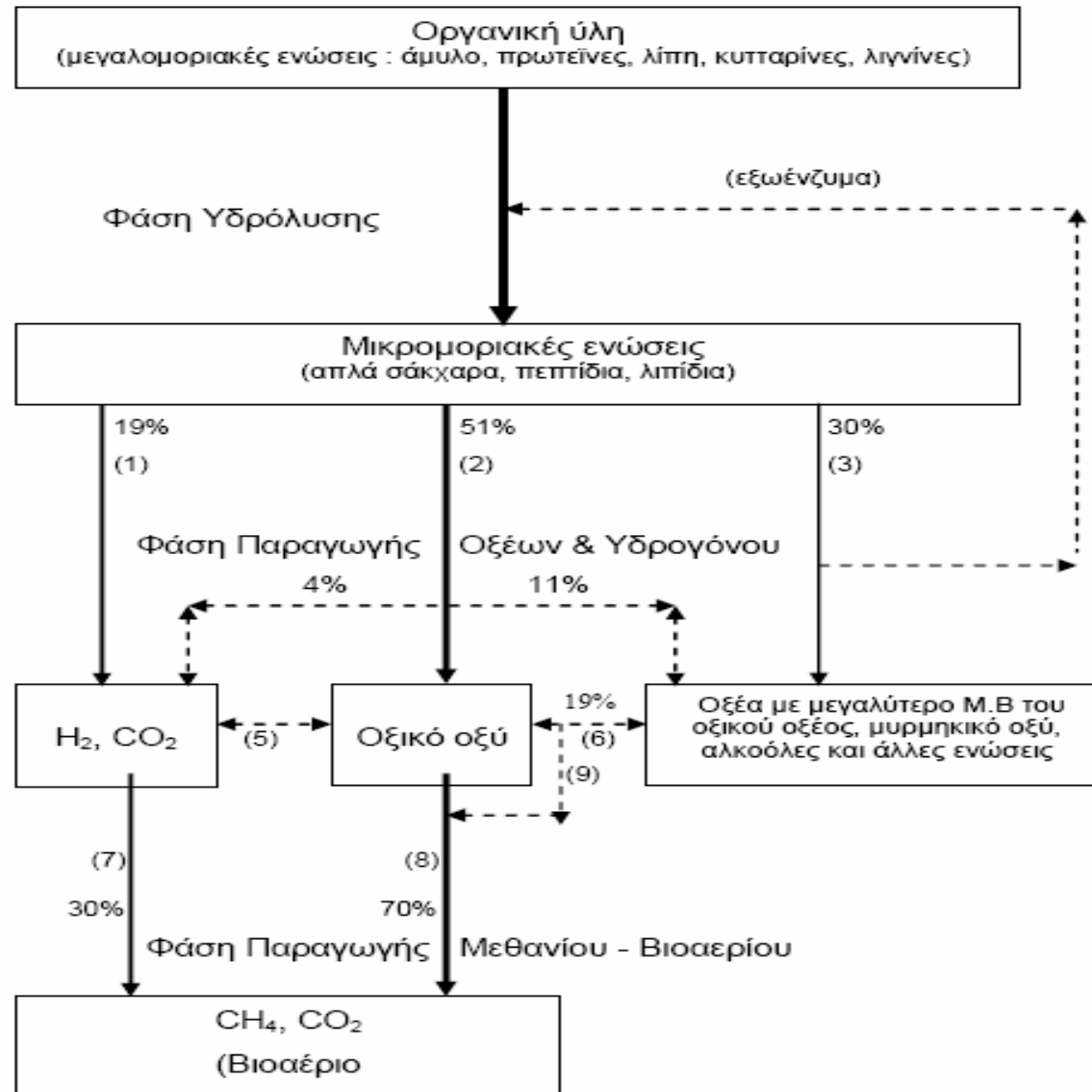


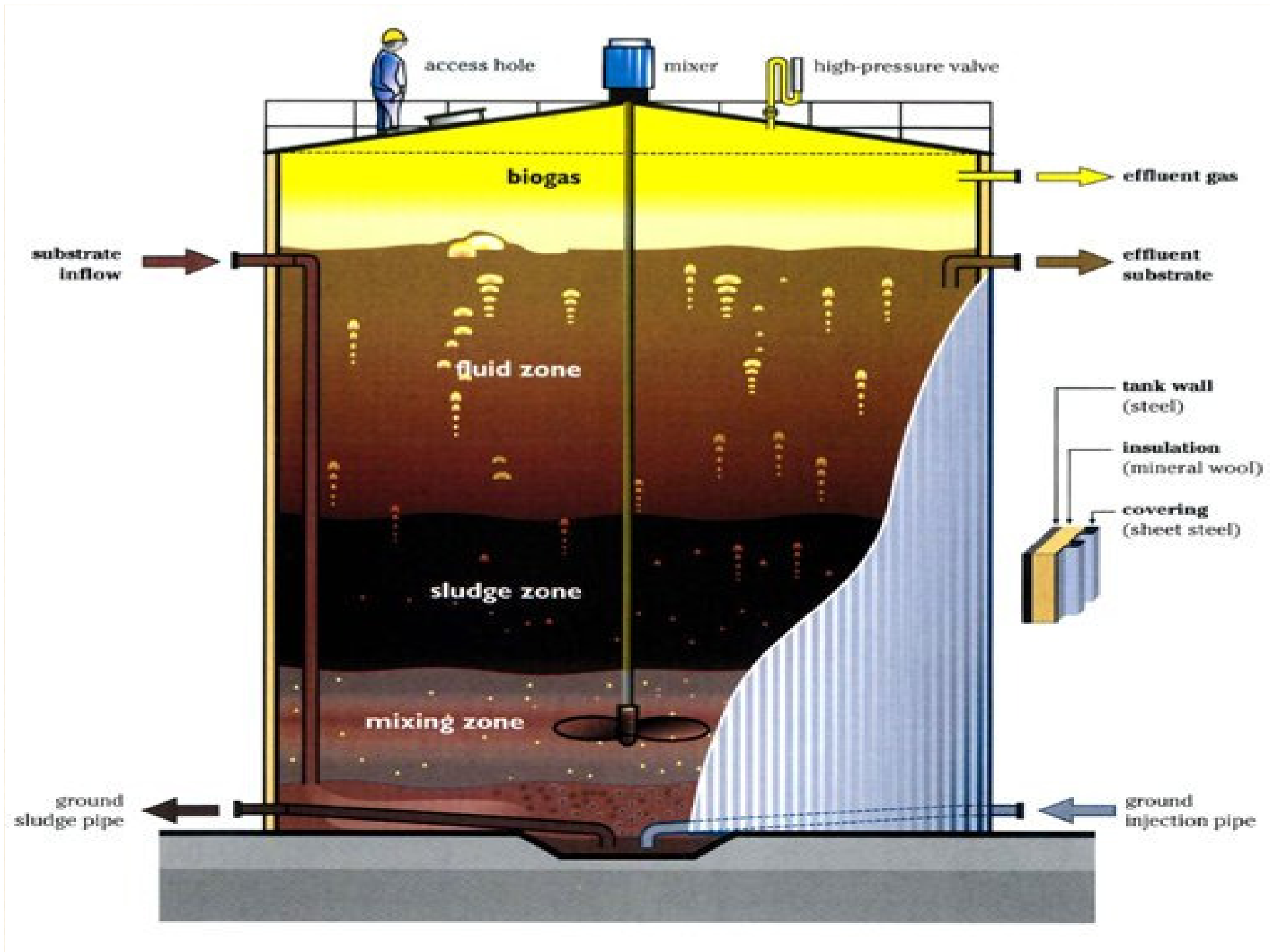
**ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ ΑΠΟ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ**

Δημήτρη Γεωργακάκη, Καθηγήτῆ

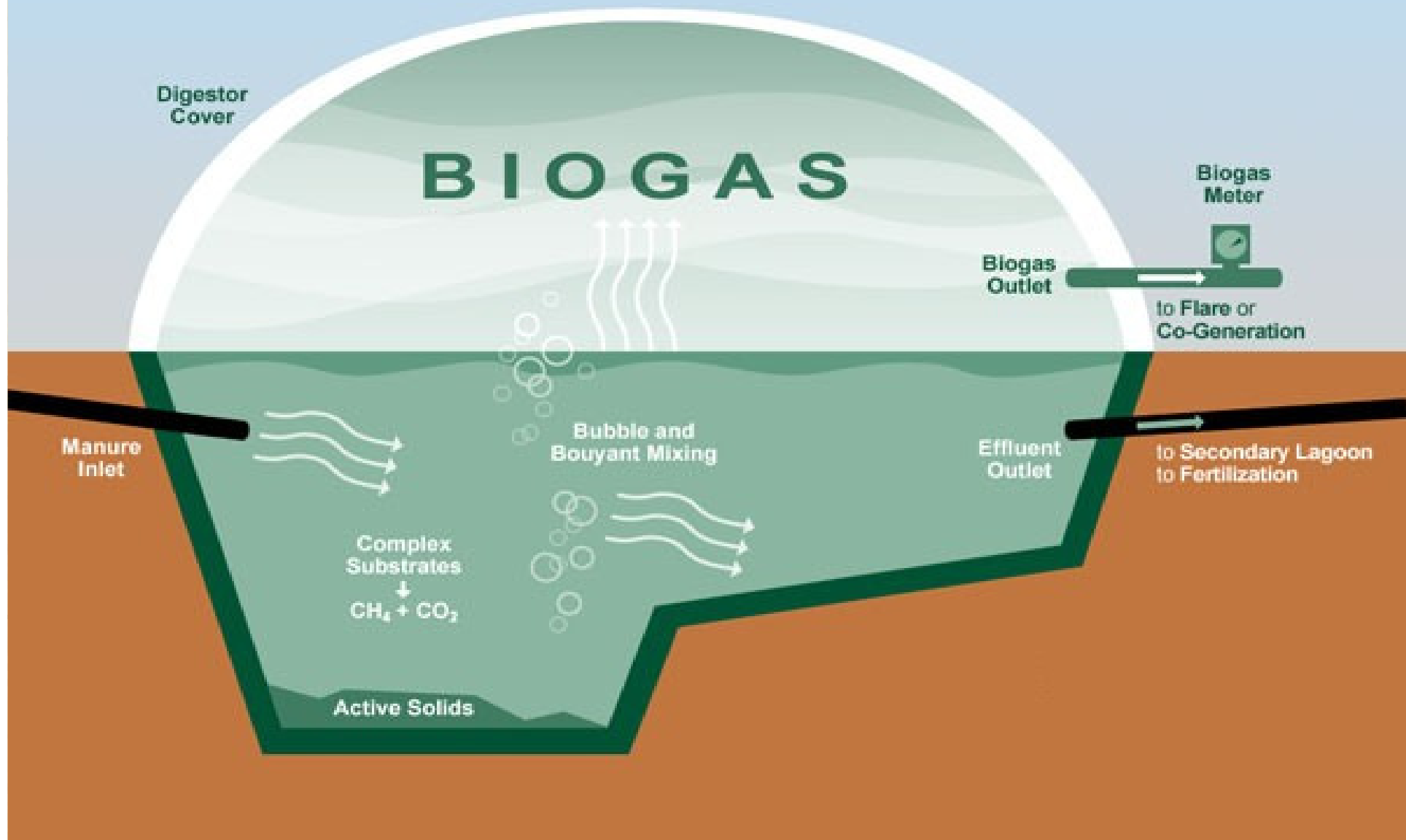
Συνδυασμένη δράση ομάδων αναερόβιων μικροοργανισμών κατά την διαδικασία παραγωγής βιοαερίου.



- (1) = υδρογονοπαραγωγά βακτήρια
- (2),(3) = οξεοπαραγωγά βακτήρια
- (4),(5) = οξεοτρόφα υδρογονοπαραγωγά βακτήρια (μεταβατικά)
- (6) = οξεοτρόφα οξεοπαραγωγά & ομο-οξεοπαραγωγά βακτήρια (μεταβατικά)
- (7) = υδρογονοτρόφα μεθανοβακτήρια
- (8) = οξεοτρόφα μεθανοβακτήρια (οξικό οξύ)
- (9) = οξεοτρόφα μεθανοβακτήρια (μυρμηκικό οξύ)



Anaerobic Digestion



ΠΤΗΝΟ - ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Υγρά - ημιυγρά : χοιροστάσια, βουστάσια

Ημιστερεά : βουστάσια, πτηνοτροφεία αυγοπαραγωγής,
κονικλοτροφεία

Στερεά : βουστάσια, πτηνοτροφεία κρεοπαραγωγής,
αιγοπροβατοστάσια

Έντονη εποχιακή ανομοιογένεια

Πλούσια σε ινώδη κυτταρινούχα συστατικά, αμμωνιακό άζωτο και οργανική ουσία (80 - 90% των ολικών τους στερεών) με pH σταθερά πάνω από 7,0.

Συμπεπώς :

Εξαιρετικά κατάλληλα για σταθερή και 'αυθόρμητη' παραγωγή βιοαερίου











ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΚΑΔΑ

Μειονεκτήματα, τα οποία περιορίζουν την απρόσκοπτη χρήση των κτηνοτροφικών αποβλήτων στην παραγωγή βιοαερίου :

- Χαμηλός λόγος C/N (5-17/1) και κατά συνέπεια, μειωμένη παραγωγή βιοαερίου ($0,5-0,8 \text{ Nm}^3 \text{ CH}_4/\text{m}^3_{\text{χων}}\text{-ημέρα}$)
- Μεγάλο ποσοστό μη άμεσα βιοαποικοδομήσιμων οργανικών υλών (κυτταρινούχα ινώδη συστατικά), τα οποία δυσχεραίνουν κατά πολύ τον χειρισμό τους και απαιτούν πρόσθετη ενέργεια για την ομοιογενοποίησή τους μέσα στον αναερόβιο χωνευτήρα.
- Χρειάζονται σχετική αραίωση για να μετατραπούν σε υγρή αντλήσιμη μορφή ή συμπύκνωση για την απομάκρυνση του περιττού νερού πριν χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοαερίου.
- Δεν είναι πάντα εφικτή η καθημερινή τους λήψη σε νωπή κατάσταση από τα κτίρια εκτροφής των ζώων ή των πτηνών.

Στα προηγούμενα θα πρέπει να προστεθούν και ορισμένες από τις αδυναμίες του συστήματος παραγωγής βιοαερίου, όπως :

- Ένα σύστημα παραγωγής βιοαερίου παρεμβάλλεται στο σύστημα διαχείρισης των αποβλήτων της κτηνοτροφικής μονάδας ενισχύοντάς το, αλλά σε καμιά περίπτωση, δεν το υποκαθιστά. Έτσι παραμένει η ανάγκη μεγάλων αποθηκευτικών χωμάτων τελικών δεξαμενών για τα υγρά εκροής του αναερόβιου χωνευτήρα, πριν έλθει η κατάλληλη εποχή διάθεσης των τελικών υγρών προγραμματισμένα για λίπανση καλλιεργειών ή για απορρόφησή τους σε εδαφικό-φυτικό φίλτρο ανάπτυξης αυτοφυών, χωρίς απορροή, αφού η διάθεσή τους σε υδάτινους αποδέκτες είναι απαγορευτική.
- Το βιοαέριο πρακτικά δεν υγροποιείται και, ως εκ τούτου, κοστίζει η μεταφορά του σε μεγάλη απόσταση ή η παρατεταμένη αποθήκευσή του. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να καταναλώνεται επί τόπου το συντομότερο δυνατό και η τυχόν περίσσειά του να καίγεται σε πυρσό για αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος.
- Η απλή καύση του βιοαερίου για παραγωγή θερμότητας ή η συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, αλλά και γενικότερα η επίβλεψη ενός συστήματος παραγωγής και εκμετάλλευσης βιοαερίου και διαχείρισης των αποβλήτων μιας κτηνοτροφικής μονάδας απαιτούν επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις, που δεν διαθέτουν κατά κανόνα σήμερα οι παραγωγοί μας.







ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - Γ.Π.Α.





Σ.Ε.Κ.Ε. - FAN





ECOTECH





ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕΘΑΝΙΟΥ

ΑΠΟ

Υγρά μηχανικού διαχωρισμού υγρών αποβλήτων χοιροστασίου ή αραιωμένων ημιστερεών αποβλήτων βουστασίου γαλακτοπαραγωγής αναμιγμένων με τυρόγαλα ή λιοζούμια :

1,3 - 1,5 Nm³ CH₄/m³_{χωv}-ημέρα

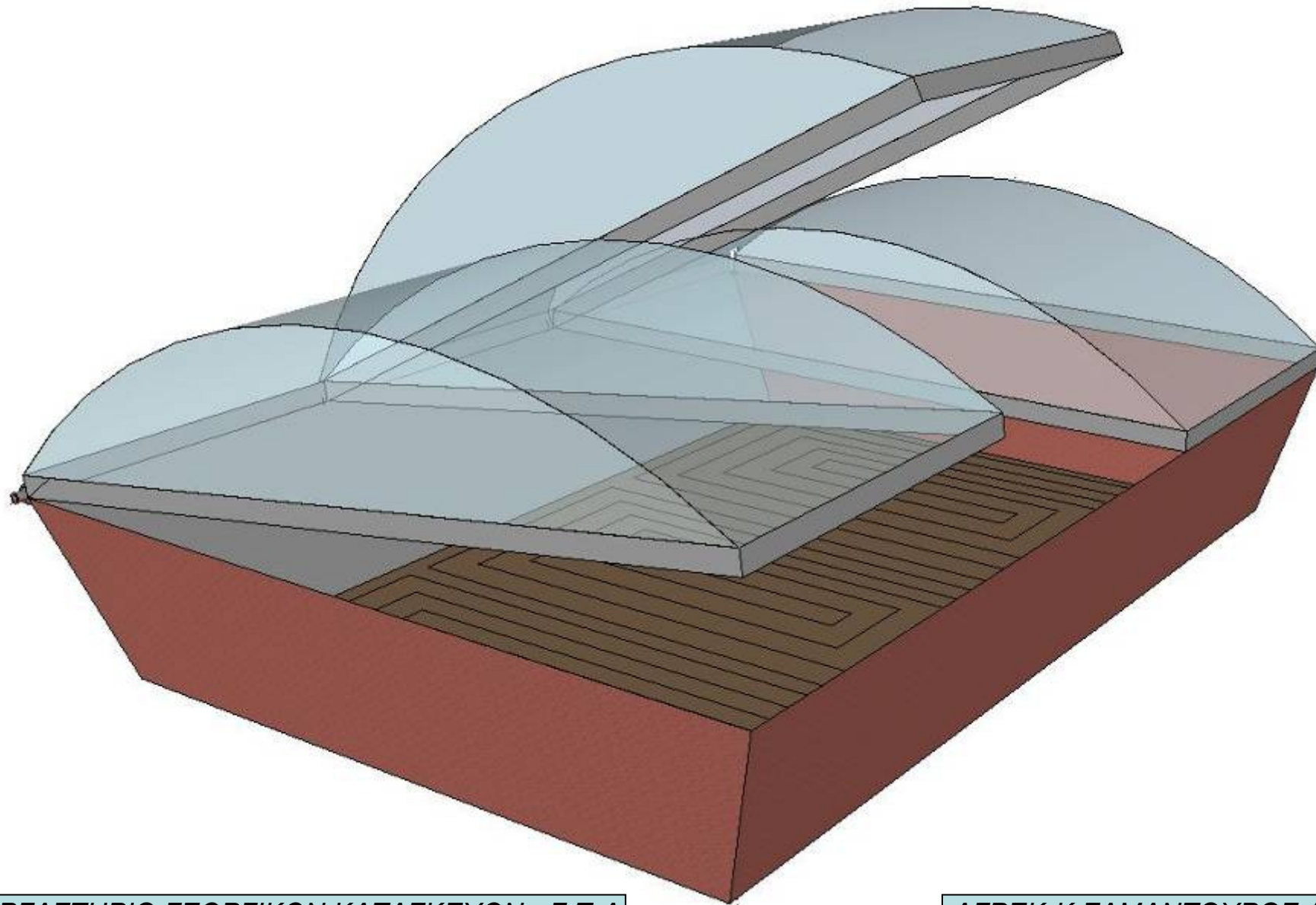
ΕΝΑΝΤΙ ΜΟΛΙΣ

0,2 - 0,4 Nm³ CH₄/m³_{χωv}-ημέρα , χωρίς τυρόγαλα ή λιοζούμια

Η αξιοποίηση του τυρογάλακτος στην παραγωγή βιοαερίου οδηγεί επιπλέον και στην επίλυση του προβλήματος των αποβλήτων των τυροκομείων

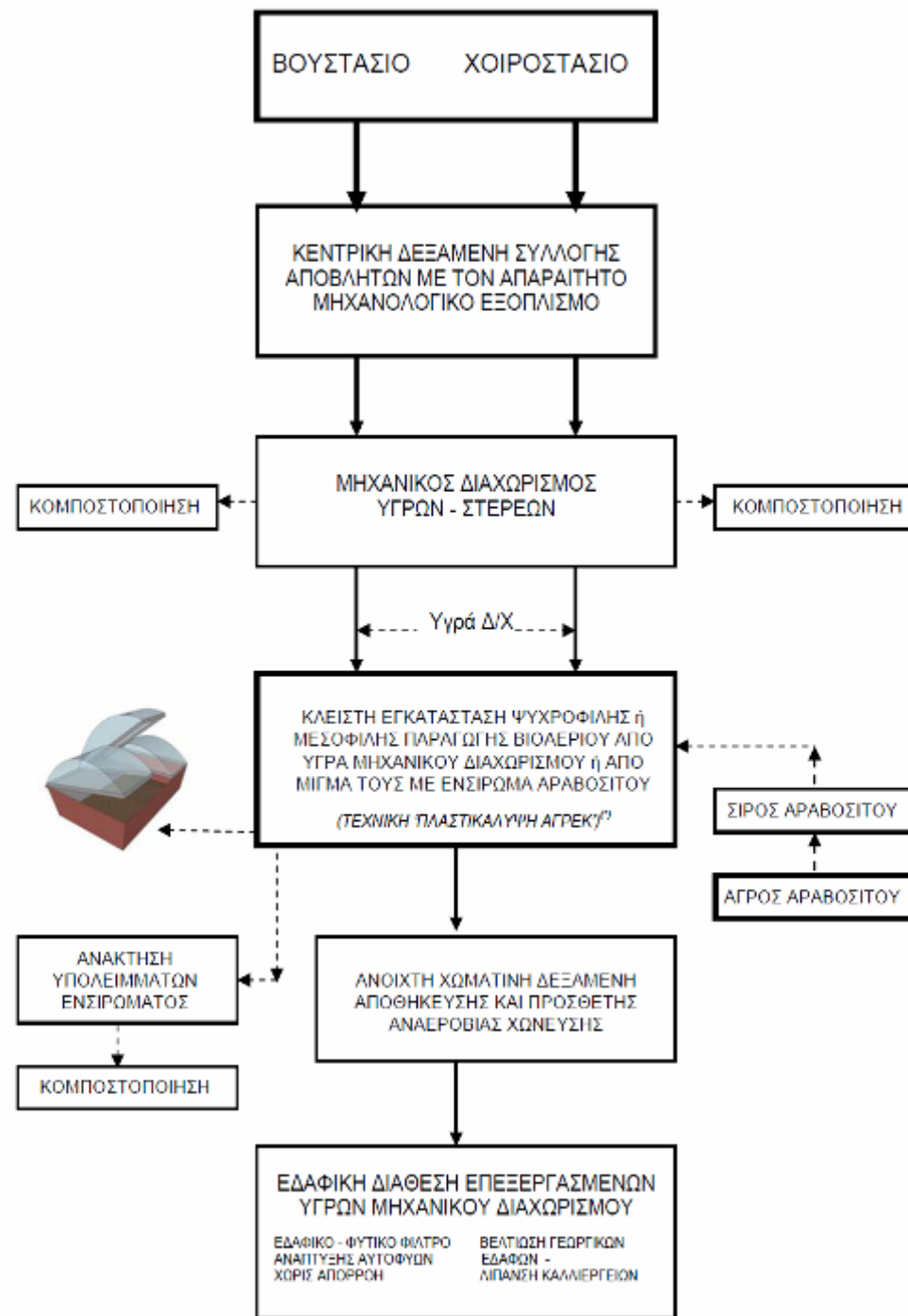
- Από τα προαναφερθέντα εύκολα συνάγεται το συμπέρασμα πως η παραγωγή βιοαερίου από υγρά κτηνοτροφικά απόβλητα είναι μια πολλά υποσχόμενη διαδικασία στο πεδίο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αλλά απαιτεί σοβαρή και οργανωμένη προσπάθεια και απαραίτητα επιστημονικο-τεχνική συνδρομή του παραγωγού.
- Η συνδρομή αυτή μπορεί να εξευρεθεί πρακτικά είτε με την πρόσληψη κατάλληλου εξειδικευμένου προσωπικού ή με την σύναψη σύμβασης εποχιακής παροχής υπηρεσίας από εξειδικευμένους τεχνικούς επιστήμονες, οι οποίοι μπορούν να εξυπηρετούν και άλλες μονάδες μιας περιοχής.
- Προϋπόθεση ασφαλώς μιας επιτυχούς παρακολούθησης είναι η σύνταξη και εφαρμογή ορθολογιστικών μελετών και εγκαταστάσεων προσαρμοσμένων στις συνθήκες λειτουργίας των κτηνοτροφικών μονάδων.

Ευτυχώς σήμερα, σε αντίθεση με το παρελθόν, υπάρχουν εξειδικευμένοι τεχνικοί επιστήμονες, απόφοιτοι των Πανεπιστημίων μας, καθώς και ιδιώτες μελετητές και κατασκευαστές, που μπορούν να αναλάβουν με επιτυχία τέτοιες δραστηριότητες και αυτό ίσως είναι η μεγαλύτερη ελπίδα μας για το αύριο στον ιδιαίτερα ενδιαφέροντα τομέα, αυτό των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την αειφορική παραγωγή της κτηνοτροφίας μας.



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - Γ.Π.Α.

ΑΓΡΕΚ-Κ.ΣΑΜΑΝΤΟΥΡΟΣ Α.Ε.



Αξιοποίηση βιοαερίου για παραγωγή ζεστού νερού ή/και ηλεκτρικού ρεύματος

Βιοαέριο

