

# ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΥΔΑΤΩΝ

## ΚΛΑΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων στην Ελλάδα: Κόστος, Ρυθμιστική Εποπτεία & Κοινωνική Αποδοχή

**Καθ. Κωνσταντίνος Αραβώσης**

Αντιπρόεδρος ΡΑΑΕΥ, Προεδρεύων Κλάδου Αποβλήτων

Κάτοχος έδρας UNESCO για την Πράσινη Καινοτομία & Κυκλική Οικονομία στο ΕΜΠ

# Ο Ρόλος της ΡΑΑΕΥ

## Αρμοδιότητες Κλάδου Αποβλήτων

(άρθρα 11, 12 & 16)

(άρθρα 17, 18 και 35)

- Εξετάζει **καταγγελίες**,
- καθορίζει τη **μεθοδολογία προστίμων**,
- επιβάλλει **πρόστιμα**,
- προβαίνει σε **συστάσεις** και
- ελέγχει την υποχρέωση καταβολής **τέλους ταφής** από τους ΦοΔΣΑ

**Ελεγκτικές  
Κυρωτικές**

(άρθρο 11)

- Ελέγχει την **αποτελεσματική & οικονομικά συμφέρουσα** διαχείριση των αστικών αποβλήτων από τους ΦοΔΣΑ & ιδίως συγκεκριμένους δείκτες διαχείρισης αστικών αποβλήτων του Παραρτήματος Ι του ν. 5037/2023

**Γνωμοδοτικές  
Εισηγητικές**

**ν. 5037/2023**

**Αποφασιστικές**

(άρθρα 11 και 12)

- Αποφασίζει τα **ελάχιστα επίπεδα ποιότητας για τις υπηρεσίες διαχείρισης αποβλήτων**,
- παρέχει κατευθύνσεις και οδηγίες σε θέματα **αξιοποίησης της παραγόμενης ενέργειας από απόβλητα**,
- ελέγχει την **οικονομική αποδοτικότητα** της διαχείρισης αποβλήτων & αναρτά τα σχετικά στοιχεία κόστους στον ιστότοπό της,
- αποφασίζει για τη **διαχειριστική επάρκεια** των ΦοΔΣΑ

**Εποπτικές**

# Πεπραγμένα Κλάδου Αποβλήτων

1

- Πιστοποίηση 7 Φο.Δ.Σ.Α (συνεχίζεται η διαδικασία πιστοποίησης για το 2025)
- Έκδοση Έκθεσης Διαχειριστικής Επάρκειας των Φο.Δ.Σ.Α. , Δεκ. 2024

2

- Έκδοση Οδηγού Πιστοποίησης των Φο.Δ.Σ.Α. , Μάιος 2025 &
- Ολοκληρωμένης Δέσμης Μέτρων για την βιωσιμότητα των Φο.Δ.Σ.Α., Φεβρουάριος 2025

3

- Ανάπτυξη: Δεικτών Απόδοσης Ανακύκλωσης &
- Δεικτών Εφαρμογής των ΠΕΣΔΑ & *Ιανουάριος 2026*
  - Μεθοδολογίας για την κοστολόγηση - τιμολόγηση των υπηρεσιών ΔΣΑ,

4

- Θέσεις «Διαχείριση Αστικών Αποβλήτων μέσω Ενεργειακής Αξιοποίησης» *Οκτ. 2025*
- Θέσεις «Η Αναμενόμενη Πράξη για την Κυκλική Οικονομία – Circular Economy Act» *Δεκ. 2025*

5

- Ανάπτυξη Μοντέλου Υπολογισμού & Απεικόνισης Χρηματοοικονομικών, Τεχνικών & Περιβαλλοντικών Δεικτών των ΦοΔΣΑ, *Μάιος 2025 - σήμερα*

6

- Ενεργοποίηση Ψηφιακής Πλατφόρμας παραπόνων - καταγγελιών **myRAAEY**

7

- Δημιουργία Χάρτη Απεικόνισης Υποδομών Φο.Δ.Σ.Α. & *Φεβ. 2025*
- Τεχνικές Επισκέψεις σε Φο.Δ.Σ.Α. και ΟΤΑ, *Ιαν. 2025 – έως σήμερα*

**ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ  
ΔΡΑΣΕΙΣ**

**2024 -2026**

# Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων

Σημαντικό μέρος ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης

## 01 Εκτροπή από την Ταφή

Η ενεργειακή αξιοποίηση μειώνει την ταφή κατά 20 – 30%.

## 02 Παραγωγή Σταθερής Ενέργειας

Η ενέργεια από απόβλητα αποτελεί **σταθερή ενέργεια βάσης και είναι ανεξάρτητη** από διακυμάνσεις των τιμών των ορυκτών καυσίμων.

## 03 Σύνδεση με Κυκλική Οικονομία

- Με σωστό **σχεδιασμό, ρύθμιση & εποπτεία** η ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων δεν αντικαθιστά αλλά ενισχύει την ανακύκλωση.
- Ανακτώνται δευτερογενείς πρώτες ύλες από την τέφρα πυθμένα. Μπορούν να αξιοποιηθούν μέταλλα, ορυκτά & άλλα χρήσιμα υλικά.



# Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων

## Η Ελληνική Πραγματικότητα

Η Ελλάδα οδηγεί προς ταφή το 79% των αποβλήτων, ενώ ο στόχος έως το 2035 είναι < 10%.

### ΕΛΛΑΔΑ



### ΜΟ ΕΕ-27

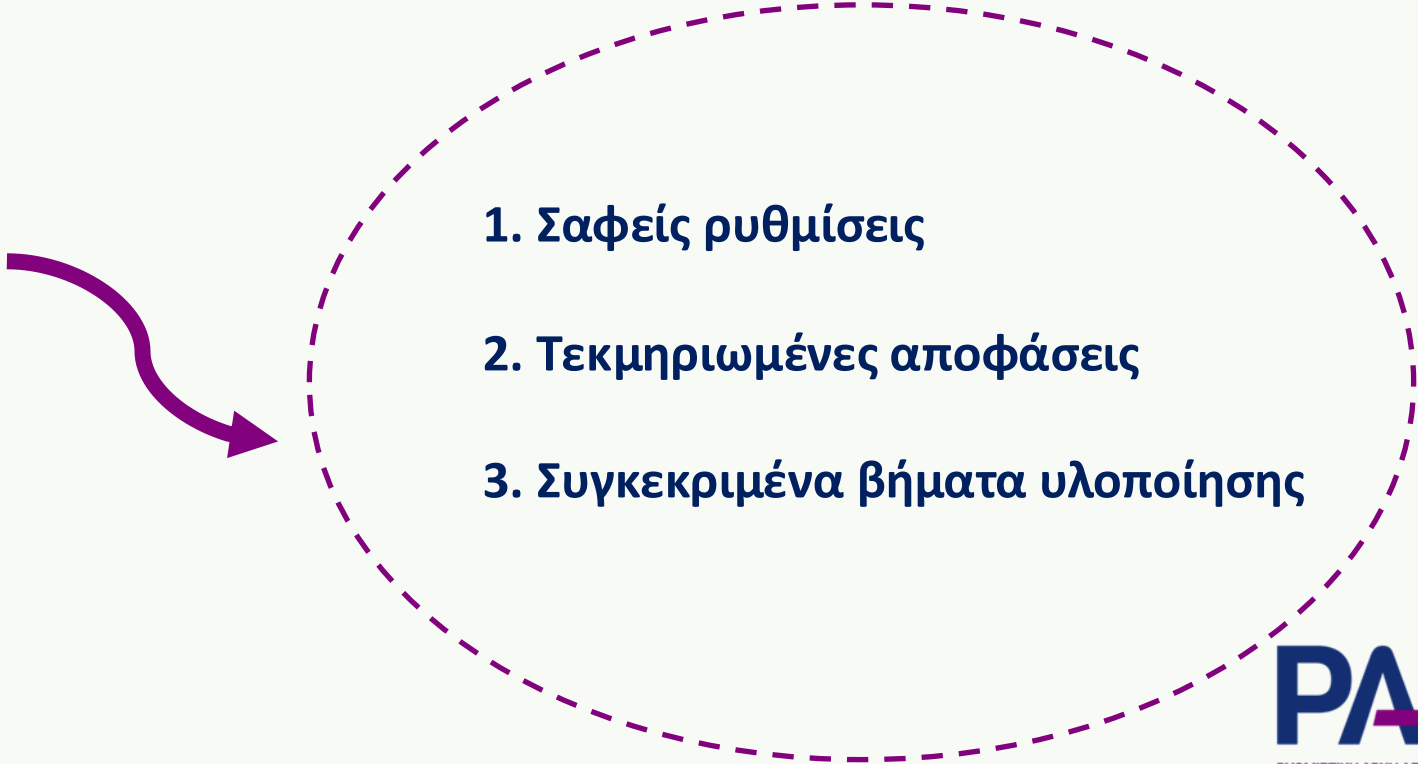


# Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων

## Η Ελληνική Πραγματικότητα

- Βρισκόμαστε σε φάση υλοποίησης των **στρατηγικών σχεδιασμών για την δημιουργία 6 μονάδων Waste – to – Energy** (βλ. *Σχετική ΣΜΠΕ*)

### ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ:

- 
1. Σαφείς ρυθμίσεις
  2. Τεκμηριωμένες αποφάσεις
  3. Συγκεκριμένα βήματα υλοποίησης

# Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων

## Προκλήσεις της Ενεργειακής Αξιοποίησης Αποβλήτων

### 1. Ανάγκη για ολοκλήρωση του δικτύου Υποδομών

#### 1. Έλλειψη θεσμικού και κανονιστικού πλαισίου

Ανάγκη **εναρμόνισης** του εθνικού πλαισίου με τα **Ευρωπαϊκά πρότυπα**.

#### 2. Τοπικές αντιδράσεις (φαινόμενο Not In my Backyard)

Οι τοπικές κοινωνίες συχνά αντιδρούν στη **δημιουργία** και **χωροθέτηση μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης**, λόγω ανησυχιών για την υγεία, τη ρύπανση και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

#### 3. Χαμηλά ποσοστά διαλογής στην πηγή και ανακύκλωσης

Η **ανεπαρκής προδιαλογή** των αποβλήτων περιορίζει την ποιότητα του υλικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ενεργειακή αξιοποίηση.

# Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων


## Προκλήσεις της Ενεργειακής Αξιοποίησης Αποβλήτων

### 4. Κόστος και ανταγωνισμός σε σχέση με άλλες εναλλακτικές

Η ταφή εξακολουθεί να είναι η φθηνότερη (αν και μη βιώσιμη) λύση, κάτι που καθιστά την ενεργειακή αξιοποίηση λιγότερο ελκυστική χωρίς οικονομικά κίνητρα.

### 5. Ενσωμάτωση στο ενεργειακό μείγμα των ΑΠΕ

Ανάγκη για προσαρμογή του υφιστάμενου δικτύου εγκαταστάσεων και θεσμικού πλαισίου, ώστε να διασφαλιστεί η αποδοτική, ασφαλής και βιώσιμη ένταξη στις ΑΠΕ της χώρας.



# Βιογενές Κλάσμα & Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων

Πρακτικός Οδηγός Μεθόδων Υπολογισμού

# Τι είναι το Βιογενές Κλάσμα ( $F_{bio}$ )



## $F_{bio}$

0 → 1 ή 0% – 100%

---

Το ποσοστό αποβλήτων που προέρχεται  
από υλικά βιολογικής προέλευσης



Το βιογενές κλάσμα των αποβλήτων αποτελεί περίπου το 40% των σύμμεικτων ΑΣΑ

## Διάκριση Υλικών στα Απόβλητα



ΒΙΟΓΕΝΗ ΥΛΙΚΑ

Τρόφιμα · Χαρτί · Ξύλο · Κατάλοιπα φυτικής/ζωικής προέλευσης



ΜΗ ΒΙΟΓΕΝΗ / ΟΡΥΚΤΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Πλαστικά · Συνθετικά · Παράγωγα πετρελαίου

# Γιατί ο υπολογισμός του F\_bio είναι κρίσιμος;

*Η απουσία εθνικής μεθοδολογίας μπορεί να δημιουργήσει ρυθμιστικό & επενδυτικό ΚΕΝΟ*

## EU ETS 2028

### Υποχρεωτική Ένταξη WtE στο EU ETS

Από το 2028, οι μονάδες WtE εντάσσονται υποχρεωτικά στο EU ETS. Κάθε τόνος μη-βιογενούς CO<sub>2</sub> θα κοστίζει δικαιώματα. Χωρίς εθνικό F\_bio, το κόστος υπολογίζεται με τιμές που μπορεί να είναι δυσμενείς.

## RED III 2023

### Αναγνώριση Βιοενέργειας ως ΑΠΕ

Η Οδηγία 2023/2413 απαιτεί τεκμηριωμένο F\_bio για αναγνώριση ενέργειας ως ανανεώσιμης. Χωρίς εγκεκριμένη μεθοδολογία, οι εγγυήσεις προέλευσης (GO) **δεν μπορούν να εκδοθούν.**

## ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

### Νέες Μονάδες WtE στην Ελλάδα

Η Ελλάδα βρίσκεται σε φάση στρατηγικού σχεδιασμού νέων μονάδων. Οι επενδυτές χρειάζονται τεκμηριωμένα F\_bio για business plans, χρηματοδότηση από τράπεζες και αξιολόγηση ρυθμιστικού κινδύνου.

# Γιατί ο υπολογισμός του F\_bio είναι κρίσιμος;

*Δεν είναι απλώς μια τεχνική παράμετρος – επηρεάζει την χρηματοοικονομική βιωσιμότητα του έργου.*

## **01** **Μερίδιο ΑΠΕ**

Καθορίζει το **αναγνωριζόμενο ποσοστό ανανεώσιμης ενέργειας** στην παραγόμενη ηλεκτρική και θερμική ενέργεια — προϋπόθεση για **εγγυήσεις προέλευσης**.

## **02** **Δικαιώματα εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Καθορίζει το πιθανό **κόστος δικαιωμάτων εκπομπών CO<sub>2</sub>** μετά το 2028. Οι βιογενείς εκπομπές δεν επιβαρύνονται.

## **03** **Συμμόρφωση με κανονιστικό πλαίσιο**

Απαραίτητο για την **κανονιστική συμμόρφωση** με την Οδηγία 2023/2413 και το πλαίσιο παρακολούθησης (Καν. ΕΕ 2018/2066).

## **04** **Χρηματοδοτική Αξιοπιστία**

Τράπεζες, θεσμικοί επενδυτές και ρυθμιστικές αρχές απαιτούν **τεκμηριωμένα και επαληθεύσιμα δεδομένα**.

# Ο ρόλος της ΡΑΑΕΥ

Η ΡΑΑΕΥ ως **Ανεξάρτητη Ρυθμιστική Αρχή** καλείται να διαμορφώσει ένα πλαίσιο που **να υποστηρίζει την ενεργειακή αξιοποίηση** με τρόπους:

- ✓ **Βιώσιμους:** Περιβαλλοντικά & Οικονομικά, διαμέσου της ενσωμάτωσης των εξωτερικοτήτων, αλλά και της διασφάλισης του **εύλογου κόστους για τους πολίτες** και τους φορείς διαχείρισης
- ✓ **Διαφανείς:** δημιουργία **σαφών κανόνων τιμολόγησης**
- ✓ **Επενδυτικά Ελκυστικούς:** διαμορφώνοντας τα κατάλληλα **ρυθμιστικά πλαίσια** που θα επιτρέψουν ανάπτυξη **δημόσιων-ιδιωτικών συνεργασιών** και την άντληση κεφαλαίων μέσω χρηματοδοτικών εργαλείων
- ✓ **Ωφέλιμους προς την κοινωνία & το περιβάλλον:** Ρόλος της **κοινωνίας κομβικός** για την γεφύρωση πολιτικών κυκλικής οικονομίας

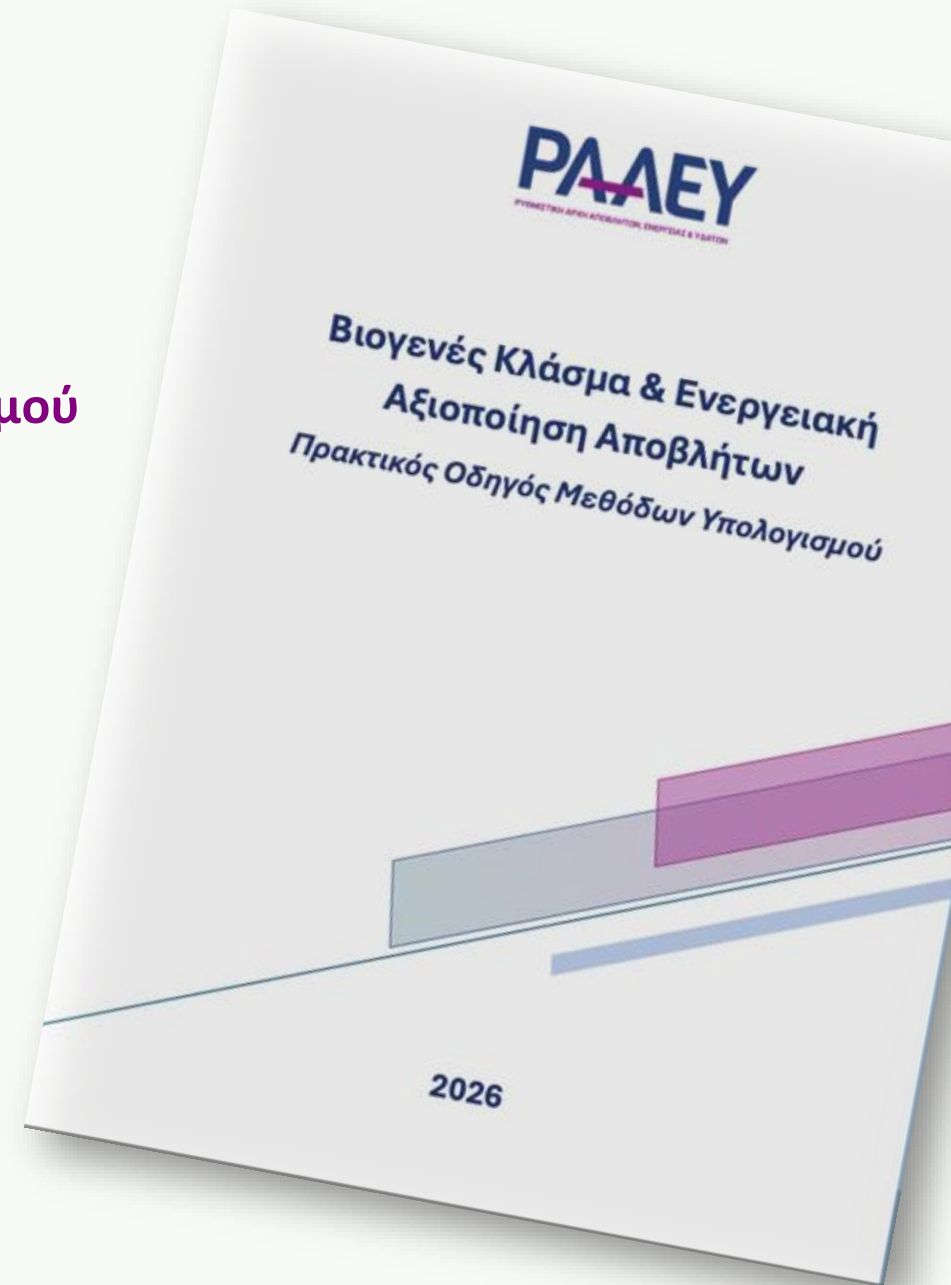
# Η μελέτη της ΡΑΑΕΥ

Στα πλαίσια μελέτης που υλοποίησε ο **Κλάδος Αποβλήτων** για την «Βελτίωση του πλαισίου Ενεργειακής Αξιοποίησης των Στερεών Αποβλήτων» υλοποιήθηκε ένας πρακτικός οδηγός **Μεθόδων Υπολογισμού του Βιογενούς Κλάσματος**.

Ο οδηγός, αποτελεί τμήμα της μελέτης και καθιερώνει ένα πρώτο, συνεκτικό σημείο αναφοράς για τις διαθέσιμες **μεθοδολογίες υπολογισμού του βιογενούς κλάσματος** στις μονάδες WtE.

## Στόχος:

Να συμβάλλει στους **αρμόδιους φορείς και στους επενδυτές** και να διαμορφωθεί ένα σταθερό και διαφανές θεσμικό πλαίσιο.



# Επισκόπηση Μεθόδων Προσδιορισμού F\_bio

## I. ΑΜΕΣΕΣ / ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ Φυσική / Χημική μέτρηση

- ✓ **<sup>14</sup>C – Ραδιοάνθρακας**  
Μέθοδος αναφοράς · ISO 13833 · ASTM D6866
- ✓ **Επιλεκτική Διάλυση**  
Διαχωρισμός βιογενών/μη βιογενών
- ✓ **Θερμοσταθμική Ανάλυση (TGA)**  
Θερμική αποσύνθεση δείγματος
- ✓ **Στοιχειακή Ανάλυση (CHNS)**
- ✓ **Χειροκίνητη Διαλογή**

## II. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ / ΙΣΟΖΥΓΙΑΚΕΣ Βάσει λειτουργικών δεδομένων

- ➔ **Ισοζύγιο Μάζας**  
Mass Balance · ASTM D7459
- ➔ **Ισοζύγιο Άνθρακα**  
Carbon Balance · Καν. ΕΕ 2018/2066
- ➔ **Ισοζύγιο Ενέργειας**  
Energy Balance · LHV-based
- ➔ **Λογισμικό BIOMA**  
ισοζυγιακές σχέσεις

# Μέθοδος Ραδιοάνθρακα ( $^{14}\text{C}$ )



**Ακρίβεια  $\pm 1.5\%$**

## Πως λειτουργεί;

Μετρά τον λόγο των ισοτόπων  $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$  στο δείγμα. Ο βιογενής άνθρακας περιέχει  $^{14}\text{C}$  από πρόσφατους βιολογικούς κύκλους. Αντίστοιχα ο ορυκτός άνθρακας δεν περιέχει πλέον  $^{14}\text{C}$  καθώς έχει πλέον αποσυντεθεί

### ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Επιστημονικά τεκμηριωμένη μέθοδος
- Ανεξάρτητη από σύσταση & συνθήκες καύσης
- Αποδεκτή από EU ETS, DEHSt

### ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- Δειγματοληπτική – όχι συνεχής μέτρηση
- Υψηλό κόστος εξειδικευμένης ανάλυσης
- Απαιτεί ειδικό εργαστηριακό περιβάλλον

# Μέθοδοι Ισοζυγίων (Balance Methods)



ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΜΑΖΑΣ

## Mass Balance

- Δεδομένα: ροές αποβλήτων, τέφρα, εκπομπές
- Πρότυπα: ASTM D7459, EN ISO 21644/21645/21656
- Λογισμικό: BIOMA (TU Wien)



ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΑΝΘΡΑΚΑ

## Carbon Balance

- Στοιχειακή ανάλυση C, H, O (ASTM D5373)
- Συμβατότητα με Καν. ΕΕ 2018/2066 (MRR)
- Επιμερισμός εκπομπών για ΣΕΔΕ



ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

## Energy Balance

- Βάσει LHV ανά ρεύμα (EN ISO 21654)
- Παραγόμενη θερμική / ηλεκτρική ενέργεια
- Ιδανικό για συνεχή εφαρμογή σε εγκατάσταση WtE

# Συγκριτικός Πίνακας Κύριων Μεθόδων

Μέθοδος	Ακρίβεια	Κόστος	Πλεονεκτήματα	Καταλληλότητα
Ραδιοάνθρακας <sup>14</sup> C	Πολύ Υψηλή	<b>Υψηλό</b>	Επιστημονικά τεκμηριωμένη · Ανεξάρτητη από σύσταση	Επίσημη επικύρωση · ΣΕΔΕ
Ισοζύγιο Μάζας	Καλή	Χαμηλό	Βάσει επιχειρησιακών δεδομένων μονάδας	WtE · μονάδες αποτέφρωσης
Ισοζύγιο Άνθρακα	Καλή	Μέτριο	Συμβατό με EU ETS και απογραφή GHG	Συναποτέφρωση · κλιματική νομοθεσία
Ισοζύγιο Ενέργειας	Μέτρια	Χαμηλό	Χρήση υπαρχόντων ενεργειακών δεδομένων	Μεγάλες μονάδες WtE
Δειγματοληψία & Διαλογή	Υψηλή	<b>Υψηλό</b>	Διαφανής & κατανοητή προσέγγιση	Default values · benchmarking
Επιλεκτική Διάλυση	Υψηλή	Μέτριο	Υψηλή ακρίβεια για SRF	SRF · ερευνητική / εργαστηριακή χρήση

Η μέθοδος του **Ραδιοάνθρακα** παραμένει το παγκόσμιο σημείο αναφοράς  
Οι **μέθοδοι των ισοζυγίων** προτιμώνται για την συνεχή λειτουργική παρακολούθηση της εγκατάστασης

# Υιοθέτηση Μεθόδων ανά χώρα - βέλτιστες πρακτικές

Μέθοδος/Χώρα	Γερμανία	Ολλανδία	Σουηδία	Αυστρία	Ηνωμένο Βασίλειο	Δανία	Γαλλία	Βέλγιο	Ιταλία	Ισπανία	Ελβετία
Μέθοδος Ραδιοάνθρακα ( <sup>14</sup> C)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Μαζικό Ισοζύγιο (Mass Balance)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ισοζύγιο Άνθρακα (Carbon Balance)											
Ενεργειακό Ισοζύγιο (Energy Balance)	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Δειγματοληψία & Διαλογή	○	○									
Επιλεκτική Διάλυση (Selective Dissolution)							●				
Θερμοσταθμική Ανάλυση (TGA)											
Στοιχειακή Χημική Ανάλυση (Ultimate/Proximate)											



●: Η μέθοδος εφαρμόζεται επίσημα

○: η μέθοδος εφαρμόζεται για εσωτερική χρήση από τις μονάδες WtE

# Αλγόριθμος Προσδιορισμού του F\_bio

Είναι ένα εναρμονισμένο με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πλαίσιο **τριών** σταδίων:

## ΣΤΑΔΙΑ:

**01**

### Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων

Διαχωρισμός σε δυνητικά βιογενή και μη βιογενή υλικά.

**02**

### Επιλογή Μεθόδου Μέτρησης

Επιλογή βάσει ακρίβειας, κόστους, εργαστηριακής υποδομής & κανονιστικών απαιτήσεων.

**03**

### Ανάλυση & Υπολογισμός

Υπολογισμός βιογενούς κλάσματος.

Προτείνεται ως εργαλείο **τεχνικής εκτίμησης & επίσημης τεκμηρίωσης** του **ποσοστού βιογενούς κλάσματος** στις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης στην Ελλάδα.

# Υπολογισμός Ανανεώσιμου Μεριδίου Ενέργειας

Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Δ Η Σ Ε Ξ Ι Σ Ω Σ Η

$$E_{bio} = E_{total} \times F_{bio}$$

*Ανανεώσιμη ενέργεια = Συνολική παραγωγή × Βιογενές κλάσμα*



***E\_bio***

Ανανεώσιμη ενέργεια

*MWh — θερμική + ηλεκτρική*



***E\_total***

Συνολική παραγόμενη ενέργεια

*MWh — από καύση RDF/SRF*



***F\_bio***

Βιογενές κλάσμα

*% — από αλγόριθμο*

# Εθνική Εκτίμηση Βιογενούς Κλάσματος στην Ελλάδα

## Υφιστάμενες Προκλήσεις

Δεν υφίστανται προς το παρόν **αξιόπιστα και πλήρη** ποιοτικά – ποσοτικά στοιχεία σε εθνικό επίπεδο που να επιτρέπουν τον άμεσο **καθορισμό εθνικών μέσων τιμών**

Δεν υπάρχει τυποποιημένη καταγραφή της σύστασης RDF/SRF ανά περιφέρεια ή εγκατάσταση.

Απουσιάζει συστηματική χρήση επαληθεύσιμων μεθόδων προσδιορισμού

Οι τιμές  $F_{bio}$  που δηλώνονται σήμερα βασίζονται σε εμπειρικές εκτιμήσεις ή δεδομένα άλλων χωρών, χωρίς προσαρμογή στην εγχώρια πραγματικότητα.

# Πρόταση στρατηγικής για τον προσδιορισμό του F\_bio στην Ελλάδα

## Άξονας Α:

1

Καθορισμός Τεχνικού Πρωτοκόλλου



2

Τεχνικό Προφίλ κάθε Μονάδας



3

Συλλογή Δεδομένων



4

Επιλογή Μεθόδου & Επαλήθευσης



# Πιλοτική εφαρμογή

## Άξονας Β:

Για λόγους **εναρμόνισης & συγκρισιμότητας** των αποτελεσμάτων, προτείνεται η χρήση ενιαίας βασικής μεθόδου σε όλες τις μονάδες, με παράλληλη εφαρμογή συνδυαστικής μεθόδου μόνο σε επιλεγμένα σημεία ελέγχου για **σκοπούς επαλήθευσης**.

Ενδεικτική Πιλοτική εφαρμογή σε 3 μονάδες – βάσει διαφορετικών γεωγραφικών χαρακτηριστικών

**A** Αστική

**B** Αγροτική

**Γ** Νησιωτική – τουριστική

ΕΦΑΡΜΟΓΗ · ΣΥΓΚΡΙΣΗ · ΕΠΙΚΥΡΩΣΗ · ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ

**9** Πιλοτική Εφαρμογή

**10** Σύγκριση Αποτελεσμάτων

**11** Επικύρωση Μεθοδολογίας

**12** Εθνικός Συντελεστής F\_bio

# Πρόταση Πιλοτικής Εφαρμογής - Εθνικός Οδηγός

## Άξονας Γ:

13

Ετήσιος Πίνακας  
Εφαρμογής

14

Σύνταξη Εθνικού  
Οδηγού

15

Σύνδεση ΣΕΔΕ & MRV



16

Εφαρμογή σε Εθνικό  
Επίπεδο

17

Ετήσια Επικαιροποίηση

# Προσδιορισμός του F\_bio στην Ελλάδα (2026 - 2027)

Πιλοτική φάση για τη διαμόρφωση εθνικών συντελεστών F\_bio.

Q1 / Y1

## Τυποποίηση

Τυποποίηση  
κατηγοριοποίησης &  
δειγματοληψίας ανά  
Περιφέρεια

Q3-Q4 / Y1

## Επικύρωση

Επαλήθευση μεθόδου  
cross-check

Q2-Q3 / Y2

## MRV & ΣΕΔΕ

Ένταξη σε  
επαλήθευση, ΑΠΕ-  
MRV, χρηματοδοτήσεις

Q2 / Y1

## Πιλοτική Εφαρμογή

Εφαρμογή αλγορίθμου  
σε 3 πιλοτικές μονάδες

Q1 / Y2

## Εθνικός Οδηγός

Δημοσίευση επίσημων  
τιμών F\_bio και  
εφαρμογές ΑΠΕ

Σας ευχαριστώ!

**Καθ. Κωνσταντίνος Αραβώσης**

Αντιπρόεδρος ΡΑΑΕΥ, Προεδρεύων Κλάδου Αποβλήτων

Κάτοχος έδρας UNESCO για την Πράσινη Καινοτομία & Κυκλική Οικονομία στο ΕΜΠ