματα πετιούνται σε ακατάλληλους χώρους, δημιουργώντας προβλήματα:

α) Στη δημόσια υγεία, αυξάνοντας τον κίνδυνο μετάδοσης διαφόρων ασθενειών.

β) Στους υδατικούς πόρους, με τη ρύπανση των επιφανειακών και των υπόγειων νερών.

γ) Στην ατμόσφαιρα, λόγω του παραγόμενου βιοαερίου ή της ανεξέλεγκτης καύσης τους, που μπορεί να προκαλέσει και σημαντικές πυρκαϊές.

δ) Στο τοπίο, πολλές φορές σε περιοχές τουριστικές ή μεγάλου φυσικού κάλους.

Είναι λοιπόν αναγκαία η κατασκευή των έργων διάθεσης στερεών αποβλήτων, φυσικά με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Επίσης, λόγω των οχλήσεων σε τοπική κλίμακα, πρέπει να υπάρχουν αντισταθμιστικά οφέλη, ανάλογα με την ένταση των οχλήσεων.



Η υγειονομική ταφή

Η υγειονομική ταφή ήταν, και είναι ακόμη, ο κυριότερος από τους περιβαλλοντικά αποδεκτούς τρόπους διάθεσης στερεών (αστικών και βιομηχανικών) αποβλήτων. Άλλωστε, οι εναλλακτικές λύσεις της καύσης και της λιπασματοποίησης δεν εξαλείφουν τελείως τους χώρους υγειονομικής ταφής, αλλά περιορίζουν, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, τον όγκο των απορριμμάτων που καταλήγουν σε αυτούς.

Έχουμε Χ.Υ.Τ.Υ. αντί για Χ.Υ.Τ.Α.



Η υγειονομική ταφή

Η μέθοδος της υγειονομικής ταφής εξελίχθηκε σταδιακά τις τελευταίες δεκαετίες, ακολουθώντας την αύξηση των απαιτήσεων για την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας και την βελτίωση της σχετικής τεχνογνωσίας. Η ορθή εφαρμογή της μεθόδου περιλαμβάνει:

- α) κατάλληλη επιλογή του χώρου διάθεσης των στερεών αποβλήτων
- β) ορθό σχεδιασμό και κατασκευή των απαραίτητων έργων υποδομής
- γ) τήρηση συγκεκριμένων κανόνων λειτουργίας και
- δ) αποκατάσταση του χώρου μετά το τέλος της λειτουργίας του.



Επιλογή του χώρου υγειονομικής ταφής-παθητική ασφάλεια

Η ορθή επιλογή του χώρου υγειονομικής ταφής, έχει πρωταρχική σημασία για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η παθητική ασφάλεια, που παρέχει ένας κατάλληλος χώρος, δεν υποκαθίσταται πλήρως από δαπανηρά τεχνικά έργα. Παράβλεψη της παθητικής ασφάλειας υποδηλώνει άγνοια, αδιαφορία ή αλαζονεία. Αυτό ισχύει για οποιοδήποτε δυνητικώς επικίνδυνο έργο (π.χ. πυρηνικό εργοστάσιο).



Η άγνοια είναι ανεπίτρεπτη

Η αδιαφορία είναι ασυγχώρητη

Η αλαζονεία είναι καταστροφική



Η ορθολογική διαδικασία επιλογής περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

- α) Προκαταρκτικό έλεγχο όλης της διαθέσιμης περιοχής και αποκλεισμό των ακατάλληλων περιοχών
- β) Λεπτομερέστερη μελέτη των περιοχών που κατ' αρχήν θεωρήθηκαν κατάλληλες και
- γ) Συγκριτική αξιολόγηση των περιοχών αυτών με βάση προκαθορισμένα κριτήρια και αντίστοιχους συντελεστές βάρους (πολυκριτηριακή ανάλυση).



Ως ακατάλληλες για εγκατάσταση χώρων υγειονομικής ταφής (Χ.Υ.Τ.Α.) θεωρούνται οι ακόλουθες περιοχές:

- α) Οι οικισμοί και μια ζώνη γύρω από αυτούς, με προκαθορισμένο εύρος (π.χ. 1500m).
- β) Οι αρχαιολογικοί χώροι.
- γ) Οι δασικές εκτάσεις, τα ευαίσθητα οικοσυστήματα και οι περιοχές μεγάλου φυσικού κάλους.
- δ) Οι περιοχές των αεροδρομίων.



Τα κριτήρια αξιολόγησης, είναι, συνοπτικά, τα ακόλουθα:

- α) Η απόσταση από οικισμούς, αρχαιολογικούς χώρους, ευαίσθητα οικοσυστήματα ή περιοχές μεγάλου φυσικού κάλους.
- β) Η υδραυλική επικοινωνία με το επιφανειακό δίκτυο απορροής (υπερέχουν οι απομονωμένες περιοχές).
- γ) Η υδραυλική αγωγιμότητα των επιφανειακών εδαφικών στρωμάτων. Αυτή πρέπει να είναι μικρή, ώστε να προστατεύονται τα υπόγεια νερά.
- δ) Η θέση του υπόγειου ορίζοντα, που πρέπει να είναι χαμηλά, για να προστατεύονται τα υπόγεια νερά.
- ε) Η ένταση και η διεύθυνση των ανέμων, σε σχέση με τη θέση των πλησιέστερων οικισμών.



Τα κριτήρια αξιολόγησης, είναι, συνοπτικά, τα ακόλουθα:

- στ) Η οπτική απόκρυψη του Χ.Υ.Τ.Α. από γειτονικούς οικισμούς, δρόμους μεγάλης κυκλοφορίας κ.τ.λ.
- ζ) Η χρήση γης στην εξεταζόμενη περιοχή, η οικονομική της αξία και το παραγωγικό της δυναμικό. Προτιμώνται φυσικά ακαλλιέργητες ή χαμηλής απόδοσης περιοχές.
- η) Η χωρητικότητα του Χ.Υ.Τ.Α., που πρέπει να επαρκεί για σημαντικό αριθμό ετών.
- θ) Η απόσταση από τον χώρο παραγωγής των απορριμμάτων. Αυτή δεν πρέπει να είναι μεγάλη, γιατί το κόστος μεταφοράς αυξάνει με την απόσταση.



- ι) Η κατάσταση του οδικού δικτύου μεταξύ του προτεινόμενου Χ.Υ.Τ.Α. και του χώρου παραγωγής των απορριμμάτων. Αν το δίκτυο είναι ανεπαρκές, θα απαιτηθεί η κατασκευή δαπανηρών έργων οδοποιίας, πριν από την έναρξη λειτουργίας του χώρου.**
- ια) Η ύπαρξη επαρκούς ποσότητας χώματος, σε μικρή απόσταση από τον Χ.Υ.Τ.Α., για την καθημερινή χωματοκάλυψη των απορριμμάτων.**



Έργα υποδομής ΧΥΤΑ

Τα αναγκαία έργα υποδομής στον χώρο υγειονομικής ταφής περιλαμβάνουν:

- α) Περίφραξη του χώρου
- β) Στεγανοποίηση του πυθμένα, με αργιλικό στρώμα ή πλαστική μεμβράνη.
- γ) Δίκτυο συλλογής και εγκατάσταση επεξεργασίας των διασταλαζόντων.
- δ) Σύστημα συλλογής και καύσης βιοαερίου.
- ε) Κατασκευή περιφερειακής τάφρου.
- στ) Βοηθητικές εγκαταστάσεις για το προσωπικό και τα μηχανήματα.
- ζ) Φύτευση κατάλληλων φυτών στην περίμετρο του χώρου.



Εκτός του χώρου υγειονομικής ταφής, απαιτούνται έργα οδοποιίας, πολλές φορές εκτεταμένα (από βελτίωση του οδοστρώματος και τοπικές διαπλατύνσεις, μέχρι νέα χάραξη δρόμου και κατασκευή παρακάμψεων οικισμών).



Η διαχείριση των εκπλυμάτων

Η διαχείριση των εκπλυμάτων ξεκινά με τη μείωση της παραγόμενης ποσότητας. Τον στόχο αυτόν εξυπηρετούν:

α) Η περιφερειακή τάφρος

β) Η πρακτική της καθημερινής χωματοκάλυψης και της στεγανοποίησης της επιφάνειας των τμημάτων, που έχουν οριστικά πληρωθεί.

Δεύτερος στόχος είναι η αποφυγή δημιουργίας περιοχών με υψηλό υδραυλικό φορτίο.

Τρίτος στόχος είναι η επεξεργασία όσων εκπλυμάτων παράγονται.





Για την επεξεργασία των εκπλυμάτων προτιμάται τελευταία η μέθοδος της αντίστροφής ώσμωσης. Για την Ελλάδα όμως θα ήταν ίσως προτιμότερη η χρήση ηλιακών αποστακτήρων.

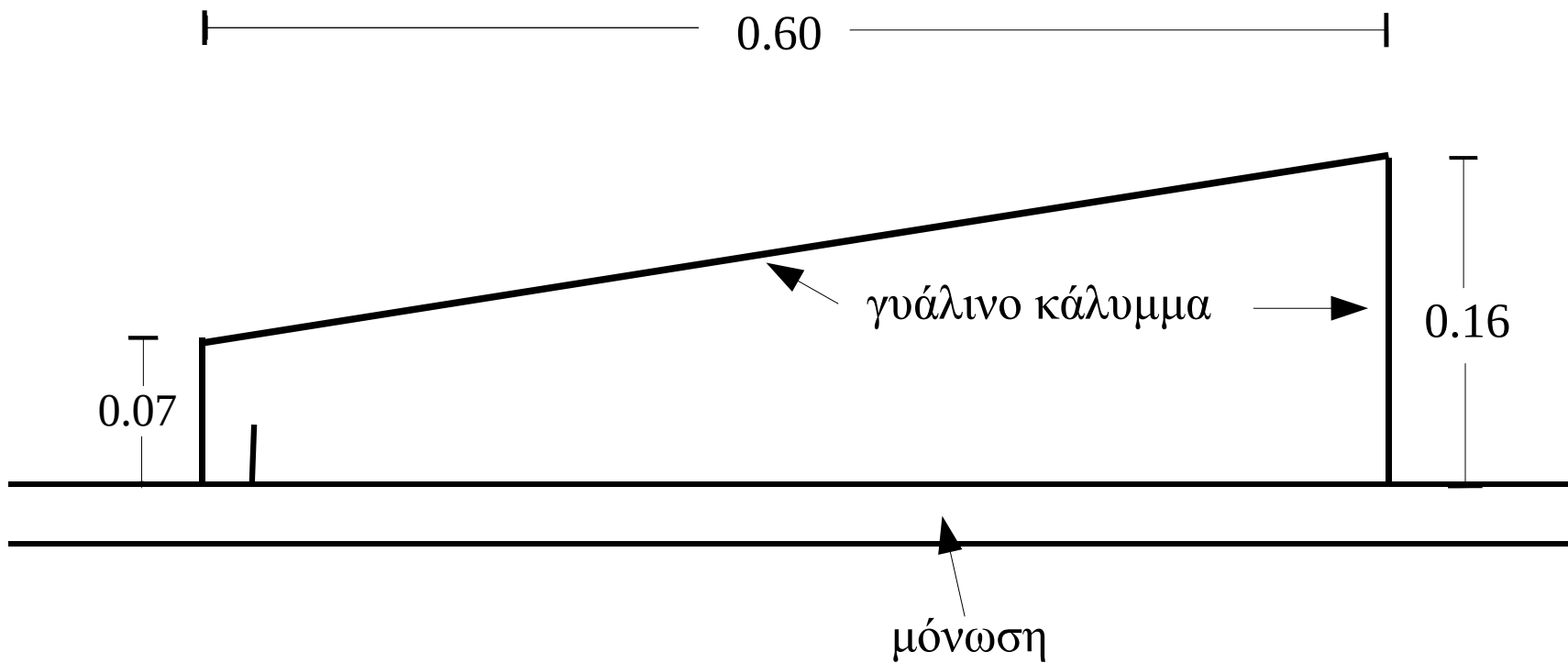
Οι ηλιακοί αποστακτήρες χρησιμοποιούνται κυρίως για αφαλάτωση ή αποστείρωση νερού. Η απόδοσή τους ανά μονάδα επιφάνειας είναι μικρή, η τεχνολογία τους όμως συνεχώς βελτιώνεται. Στην Ελλάδα είχαν λειτουργήσει παλαιότερα τέτοιοι σταθμοί, με μεγαλύτερον αυτόν της Πάτμου.



Οι ηλιακοί αποστακτήρες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την επεξεργασία υγρών εκροών χαμηλής παροχής και υψηλού ρυπαντικού φορτίου, όπως είναι τα εκπλύματα χώρων απόθεσης στερεών αποβλήτων, διότι στους ΧΥΤΑ υπάρχει διαθέσιμος χώρος πολύ χαμηλού κόστους για την κατασκευή τους.

Το βασικό τους πλεονέκτημα σε σχέση με την αντίστροφη ώσμωση, είναι ότι χρειάζονται ελάχιστη ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία τους.





Εκτός από τους ηλιακούς αποστακτήρες, η εγκατάσταση πρέπει να περιλαμβάνει και σύστημα επανακυκλοφορίας των εκπλυμάτων.

Το σύστημα αυτό εξυπηρετεί δύο σκοπούς: α) την επαναφορά των επιβλαβών συστατικών από τους αποστακτήρες στα στρώματα των απορριμμάτων και β) την αξιοποίηση των στρωμάτων αυτών για την εποχική αποθήκευση μέρους των εκπλυμάτων, διότι το μέγιστο του ρυθμού παραγωγής τους διαφέρει χρονικά από το μέγιστο της απόδοσης των ηλιακών αποστακτήρων. Έτσι αξιοποιούνται πλήρως οι εγκαταστάσεις ηλιακής απόσταξης σε όλη τη διάρκεια του έτους.



Διαστασιολόγηση της εγκατάστασης ηλιακής απόσταξης

Ο υπολογισμός της επιφάνειας που απαιτείται για τους ηλιακούς αποστακτήρες μπορεί να γίνει με βάση τη μέση ημερήσια απόδοσή τους ($Q_{p\mu}$), αφού η αξιοποίησή τους είναι πλήρης σε όλη τη διάρκεια του έτους.

Η τιμή της $Q_{p\mu}$ μπορεί να εκτιμηθεί προσεγγιστικά, με βάση βιβλιογραφικά στοιχεία για αφαλάτωση θαλασσινού νερού. Μετρήσεις που έγιναν στην Ελλάδα την δεκαετία του 1960 καταλήγουν στην τιμή 3 l/m^2 , ενώ αναφέρονται και αποδόσεις άνω των 4 l/m^2 , για γεωγραφικό πλάτος 40° και εφόσον η μείωση της ηλιακής ακτινοβολίας λόγω νεφώσεων ή ρύπανσης είναι μικρή.



Η τιμή $Q_{p\mu} = 3.5 \text{ l/m}^2$ φαίνεται ασφαλής, αφού: α) στην τιμή των 3 l/m^2 δεν περιλαμβάνονται απώλειες υπό μορφή υδρατμών και β) η αρχική θερμοκρασία των εκπλυμάτων είναι μεγαλύτερη από αυτή του θαλάσσιου νερού.

Η απαιτούμενη επιφάνεια των ηλιακών αποστακτήρων είναι ο λόγος της μέσης ημερήσιας παραγωγής εκπλυμάτων από όλον τον Χ.Υ.Τ.Α. ($V_{\varepsilon\mu}$) προς την $Q_{p\mu}$. Η $V_{\varepsilon\mu}$ αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου, καθώς αυξάνεται η επιφάνεια που καλύπτεται από τα απορρίμματα. Επομένως η κατασκευή των ηλιακών αποστακτήρων μπορεί να γίνει τμηματικά.



Λειτουργία των Χ.Υ.Τ.Α.

Η ορθή λειτουργία ενός Χ.Υ.Τ.Α. περιλαμβάνει:

- α) Συμπύεση των απορριμμάτων και καθημερινή κάλυψή τους με χώμα.
- β) Επεξεργασία των εκπλυμάτων επί τόπου, με κλασικές ή ειδικές μεθόδους, ή μεταφορά τους σε προϋπάρχουσες εγκαταστάσεις καθαρισμού λυμάτων.
- γ) Καύση του παραγόμενου βιοαερίου, με ή χωρίς εκμετάλλευση της ενέργειας.
- δ) Διαβροχή των μετώπων εργασίας και των εσωτερικών οδών πρόσβασης, για την αντιμετώπιση της εκπομπής σκόνης.
- ε) Τελική στεγανή επικάλυψη των τμημάτων του Χ.Υ.Τ.Α., που έχουν γεμίσει πλήρως.







Αποκατάσταση-ανάπλαση του χώρου μετά την χρήση

Η αποκατάσταση του χώρου μετά τη χρήση, είναι το τελευταίο χρονικά, αλλά εξ ίσου σημαντικό με τα προηγούμενα, στάδιο της υγειονομικής ταφής. Περιλαμβάνει:

- α) Στεγανοποίηση της επιφάνειας των απορριμμάτων και διαμόρφωση κατάλληλων κλίσεων, για την αποφυγή διείσδυσης νερού στη μάζα των απορριμμάτων.
- β) Προσθήκη στρώσης φυτικής γης και φύτευση κατάλληλων φυτών
- γ) Συλλογή του βιοαερίου και επεξεργασία των εκπλυμάτων, εφόσον συνεχίζεται η παραγωγή τους.
- δ) Κατασκευή γηπέδων και άλλων εγκαταστάσεων αναψυχής (γενικά ελαφρών κατασκευών), σύμφωνα με ειδική μελέτη.



Σταθμοί μεταφόρτωσης

Σε αρκετές περιπτώσεις, είναι ενδεδειγμένη και η κατασκευή σταθμών μεταφόρτωσης. Οι σταθμοί αυτοί, πρέπει να κατασκευασθούν πολύ κοντά στην περιοχή παραγωγής των απορριμμάτων, επιβαρύνουν ελάχιστα την άμεση γειτονιά τους (αν κατασκευασθούν σωστά) και βελτιώνουν συνολικά τη διαχείριση των απορριμμάτων, διότι μειώνουν σημαντικά την κίνηση οχημάτων προς και από τους ΧΥΤΑ και επιτρέπουν καλύτερη αξιοποίηση του συστήματος συλλογής των απορριμμάτων.

Επομένως τα κριτήρια χωροθέτησης των ΣΜΑ είναι πολύ διαφορετικά από αυτά των ΧΥΤΑ.



Κριτήρια χωροθέτησης ΣΜΑ

Διαθεσιμότητα χώρου με επαρκή έκταση

Προσβασιμότητα του χώρου (από μεγάλα οχήματα)-Περιορισμός επιβάρυνσης τοπικής κυκλοφορίας

«Κεντροβαρική» θέση του ΣΜΑ ως προς την εξυπηρετούμενη περιοχή

Χώρος ασφαλής έναντι πλημμύρας

Αισθητικά κριτήρια: Οπτική απόκρυψη– ελεύθερη ζώνη διαχωρισμού από άλλες χρήσεις



Προϋποθέσεις

Ορθή διαστασιολόγηση. Η υποδιαστασιολόγηση θα δημιουργήσει οχλήσεις στο περιβάλλον, η υπερδιαστασιολόγηση οδηγεί σε κατασπατάληση πόρων και περιορισμό των δυνατοτήτων επιλογής χώρου.

Ορθή κατασκευή (π.χ. εγκατάσταση συλλογής και επεξεργασίας εκπλυμάτων - διατάξεις απόσμησης και αποκονίωσης του αέρα του κλειστού χώρου μεταφόρτωσης).

Ορθή λειτουργία (κυρίως καθημερινή απομάκρυνση απορριμμάτων)

Ένταξη στο γενικότερο σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων (π.χ. σε σχέση με εργοστάσια διαλογής).



Η ανακύκλωση

Η ανακύκλωση οδηγεί σε εξοικονόμηση υλικών, αλλά η οικονομική βιωσιμότητά της δεν είναι δεδομένη, ακόμη και αν συνυπολογισθεί το έμμεσο όφελος από τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων που θα διατεθούν σε ΧΥΤΑ ή ΧΥΤΥ.

Ούτε και το περιβαλλοντικό όφελος είναι βέβαιο. Αν για παράδειγμα η αξιοποίηση των ανακυκλούμενων υλικών απαιτεί υψηλή δαπάνη ενεργειακών ή/και υδατικών πόρων, πιθανόν να μην υπερέχει περιβαλλοντικά η ανακύκλωση.



Ορισμένοι παράγοντες, που επηρεάζουν την οικονομική βιωσιμότητα της ανακύκλωσης είναι:

- α) Το κόστος διαχωρισμού του προς ανακύκλωση υλικού.
- β) Η ύπαρξη της απαιτούμενης βιομηχανικής υποδομής για την αξιοποίησή του.
- γ) Το κόστος μεταφοράς από την πηγή στις εγκαταστάσεις αξιοποίησης.
- δ) Η τιμή του τελικού προϊόντος.
- ε) Η τιμή του νέου υλικού, που έχει ίδια ποιότητα.



Η ανακύκλωση μπορεί να ενισχυθεί νομοθετικά, με την επιβολή ποσόστωσης. Τέτοια μέτρα είναι θετικά, όταν υπάρχει σαφές περιβαλλοντικό όφελος από την ανακύκλωση. Ενισχύεται επίσης αν βρεθούν νέες χρήσεις για τα ανακυκλούμενα υλικά, π.χ. χρήση παλαιών ελαστικών για την κατασκευή μονωτικών υλικών ή ως αδρανών σε ασφαλτομίγματα.

Ανακύκλωση και περιβαλλοντική αγωγή

Όταν η διαλογή γίνεται στην πηγή, η οικονομική επιτυχία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη συμπεριφορά του κοινού. Ο διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών και η διάθεσή τους σε ξεχωριστούς κάδους απαιτεί χρόνο και φροντίδα, άρα προϋποθέτει περιβαλλοντική αγωγή.

Αριθμός ειδικών κάδων;



Νομικό πλαίσιο

Οδηγία 2008/98/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19ης Νοεμβρίου 2008 «για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών»

Νόμος 4042/2012 «Ποινική Προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/EK – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/EK – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»



Ορολογία:

ΑΕΠΟ: Απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων

ΑΣΑ: Αστικά στερεά απόβλητα

ΕΔΠΠ: Ενιαίο δίκτυο πληροφοριών περιβάλλοντος

ΕΕΣΔΑ: Ειδικό Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων

ΕΚΑ: Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων

ΕΣΔΑ: Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων

ΚΕΠΠΕ: Κλιμάκιο ελέγχου ποιότητας περιβάλλοντος

ΚΥΑ: Κοινή υπουργική απόφαση

ΜΠΕ: Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων

ΠΕΣΔΑ: Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων

ΣΜΠΕ: Στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων

ΣΜΑ: Σταθμός μεταφόρτωσης απορριμμάτων

ΦΟΔΣΑ: Φορέας διαχείρισης στερεών αποβλήτων

ΧΑΔΑ: Χώρος ανεξέλεγκτης διάθεσης αστικών αποβλήτων



Χρήσιμοι σύνδεσμοι

<http://www.eedsa.gr/>

<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=437>



ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΧΥΤΑ



κριτήριο	συντ.	A	B	Γ
Κριτήρια λειτουργικότητας				
κλιματικές συνθήκες	2.50	8	8	8
χωρητικότητα	5.00	10	10	10
διέλευση-συρροή ομβρίων	2.50	7	7	10
πρόσληψη υλικού επικάλυψης	3.75	10	10	7
ευχέρεια απόκτησης χώρου	3.75	8	4	6
μορφολογία-τοπογραφικό ανάγλυφο	2.50	7	7	7
συλλογή-επεξεργασία εκπλυμάτων	0.75	8	8	8
δυνατότητα διάθεσης ενέργειας από βιοαέριο	0.75	8	8	8
πυρασφάλεια	2.00	8	8	8
δίκτυα ύδρευσης-ηλεκτροδότησης	1.50	9	9	9
μερικό σύνολο	25.00	21.40	19.90	20.28



Κριτήρια χωροταξίας				
απόσταση από οικισμούς (>2000 m)	6.25	0	0	0
οπτική απόκρυψη χώρου	3.75	5	5	8
τουρισμός, αναψυχή, αρχαία	5.00	4	4	4
επιπτώσεις σε οικονομικές δραστηριότητες	5.00	4	4	5
προσπελασιμότητα χώρου	2.50	8	8	8
γενική τοποθέτηση χώρου	1.25	6	6	7
υψόμετρο	1.25	8	8	8
μερικό σύνολο	25.00	9.63	9.63	11.38



κριτήρια περιβαλλοντικά				
ύπαρξη υγροβιοτόπου	8.75	7	7	8
επιδράσεις σε πανίδα-χλωρίδα	3.50	6	6	6
ανεμολόγια-οσμές-αέριοι ρύποι	3.50	3	3	4
τεκτονική δομή υποκείμενων στρωμάτων	3.50	8	8	8
φυσική προστασία υπόγειων υδάτων	3.50	8	8	5
υδροφόρος ορίζοντας	3.50	8	8	5
πλημμυροπαθής περιοχή	3.50	8	8	8
περιβαλλοντική κατάσταση περιοχής	5.25	4	4	4
μερικό σύνολο	35.00	22.58	22.58	21.70



κριτήρια κόστους				
μεταφορά απορριμμάτων	3.00	7	7	7
διαμόρφωση χώρου	6.00	7	7	7
έργα υποδομής	4.50	8	8	6
αποκατάσταση	1.50	7	7	7
μερικό σύνολο	15.00	10.95	10.95	10.05
σύνολο		64.55	63.05	63.40

κριτήρια κόστους				
μεταφορά απορριμμάτων	3.00	7	7	7
διαμόρφωση χώρου	6.00	7	7	7
έργα υποδομής	4.50	6	8	8
αποκατάσταση	1.50	7	7	7
μερικό σύνολο	15.00	10.05	10.95	10.95
σύνολο		63.65	63.05	64.30



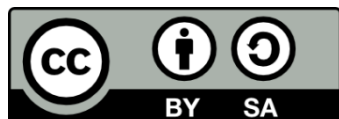


ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΚΤΑ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΙΔΕΙΑΣ- ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Επιπτώσεις του καταναλωτικού προτύπου

Τα τελευταία χρόνια έχει συντελεστεί στις προηγμένες οικονομικά χώρες μια σημαντική αλλαγή στο πρότυπο παραγωγής και κατανάλωσης. Προϊόντα που παλαιότερα προορίζονταν για μακροχρόνια χρήση, έχουν πλέον σχετικά σύντομο χρόνο ζωής. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τα αυτοκίνητα και οι ηλεκτρικές οικιακές συσκευές. Η αλλαγή αυτή έχει ως αποτέλεσμα τη δαπάνη περισσότερων πρώτων υλών και ενέργειας από όσο θα ήταν αναγκαίο για τη διατήρηση της ποιότητας ζωής, που προσφέρει (ή υποτίθεται ότι προσφέρει) η κατοχή και χρήση αυτών των αγαθών. Επίσης συντελεί στη αύξηση της παραγωγής απορριμμάτων.



Το σύστημα χαρακτηρίζεται και από διακίνηση τεραστίων ποσοτήτων προϊόντων σε μεγάλες αποστάσεις, που έχει ένα μη ευκαταφρόνητο συνολικό αρνητικό αποτέλεσμα. Πιο έντονο και σύνθετο είναι το πρόβλημα στα αγροτικά προϊόντα, για τα οποία συχνά απαιτείται ενέργεια για την ψύξη τους κατά τη μεταφορά, καθώς και περισσότερη συσκευασία, που καταλήγει στην παραγωγή περισσότερων στερεών αποβλήτων.



Άρα το σύγχρονο καταναλωτικό πρότυπο, που εξυπηρετεί βέβαια τις βιομηχανίες παραγωγής συγκεκριμένων προϊόντων, έχει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον γενικά και στην παραγωγή στερεών αποβλήτων ειδικότερα. Επιπλέον έχει και μια αρνητική κοινωνική επίπτωση στην κατανομή των θέσεων απασχόλησης: Αφού πολλές φορές είναι αδύνατη (λόγω έλλειψης ανταλλακτικών) ή κοστίζει περισσότερο η επισκευή μιας συσκευής από την αγορά καινούργιας, περιορίζεται ο κύκλος εργασιών των τεχνιτών (π.χ. ηλεκτρολόγων, μηχανικών αυτοκινήτων), που εργάζονται ανεξάρτητα από τις μεγάλες μονάδες παραγωγής.



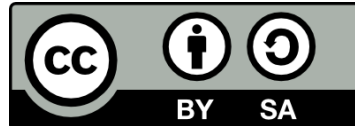
Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Κωνσταντίνος Κατσιφράκης. «Διαχείριση στερεών αστικών αποβλήτων. Διαχείριση στερεών αποβλήτων». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS462/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: <Σοφία Μαυρίδου>
Θεσσαλονίκη, <Εαρινό εξάμηνο 2014-2015>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

