



REGATRACE

Renewable Gas Trade Centre in Europe

Ο ρόλος των ανανεώσιμων αερίων στην ενεργειακή μετάβαση: Το έργο REGATRACE

*Βιοκαύσιμα, Ανανεώσιμα Αέρια & Ενδιάμεσοι Φορείς Βιοενέργειας:
Οι νέοι κινητήριοι μοχλοί στη Βιομηχανία και τις Μεταφορές
4 Ιουνίου 2021, Online*

Δημήτρης Κουρκούμπας

☎ +30 211 1069517, Fax : +30 211 1069501

E-mail: kourkoumpas@certh.gr

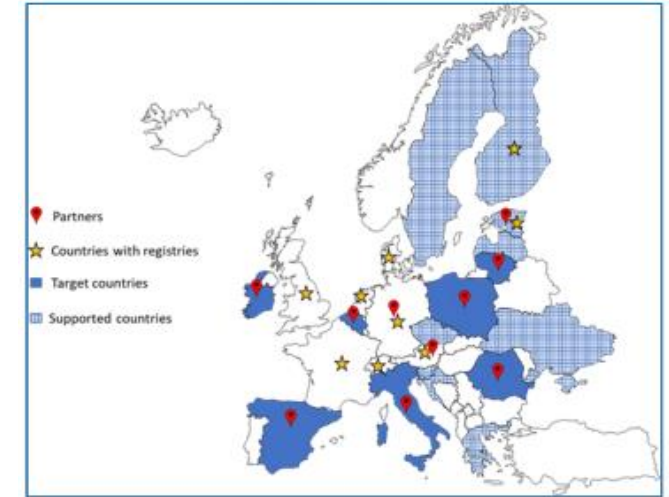


- Το έργο Regatrace
- Υφιστάμενη κατάσταση στην Ευρώπη
- Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα
- Δράσεις REGATRACE στην Ελλάδα
- Συμπεράσματα



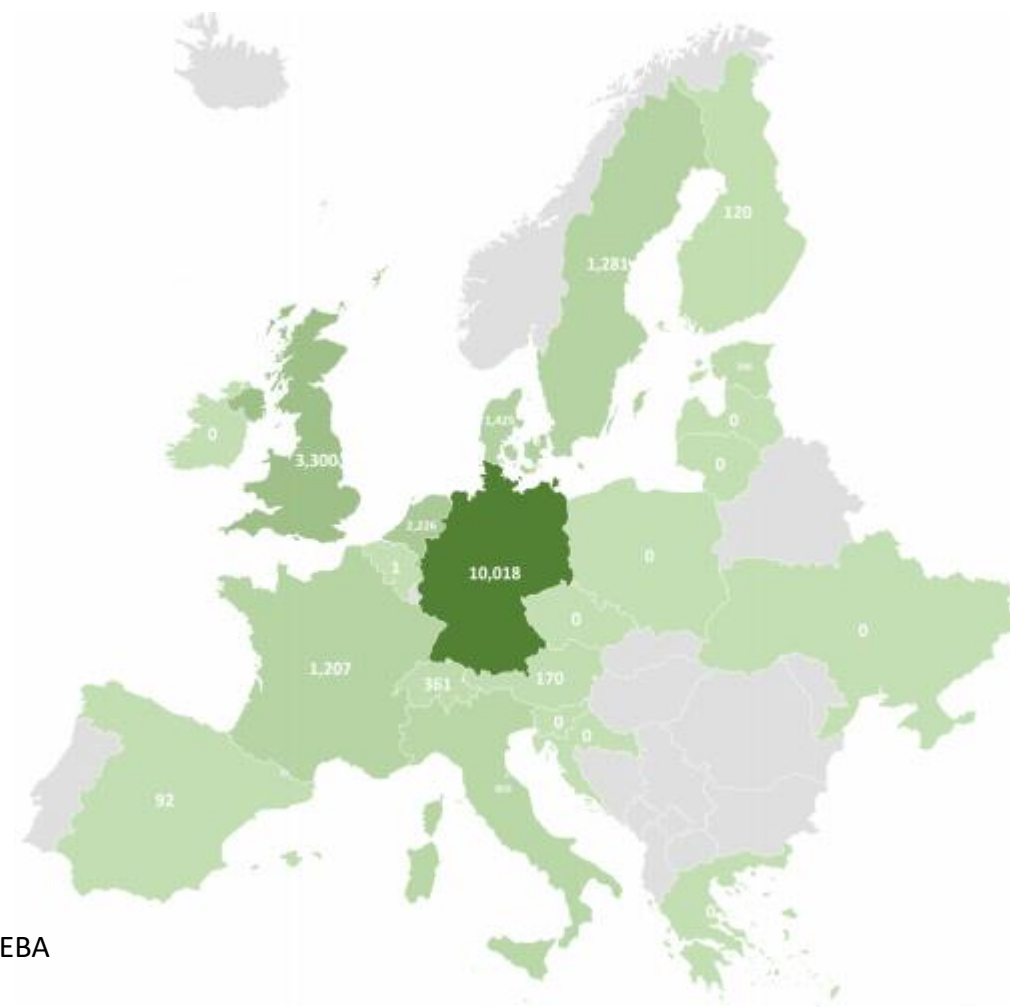
Το έργο REGATRACE

- **REGATRACE: REnewable GAs TRAdE Centre in Europe (HORIZON 2020);**
- **Διάρκεια:** 36 μήνες (Ιούνιος 2019 – Μάιος 2022);
- **15** συνέταιροι σε **10** χώρες: ISINNOVA, CIB (IT), EBA, AIB, ERGaR, Fluxys (BE), RFGI (IE), DENA, DBFZ (DE), AGCS (AT), Elering (EE), UPEBI (PL), ARBIO (RO), NEDGIA (ES), Amber (LT)
- 12 συνδεδεμένα μέλη σε EBA + 5 σε ERGaR;
- 3.000.485 € χρηματοδότησης της ΕΕ (100%);
- Στόχος του έργου: είναι να δημιουργηθεί ένα αποτελεσματικό σύστημα που να βασίζεται στην έκδοση και εμπορία **Εγγυήσεων Προέλευσης (ΕΠ) βιομεθανίου**, και στη στήριξη της **ανάπτυξης αγοράς βιομεθανίου** μέσω της προώθησης οδηγών εφαρμογής;
- **Μεθοδολογία:**
 - ✓ Ευρωπαϊκό σύστημα ΕΠ βιομεθανίου / ανανεώσιμων αερίων;
 - ✓ Σύσταση εθνικών οργανισμών έκδοσης ΕΠ;
 - ✓ Ενσωμάτωση των ΕΠ από διαφορετικές τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών αερίου με συστήματα ΕΠ ηλεκτρικής ενέργειας και υδρογόνου;
 - ✓ Αξιολόγηση τεχνολογιών παραγωγής μεθανίου;
 - ✓ Υποστήριξη στην εισαγωγή βιομεθανίου στην αγορά;
 - ✓ Δυνατότητα διάχυσης αποτελεσμάτων ;
 - ✓ Διάδοση & Επικοινωνία αποτελεσμάτων.
- **Επιδιωκόμενα αποτελέσματα αποτελούν :**
 - ☐ Η ανάπτυξη οικονομικά αποδοτικής εφοδιαστικής αλυσίδας, λαμβάνοντας υπόψιν τους εμπλεκόμενους θεσμικούς φορείς και εταιρείες εμπορίας μεθανίου (ενδιάμεσοι φορείς χρήσης βιομεθανίου)
 - ☐ Προώθηση για εισαγωγή βιομεθανίου στην ευρωπαϊκή αγορά και η προώθηση του διασυνοριακού εμπορίου βιομεθανίου.



Υφιστάμενη κατάσταση στην Ευρώπη

- Οι χώρες με τη **μεγαλύτερη παραγωγή** ανανεώσιμων αερίων είναι: η *Γερμανία*, το *Ηνωμένο Βασίλειο*, η *Ολλανδία*, η *Δανία*, η *Σουηδία* και η *Γαλλία*.
- Μόνο η *Σουηδία* και η *Γερμανία* αναφέρουν παραγωγή ανανεώσιμων αερίων μέσω **αεριοποίησης** ή μεθανίου από ηλεκτρική ενέργεια (**Power-to-Methane**).
- Στατιστικά στοιχεία του EBA (τέλος του 2019): **707 εγκαταστάσεις βιομεθανίου** με παραγωγή **3 bcm**, 2.5% υγροποιημένο.

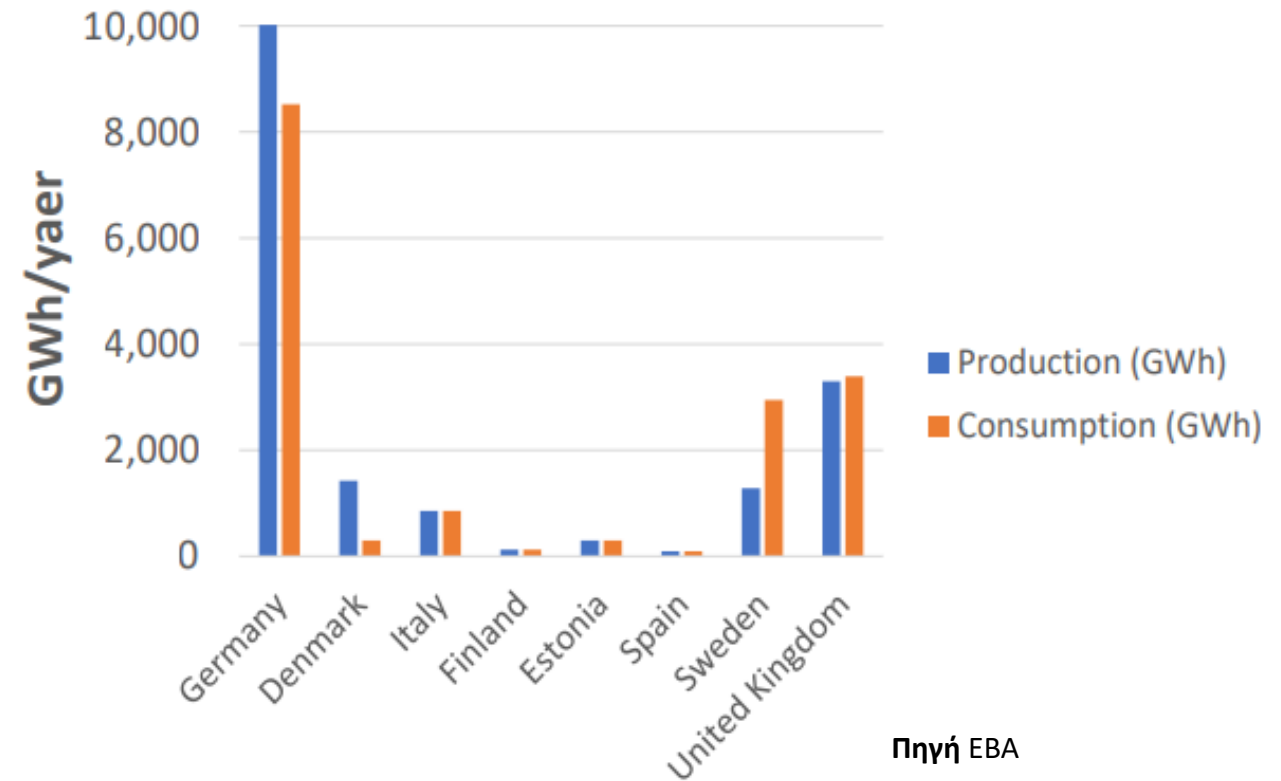


Πηγή EBA

Παραγωγή ανανεώσιμων αερίων ανά χώρα το 2018 (GWh/y)

Συνολική παραγωγή βιομεθανίου σε σύγκριση με τη συνολική κατανάλωση ανά χώρα

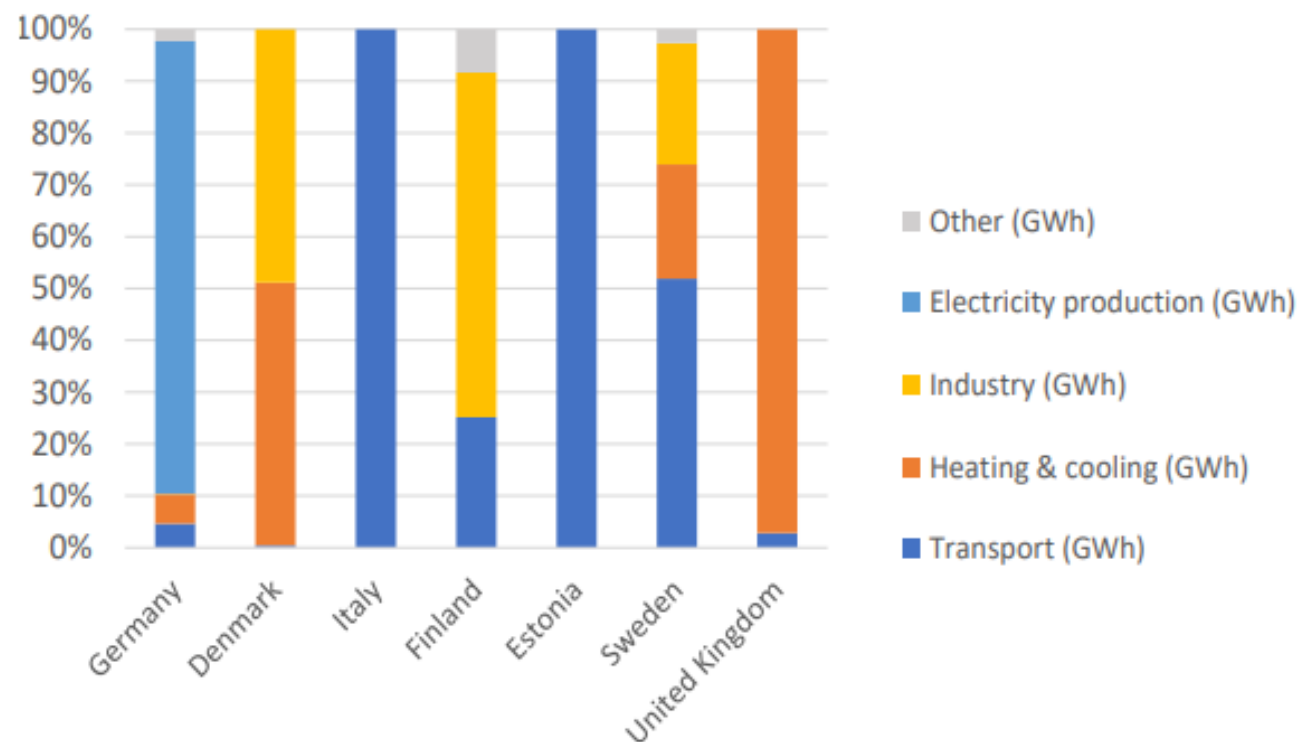
- Κατανάλωση σε μια χώρα = Εφαρμογή τελικής χρήσης στη συγκεκριμένη χώρα
- Στις περισσότερες χώρες υπάρχει ισορροπία Παραγωγής – Κατανάλωσης.
- **Σουηδία:** τα κίνητρα εστιάζονται στην πλευρά της κατανάλωσης, ενώ τα περισσότερα άλλα κράτη επικεντρώνονται στην παραγωγή → *Η Σουηδία εισάγει βιομεθάνιο.*



* Το γράφημα δείχνει μόνο χώρες όπου υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα τόσο για την παραγωγή όσο και για την κατανάλωση.

Κατανάλωση βιομεθανίου ανά τομέα & χώρα

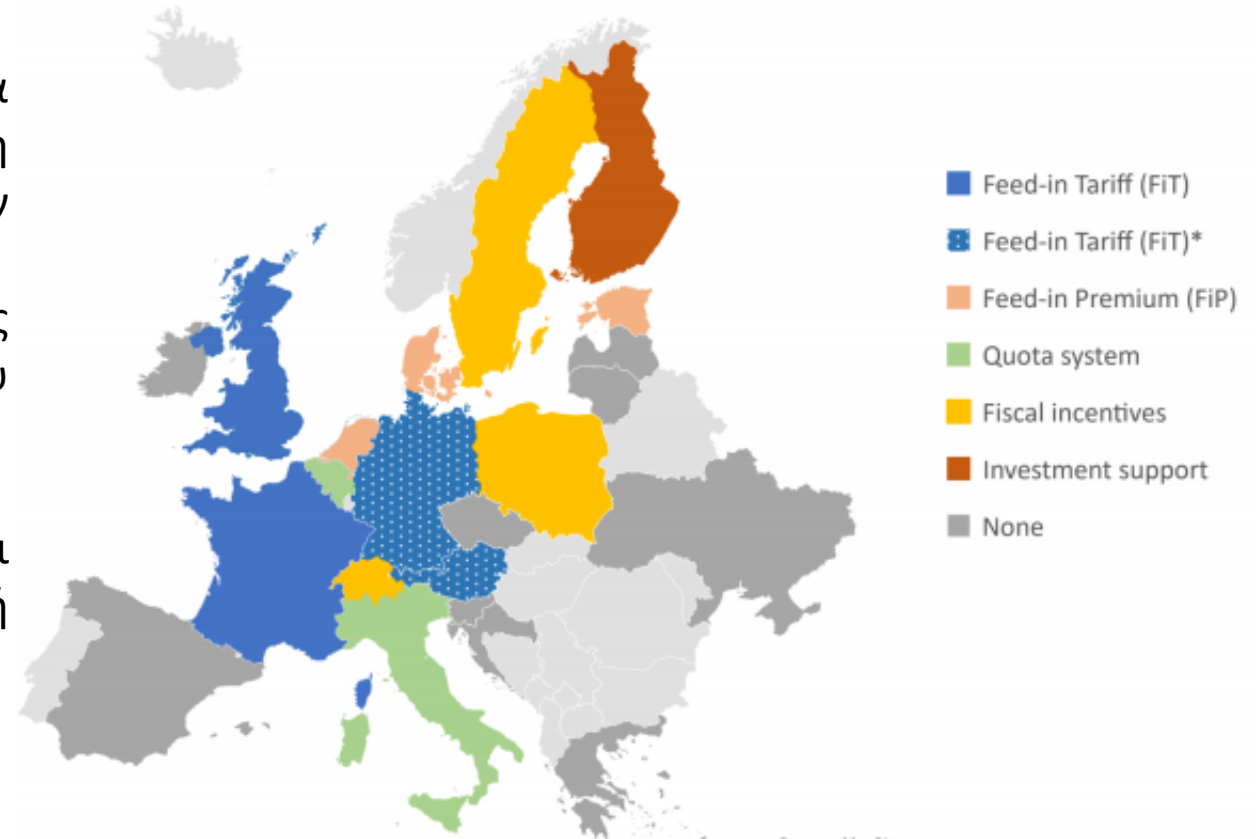
- Κατανομή διαφορετικών εφαρμογών τελικής χρήσης για βιομεθάνιο.
- Οι μέθοδοι μέτρησης μπορεί να διαφέρουν μεταξύ των χωρών και οι τελικές χρήσεις εξαρτώνται από του νομοθετικό πλαίσιο στην κάθε χώρα
- Οι διαδρομές τελικής χρήσης εξαρτώνται κυρίως από τους Κανονισμούς στην εκάστοτε χώρα.
- **Σουηδία:** Μεταφορές λόγω ευνοϊκού συστήματος στήριξης.
- **Ιταλία:** Μεταφορές, που διευκολύνονται από την ήδη υπάρχουσα υποδομή και στόλο οχημάτων μεθανίου.
- **Γερμανία:** Μονάδες ΣΗΘ λόγω τιμολόγησης τροφοδοσίας (Feed-in-Tariff).



Πηγή EBA

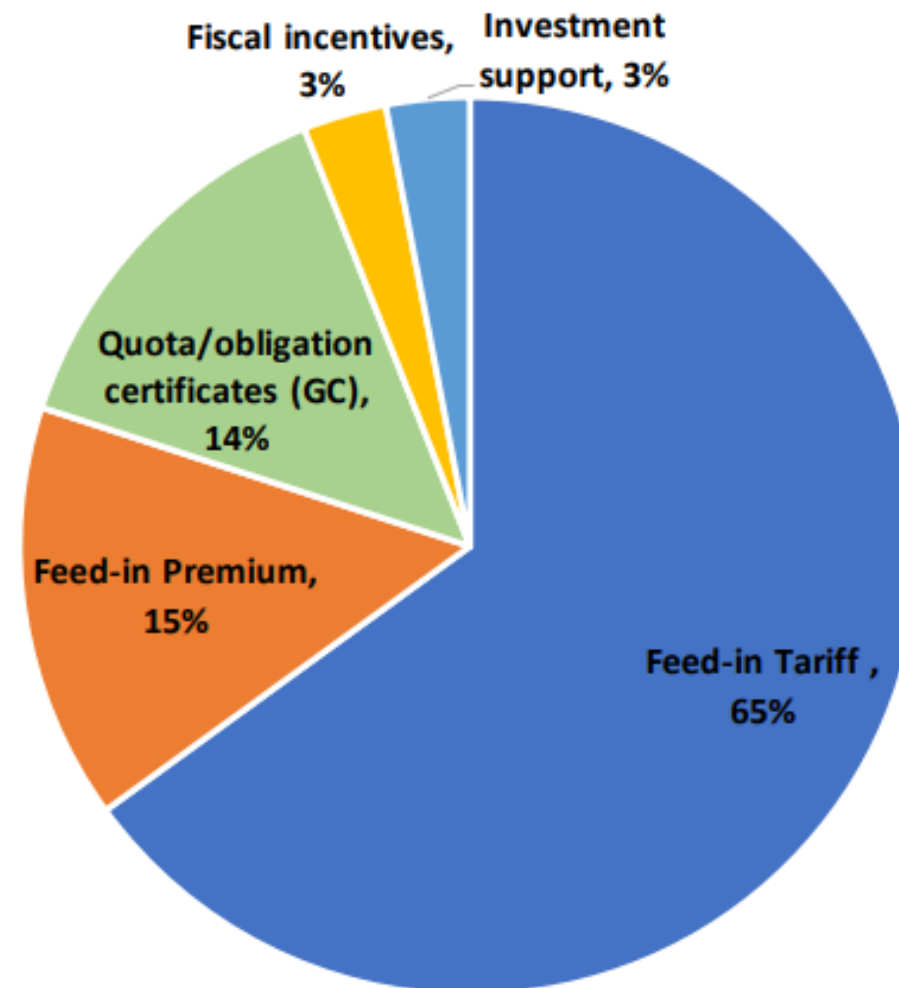
Καθεστώτα στήριξης με τη μεγαλύτερη επίδραση στην αγορά βιομεθανίου ανά χώρα

- Το πιο συχνά εφαρμοζόμενο καθεστώς στήριξης για το βιομεθάνιο στην Ευρώπη είναι η τιμολόγηση βάσει συστήματος σταθερών εγγυημένων τιμών (**Feed-in Tariff**).
- **Αυστρία** και **Γερμανία**: τα συστήματα στήριξης ισχύουν μόνο όταν η τελική χρήση βιομεθανίου αφορά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- **Βέλγιο**: εφαρμόζεται μόνο στη Βαλονία.
- **Βέλγιο - Φλάνδρα**: προς το παρόν δεν υπάρχει μηχανισμός υποστήριξης για το βιομεθάνιο, μικρή επενδυτική υποστήριξη.



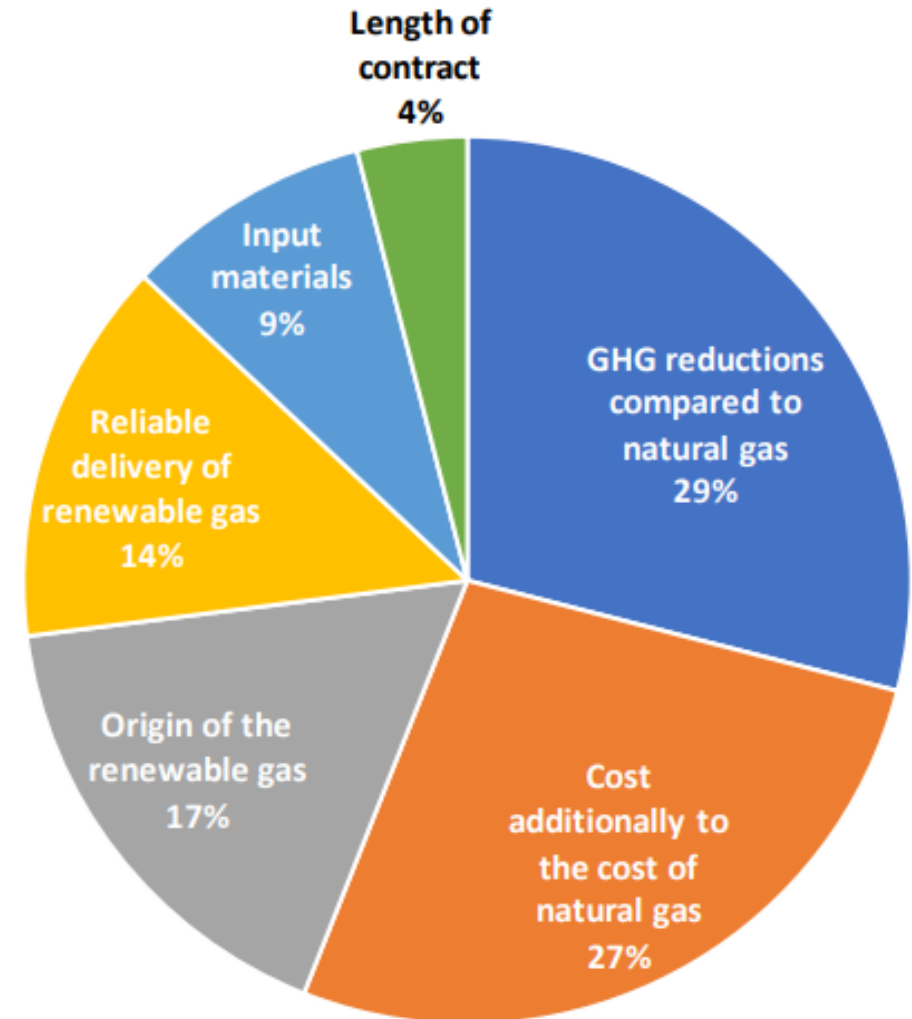
Πηγή EBA

- Σύμφωνα με την χαρτογράφηση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του έργου REGATRACE, το σύστημα τιμολόγησης που επικρατεί είναι το σύστημα σταθερών εγγυημένων τιμών (**Feed-in Tariff**) (65%).
- Ακολουθεί ο μηχανισμός εγγυημένων διαφορικών τιμών (**Feed-in Premium**) (15%) και τα πιστοποιητικά ποσοτώσεων / υποχρεώσεων (**GC**) (14%).



Σημασία των διαφόρων πτυχών του ανανεώσιμου αερίου για κατανάλωση

- Η χαρτογράφηση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του έργου REGATRACE εντόπισε τις προτιμήσεις των καταναλωτών για διαφορετικούς τύπους ανανεώσιμων αερίων.
- Το σχήμα δείχνει τη σχετική σημασία των διαφορετικών ιδιοτήτων των ανανεώσιμων αερίων.
- Η **μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** έχει τον υψηλότερο αντίκτυπο στην επιλογή των καταναλωτών (29%), ακολουθούμενη από το **επιπρόσθετο κόστος σε σύγκριση με αυτό του φυσικού αερίου** (27%).



Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα

- Ο τομέας του **βιοαερίου** έχει σημειώσει αργή πρόοδο σε σύγκριση με την εποχή πριν το 2010, όπου το κύριο ζήτημα ήταν η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, κυρίως από στερεά και υγρά απόβλητα (από ΧΥΤΑ και λύματα).
- Το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο και το καθεστώς επιδοτήσεων αφορούν μόνο την **παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας**.

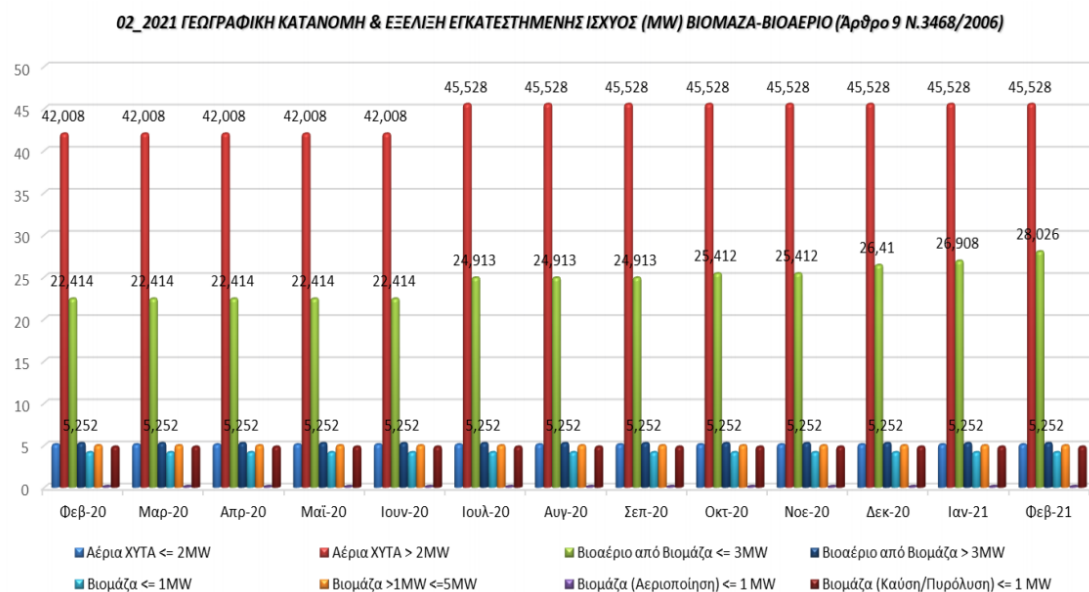
- Το **βιομεθάνιο** είναι άγνωστο ως πηγή ενέργειας ή φορέας σε όλους τους τομείς στην Ελλάδα, λόγω της **έλλειψης σχετικού κανονιστικού και νομοθετικού πλαισίου**. Αναφέρεται μόνο άμεσα ή έμμεσα στο εθνικό σχέδιο δράσης για ΑΠΕ και στο υπό διαμόρφωση σχέδιο για την ΚΟ

Μέτρο πολιτικής	Στόχος	Τομέας	Κατηγορία μέτρου
Ανάπτυξη και βελτιστοποίηση πλαισίου αδειοδότησης, καθώς και τεχνικών προδιαγραφών για τηλεθερμάνσεις από ΑΠΕ, έγχυση βιοαερίου στο δίκτυο φυσικού αερίου, εκμετάλλευσης γεωθερμικών πεδίων	Αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Αύξηση των ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη.	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-ψύξη	Κανονιστικό μέτρο
Ανάπτυξη συστήματος στήριξης θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ και, ειδικότερα, βιομεθανίου στο δίκτυο φυσικού αερίου.	Αύξηση των ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη.	Θέρμανση-ψύξη	Κανονιστικό, οικονομικό μέτρο
Χρήση των εγγυήσεων προέλευσης.	Αύξηση της παραγωγής ΑΠΕ σε ηλεκτρική ενέργεια, θέρμανση-ψύξη, μεταφορές.	Παραγωγή ηλεκτρισμού Θέρμανση-ψύξη Μεταφορές	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Πιλοτικές δράσεις για τη χρήση αερίων καυσίμων από ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών.	Αύξηση των ΑΠΕ στις μεταφορές.	Μεταφορές	Κανονιστικό, τεχνικό μέτρο

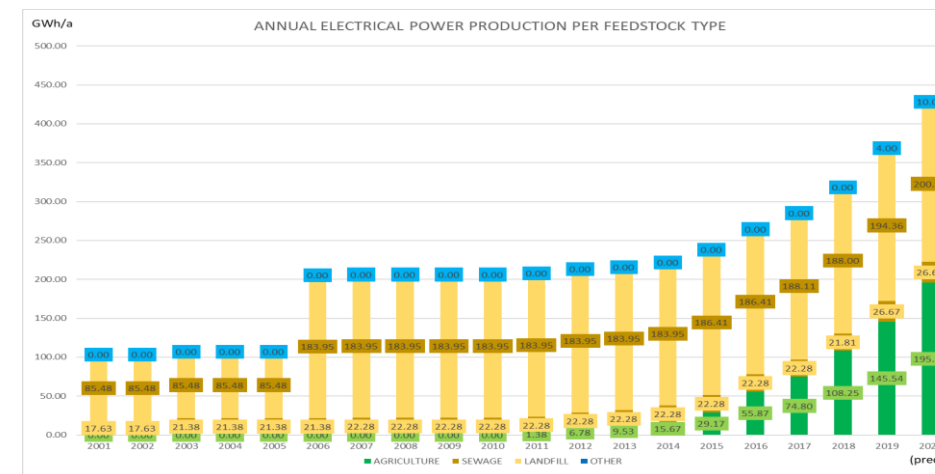
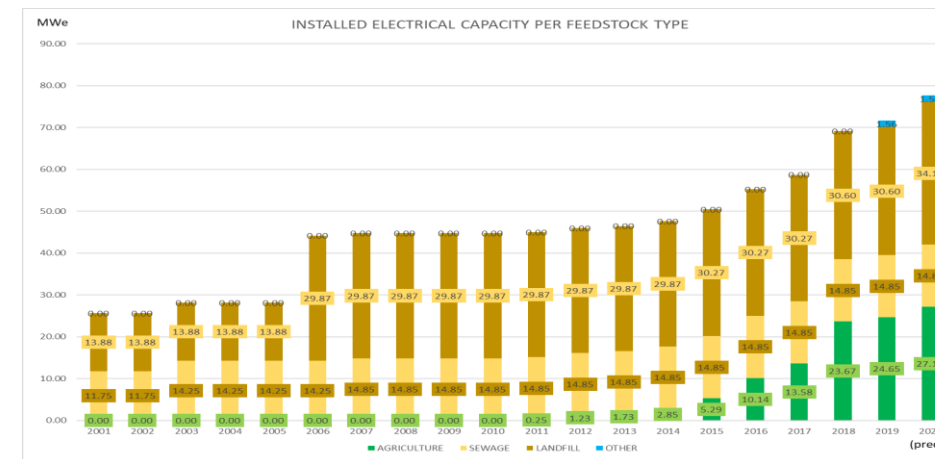
Πηγή: Εθνικό σχέδιο δράσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ([NREAP](#) – Greece)

Δυναμικότητα μονάδων βιοαερίου

- Η εγκατεστημένη ισχύς ήταν **98 MW** (Φεβρ. 2021).
- Η αντίστοιχη μηνιαία παραγωγή ενέργειας από βιοαέριο-βιομάζα ήταν **35 MWh** με συντελεστή φορτίου **53%**.



Πηγή: ΔΑΠΕΕΠ - Δελτίο ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ για τον Φεβρουάριο 2021



Στις αρχές του 2020, η ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριο είναι περίπου **430 GWh_e**.

Διείσδυση έργων βιομεθανίου στην ελληνική αγορά

Ευκαιρίες αγοράς/Προτάσεις:

- Καθορισμός συστήματος σταθερών εγγυημένων τιμών (€/MWh)
- Εισαγωγή βιομεθανίου στο δίκτυο φυσικού αερίου. Έμφαση στις αποκεντρωμένες περιοχές.
- Εισαγωγή στις μεταφορές: α) Χερσαίες: ανάμιξη με φυσικό αέριο (σε αντιστοιχία με RED II), β) Θαλάσσιες μεταφορές: ανάμιξη Bio-LNG με ορυκτό LNG με γνώμονα την επερχόμενη ένταξη στο ETS , γ) μεταφορές γενικά: προνόμια κυκλοφορίας σε αντιστοίχιση με αυτά της ηλεκτροκίνησης
- Προμήθεια bio-LNG στα ελληνικά νησιά.
- Υπάρχουν περίπου 10 σταθμοί CNG σε όλη τη χώρα, με ρυθμό αύξησης 3-5 νέων ετησίως. Αυτοί οι σταθμοί θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν για προμήθεια βιομεθανίου στο μέλλον.



Με στόχο την δημιουργία ενός κοινού στρατηγικού οράματος, 4 *workshops* θα υλοποιηθούν στις συμμετέχουσες χώρες του έργου REGATRACE.

Συγκεκριμένα για την Ελλάδα:

- ❖ Στο **1^ο workshop** (που πραγματοποιήθηκε στις 16/11/2020) παρουσιάστηκε το έργο REGATRACE και χαρτογραφήθηκε η κατάσταση στην Ελλάδα με στόχο τη συλλογή δεδομένων για την ανάπτυξη ενός μακροπρόθεσμου στρατηγικού οράματος.
 - ✓ **Συμμετέχοντες:** ΔΑΠΕΕΠ, ΔΕΔΑ, ΔΕΣΦΑ, Μέλη του ΕΣΠΑΒ, ΕΒΑ (ΒΕ), ACT commodities (ΓΕ)
- ❖ Στο **2^ο workshop** (αναμένεται για αρχές Ιουλίου) θα παρουσιαστεί το προσχέδιο του μακροπρόθεσμου στρατηγικού οράματος, με στόχο την ανταλλαγή πληροφοριών με τους ενδιαφερόμενους, τη συλλογή ιδεών και δεδομένων για την σύνταξη του εθνικού χάρτη πορείας.
- ❖ Στο **3^ο workshop** θα καθοριστούν οι κύριοι άξονες για τον εθνική στρατηγική, με λίστα συγκεκριμένων δράσεων. Επίσης, θα παρουσιασθεί το προσχέδιο των εξατομικευμένων κατευθυντήριων γραμμών για την Ελλάδα με σκοπό τη σύνταξη μελέτης σκοπιμότητας.
- ❖ Στο **4^ο workshop** θα συνοψισθεί η συνολική διαδικασία με τα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν και θα παρουσιασθούν οι τελικές εξατομικευμένες κατευθυντήριες γραμμές για τη μελέτη σκοπιμότητας.

Θέματα συζήτησης:

- Έλλειψη νομοθετικού πλαισίου σχετικά με την παραγωγή βιομεθανίου.
- Συστήματα ΕΠ και πώς εφαρμόζονται στην Ελλάδα, κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- Τρόπος λειτουργίας ενός ανεπτυγμένου μοντέλου παραγωγής και χρήσης βιομεθανίου στη Γερμανία.
- Τεχνικές προδιαγραφές του δικτύου φυσικού αερίου – Προδιαγραφές έκχυσης βιομεθανίου στο δίκτυο.
- Πολιτικές ενεργειακής μετάβασης.

Κύρια συμπεράσματα:

- Η εισαγωγή βιομεθανίου θα μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και την ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας από άλλες χώρες.
- Κρίνεται αναγκαίο η θέσπιση νομοθετικού πλαισίου για την παραγωγή βιομεθανίου στην Ελλάδα.
- Αντίστοιχα μοντέλα εφαρμογής συστημάτων ΕΠ για την παραγωγή βιομεθανίου από άλλες χώρες θα μπορούσαν να εφαρμοστούν και στην Ελλάδα.
- Η έλλειψη σύνδεσης μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή είναι από τα κύρια προβλήματα ανάπτυξης της αγοράς βιομεθανίου στην Ελλάδα.
- Η ξεχωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων από στοχευμένους τελικούς χρήστες (ξενοδοχεία, εστιατόρια κ.λπ.) θα μπορούσε να συντελέσει στην ανάπτυξη μονάδων βιοαερίου χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη τα οργανικά απόβλητα των ΑΣΑ

Το μέλλον των ανανεώσιμων αερίων στην Ευρώπη



REGATRACE
Renewable Gas Trade Centre in Europe



Πηγή EBA

- ✓ Το δυναμικό βιομεθανίου στην Ευρώπη έως το 2050: **1170 TWh**
- ✓ Η προοπτική από το 2030 με τις κατάλληλες πολιτικές: **370 TWh**



- ❖ Πολλές χώρες αναφέρουν το **βιομεθάνιο** ως μια ενδιαφέρουσα εναλλακτική λύση για τις υπάρχουσες μονάδες βιοαερίου.
- ❖ Το πιο συνηθισμένο πρόγραμμα στήριξης για το βιομεθάνιο στην Ευρώπη είναι το **σύστημα σταθερών εγγυημένων τιμών**, ακολουθούμενο από την **μηχανισμό εγγυημένων διαφορικών τιμών** και τα **φορολογικά κίνητρα**. Αρκετές χώρες διαθέτουν περισσότερα από ένα είδη καθεστώτων επιδότησης, τα οποία είτε αλληλοσυμπληρώνονται είτε διαφοροποιούνται στην εφαρμογή τελικής χρήσης του βιομεθανίου.
- ❖ Το **διασυνοριακό εμπόριο** βιομεθανίου είναι ακόμη περιορισμένο. Για τις περισσότερες χώρες, η παραγωγή και η κατανάλωση είναι ισορροπημένες.
- ❖ Η **μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** σε σύγκριση με τις εκπομπές από το φυσικό αέριο είναι η πτυχή του ανανεώσιμου αερίου με τον υψηλότερο αντίκτυπο στην επιλογή των καταναλωτών, ακολουθούμενη από το επιπλέον **κόστος** από αυτό του φυσικού αερίου.
- ❖ Για την περίπτωση της **Ελλάδας**, τιμολογιακά κίνητρα που ενσωματώνονται σε ορισμένα νομικά, κανονιστικά και επιχειρησιακά μέτρα θα πρέπει να παρέχονται για την ανάπτυξη του τομέα βιοαερίου / βιομεθανίου.
- ❖ Η ανάπτυξη μιας **σταθερής, αξιόπιστης και κοινής αγοράς βιομεθανίου και άλλων ανανεώσιμων αερίων** στην Ευρώπη μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των πολιτικών στόχων της ΕΕ και την αποσύνδεση των ενεργειακών συστημάτων από τα ορυκτά καύσιμα.

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!

Δ. Κουρκούμπας
Επιστημονικός συνεργάτης ΕΚΕΤΑ
MSc Μηχανολόγος Μηχανικός
Στοιχεία επικοινωνίας
kourkoumpas@certh.gr
www.certh.gr

Κ. Αλεξανδρίδης
Ταμίας ΕΣΠΑΒ
Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος
Στοιχεία επικοινωνίας
costiasa@gmail.com
www.habio.gr

www.regatrace.eu

