



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Επιστημονικός Μη Κερδοσκοπικός Οργανισμός

Μη Κυβερνητική Οργάνωση.

Σύντομη Ομιλία του Προέδρου Δρα Στ. Κώνστα

με θέμα

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ ΑΠΟ ΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ



ΗΜΕΡΙΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ

Ενεργειακή αξιοποίηση του Βιοαερίου

Αθήνα 29 Σεπτεμβρίου 2004

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΕΔΣΑ

Η ΕΕΔΣΑ, της οποίας έχω την τιμή να είμαι Πρόεδρος, ιδρύθηκε πριν από 5 περίπου χρόνια, με στόχο να δημιουργηθεί κοινός φορέας στον οποίο να ενταχθεί το υψηλού επιπέδου επιστημονικό, τεχνικό, κατασκευαστικό και εμπορικό δυναμικό της Χώρας, που με επιτυχία ήδη ειδικεύεται στην διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Η ιδέα αποδείχθηκε ιδιαίτερα επιτυχημένη και πολύ σύντομα τα μέλη της ξεπέρασαν τα 200.

Σκοπός μας είναι με την ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών μεταξύ των μελών αλλά και εμπειρογνομώνων από όλο τον κόσμο, να αναλύονται τα πολλαπλά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο τομέας σήμερα, ώστε να επισημαίνονται οι αναμενόμενες δυσκολίες και να δίνεται η δυνατότητα συναγωγής χρήσιμων συμπερασμάτων, που να αξιοποιούνται από τους κρατικούς φορείς, την τοπική αυτοδιοίκηση και τον ιδιωτικό τομέα.

Για τον σκοπό αυτό οργανώνουμε ημερίδες και συνέδρια, εκδίδουμε μελέτες των ομάδων εργασίας της Εταιρίας μας.

Εκπροσωπούμε την Ελλάδα στην διεθνή εταιρία διαχείρισης στερεών αποβλήτων (International Solid Wastes Association - ISWA).

Ενημερώνουμε μέσω του διαδικτύου τα μέλη μας επί κάθε σημαντικής εξέλιξης, όπως είναι νέες νομοθετικές ρυθμίσεις και εκδίδουμε ενημερωτικό δελτίο, επίσης σε ηλεκτρονική μορφή.

Είμαστε στην διάθεση όλων των Δημόσιων, Δημοτικών αλλά και Ιδιωτικών φορέων για την διοργάνωση συναντήσεων εμπειρογνομώνων επί θεμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων που τους απασχολούν.

Αντιμετωπίζουμε λοιπόν πολύ θετικά εκδηλώσεις όπως η σημερινή του καταξιωμένου ΚΑΠΕ, που συμβάλλουν στην διεύρυνση των γνώσεων και ανταλλαγή εμπειριών σε τομείς του άμεσου ενδιαφέροντος της ΕΕΔΣΑ.

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΥΓΡΗ ΦΑΣΗ

Η σημερινή τάση στην διαχείριση των ΑΣΑ, είναι ο πολίτης να τα διαχωρίζει σε διάφορα κλάσματα, γυαλί, μέταλλα, χαρτί, οργανικά και αδρανή, πλέον φυσικά τα ειδικά απόβλητα, όπως ηλεκτρικές συσκευές, ελαστικά αυτοκινήτων κλπ. με αποτέλεσμα να δημιουργείται η ανάγκη η τοποθέτησης πλήθους διαφορετικών δοχείων ενδιάμεσης αποθήκευσης, για τα οποία, κατά κανόνα δεν υπάρχει ο απαιτούμενος χώρος.

Με τις διαδικασίες αυτές οι απαιτήσεις από την συμμετοχή του πολίτη γίνονται ολοένα και πιο μεγάλες, ενώ το ολικό κόστος διαχείρισης αυξάνει κατακόρυφα. Τις επιπτώσεις αυτές θα τις αισθανθούμε πολύ σύντομα και στην Χώρα μας, δεδομένου ότι μπαίνουν σε εφαρμογή Π.Δ. που αλλάζουν ριζικά την διαδικασία της διαχείρισης ΑΣΑ..

Κάτω από τις συνθήκες αυτές, που οδηγούν και σε μια επανεξέταση των σύμπλοκων και υψηλού κόστους συστημάτων ανακύκλωσης των συστατικών των οικιακών αποβλήτων, περιλαμβανομένου και του διαχωρισμού του οργανικού κλάσματος, ορισμένοι οίκοι στράφηκαν προς την αναερόβια επεξεργασία.

Η παραγωγή βιοαερίου από ομοιογενή απόβλητα, όπως η κοπριά των χοιροτροφείων, το τυρόγαλο και άλλα, ανήκει πια στις δοκιμασμένες τεχνολογίες ευρείας εφαρμογής. Εκεί όπου υπάρχουν ακόμη προβλήματα, είναι στην μεσόφιλη αναερόβια επεξεργασία των αστικών αποβλήτων. Οι δυσκολίες εντοπίζονται κυρίως στο στάδιο προκατεργασίας, για την απαλλαγή των σύμμεικτων ΑΣΑ από τα ανεπιθύμητα συστατικά. Σύμφωνα με τις μέχρι σήμερα εμπειρίες, η αναερόβια επεξεργασία των σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, σε υγρή φάση και στην μεσόφιλη περιοχή, θα απλοποιούσε σημαντικά την διάθεσή τους και θα μείωνε εντυπωσιακά το κόστος της.

Εχουν ήδη κατασκευαστεί και λειτουργούν εγκαταστάσεις, όπου η αναερόβια ζύμωση γίνεται σε ξηρό μίγμα ΑΣΑ, χωρίς προσθήκη νερού, αλλά η εφαρμογή αυτή δεν φαίνεται να έχει μέλλον, διότι η μείωση της μάζας είναι μικρή, και τα κατάλοιπα είναι κατάλληλα μόνο για διάθεση σε ΧΥΤΑ.

Καλλίτερες φαίνονται οι προοπτικές για διεξαγωγή της αναερόβια ζύμωσης σε υγρή φάση. Ηδη λειτουργούν τουλάχιστον δύο εγκαταστάσεις της μορφής αυτής. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν προέρχονται από τα στάδια πριν την ζύμωση, όπου πρέπει να απομακρυνθούν τα ανεπιθύμητα συστατικά, τα οποία προκαλούν ζημιές στον εξοπλισμό και επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα του προκύπτοντος χουμικού καταλοίπου.

Η διαδικασία διευκολύνεται αν έχουν διαχωριστεί στην πηγή από τα ΑΣΑ οι φιάλες και τα κουτιά, καθώς και απόβλητα με επικίνδυνα συστατικά..

Ευαίσθητο σημείο της διαδικασίας είναι και η πολυτοποίηση, κατά την οποία δεν πρέπει να λειοτριβηθούν μπαταρίες και άλλα αντίστοιχα συστατικά, που μπορούν να μολύνουν το κατάλοιπο.

Το γενικευμένο διάγραμμα μιας εγκατάστασης αναερόβιας επεξεργασίας φαίνονται στο επόμενο διάγραμμα.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Οι επιτυγχανόμενες αποδόσεις είναι βέβαια συνάρτηση της σύνθεσης των προς επεξεργασία ΑΣΑ.. Αν θεωρηθεί ότι τα ΑΣΑ προέρχονται από περιοχή όπου γίνεται σχετικά αποτελεσματική ανάκτηση αλουμινίου, χαρτιού και γυαλιού, μία προσέγγιση σύνθεσης θα ήταν

| | | |
|------------------|-----|---|
| ΟΡΓΑΝΙΚΟ ΚΛΑΣΜΑ | 60 | % |
| ΧΑΡΤΙ ΧΑΡΤΟΝΙ | 10 | % |
| ΠΛΑΣΤΙΚΑ | 10 | % |
| ΓΥΑΛΙ | 5 | % |
| ΜΕΤΑΛΛΑ | 2,5 | % |
| ΡΑΚΗ, ΔΕΡΜΑ ΚΛΠ. | 5 | % |
| ΠΕΤΡΕΣ, ΑΔΡΑΝΗ | 5 | % |

Η απόδοση σε βιοαέριο αναμένεται να είναι περί τα 40 κυβ. μέτρα ανά τόνο μίγματος, από το οποίο παράγονται περί τις 100 kWh ηλεκτρικής ενέργειας ανά τόνο μίγματος.

| ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΣΑ | | |
|--|------------|---------------|
| ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΣΑ | 100.000 | τόνοι/έτος |
| ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ | 4.000.000 | κ.μ./έτος |
| ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 10.000.000 | kWh/έτος |
| ΙΔΙΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 5.500.000. | kWh/έτος |
| ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 4.500.000 | kWh/έτος |
| ΜΕΣΗ ΙΣΧΥΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΗΛ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ | ~500 | kW |
| ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 13.000.000 | kWh/έτος |
| ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΟΥΜΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | 25.000 | τόνοι/έτος |
| ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΠΡΟΣ ΤΑΦΗ | 15-20.000 | τόνοι/έτος |
| ΥΨΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ | 20.000.000 | € |
| | 200 | €/ετήσιο τόνο |

Το χουμικό προϊόν, θα είναι περί τους 25.000 τόνους/έτος. Εφόσον έχουν επαληθευθεί τα αναφερόμενα από τους μελετητές, θα είναι απαλλαγμένο από βαρέα μέταλλα και κατάλληλο για γεωργικές εφαρμογές.

Θα προκύπτουν ακόμη 15-20.000 τόνοι/έτος κατάλοιπα προς ταφή σε ΧΥΤΑ.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σύμφωνα με στοιχεία μελετητών και κατασκευαστικών οίκων, το επενδυτικό κόστος, για μία εγκατάσταση δυναμικότητας 100.000 τόνων/έτος εκτιμάται σε 20.000.000€, δηλαδή περί τα 200€ ανά ετήσιο τόνο δυναμικότητας. Στο κόστος αυτό περιλαμβάνεται και το συγκρότημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το βιοαέριο.

Η παραγωγή βιοαερίου θα κυμαίνεται περί τα 40 κυβ. μέτρα ανά τόνο ΑΣΑ, με αντίστοιχη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας γύρω στις 10 kWh/τόνο, από τις οποίες το 55% περίπου θα καταναλώνεται μέσα στην εγκατάσταση.

Το κόστος λειτουργίας εμφανίζεται αισθητά χαμηλότερο από εκείνο των θερμικών επεξεργασιών, όπως αποτέφρωση, πυρόλυση κλπ. και συγκρίσιμο με το κόστος της υγειονομικής ταφής, δηλαδή περί τα 40 €/τόνο, χωρίς να υπολογίζεται ενδεχόμενο όφελος από την διάθεση της περίσσειας θερμικής ενέργειας και του χουμικού προϊόντος .

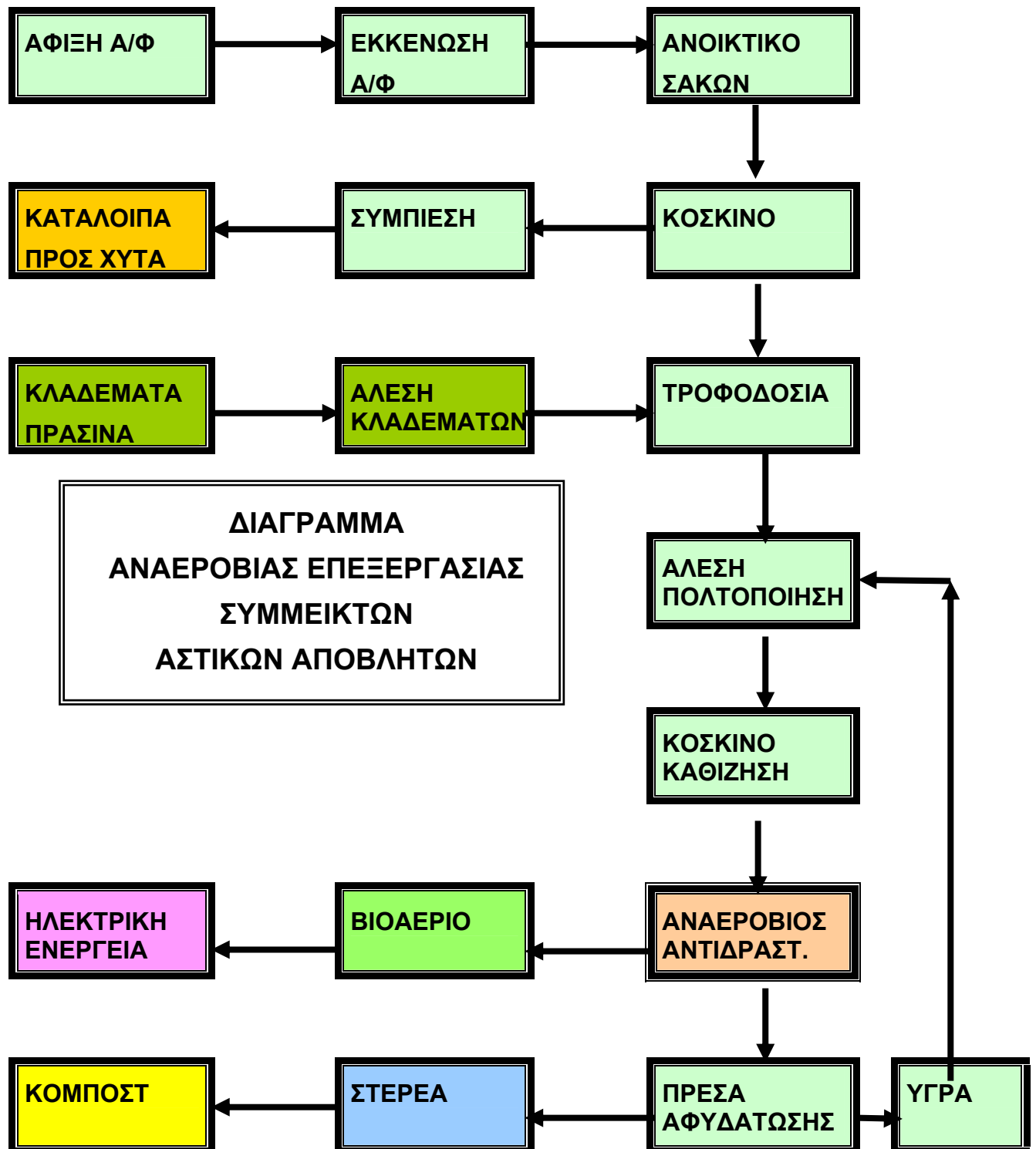
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν γίνει γνωστά, η μέθοδος πρέπει να θεωρηθεί ότι βρίσκεται στο στάδιο της ωρίμανσης.

Εάν οι προβλέψεις επαληθευθούν, θα προστεθεί μία ακόμη εναλλακτική λύση για τον σχεδιασμό της διαχείρισης των αστικών αποβλήτων, η οποία θα συνδυάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Σημαντική μείωση των προς ταφή απορριμμάτων
- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- Παραγωγή θερμικής ενέργειας, εφ' όσον υπάρχει καταναλωτής
- Παραγωγή καλής ποιότητας εδαφοβελτιωτικού με πλήρη σχεδόν αξιοποίηση των θρεπτικών (N, P, K) που περιέχουν τα ΑΣΑ.
- Δυνατότητα αποκέντρωσης των μονάδων
- Περιορισμένες οχλήσεις στο περιβάλλον
- Μικρή συμβολή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου

ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ 1



ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ 2

| ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΣΑ | | |
|--|-------------------|----------------------|
| ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΣΑ | 100.000 | τόνοι/έτος |
| ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ | 4.000.000 | κ.μ./έτος |
| ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 10.000.000 | kWh/έτος |
| ΙΔΙΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 5.500.000. | kWh/έτος |
| ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 4.500.000 | kWh/έτος |
| ΜΕΣΗ ΙΣΧΥΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΗΛ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ | ~500 | kW |
| ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 13.000.000 | kWh/έτος |
| ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΟΥΜΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | 25.000 | τόνοι/έτος |
| ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΠΡΟΣ ΤΑΦΗ | 15-20.000 | τόνοι/έτος |
| ΥΨΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΟΛΙΚΟ | 20.000.000 | € |
| ΥΨΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΑΝΑ ΤΟΝΟ ΑΣΑ | 200 | €/ετήσιο τόνο |