



reclaim
reclaim



Εξόρυξη αποβλήτων



Τι είναι η Εξόρυξη Αποβλήτων (γενικά):
“εξόρυξη πόρων από χώρους ταφής αποβλήτων”

→ Υπάρχουν διαφορετικοί ορισμοί ανάλογα με το:

Ποιος (θέματα ιδιοκτησίας & αναγκών)

(δημόσιος τομέας ή ιδιωτικός τομέας)

Τι (θέματα τεχνολογίας & μεθοδολογιών)

(επιτόπου ή εκτός τόπου, άμεσα ή έμμεσα, πρώτες ύλες ή όχι)

Που (θέματα νομοθεσίας)

(Ευρωπαϊκή Ένωση ή σε οποιαδήποτε τοποθεσία)

Γιατί (θέματα κίνητρων & αποδοτικότητας)

(κέρδος ή κοινωνικό όφελος)

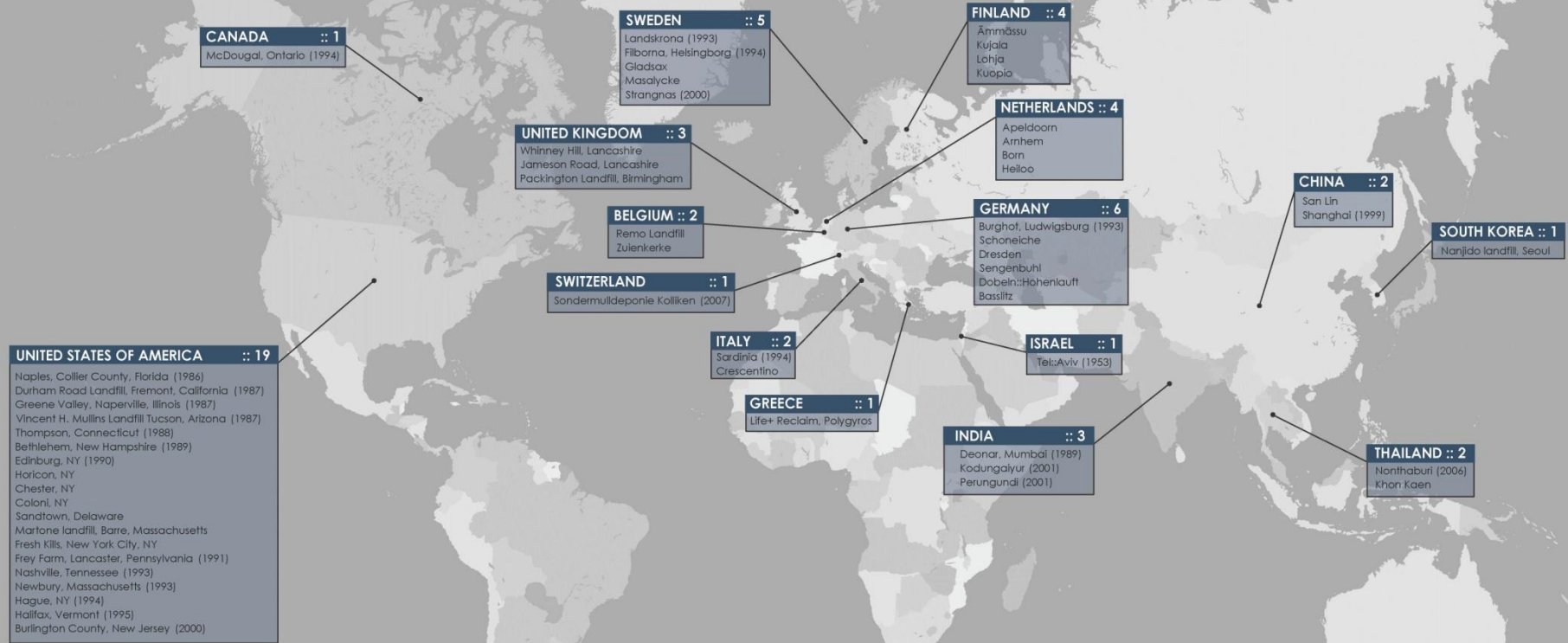


Ιστορικό Εξόρυξης Αποβλήτων



- **Η πρώτη εφαρμογή** : Ισραήλ, 1953
- **Ηνωμένες Πολιτείες**: Πολλές πιλοτικές μελέτες και έργα μεγάλης κλίμακας κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 80-90
- Εισήχθη στην **ΕΕ αργότερα**, με λιγότερες εφαρμογές πλήρους κλίμακας στη Γερμανία, την Ολλανδία, τη Σουηδία, τη Φινλανδία.
- Κάποιες προσπάθειες στο **Ην. Βασίλειο** εγκαταλείφθηκαν.
- **Ασία**: Αρκετές μελέτες σχετικά με τα ΧΥΤΑ εξαιτίας πληθυσμιακών ζητημάτων, κυρίως στην Ινδία και την Κίνα.
- Σήμερα: αυξημένο ενδιαφέρον στο **Βέλγιο** (Φλάνδρα) με έρευνα, δημοσιεύσεις και η δημιουργία της κοινοπραξίας EURELCO

LFM applications around the World





Εξόρυξη αποβλήτων

Διαδικασία Εξόρυξης



Εξόρυξη αποβλήτων

Διαδικασία Εξόρυξης

- **Έρευνα:** Δειγματοληψία, μελέτη, σχέδιο εξόρυξης
- **Τυπική διαδικασία:** Εκσκαφή, φόρτωση, μεταφορά, επεξεργασία
- **Μηχανήματα:** φορτωτές, εκσκαφείς, φορτηγά, διαχωριστές





Εξόρυξη αποβλήτων

Επεξεργασία των αποβλήτων



Τι βρίσκουμε συνήθως σε ένα χώρο διάθεσης απορριμμάτων;

- Οργανικά σε αποσύνθεση
- Πλαστικά – μπουκάλια, δοχεία, διάφορα αντικείμενα
- Μembrάνες – σακούλες, συσκευασίες
- Μέταλλο – σίδηρος, αλουμίνιο
- Γυαλί
- Κλαδέματα
- Υφάσματα
- Ογκώδη – λάστιχα, στρώματα, έπιπλα, άλλα
- Υλικό επικάλυψης: χώμα
- Πέτρες
- Ηλεκτρονικά απόβλητα: Σπάνια μέταλλα!



Εξόρυξη αποβλήτων

Τύποι Επεξεργασίας

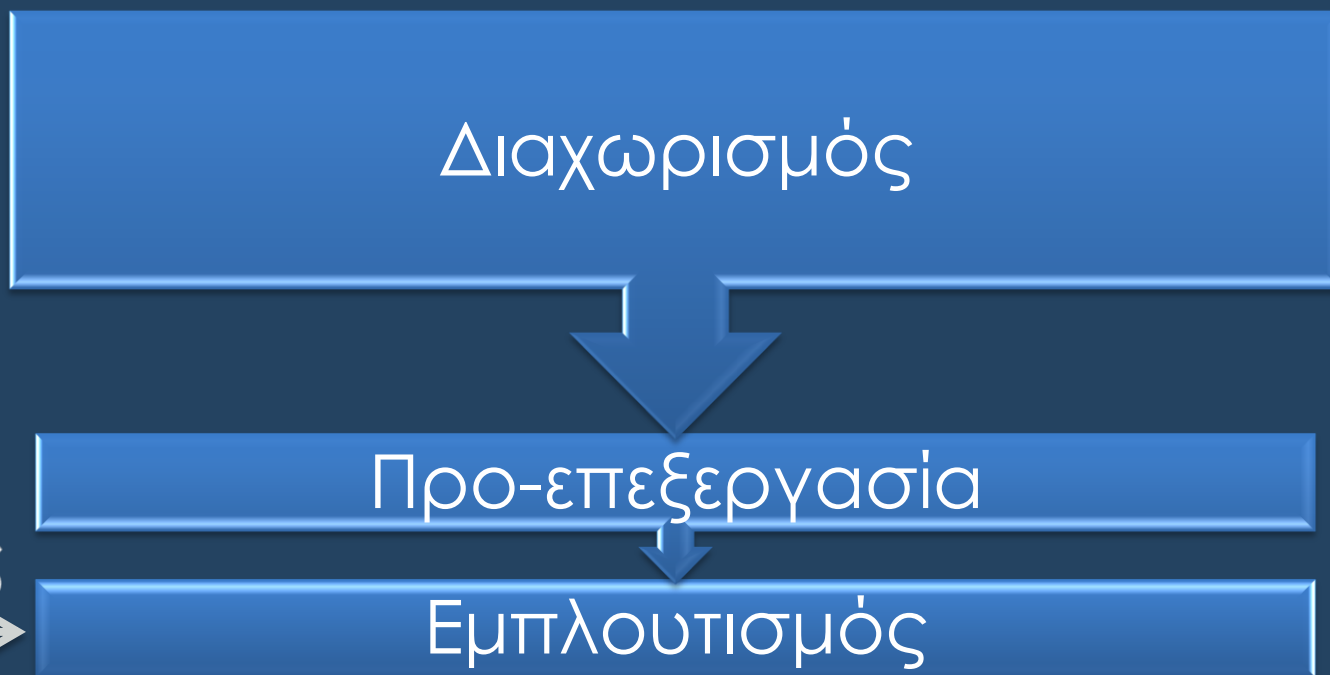


- Παραδοσιακή επεξεργασία:
 - **Διαχωρισμός** των υλικών με μηχανικό τρόπο
 - Προϊόντα: Διαχωρισμένα **ανακυκλώσιμα** υλικά
 - **Διαδεδομένος** στη βιβλιογραφία
 - Σύγχρονη τεχνολογία και **εμπειρία**
 - **Αμφίβολης** βιωσιμότητας (απαιτητικές αγορές υλικών)
- Μοντέρνα επεξεργασία
 - **Νέες τεχνολογίες** και μέθοδοι
 - Λίγες αναφορές διεθνώς
 - Στόχος: καλύτερα **προϊόντα** και παραγωγή **ενέργειας**
 - ΧΥΤΑ Ρέμο, Βέλγιο – χρήση τεχνολογίας **GasPlasma**



Εξόρυξη αποβλήτων

Το έργο



Στοιχείο
καινοτομίας →



Εξόρυξη αποβλήτων

Διαχωρισμός



1. Κοσκίνιση υλικού



Εξόρυξη αποβλήτων

Διαχωρισμός

2. Διαχωρισμός με χειροδιαλογή



3. Μαγνητικός διαχωρισμός



Εξόρυξη αποβλήτων

Λοιπά στοιχεία μονάδας

- Πλυντήριο
- Ζυγίσσεις
- Αποθήκευση υλικών

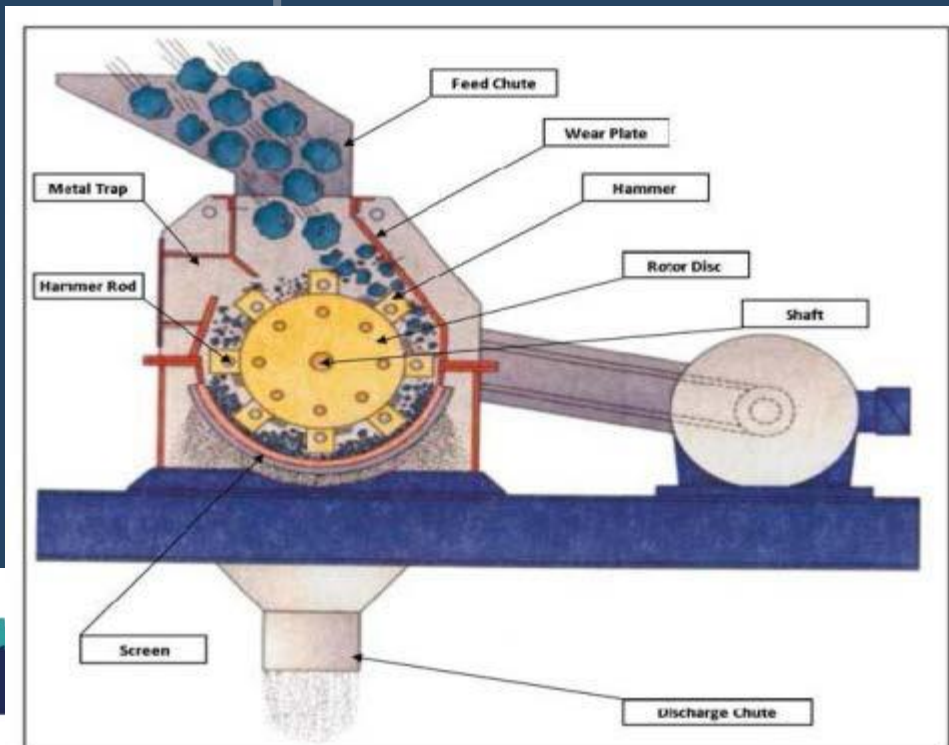


Στοιχεία Εμπλουτισμού

Ηλεκτρονικά Απόβλητα

Εργαστηριακές δοκιμές:

- **Λειοτριβήση** – ελάττωση μεγέθους (πούδρα)
- **Επίπλευση** – διαχωρισμός μετάλλων με τη χρήση ειδικών δεξαμενών και αντιδραστηρίων



Οικονομικά Στοιχεία

της Εξόρυξης Αποβλήτων

- **Ποικίλλουν σημαντικά** ανάλογα με: το μέγεθος του κυττάρου, τη σύσταση, την περιεκτικότητα σε επικίνδυνα απόβλητα, το λειτουργικό μοντέλο, το βαθμό επεξεργασίας των αποβλήτων
- Κόστος κεφαλαίου: **8 - 25 €/t**, Λειτουργικά έξοδα: **1 – 14 €/t**
- Σύνολο: τουλάχιστον **35 €/t**
- Η σχέση κόστους-απόδοσης εξαρτάται επίσης από έμμεσους **παράγοντες** (π.χ. ποιότητα εδαφικού υλικού και απαιτήσεις ποιοτικού ελέγχου)
- **Απαιτητική αγορά** για ανακυκλωμένα υψηλής ποιότητας: χρειάζεται επεξεργασία αυξημένου κόστους.

- Έλλειψη εξοικείωσης με την μέθοδο
- Η πρακτική εμπειρία είναι ασαφής
- Ανάγκη ανάπτυξης νέων τεχνολογιών και μεθόδων
- Περιορισμένη εμπειρία για την κοινωνική αποδοχή
- Το νομοθετικό πλαίσιο είναι ανεπαρκές
- Έλλειψη πρωτοβουλιών εκ μέρους των διαχειριστών αποβλήτων και του δημόσιου τομέα



■ Ευχαριστούμε για την προσοχή σας!

Με τη συγχρηματοδότηση της ΕΕ



Municipality
of Polygyros



NTUA
School of
Mining &
Metallurgical
Engineering