



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΡΥΞΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Ζωή
Γαϊτανάρου,
ENVECO A.E.

Εξόρυξη Αποβλήτων: μια νέα προσέγγιση στη διαχείριση απορριμμάτων

Πολύγυρος, 15/9/2014

ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΞΟΡΥΞΗ...



ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

- 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!**

ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

- Κάθε χώρος διάθεσης απορριμμάτων έχει διαφορετική σύσταση, ανάλογα με:
 - την ηλικία του,
 - την τοποθεσία του (αστική/αγροτική),
 - τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, κλπ.

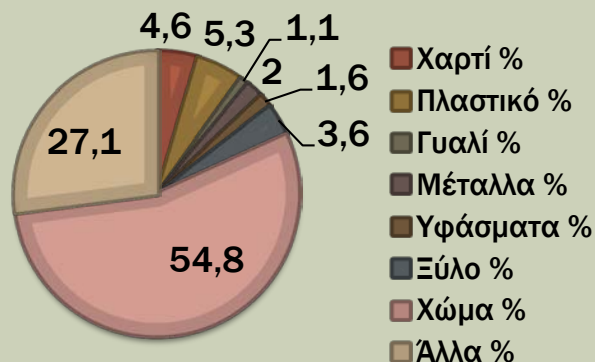
*Η **σύσταση** των αποβλήτων είναι που μας οδηγεί στην επιλογή της κατάλληλης επεξεργασίας*

ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

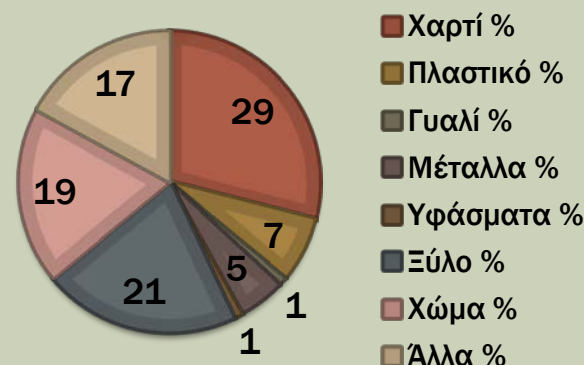
Τυπική Σύσταση

(W.J. Van Vossen and O.J. Prent, 2011)



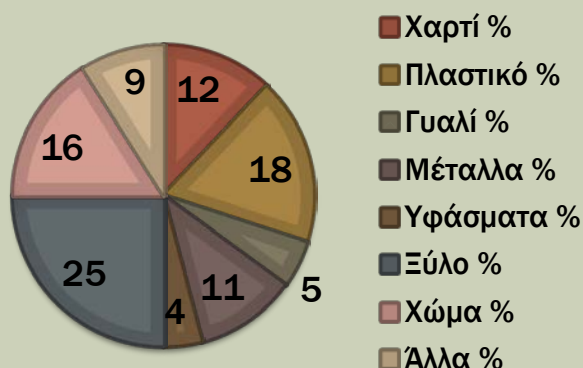
Μοασαλίκε, Σουηδία

(Hogland, 2002)



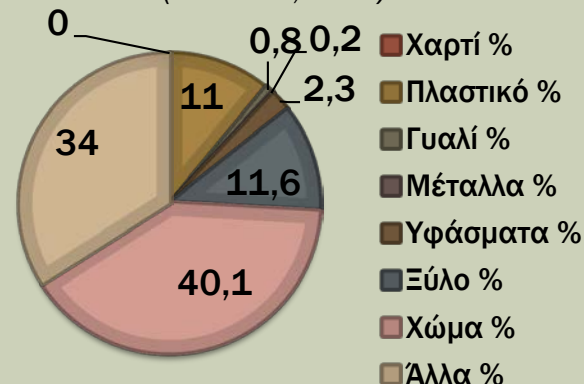
Κόλλιερ, Φλόριντα (Η.Π.Α.)

(Krogmann and Qu, 1997)



Περούγγουντι, Ινδία

(RenoSam, 2009)



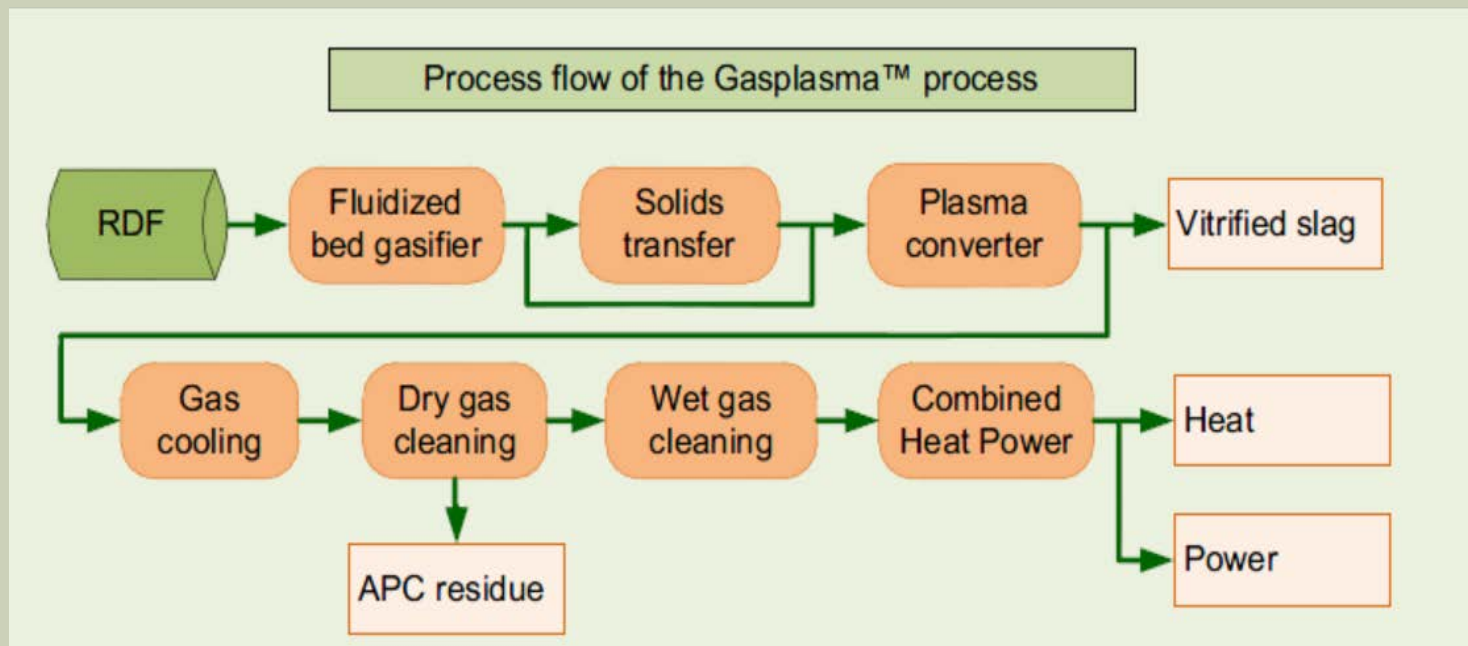
ΤΥΠΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

- 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

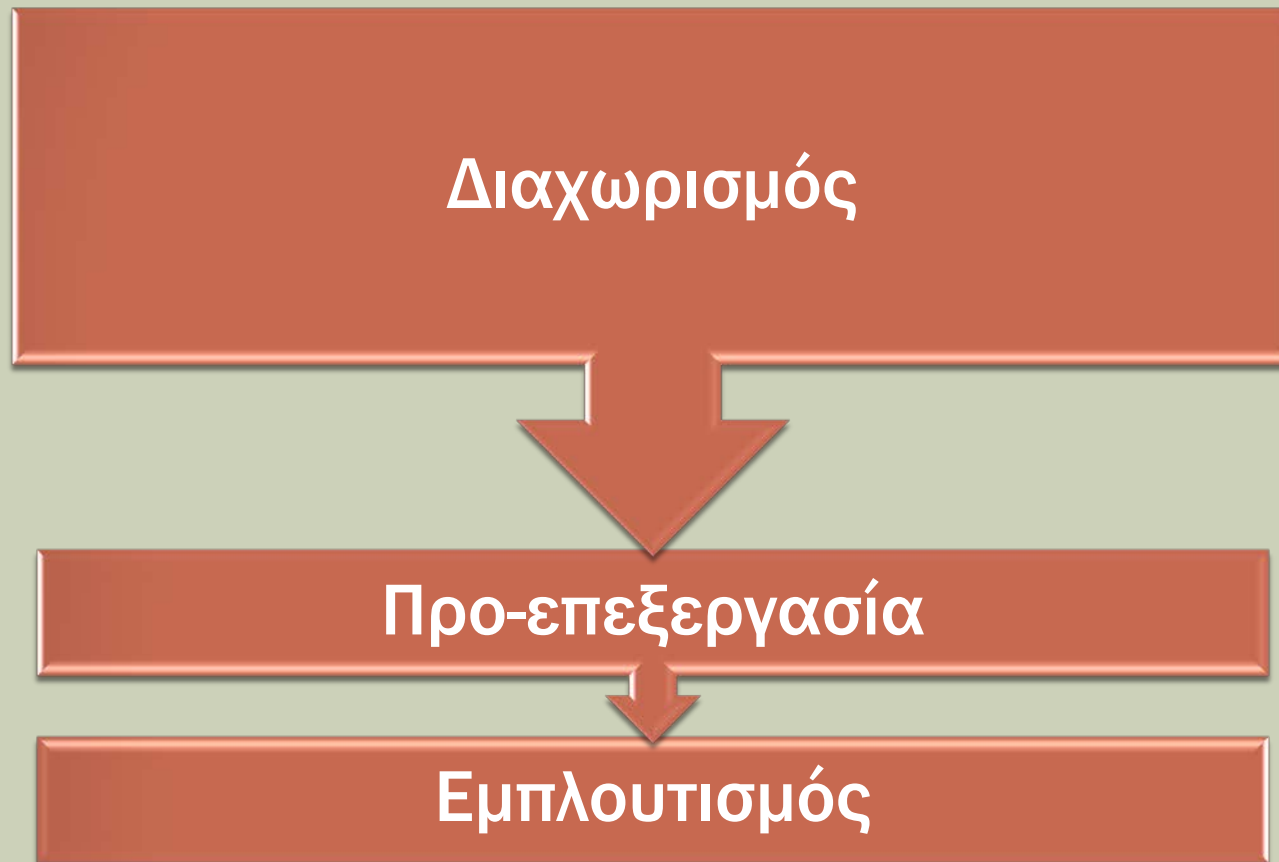
ΤΥΠΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

■ Μοντέρνα επεξεργασία

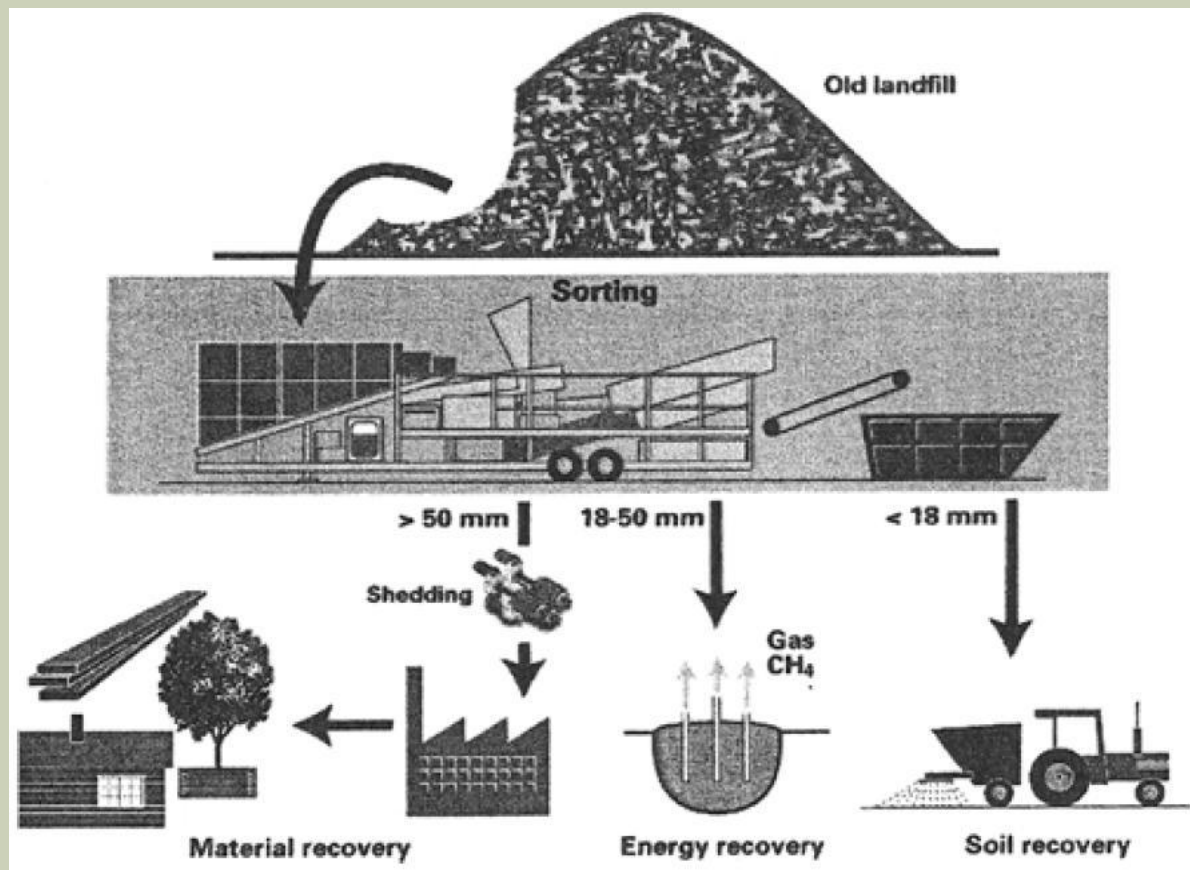
- ΧΥΤΑ Ρέμο, Βέλγιο – χρήση τεχνολογίας GasPlasma



ΤΥΠΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ



ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ



Πηγή: Hogland, 2002

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ

ΣΤΑΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Χειροδιαλογή: Απομάκρυνση ογκωδών
2. Κοσκίνηση (**Trommel**): διαχωρισμός ‘ψιλού’ κλάσματος (ανάκτηση εδαφικού υλικού)

Via: <http://www.youtube.com/watch?v=oKhmD-msiiY>

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ

ΣΤΑΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

3. Θραυστήρες
4. **Αεροδιαχωριστές:** διαχωρισμός 'ελαφρού' κλάσματος (προς καύση)
5. **Μαγνητικοί διαχωριστές** (μαγνήτες για σιδηρούχα, **Eddy-current** για μη σιδηρούχα)
6. Ενδέχεται να ακολουθεί καθαρισμός (πλύσιμο) κάποιου κλάσματος

Via: <http://www.youtube.com/watch?v=ek6npHC4jD8>

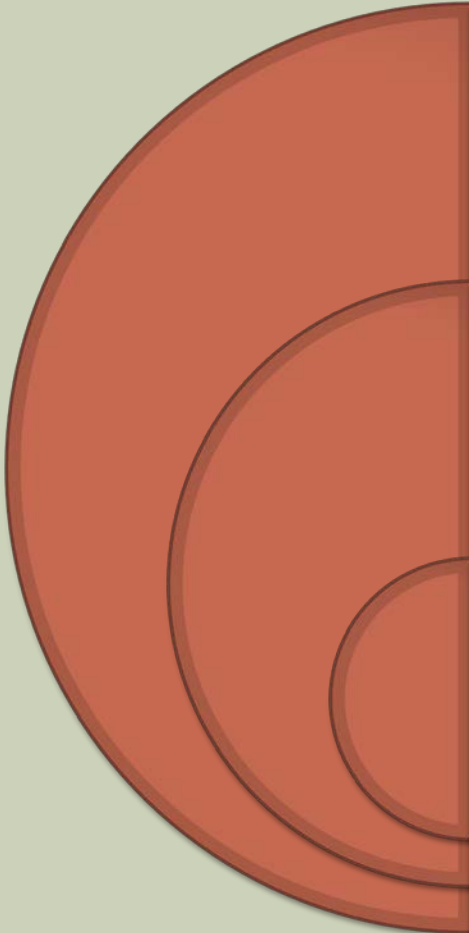
Via: <http://www.youtube.com/watch?v=hF53wdmccnE>

ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

- **Ή Μηχανική Προπαρασκευή** - Προηγείται του Εμπλουτισμού
- **Σκοπός:** να μειωθεί το **μέγεθος** των τεμαχιδίων ώστε τα απόβλητα με μεγαλύτερο οικονομικό ενδιαφέρον να απελευθερωθούν από τα υπόλοιπα και να είναι πιο εύκολος ο διαχωρισμός.
- Συνήθως περιλαμβάνει **Θραύση, Λειοτρίβηση, Ταξινόμιση** των τεμαχιδίων κατά μέγεθος και ένα στάδιο **Έκπλυσης**

Η αρχική ποιότητα των αποβλήτων και η απαιτούμενη τελική ποιότητα καθορίζει τη διεργασία που ακολουθείται

ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ



ΤΙ ΕΙΝΑΙ; - Συμπύκνωση της περιεκτικότητας σε μέταλλο ενός κλάσματος με χρήση φυσικών μεθόδων

ΓΙΑΤΙ; - Βέλτιστη ανάκτηση πολύτιμων μετάλλων, σπάνιων γαιών, κλπ

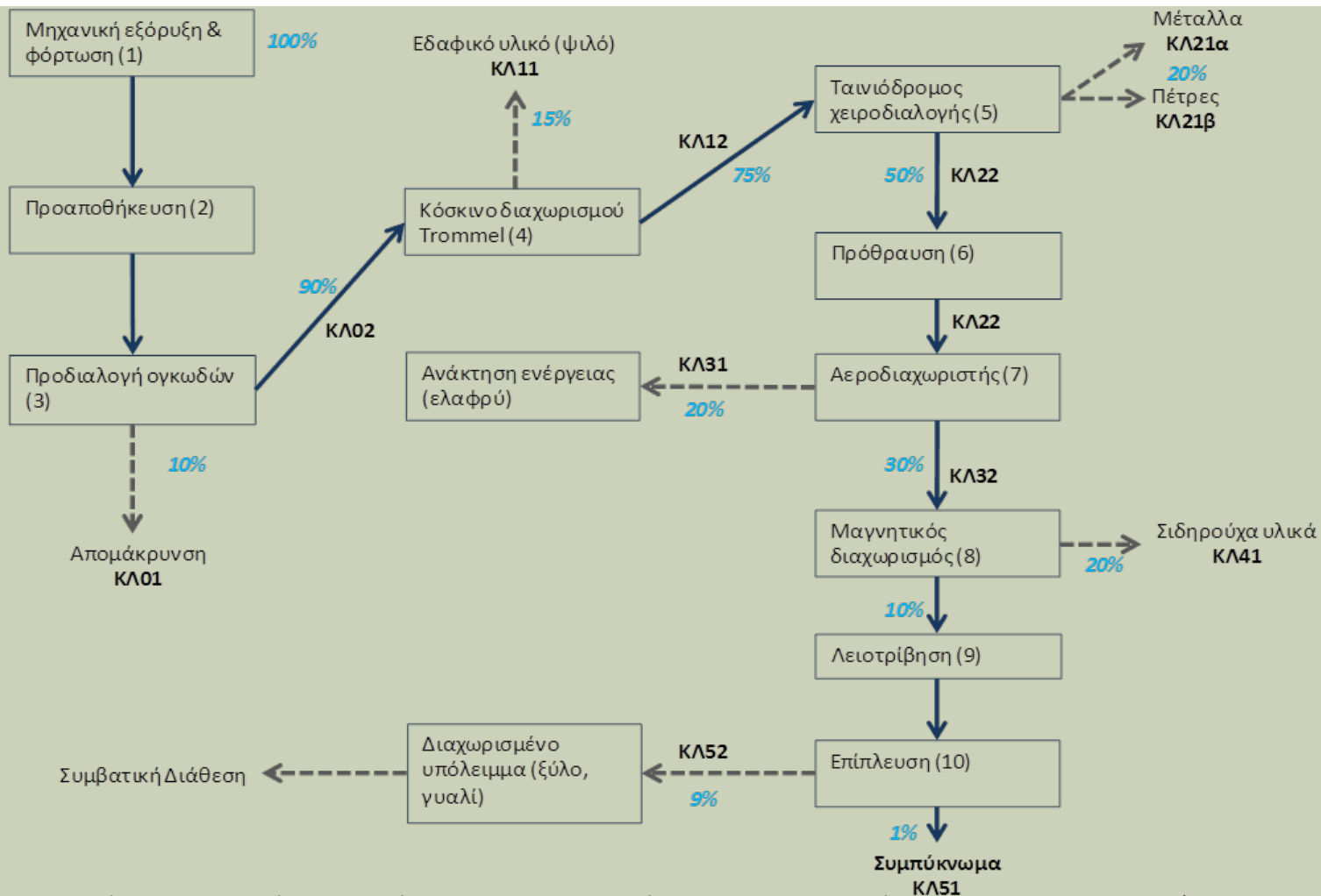
ΠΟΤΕ; - όταν αναμένεται να υπάρχει ποσοστό μετάλλων στο χώρο ταφής (π.χ. ηλεκτρικές συσκευές, ηλεκτρονικά απόβλητα, κλπ)

ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ

Μετά την προ-επεξεργασία:

- I. Επίπλευση** – εκμεταλλεύεται την **υδρόφιλη ή υδρόφοβη** τάση που έχει ένα μεταλλικό τεμάχιο (ή προκαλείται με τη χρήση αντιδραστηρίων) ώστε να διαχωριστεί από τα υπόλοιπα, με τη χρήση ειδικών δεξαμενών.
- II. Πύκνωση** (δεξαμενή **καθίζησης**) – Τα στερεά υπολείμματα καθιζάνουν ενώ η υπερχειλίση έχει μόνο υγρά.
- III. Διήθηση** - Για την τελική απομάκρυνση υγρών από τα στερεά της πύκνωσης (με τη χρήση **φίλτρων**).

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ



ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ!

Ζωή
Γαϊτανάρου,
ENVECO A.E.