



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**



Γενική Γραμματεία Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών

Γενική Διεύθυνση Ενέργειας

Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εναλλακτικών Καυσίμων

Τμήμα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) Ηλεκτρικής και Θερμικής/Ψυκτικής Ενέργειας

Τμήμα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) Μεταφορών και Εναλλακτικών Καυσίμων

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μεσογείων 119

Ταχ. Κώδικας : 115 26 ΑΘΗΝΑ

Πληροφορίες : Χ. Περάκης, Αθ. Ζαχαρόπουλος

Τηλ. : 213 15 13 436, 213 15 13 312

E-mail : ch.perakis@prv.ypeka.gr

zacharopoulosa@prv.ypeka.gr

ΠΡΟΣ: Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

Υπηρεσία Συντονισμού

Γραφείο Νομικών & Κοινοβουλευτικών
Θεμάτων

ΘΕΜΑ: Απάντηση στην υπ' αριθμ. 5769/29.05.2025 Ερώτηση του Βουλευτή της Πλεύσης Ελευθερίας, κ. Αδαμάντιου Καρανασάση, σχετικά με την στρατηγική ανάπτυξη του κλάδου της βιοενέργειας στην Ελλάδα.

Σχετ.: Η υπ' αριθμ. 5769/29.05.2025 Ερώτηση του Βουλευτή της Πλεύσης Ελευθερίας, κ. Αδαμάντιου Καρανασάση (ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/59398/1473/30.05.2025)

Σε απάντηση της υπ' αριθμ. 5769/29.05.2025 Ερώτησης του Βουλευτή της Πλεύσης Ελευθερίας, κ. Αδαμάντιου Καρανασάση, σχετικά με την στρατηγική ανάπτυξη του κλάδου της βιοενέργειας στην Ελλάδα, και όσον αφορά σε θέματα αρμοδιότητάς μας, σας ενημερώνουμε ότι:

Το αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) (ΦΕΚ Β'6983/2024) περιλαμβάνει δεσμευτικό σχεδιασμό για την ανάπτυξη της βιοενέργειας, σε ευθυγράμμιση με το ευρωπαϊκό πακέτο Fit for 55, το οποίο προβλέπει μείωση καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% έως το 2030. Το ΕΣΕΚ ενσωματώνει τους στόχους του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (ν. 4936/2022), τους στόχους του REPowerEU και του Fit for 55 στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, ο εθνικός σχεδιασμός για την ανάπτυξη της βιοενέργειας στην Ελλάδα προβλέπει τα ακόλουθα:

1. Βιομεθάνιο:

Σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ, η συνολική παραγωγή βιομεθανίου αναμένεται να ανέλθει στις 2,1 TWh το έτος 2030, στις 3,6 TWh το έτος 2040 και στις 4,6 TWh έτος 2050. Σήμερα, λειτουργούν 80 σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με βιοαέριο με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 119,5 MWe και ενέργεια καυσίμου 1,4 TWh/χρόνο περίπου. Ωστόσο, δεν υπάρχει παραγωγή βιομεθανίου σήμερα στην χώρα.

Οι κατηγορίες βιομάζας που χρησιμοποιούνται είναι απόβλητα κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων (βοοειδών, χοιροτροφείων, αιγοπροβάτων, ορνιθοειδών), γεωργικά

υπολείμματα (από χειμερινά σιτηρά, π.χ. σκληρού και μαλακού σίτου, βρώμης, σίκαλης, βίκου, τριτικάλε), απόβλητα αγροτο-βιομηχανιών (τυρόγαλα), υπολείμματα τροφίμων (π.χ. από εστιατόρια) και οργανικά αστικά απόβλητα. Οι ανωτέρω πρώτες ύλες μπορούν χρησιμοποιηθούν ως πρώτες ύλες για την παραγωγή βιοαερίου/βιομεθανίου και είναι σε συμφωνία με το Παράρτημα XI της τροποποιημένης Οδηγίας για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RED III). Από τους υφιστάμενους σταθμούς βιοαερίου, εκτιμάται ότι 38 που γειτνιάζουν με τα δίκτυα φυσικού αερίου, μπορούν να μετατραπούν σχετικά γρήγορα σε παραγωγή βιομεθανίου με ενεργειακό περιεχόμενο 0,9 TWh/χρόνο περίπου. Η υπόλοιπη παραγωγή βιομεθανίου (της τάξεως των 1,2 TWh/χρόνο) για τον στόχο του έτους 2030 εκτιμάται ότι θα προέλθει κυρίως από νέες μονάδες.

Σύμφωνα με μελέτη του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ), το συνολικό θεωρητικό δυναμικό παραγωγής βιομεθανίου από αναερόβια χώνευση βιομάζας ανέρχεται στην Ελλάδα σε 7,0 TWh ετησίως. Χαρακτηριστικό της ελληνικής παραγωγής βιομάζας, είναι ότι αυτή προκύπτει από μικρές και διάσπαρτες μονάδες σε σύγκριση με τη λοιπή Ευρώπη. Αυτό δημιουργεί δυσκολίες στη συλλογή της και οδηγεί σε χαμηλό βαθμό πραγματικής αξιοποίησης του θεωρητικού δυναμικού. Εκτιμάται ότι ο μέγιστος βαθμός πραγματικής αξιοποίησης του θεωρητικού δυναμικού δεν μπορεί να θεωρηθεί μεγαλύτερος του 50%. Επομένως, η μέγιστη παραγωγή βιομεθανίου με αναερόβια χώνευση τοποθετείται (αισιόδοξα) στο επίπεδο των 3,5 TWh σε ετήσια βάση. Με προσθήκη βιομεθανίου από αεριοποίηση ξυλωδών υπολειμμάτων (μετά το έτος 2040), εκτιμάται τελικό μέγιστο ποσό 4,6 TWh ετησίως για το έτος 2050. Επισημαίνεται ότι η παραγωγή βιομεθανίου με αεριοποίηση ξυλωδών υπολειμμάτων (δασικά απόβλητα) ευρίσκεται ακόμα υπό έρευνα και ωρίμανση και έχει, προς το παρόν, πολύ μεγαλύτερο κόστος παραγωγής βιομεθανίου. Σε κάθε περίπτωση, η περιορισμένη διαθεσιμότητα της πρώτης ύλης, δημιουργεί ένα ανώτατο όριο στο δυναμικό παραγωγής βιομεθανίου.

2. Συμβατικά βιοκαύσιμα:

Η προώθηση συμβατικών υγρών καυσίμων θα συνεχιστεί με την υφιστάμενη τάση υπό μορφή βιοντίζελ με υποχρεωτική ποσόστωση ανάμιξης 7% κ.ο. στο πετρέλαιο κίνησης οδικών μεταφορών, και βιοαιθανόλης/βιοαιθέρων με υποχρεωτική ποσόστωση ανάμιξης 3,3% σε ενεργειακό περιεχόμενο στη βενζίνη, ισοδύναμη με περίπου 5% κ.ο.. Το βιοντίζελ παράγεται σχεδόν εξ ολοκλήρου στην Ελλάδα σε 18 εργοστάσια με πρώτη ύλη ελαιώδεις ενεργειακές καλλιέργειες (ελαιοκράμβη, ηλίανθο, σόγια, βαμβακόσπορο) και ελαιώδη απόβλητα (χρησιμοποιημένα έλαια, τηγανέλαια, ζωικά λίπη) με τη διαδικασία της μετεστεροποίησης με μεθανόλη (Fatty Acid Methyl Esters, FAME).

Σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ, η παραγωγή συμβατικών υγρών βιοκαυσίμων δεν αναπτύσσεται περαιτέρω προκειμένου να μη δημιουργηθεί πρόβλημα στην προσφορά τροφίμων και ζωοτροφών, σύμφωνα και με την Ενωσιακή πολιτική. Το άνω όριο των συμβατικών βιοκαυσίμων ως ποσοστό των καυσίμων μεταφορών διατηρείται στα υφιστάμενα πλαίσια (βιοντίζελ στο 7% κ.λπ.) καθ' όλη τη διάρκεια της ενεργειακής μετάβασης, υποδηλώνοντας τη σταδιακή μείωση της παραγωγής τους σε απόλυτο μέγεθος καθώς θα φθίνει η κατανάλωση πετρελαϊκών προϊόντων.

Τέλος, να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο (ν. 4936/2022, Α' 105), προβλέπεται η υποχρέωση για ανάμειξη του πετρελαίου θέρμανσης με ανανεώσιμα καύσιμα κατά 30% κ.ο. τουλάχιστον από το έτος 2030.

3. Προηγμένα βιοκαύσιμα:

Τα προηγμένα βιοκαύσιμα, τα οποία παράγονται με υδρογόνωση φυτικών ελαίων ή άλλων βιολογικών λιπών, όπως το ζωικό λίπος, τα χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια και το tall oil (υπόλειμμα βιομηχανιών χαρτιού) δεν παράγονται σήμερα στην Ελλάδα. Με τη χημική αυτή διαδικασία, αφαιρείται καταρχήν το περιεχόμενο στην πρώτη ύλη οξυγόνο και στη συνέχεια γίνεται διάσπαση και ισομερισμός των οργανικών μορίων, με τελικό προϊόν το ντήζελ (προηγμένο βιοντήζελ) ή την κηροζίνη (SAF-Sustainable Aviation Fuel). Οι διεργασίες αυτές γίνονται συνήθως στα διυλιστήρια με χρήση παραγόμενου εκεί υδρογόνου. Υπό έρευνα ευρίσκονται και τεχνολογίες αεριοποίησης ξυλωδών υπολειμμάτων και σύνθεσης υγρών καυσίμων με χρήση υδρογόνου μέσω της χημικής διεργασίας Fischer-Tropsch που επιτυγχάνει την καταλυτική μετατροπή μίγματος CO (παραγόμενου από την αεριοποίηση) και H₂ σε υγρά καύσιμα (ντίζελ, βενζίνη, κηροζίνη) (Biomass-to-Liquids, BtL). Ένα από τα υγρά καύσιμα που εξετάζεται επίσης ως υποκατάστατο της βενζίνης και μπορεί να παραχθεί με παρόμοιες τεχνολογίες, είναι η μεθανόλη (βιομεθανόλη ή e-μεθανόλη).

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, η συμμετοχή των προηγμένων βιοκαυσίμων θα ανέλθει στο 4,6% των καυσίμων μεταφορών μέχρι το έτος 2030 και στο 13,2% μέχρι το έτος 2050. Κυριότερος περιορισμός είναι η διαθεσιμότητα πρώτης ύλης και το κόστος παραγωγής, το οποίο όμως έχει πτωτική τάση. Τα προηγμένα υγρά βιοκαύσιμα θα χρησιμοποιηθούν στον τομέα των μεταφορών. Η διείσδυση της προηγμένης κηροζίνης (SAF-Sustainable Aviation Fuel) βιολογικής προέλευσης αναμένεται να ανέλθει σε 5% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας των αερομεταφορών το έτος 2030 και σε 38% το έτος 2050.

4. Στερεή βιομάζα:

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, θα αναπτυχθούν εξειδικευμένα προγράμματα υποστήριξης τόσο για την ανάπτυξη αποδοτικών εφοδιαστικών αλυσίδων υπολειμματικής βιομάζας και βιοαποδομήσιμης ύλης, όσο και για την υποστήριξη και εφαρμογή βέλτιστων περιβαλλοντικών και ενεργειακά αποδοτικών εφαρμογών βιοενέργειας. Προς αυτή την κατεύθυνση αναπτύσσεται σχέδιο για την κινητροδότηση της συλλογής και αξιοποίησης της δασικής βιομάζας βάσει των διαχειριστικών μελετών, οι οποίες θα περιλαμβάνουν τις τεχνικές προδιαγραφές για την απόληψή της. Η δασική βιομάζα, μετά την απαραίτητη επεξεργασία, θα διατίθεται σε πιστοποιημένους φορείς με σκοπό την αξιοποίησή της για παραγωγή ενέργειας ή άλλων προϊόντων του κλάδου της βιοενέργειας.

5. Ηλεκτροπαραγωγή:

Με το νέο ΕΣΕΚ, προβλέπεται μείωση κατά 50% της εγκατεστημένης ισχύος μονάδων βιομάζας και βιοαερίου, που αναμένεται να φτάσει τα 76,6 MW μέχρι το έτος 2030, από 161,0 MW που είναι σήμερα, ενώ συνεισφορά της βιοενέργειας στο συνολικό μίγμα προσφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, θα είναι σχεδόν μηδενική έως το έτος 2050.

6. Θέρμανση και ψύξη στον οικιακό τομέα:

Το νέο ΕΣΕΚ προβλέπει την αύξηση της συνεισφοράς βιοενέργειας μέσω καυσίμων στερεής βιομάζας στην τελική κατανάλωση ενέργειας από 7,8 TWh το 2022, σταδιακά σε 9,8 TWh το 2030 και τελικά σε 11,5 TWh το 2050. Συνεπώς, η βιοενέργεια αναμένεται να συνεισφέρει κατά 20% και 26% στην τελική κατανάλωση ενέργειας στη θέρμανση του οικιακού τομέα έως

το 2030 και το 2050 αντίστοιχα και να αποτελεί μαζί με τις αντλίες θερμότητας τα σημαντικότερα μέσα θέρμανσης/ψύξης κατά την ανανεώσιμη μετάβαση του οικιακού τομέα.

7. Θέρμανση και ψύξη στον αγροτικό τομέα:

Με το νέο ΕΣΕΚ, προβλέπεται η σταδιακή αύξηση κατανάλωσης βιοενέργειας από 0,3 TWh/h το 2022 σε 0,5 TWh/έτος το 2030 και τελικά σε 0,9 TWh/έτος το 2050. Επίσης, στον αγροτικό τομέα θα προωθηθεί η ανάπτυξη ενεργειακών τεχνολογιών για τη δημιουργία αλυσίδων αξίας τοπικά διαθέσιμης αξιοποίησης βιομάζας για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των τοπικών κοινοτήτων.

8. Βιομηχανικός τομέας:

Και στον βιομηχανικό τομέα, το νέο ΕΣΕΚ αναγνωρίζει την ανάγκη αυξημένης συνεισφοράς της βιοενέργειας σε θερμικές διεργασίες, επιτυγχάνοντας αξιοποίηση ανανεώσιμων καυσίμων, καθώς και μείωση ανθρακικού αποτυπώματος. Συγκεκριμένα, προβλέπεται αύξηση της βιοενέργειας από 1,4 TWh/έτος το 2022 σε 2,5 TWh/έτος το 2030 και 2,7 TWh/έτος έως το 2050.

Όσον αφορά στο θεσμικό πλαίσιο, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας έθεσε σε δημόσια ηλεκτρονική διαβούλευση το σχέδιο νόμου «ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΜΕΘΑΝΙΟΥ, ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ – ΜΕΡΙΚΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΟΔΗΓΙΑΣ (ΕΕ) 2024/1788 ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ», διαθέσιμη στον ηλεκτρονικό σύνδεσμο: <https://www.opengov.gr/minenv/?p=13717>. Το σχέδιο νόμου αποσκοπεί στην ένταξη του βιομεθανίου ως ανανεώσιμου αερίου στο ενεργειακό μείγμα της χώρας, μέσω της έγχυσής του στο εθνικό σύστημα μεταφοράς ή τα δίκτυα διανομής φυσικού αερίου, ή της χρήσης του ως καυσίμου κίνησης.

Το σχέδιο νόμου ορίζει τις πρώτες ύλες και τα κριτήρια αειφορίας που πρέπει να πληρούνται, και καθορίζει με σαφήνεια τη διαδικασία αδειοδότησης των μονάδων παραγωγής (έκδοση αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας). Εισάγει επίσης σύστημα εγγυήσεων προέλευσης για την πιστοποίηση του βιομεθανίου ως ανανεώσιμου καυσίμου, προβλέπει ειδικό μητρώο παρακολούθησης, καθώς και καθεστώς ενίσχυσης για την οικονομική βιωσιμότητα των έργων, περιλαμβανομένων κινήτρων για την αναβάθμιση υφιστάμενων μονάδων βιοαερίου. Το σχέδιο νόμου επιδιώκει, τέλος, να απλοποιήσει και να επιταχύνει τις διαδικασίες, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την τεχνική επάρκεια και περιβαλλοντική βιωσιμότητα των σχετικών έργων.

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης

Δημήτριος Αντωνόπουλος

Εσωτερική Διανομή:

- Γραφείο Υπουργού
- Γραφείο Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, κ. Ν. Τσάφου
- Γραφείο Γενικής Γραμματείας Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών
- Γεν. Δ/ση Ενέργειας
- Δ/ση ΑΠΕΕΚ

