

ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΑΝΘΡΑΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ**Γ. Καρδαράς^{1,2,*}, Τ. Κράια¹, Μ. Μπαμπαού¹ Μ. Χρήστου³, Ι. Παπαμιχαήλ³, Κ. Πανόπουλος¹**¹Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών & Ενεργειακών Πόρων, ΕΚΕΤΑ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα²Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Κοζάνη, Ελλάδα³Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Αθήνα, Ελλάδα[*gkardaras@certh.gr](mailto:gkardaras@certh.gr)

Η Δυτική Μακεδονία, λόγω του λιγνίτη, θεωρείται ως το ενεργειακό κέντρο της Ελλάδας. Ταυτόχρονα, οι λιγνιτικές δραστηριότητες έχουν τεράστιο αντίκτυπο στην περιφερειακή οικονομία και την αγορά εργασίας καθώς το 45% του ΑΕΠ της περιοχής προέρχεται από τον κλάδο του λιγνίτη. Μέσα σε αυτό το οικονομικό πλαίσιο (Σεπτέμβριος 2019) αποφασίστηκε η σταδιακή κατάργηση της χρήσης λιγνίτη σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής όπως και η παύση λειτουργίας των υφιστάμενων λιγνιτικών μονάδων της ΔΕΗ έως το 2028. Αυτή η προοπτική οδηγεί τη Δυτική Μακεδονία σε μια απότομη ενεργειακή μετάβαση η οποία δημιουργεί αναταραχή στον τοπικό πληθυσμό καθώς εντείνει τον φόβο για μια επερχόμενη ενεργειακή φτώχεια και οικονομικό μαρασμό.

Επίσης, η απολιγνιτοποίηση επιφέρει σοβαρό πλήγμα στις δημοτικές επιχειρήσεις τηλεθέρμανσης της περιοχής, οι οποίες βρίσκονται σε δεινή θέση καθώς η απρόσκοπτη λειτουργία τους εξαρτάται αποκλειστικά από τους λιγνιτικούς σταθμούς της ΔΕΗ. Κατά συνέπεια, υπάρχει άμεση και επιτακτική ανάγκη για εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Μια λύση που μπορεί να προσφέρει πολλαπλά οφέλη (υποστήριξη της τοπικής οικονομίας, αύξηση αγροτικού εισοδήματος, ενίσχυση της ενεργειακής βιωσιμότητας και μετριασμός των συνεπειών της ενεργειακής μετάβασης) είναι η χρήση τοπικά διαθέσιμης βιομάζας, σε περίπτωση που θα μπορούσε να κινητοποιηθεί με βιώσιμο και οικονομικό τρόπο.

Για το σκοπό αυτό, στην παρούσα εργασία εξετάζεται η μετατροπή βιομάζας σε Ενδιάμεσους Φορείς Βιοενέργειας (ΕΦΒ) και η συνακόλουθη χρήση τους σε εφαρμογές τηλεθέρμανσης. Οι κύριοι στόχοι είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας και η αδιάκοπη παροχή βιομάζας. Αυτοί επιτυγχάνονται μέσα από την μοντελοποίηση της παραγωγής ΕΦΒ στο εξειδικευμένο λογισμικό AspenPlus™ και της βελτιστοποίησης της παραγωγικής διαδικασίας (προμήθεια, μετατροπή, αποθήκευση) μέσω ενός μοντέλου, το οποίο βασίζεται σε τεχνικές μη γραμμικού προγραμματισμού. Η ανάλυση επικεντρώνεται στη διερεύνηση των παραμέτρων που επιδρούν πάνω στο τελικό ενεργειακό κόστος, όπως, η διαθεσιμότητα της βιομάζας, οι φυσικό-χημικές ιδιότητές της, οι λειτουργικές παράμετροι της μετατροπής σε ΕΦΒ, η τοπική αγορά βιομάζας, η ζήτηση θερμότητας κ.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των διαφόρων σεναρίων, το τελικό ενεργειακό κόστος είναι πολύ μεγαλύτερο από του λιγνίτη (**30 έως 60 €/MWh** έναντι **13 €/MWh**). Συνεπώς, η εφαρμοσιμότητα των ΕΦΒ στην τηλεθέρμανση και η ανάσχεση της αύξησης του κόστους παραγόμενης θερμότητας, απαιτούν την ανάπτυξη και βελτιστοποίηση νέων-καινοτόμων αλυσίδων εφοδιασμού βιομάζας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ενδιάμεσοι Φορείς Βιοενέργειας, Εφοδιαστικές αλυσίδες βιομάζας, Αγροτικά υπολείμματα, Τηλεθέρμανση

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου: «Υποστήριξη της αγοράς για ενδιάμεσους φορείς βιοενέργειας – MUSIC». Το έργο MUSIC λαμβάνει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) «Horizon 2020» (H2020), σύμφωνα με την υπ' αριθμών συμφωνία επιχορήγησης 857806.