



## ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ (ΕΛΕΒΙΟΜ)

Φεβρουάριος 2024

### ΒΙΩΣΙΜΗ ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΒΙΟΘΕΡΜΟΤΗΤΑ: ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΗ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΣ ΟΦΕΛΟΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ



#### Βιοενέργεια και ενεργειακή μετάβαση: ένας πρωταγωνιστής σε παραγνωρισμένο ρόλο.

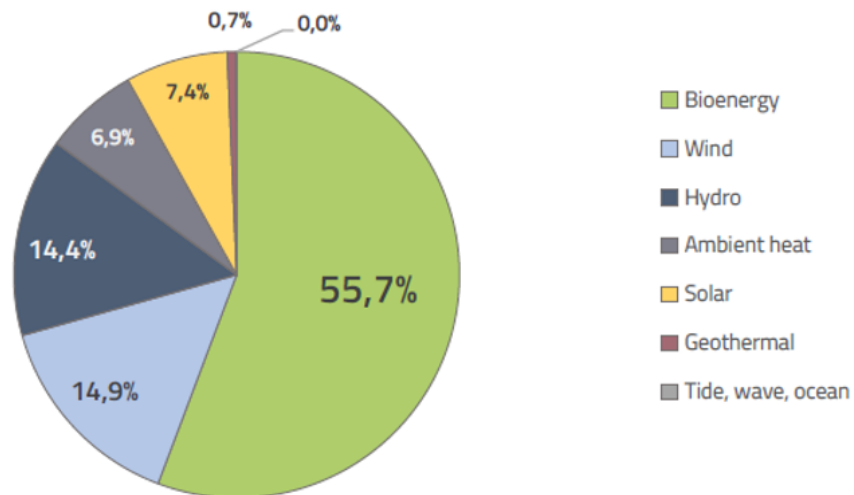
Στην περίοδο των πολλαπλών προκλήσεων και κρίσεων που διανύουμε, η επίτευξη του σημαντικού στόχου της **απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα** και της **κλιματικής ουδετερότητας** για την Ε.Ε. έως το 2050 περνάει μέσα από την εξοικονόμηση ενέργειας και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Σε αυτά τα πολύτιμα εργαλεία, έρχεται να προστεθεί και η δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα μέσω **τεχνολογιών «αρνητικών εκπομπών»** (negative emission technologies).

Μέχρι σήμερα, η ηλιακή και αιολική ενέργεια βρίσκονται στο επίκεντρο των προσπαθειών για βιώσιμη ενεργειακή ανεξαρτησία και ενεργειακή ασφάλεια, ενώ και το υδρογόνο αναμένεται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στα επόμενα χρόνια. Ωστόσο, **ελάχιστη προσοχή έχει δοθεί στο παγκόσμιο και εγχώριο δυναμικό της βιοενέργειας από βιώσιμη βιομάζα**, παρά το γεγονός ότι η βιοενέργεια είναι η μόνη από τις ΑΠΕ που προσφέρει απευθείας σταθερή ενέργεια και στους τρεις βασικούς πυλώνες της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης, δηλαδή σε ηλεκτρισμό, θερμότητα/ψύξη και μεταφορές, αντιπροσωπεύοντας το **55,7% του ενεργειακού μίγματος των ΑΠΕ** και στους τρεις αυτούς τομείς και το **11,4% του συνολικού ενεργειακού μίγματος** αντίστοιχα, σε επίπεδο Ε.Ε. των 27.

Παράλληλα, η αλυσίδα αξίας και ο **τεχνολογικός εξοπλισμός** στον οποίο βασίζεται η βιοενέργεια είναι **κατεξοχήν ευρωπαϊκός**. Αλλά και όσον αφορά στις θέσεις εργασίας, η **βιοενέργεια παρέχει τη μεγαλύτερη άμεση και έμμεση απασχόληση** από όλες τις ανανεώσιμες πηγές, αντιπροσωπεύοντας 563.700 θέσεις εργασίας. Επιπρόσθετα, ο κλάδος της βιοενέργειας παρουσιάζει σημαντική δυναμική, αντιπροσωπεύοντας συνολικό **κύκλο εργασιών της τάξης των 58,5 δισ. ευρώ** στην ΕΕ των 27.

## Βιοενέργεια στην Ε.Ε.: Συνεισφορά στο μείγμα ΑΠΕ σε ηλεκτροπαραγωγή, θερμότητα και μεταφορές

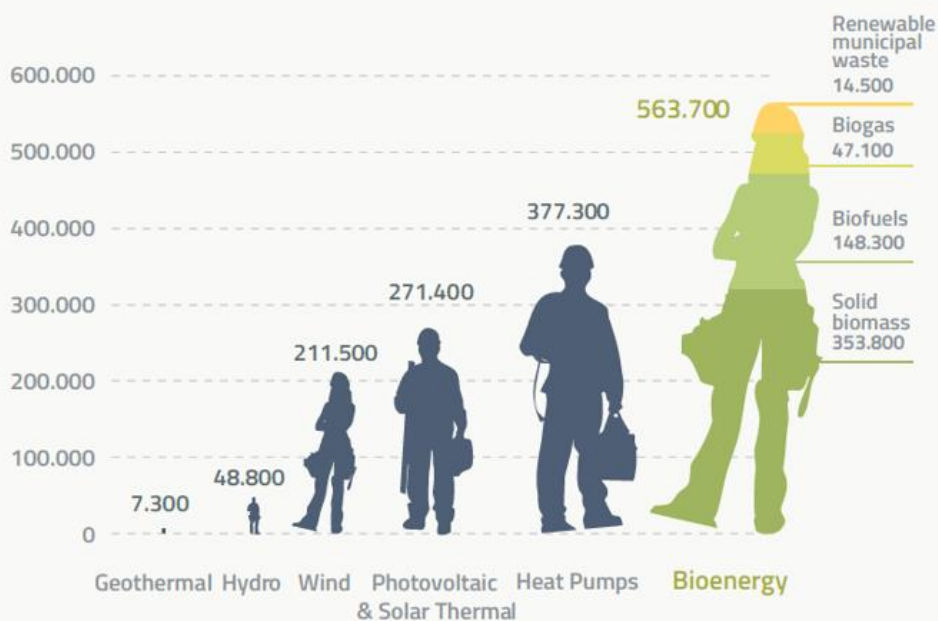
Distribution of renewable gross final energy consumption in the EU27 in 2021 (%)



Source: Eurostat

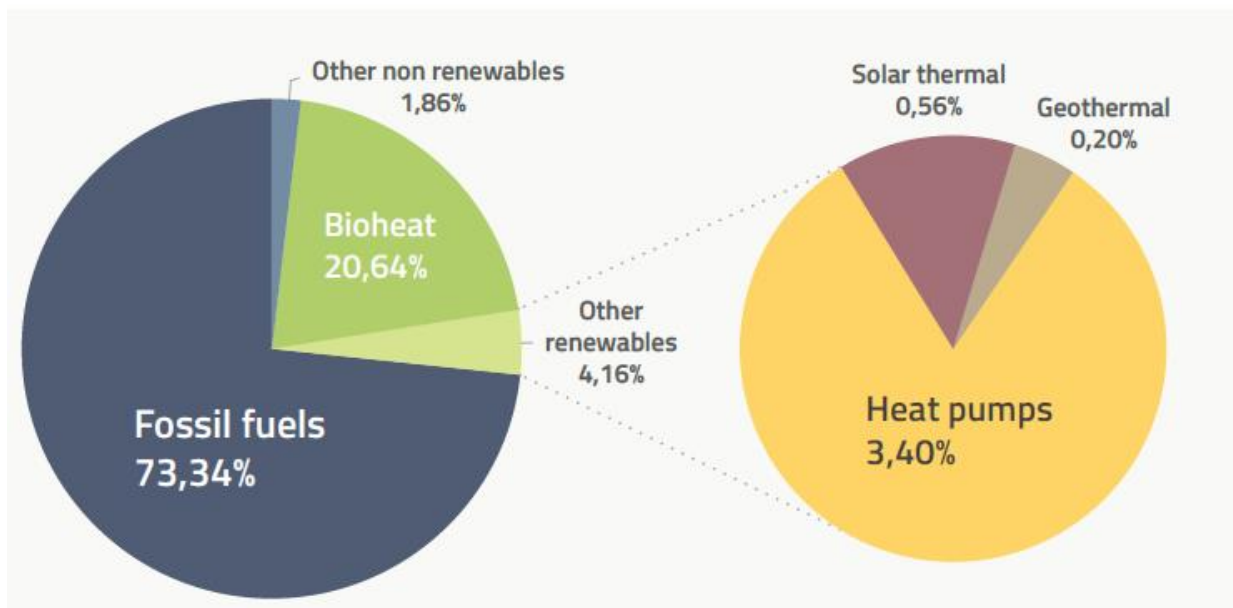
## Βιοενέργεια στην Ε.Ε.: Συνεισφορά στις θέσεις εργασίας των ΑΠΕ

*EU27 employment, distribution in renewable energy (in 2021, direct and indirect employment)*



Source: EurObserv'ER online database

Ειδικότερα η **παραγωγή θερμότητας** (για βιομηχανικές διεργασίες και θέρμανση κτηρίων μέσω τηλεθέρμανσης ή αυτόνομων συστημάτων) αντιπροσωπεύει άνω του 50% της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας. Ωστόσο, μέχρι σήμερα **εξακολουθεί να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από ορυκτά καύσιμα όπως πετρέλαιο, φυσικό αέριο ή ορυκτό άνθρακα**. Η απομάκρυνση από ορυκτές πηγές στην παραγωγή θερμότητας αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην συνολική προσπάθεια απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα. Το γεγονός αυτό υποτιμάται σε μεγάλο βαθμό επειδή η προσοχή των υπευθύνων χάραξης πολιτικής και του κοινού είναι περισσότερο προσανατολισμένη στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, κυρίως ηλιακή και αιολική ενέργεια, οι οποίες κατέχουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην ηλεκτροπαραγωγή, αλλά χρειάζονται ευρεία ανάπτυξη εγκαταστάσεων αποθήκευσης για να μπορούν να αντισταθμίσουν την διακοπτόμενη διαθεσιμότητά τους.



Για την **παραγωγή θερμότητας**, η **βιομάζα** αποτελεί μέχρι σήμερα τη **σημαντικότερη ανανεώσιμη πηγή** ενέργειας. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Βιοενέργειας “Bioenergy Europe”, στα περισσότερα κράτη μέλη της Ε.Ε. η βιοθερμότητα (δηλ. η παραγωγή θερμότητας από στερεά, υγρά και αέρια καύσιμα και το βιογενές κλάσμα των αποβλήτων) αποτελεί τουλάχιστον τα δύο τρίτα του συνόλου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα θέρμανσης, ενώ οι υπόλοιπες ανανεώσιμες πηγές εκτός βιοθερμότητας (συμπεριλαμβανομένων των αντλιών θερμότητας) αντιπροσωπεύουν ένα πολύ μικρότερο μερίδιο στην ανανεώσιμη θερμότητα.

Στις **βιομηχανικές διεργασίες**, όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση θερμότητας, η ανανεώσιμη βιομάζα μπορεί να παίξει έναν σημαντικό ρόλο στον δρόμο προς την **απορυκτοποίηση ενεργοβόρων βιομηχανιών**, κυρίως προερχόμενη από υπολείμματα δασικής διαχείρισης, υλοτομίας, καθώς και αροτραίων καλλιεργειών και δενδροκαλλιεργειών. Τα υπολείμματα αυτά, αν δεν αξιοποιηθούν, αποτελούν μόνιμη πηγή κινδύνου για εκδήλωση και εξάπλωση πυρκαγιών μεγάλης έκτασης και έκλυση αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.



Στην **θέρμανση οικιών και επαγγελματικών κτηρίων**, ο διπλός στόχος της ενεργειακής εξοικονόμησης και της ενεργειακής μετάβασης σε ΑΠΕ μπορεί να επιτευχθεί μέσω της γεφύρωσης δράσεων μόνωσης και ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους των κτηρίων με δράσεις αντικατάστασης πεπαλαιωμένων συστημάτων θέρμανσης ορυκτών καυσίμων από σύγχρονα συστήματα **«Μοντέρας Βιοενέργειας»**, τα οποία συμμορφώνονται με τις **απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του Κανονισμού (ΕΕ) 2015/1189** και χρησιμοποιούν ως καύσιμο τυποποιημένα στερεά βιοκαύσιμα, κυρίως **πιστοποιημένες πελλέτες ξύλου με το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστοποίησης ENplus®**, το κορυφαίο παγκοσμίως σύστημα πιστοποίησης για την ποιότητα των πελλετών ξύλου.

### **Πελλέτες ξύλου και σύγχρονες συσκευές: ένας διαχρονικά αξιόπιστος συνδυασμός ανανεώσιμης και οικονομικής θέρμανσης.**

Οι πελλέτες ξύλου (wood pellets) αποτελούν ένα **φιλικό προς το περιβάλλον στερεό βιοκαύσιμο** που παράγεται από συμπιεσμένο πριονίδι και ξυλώδη υπολείμματα της βιομηχανίας επεξεργασίας ξύλου με την παγκόσμια παραγωγή πελλετών να παρουσιάζει αξιοσημείωτη άνοδο από 44,7 εκατομμύρια τόνους το 2021 σε σχεδόν 46 εκατομμύρια τόνους το 2022 <sup>[1]</sup>. Η επιλογή τους ως **λύση οικιακής και επαγγελματικής θέρμανσης σε σύγχρονες συσκευές καύσης** διαθέτει ποικίλα πλεονεκτήματα.



#### **Τα κυριότερα πλεονεκτήματα των πελλετών ξύλου:**

- **Πηγή Ανανεώσιμης και Κλιματικά Ουδέτερης Θερμότητας:**

Οι πελλέτες ξύλου έχουν ένα αναμφισβήτητο πλεονέκτημα έναντι των ορυκτών καυσίμων: **παράγονται από ανανεώσιμα υλικά**, όπως πριονίδια και ροκανίδια προερχόμενα από βιομηχανίες επεξεργασίας ξύλου, καθώς και υπολείμματα από τη βιώσιμη δασική διαχείριση, **συμβάλλοντας** έτσι στην **κυκλική βιοοικονομία** και την **ανάπτυξη της οικονομίας του δάσους** <sup>[2]</sup>. Παράλληλα, αποτελούν μία **κλιματικά ουδέτερη λύση**, καθώς το διοξείδιο του άνθρακα που εκπέμπουν κατά την καύση τους έχει απορροφηθεί κατά την ανάπτυξη της βιομάζας από την οποία έχουν παραχθεί <sup>[3,4]</sup>.

- **Σταθερή Οικονομικά Επιλογή:**

Η επένδυση σε ένα νέο σύστημα θέρμανσης είναι δαπανηρή και, ως εκ τούτου, θα πρέπει να είναι επικερδής μακροπρόθεσμα. Η σοβαρή άνοδος των τιμών και οι απρόβλεπτοι κίνδυνοι που χαρακτηρίζουν την αγορά ορυκτών καυσίμων δεν συμβαίνουν στον ίδιο βαθμό με τις πελλέτες ξύλου. Αντίθετα, οι πελλέτες ξύλου **διατηρούν διαχρονικά τις τιμές τους σε σταθερά επίπεδα** <sup>[5]</sup> και σε φθηνότερο επίπεδο ανά καταναλισκόμενη θερμική κιλοβατώρα, συγκριτικά με την πλειοψηφία των

επιλογών οικιακής θέρμανσης. Ακόμη και η απότομη αύξηση των τιμών στα ενεργειακά προϊόντα της περυσινής περιόδου θέρμανσης δεν επηρέασε τελικά την αγορά πελλετών σε μη αντιστρέψιμο βαθμό. **Η χρήση πελλετών είναι σήμερα μια από τις πλέον οικονομικές μορφές θέρμανσης, με τις τρέχουσες τιμές αγοράς (ιδιαίτερα στη βόρεια Ελλάδα όπου καταναλώνονται οι περισσότερες ποσότητες πελλετών) να έχουν επιστρέψει κοντά στα προ ενεργειακής κρίσης επίπεδα.**

- **Σύγχρονη και Φιλική προς το Περιβάλλον Μορφή Θέρμανσης:**

Η δέσμευση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για ουδέτερο αποτύπωμα άνθρακα έως το 2050, φέρνει στο προσκήνιο τη σημασία των βιώσιμων πηγών ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των πελλετών με τη ζήτηση για πελλέτες στην Ευρώπη να αυξάνεται σταθερά λόγω της χρήσης τους τόσο σε οικιακές όσο και σε βιομηχανικές εφαρμογές θέρμανσης <sup>[1]</sup>. Με δεδομένο ότι ένα **σημαντικό μέρος του αποθέματος συσκευών θέρμανσης σε ολόκληρη την Ε.Ε.**, αλλά και στην Ελλάδα ειδικότερα, είναι **τουλάχιστον 30ετίας**, οι σύγχρονες πιστοποιημένες συσκευές θέρμανσης με πελλέτες αποτελούν μία **ενεργειακά αποδοτική και φιλική προς το περιβάλλον λύση, με πολύ χαμηλότερες εκπομπές συγκριτικά** με τις **συμβατικές εστίες ανοικτού τύπου** και χαμηλού βαθμού απόδοσης που καταναλώνουν καυσόξυλα, αλλά και με **παλαιά συστήματα λέβητα-καυστήρα πετρελαίου**. <sup>[6]</sup> Η δε τέφρα που αφήνουν οι πελλέτες, ως υπόλειμμα της καύσης τους, είναι ελάχιστη και μπορεί να ανακυκλωθεί.

- **Θερμική Άνεση και Ευκολία Χρήσης:**

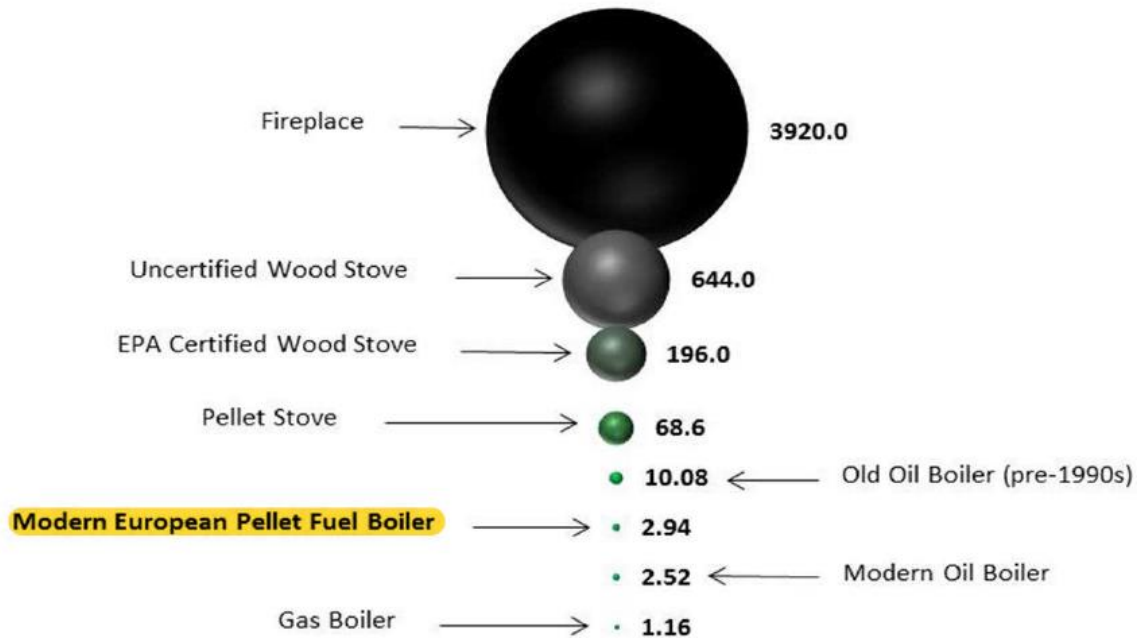
Η θερμότητα από έναν λέβητα ή μια σόμπα pellet θα ζεστάνει άνετα ολόκληρο το σπίτι, παρέχοντας **θερμική άνεση καθ' όλη την περίοδο θέρμανσης**. Η πλήρωση των θερμαντικών συσκευών pellets με καύσιμο μπορεί να διαρκέσει αρκετές ώρες ή / και ημέρες, σε αντίθεση με μια ξυλόσομπα, η οποία χρειάζεται συνεχή φόρτωση και παρακολούθηση. Ο καθαρισμός τους είναι επίσης πιο εύκολος σε σχέση με τις ξυλόσομπες. Επιπλέον, πολλές **σύγχρονες συσκευές pellet** διαθέτουν **τεχνολογικά προηγμένα χαρακτηριστικά** και συχνά συνοδεύονται από εφαρμογή τηλεχειριστηρίου ή smartphone για τον προγραμματισμό λειτουργίας και τον έλεγχο από απόσταση. Λόγω της υψηλής θερμικής άνεσης και της ευκολίας χρήσης, το έτος 2022 σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, 14.632.583 τόνοι pellets καταναλώθηκαν από τον κλάδο της βιομηχανίας και 18.723.035 τόνοι pellets από τον οικιστικό και εμπορικό κλάδο <sup>[7]</sup>.

- **Υποστήριξη της Περιφερειακής Οικονομίας και των Θέσεων Εργασίας:**

Η χρήση καυσίμου πελλετών ξύλου υποστηρίζει την **περιφερειακή** κυρίως **οικονομία της χώρας**. Εξασφαλίζει ότι υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις εργασίας για όσους παράγουν, συσκευάζουν, διανέμουν και παραδίδουν τις πελλέτες ξύλου, καθώς και για όσους απασχολούνται στην κατασκευή και συντήρηση σύγχρονων συσκευών θέρμανσης με πελλέτες. Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, ο αριθμός μονάδων παραγωγής πελλετών στην Ευρώπη αυξήθηκε κατά 7,12% από το έτος 2021 στο έτος 2022, δημιουργώντας άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας, με την Ελλάδα δυστυχώς, να παρουσιάζει σημαντική μείωση των λειτουργικών μονάδων κατά 25% το αντίστοιχο χρονικό διάστημα <sup>[8]</sup>. Παράλληλα, η **χρήση πελλετών ξύλου σε συστήματα θέρμανσης «Μοντέρνας Βιοενέργειας»** συμβάλλει στην **υποστήριξη εφοδιαστικών αλυσίδων βιομάζας** και στη **βιωσιμότητα ενός κλάδου επαγγελματιών, επιχειρήσεων και παραγωγών**, ο οποίος παρέχει **ανανεώσιμη και οικονομικά προσιτή ενέργεια**, μειώνοντας την εξάρτηση της χώρας από τα ορυκτά καύσιμα.

Συνοψίζοντας, η **διαχρονικά οικονομική, αποδοτική και ανανεώσιμη Βιοθερμότητα που προσφέρει η χρήση των πελλετών ξύλου σε μοντέρνες πιστοποιημένες συσκευές θέρμανσης αποτελεί τμήμα της λύσης, τόσο στην απανθρακοποίηση του κλάδου θέρμανσης μέσω της αντικατάστασης συστημάτων καύσης ορυκτών καυσίμων, όσο και στην επίτευξη καλύτερης ποιότητας αέρα μέσω της εκπομπής συντριπτικά χαμηλότερων ρύπων σε σύγκριση με τις παραδοσιακές εστίες ανοικτού τύπου.** <sup>[9]</sup>

**Total Pounds of Particulate per Year**  
 normalized to the equivalent of the BTU from 1000 gallons of heating oil per year



Source: USEPA, Maine Energy Systems, OkoFEN Eco Engineering GmbH, 2010, analysis by FutureMetrics

**Πηγές - Παραπομπές:**

- [1] Bioenergy Europe, 2023. European Bioenergy Outlook – pellet Report 2023.
- [2] European Commission. (2015). Closing the loop—An EU action plan for the circular economy. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions.
- [3] European Parliament and the Council of the European Union (2001) Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27 September 2001 on the Promotion of Electricity Produced from Renewable Energy Sources in the Internal Electricity Market. Council of the European Union, Brussels.
- [4] European Commission. (2017). Sustainable and optimal use of biomass for energy in the EU beyond 2020 - Final report. European Commission.
- [5] [Έρευνα ΕΛΕΑΒΙΟΜ, EPC Survey 2023](#): Εκτίμηση τιμών λιανικής συσκευασμένων pellets ξύλου περιόδου Ιαν 2018-Ιουλ 2023.
- [6] [Μελέτη ΕΜΠ – ΕΚΕΤΑ 2013](#), Διάγραμμα 1: Δείκτες εκπομπών ανά τύπο καυσίμου και τεχνολογίας θέρμανσης, και USEPA, Maine Energy Systems, OkoFEN Eco Engineering GmbH, 2010, Analysis by FutureMetrics: [Γράφημα σύγκρισης εκπομπών σωματιδίων](#) (Particulate Emissions Comparisons Chart).
- [7] EPC survey 2023, Hawkins Wright
- [8] EPC survey 2023, ENplus, Argus Media Research.
- [9] Εκστρατεία [SWITCH4AIR](#) που υποστηρίζεται από τον Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο Βιοενέργειας ([Bioenergy Europe](#)) σε συνεργασία με το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Pellet ([European Pellet Council](#)) και αναμεταδίδεται σε όλη την Ευρώπη, τόσο από εθνικούς συνδέσμους, όπως η [ΕΛΕΑΒΙΟΜ](#) στην Ελλάδα, όσο και από διεθνείς εταιρίες, υποστηρίζοντας την πεποίθηση ότι η βιοενέργεια διαδραματίζει βασικό ρόλο στην απανθρακοποίηση του συστήματος θέρμανσης και μπορεί να συμβάλει σε μια καλύτερη ποιότητα αέρα στην Ευρώπη.