



Ο Ρόλος του Χημικού στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και  
Ειδικότερα στην Παραγωγή του Βιοαερίου



**Ζαμάνης Θ. Άγγελος**, Χημικός Υπεύθυνος Μονάδας Βιοαερίου

# 1.Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε)



Σύμφωνα με την *οδηγία 2009/28/ΕΚ* του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε) καλούνται:

αιολική

ηλιακή

γεωθερμική ενέργεια

ενέργεια κυμάτων

παλιρροϊκή ενέργεια

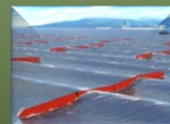
υδραυλική

τα εκλυόμενα αέρια από

Μονάδες βιοαερίου

χώρους υγειονομικής ταφής

εγκαταστάσεις βιολογικών καθαρισμών



# 1.Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας



Στον Νόμο 3851/2010: ο οποίος αναφέρεται στην “**Επιτάχυνση της ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής**” του Υπουργείου Περιβάλλοντος

Ορίζονται **Εθνικοί Δεσμευτικοί Στόχοι** για τη συμμετοχή των Α.Π.Ε στην καταναλισκόμενη ενέργεια.



Στόχος είναι το 2020



Το 40% της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

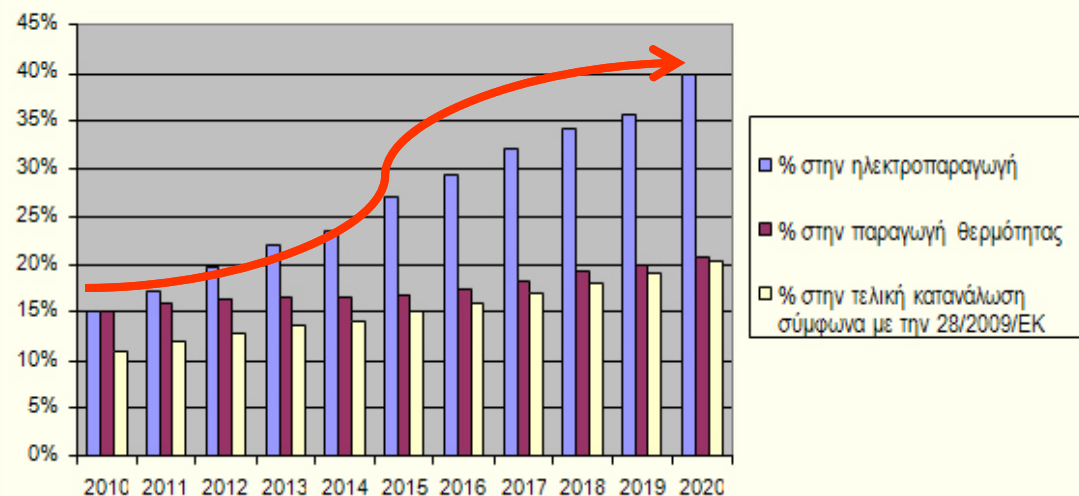


Να καλύπτεται από τις Α.Π.Ε

**ΣΥΝΕΠΩΣ:** Είναι ένας ραγδαία αναπτυσσόμενος κλάδος/τομέας

## ΕΘΝΙΚΟΙ ΔΕΣΜΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ & ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΑΠΕ

ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΑΠΕ ΣΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ



## 2.Ο ρόλος του Χημικού στις Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας



(A) Ανάπτυξη/ Βελτίωση των Α.Π.Ε

Νέα υλικά

Νέες τεχνολογίες

Νέες συνηκες λειτουργίας κ.α

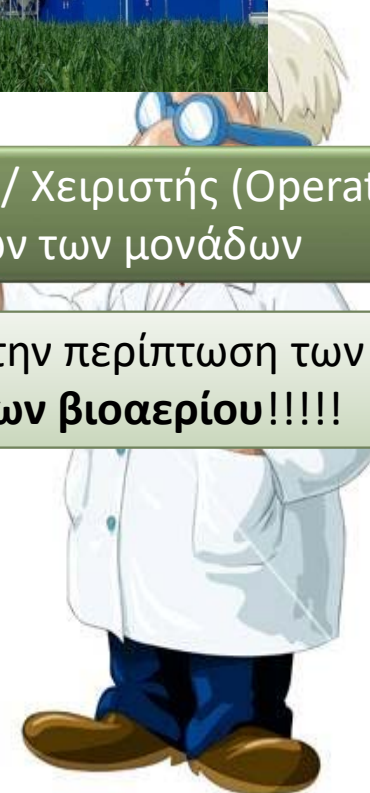
Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως σε  
του χημικού στις

Ερευνητικά Κέντρα / Πανεπιστήμια  
ενεργειας???



(B) Λειτουργός / Χειριστής (Operator)  
αυτών των μονάδων

Όπως στην περίπτωση των  
μονάδων βιοαερίου!!!!



# 3.Βιοαέριο



Είναι μια μορφή ανανεώσιμης ενέργειας

Παράγεται κατά την

**ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΧΩΝΕΥΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

Αποτελείται κατά κύριο λόγο από:



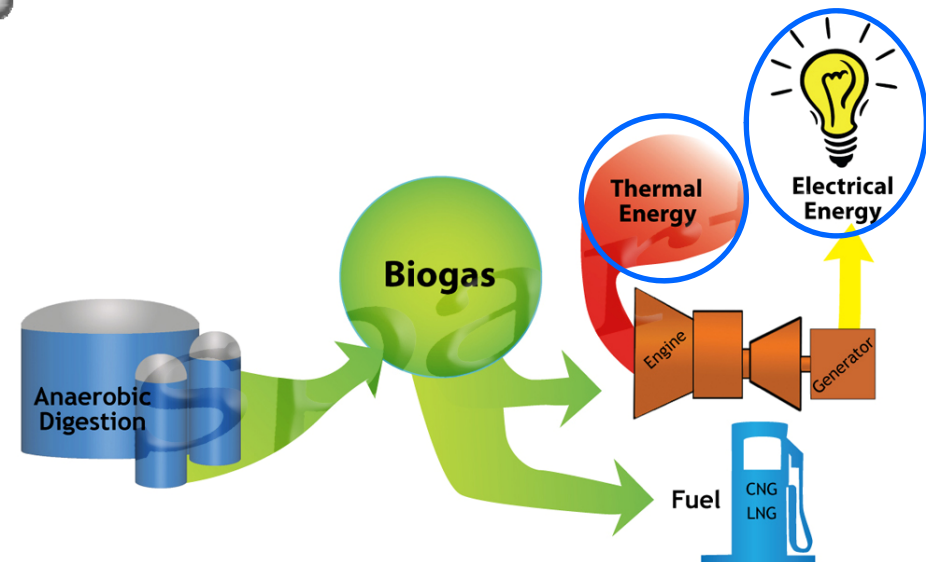
1) **Αστικά** (π.χ Λάσπες Βιολογικών Καθαρισμών)

2) **Αγροτοκτηνοτροφικά** απόβλητα

3) **Απόβλητα Τροφίμων**

Χρησιμοποιείται για την παραγωγή:

- (Α) Ηλεκτρικής Ενέργειας
- (Β) Θερμικής Ενέργειας
- (Γ) Συμπαγωγή αυτών





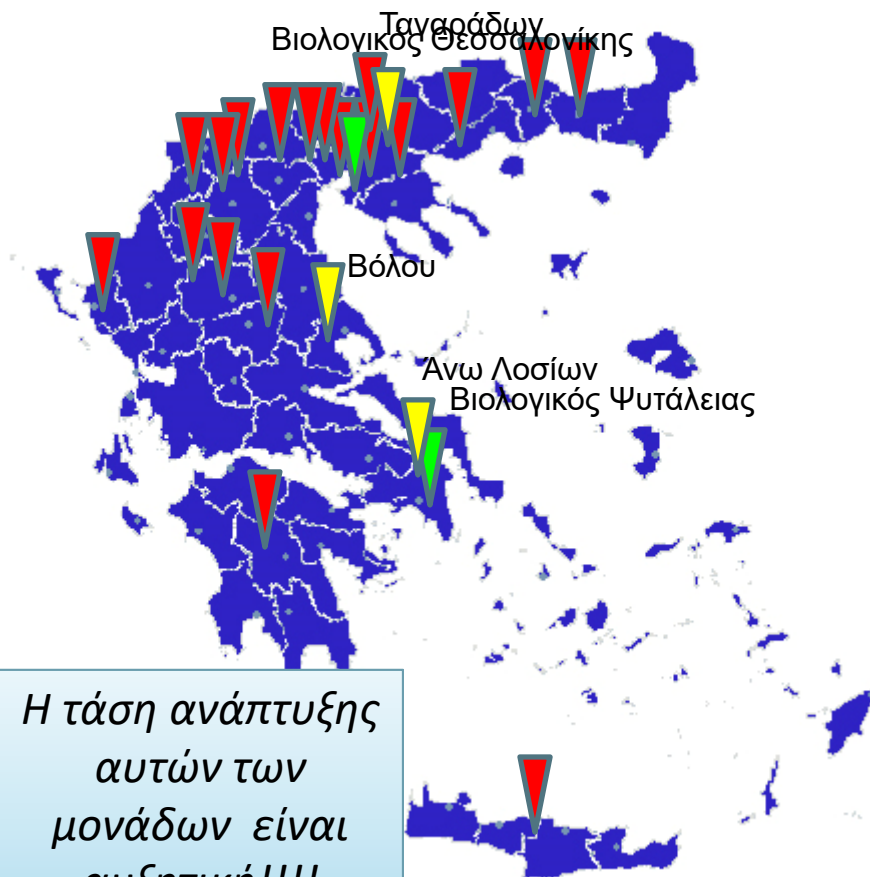
## 4. Μονάδες Βιοαερίου στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα υπάρχουν ήδη περισσότερες από 20 εν λειτουργία μονάδες παραγωγής βιοαερίου

(A) Μονάδες που χρησιμοποιούν Λάσπες βιολογικών καθαρισμών για την παραγωγή βιοαερίου



(B) Μονάδες που χρησιμοποιούν αγροτο/κτηνοτροφικά απόβλητα



Η τάση ανάπτυξης αυτών των μονάδων είναι αυξητική!!!!

▼ Βιοαέριο Κομοτηνής	▼ Βιοαέριο Γρηγοριάδης
▼ Βιοαέριο Ξάνθης (ΑΒΑΞ)	▼ Βιοαέριο Καστοριάς
▼ Βιοαέριο Κρέκα	▼ Βιοαέριο Θεοφράστου
▼ Βιοαέριο Νιγρίτας	▼ Βιοαέριο Χύτας
▼ Βιοαέριο Λαγκαδά	▼ Βιοαέριο Επίλεκτος
▼ Βιοαέριο ΖΑΝΑΕ	▼ Βιοαέριο Τυράς
▼ Βιοαέριο Δέλτα Αξιού	▼ Βιοαέριο Σεΐτη
▼ Βιοαέριο Καρανίκας	▼ Βιοαέριο Τρίπολης
▼ Βιοαέριο Γκαζνάκης	▼ Βιοαέριο Κρήτης
▼ Βιοαέριο Πέλλας	▼ ΧΥΤΑ

## 4. Μονάδες Βιοαερίου στην Ελλάδα

Οι περισσότερες από αυτές τις μονάδες διαθέτουν χημικά εργαστήρια για την παρακολούθηση των βιοαντιδραστήρων



Επίσης πολλές **πολλά εξωτερικά/ιδιωτικά εργαστήρια** παρέχουν πλέον στις υπηρεσίες τους εξειδικευμένες αναλύσεις για μονάδες βιοαερίου

Ιστοσελίδα Ιδιωτικού Χημικού Εργαστηρίου

Αναλύσεις

- Οδηγίες Δειγματοληψίας
- Εργαστήριο Εδαφολογίας - Λιπασμάτων
- Εργαστήριο Υδάτων
- Εργαστήριο Τροφίμων - Ζώοτροφών
- Εργαστήριο Περιβάλλοντος
- Μέλι - Ελαιόλαδο - Ποτά - Γπν παραγωγή
- Βιοαέριο**
- Χρώμιο

Υπηρεσίες αναλύσεων και συμβουλευτικής για μονάδες βιοαερίου - κομποστοποίησης. Η εταιρεία έχει αναπτύξει τις διεθνείς μεθόδους για την υλοποίηση αναλύσεων κομποστοποίησης. Οι παραπάνω μονάδες απαιτούν συγκεκριμένες αναλύσεις. Είναι δεδομένο ότι δεν υπήρχε η σχετική ζήτηση. Συγκεκριμένα, η εταιρεία έχει εξοπλισμό και στην ανάπτυξη των σχετικών μεθόδων σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Αγροτικής Έρευνας του Μονάχου για την παροχή των σχετικών υπηρεσιών δειγματοληψίας και διενέργειας αναλύσεων πλήρως φάσματος (πρώτων υλών, υλικού αντίδρασης, υπολειμμάτων) για μονάδες βιοαερίου και κομποστοποίησης.

- Οι υπηρεσίες που παρέχει το εργαστήριό μας διευρύνονται και προσαρμόζονται συνεχώς σύμφωνα με τις τρέχουσες ανάγκες της αγοράς
- Επεξεργαζόμαστε τα δείγματά σας καθημερινά με τις πιο κατάλληλες μεθοδολογίες και με τον ταχύτερο δυνατό τρόπο
- Παρακολούθηση διεργασίας-η λέξη κλειδί στην διαχείριση τροφοδοσίας

Τα πακέτα αναλύσεων που σας παρέχει η O-lab σας δίνουν συνεχώς μια λεπτομερή ενημέρωση για την κατάσταση στην δεξαμενή ζύμωσής σας.

# 5.Λειτουργός/Χημικός Μονάδας Βιοαερίου (Biogas Plant Operator)



Τι κάνει ένας Χημικός μιας μονάδας βιοαερίου (π.χ που διαχειρίζεται κυρίως αγροτοκτηνοτροφικά απόβλητα)??

Ελέγχει τη λειτουργία του βιοαντιδραστήρα μέσω των αισθητήρων που διαθέτει

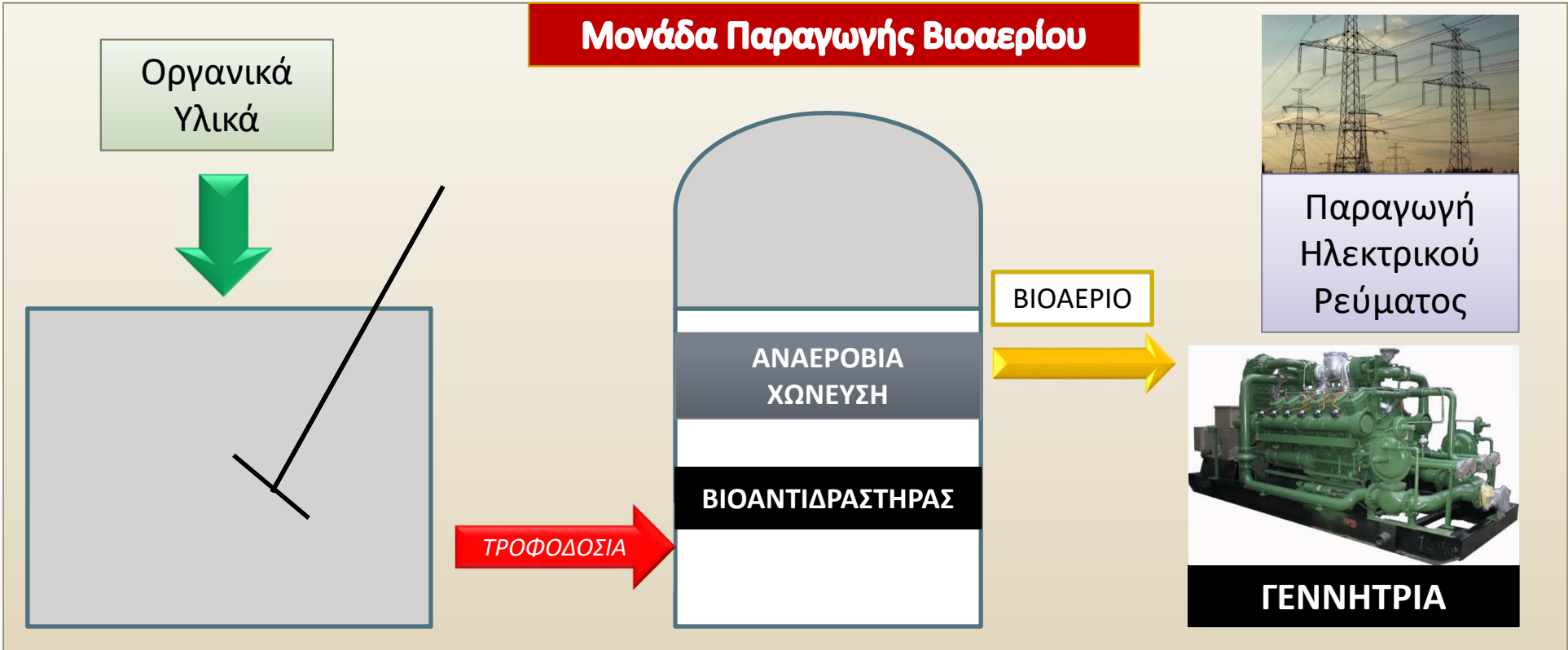
Αυτές οι ενέργειες επιδρούν άμεσα στην παραγωγή του ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

και κατά επέκταση στην ΚΕΡΔΟΦΟΡΙΑ ή ΜΗ της μονάδας

Επηρεάζει



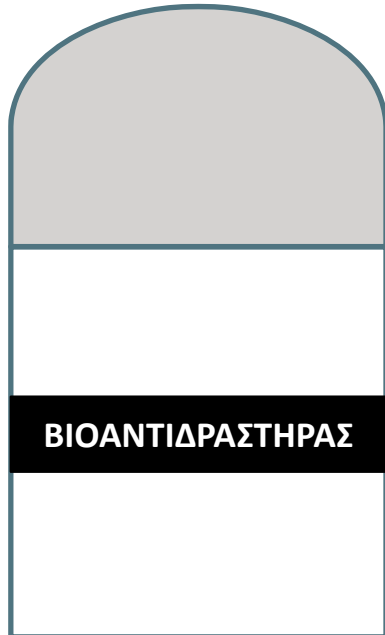
Κέρδη που αυξάνονται





## 5.Λειτουργός/Χημικός Μονάδας Βιοαερίου (Biogas Plant Operator)

**Μονάδα Παραγωγής  
Βιοαερίου**



**Μονάδα Παραγωγής  
ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ**



**ΛΙΠΑΣΜΑ**

Και σε αυτές τις  
περιπτώσεις η  
παρουσία χημικού είναι  
απαραίτητη

Καθώς θα πρέπει να  
γίνονται αναλύσεις  
στο παραγόμενο  
λίπασμα



## 6. Μονάδες Βιοαερίο στην Ευρώπη

Η αγορά εργασίας δ  
 πλέον μόνο στον Ελλα  
 και στην Ευρώπη (ιδιαίτερα μέσα στ  
 κρίση που βιώνουμε)

**OMEX**

**Elmac Technologies**  
Innovative Safety Solutions

**ORBITAL  
AT**  
UK AD&BIOGAS | 6-7 JULY 2016  
BIRMINGHAM NEC



Οι μεγαλύτερες και  
περισσότερες  
μονάδες βιοαερίου  
βρίσκονται στην  
κεντρική Ευρώπη

**Επιπλέον**

Πολλές εταιρείες που  
δρουν υποστηρικτικά  
για τις μονάδες  
βιοαερίου (και θα  
μπορούσαν να  
απασχολήσουν  
χημικό)

π.χ παροχή βακτηρίων  
κ.α

Δραστηριοποιούνται  
συνήθως εντός του  
ευρωπαϊκού χώρου

## 7. Γνώσεις

Γνώσεις / Προσόντα



(A) Πτυχίο Χημείας

(B) Μεταπτυχιακό στην Αναερόβια Χώνευση

*Θα βοηθούσε.....*

Πρακτική Άσκηση σε μια μονάδα βιοαερίου





ARISTOTLE UNIVERSITY  
of THESSALONIKI

SCHOOL OF  
CHEMISTRY

**Σας Ευχαριστώ  
πολύ  
για την προσοχή σας!!!**



ARISTOTLE UNIVERSITY  
of THESSALONIKI

SCHOOL OF  
CHEMISTRY