



**ΚΑΠΕ
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

«Τα Καύσιμα Βιομάζας (βιοντίζελ, βιοαιθανόλη, βιομεθάνιο) στον κλάδο των μεταφορών – εξελίξεις και προοπτικές»

Χρήστος Ζαφείρης M.Sc.

Υπεύθυνος Έργων Βιοαερίου -Βιομεθανίου
Τμήμα Βιομάζας

Περιεχόμενα



- ❶ Χρήση ΑΠΕ παγκοσμίως στις μεταφορές
- ❷ Παγκόσμια παραγωγή βιοκαυσίμων
- ❸ Βιομεθάνιο στην ΕΕ
- ❹ Προοπτικές Βιομεθανίου
- ❺ Συμπεράσματα

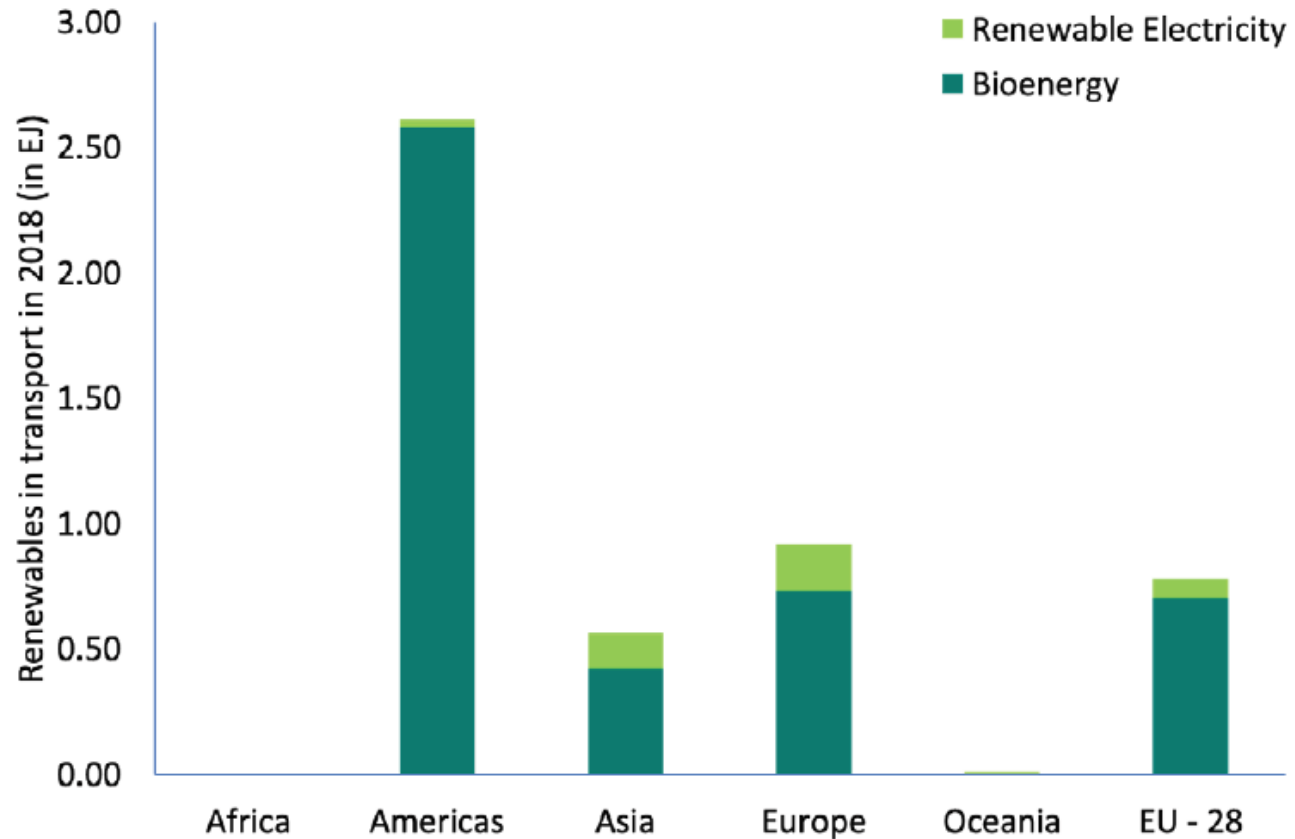
ΧΡΗΣΗ ΑΠΕ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ

	Total	Bioenergy	Electricity	Renewable Electricity
2000	0.56	0.42	0.79	0.15
2005	0.98	0.81	0.94	0.17
2010	2.58	2.37	1.06	0.21
2015	3.55	3.27	1.21	0.28
2016	3.72	3.41	1.27	0.31
2017	3.84	3.51	1.33	0.33
2018	4.12	3.75	1.40	0.36

All values in EJ

Πηγή: World Bioenergy Association 2020

ΧΡΗΣΗ ΑΠΕ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΣΕ ΗΠΕΙΡΟΥΣ



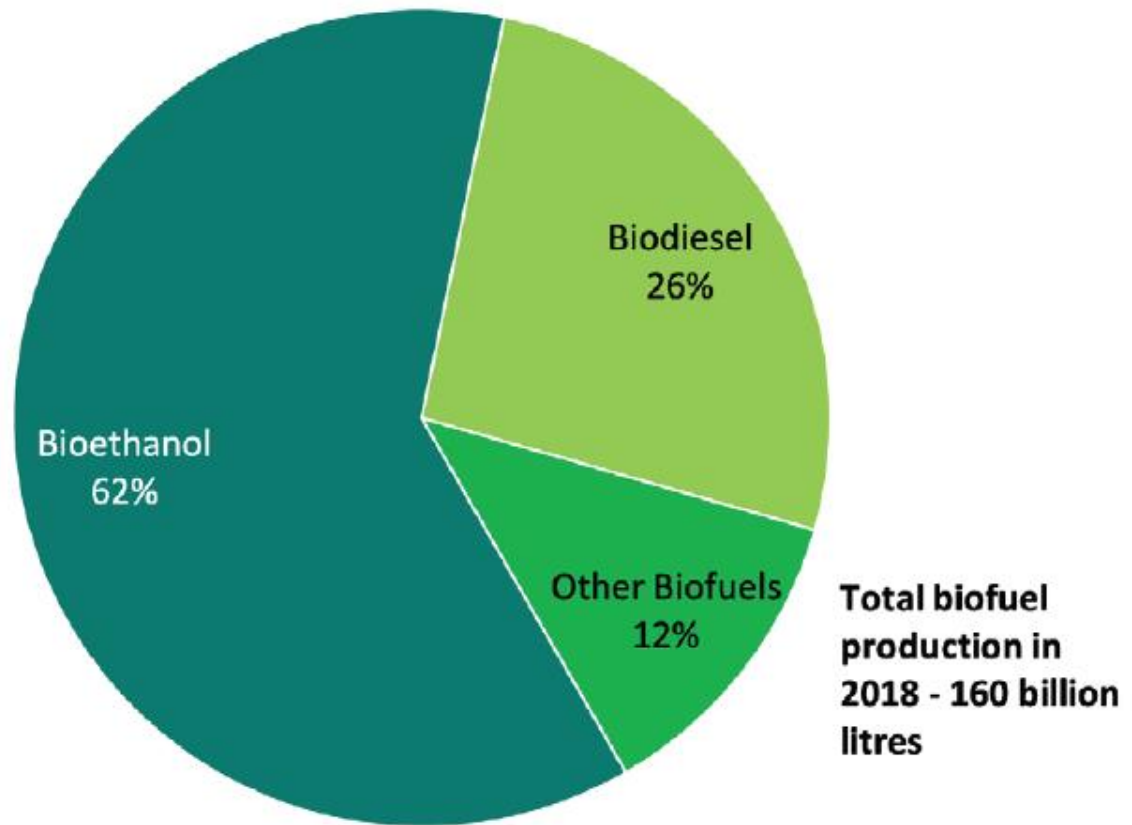
Πηγή: World Bioenergy Association 2020

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΓΡΩΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ

	Biofuels	Bioethanol	Biodiesel	Other Biofuels
2000	17.3	13.5	0.72	3.13
2005	37.1	27.2	3.43	6.51
2010	103	67.6	19.5	15.8
2015	136	90.4	30.6	15.1
2016	142	93.8	34.2	13.8
2017	148	98.9	36.0	13.2
2018	160	98.4	41.8	19.6

All values in billion litres

Global biofuel production in 2018



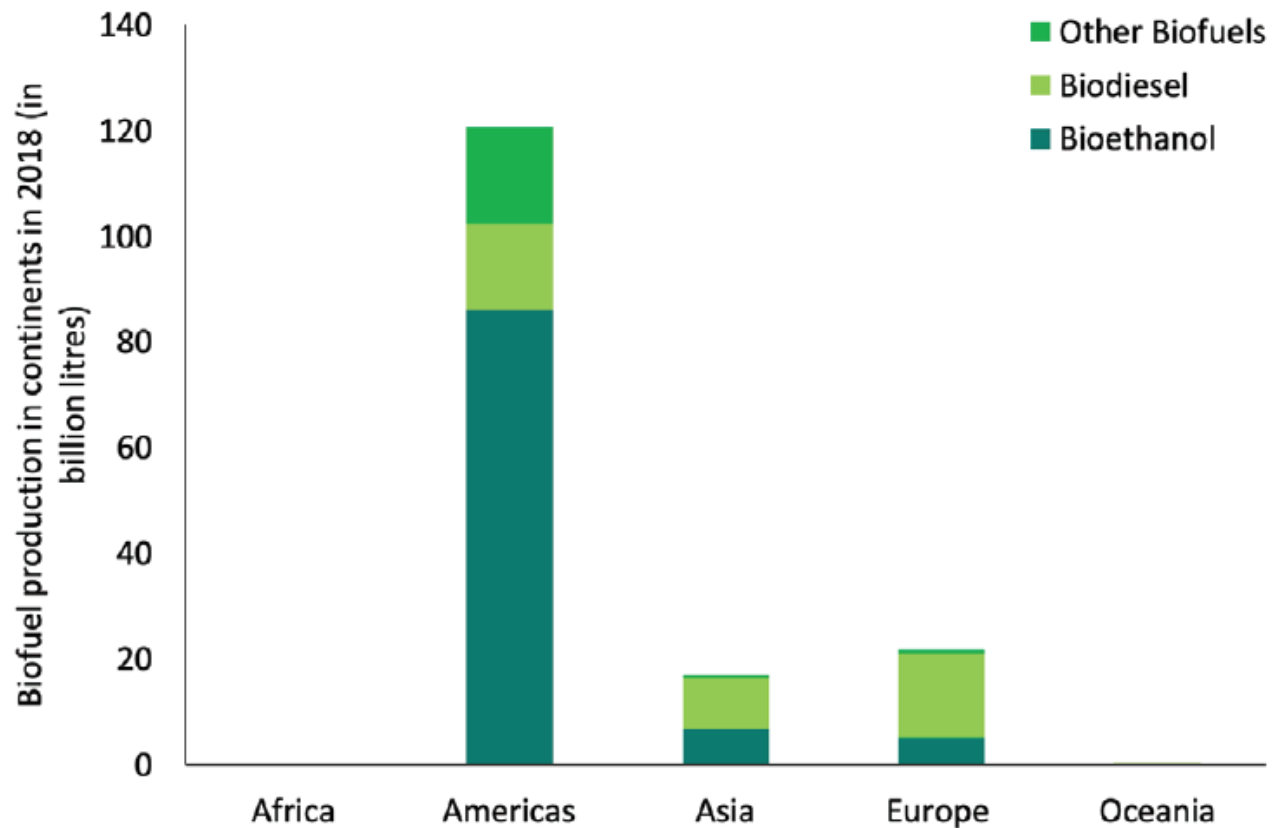
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΓΡΩΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΕ ΗΠΕΙΡΟΥΣ

	Biofuels	Bioethanol	Biodiesel	Other Biofuels
Africa	0.09	0.09	0.00	0.00
Americas	121	86.0	16.4	18.2
Asia	17.1	6.87	9.69	0.59
Europe	21.8	5.22	15.7	0.82
Oceania	0.24	0.24	0.00	0.00

All values in billion litres

Πηγή: World Bioenergy Association 2020

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΓΡΩΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΕ ΗΠΕΙΡΟΥΣ



Πηγή: World Bioenergy Association 2020

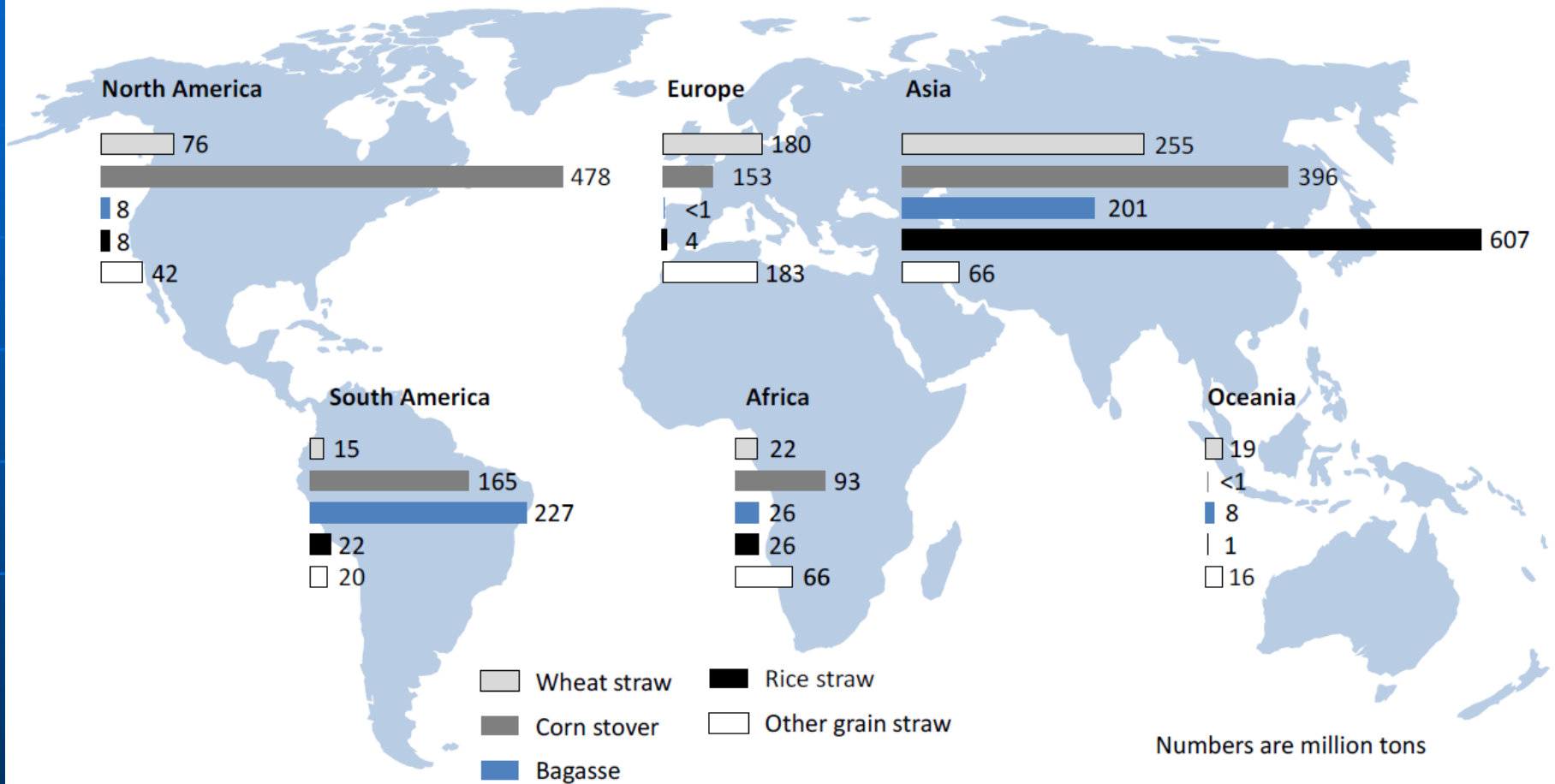
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

	Biogas (billion m3)	Biogas (EJ)
2000	12.4	0.29
2005	22.0	0.51
2010	37.1	0.85
2015	56.0	1.29
2016	56.6	1.30
2017	57.7	1.33
2018	59.3	1.36

	Biogas (billion m3)	Biogas (EJ)
Africa	0.01	0.00
Americas	8.34	0.19
Asia	19.3	0.44
Europe	30.9	0.71
Oceania	0.84	0.02
EU - 28	30.3	0.70

Πηγή: World Bioenergy Association 2020

Figure 1. Estimates of lignocellulosic waste materials available globally for bioproduction.



Note: Numbers are million tons.

Source: KTN (2016).

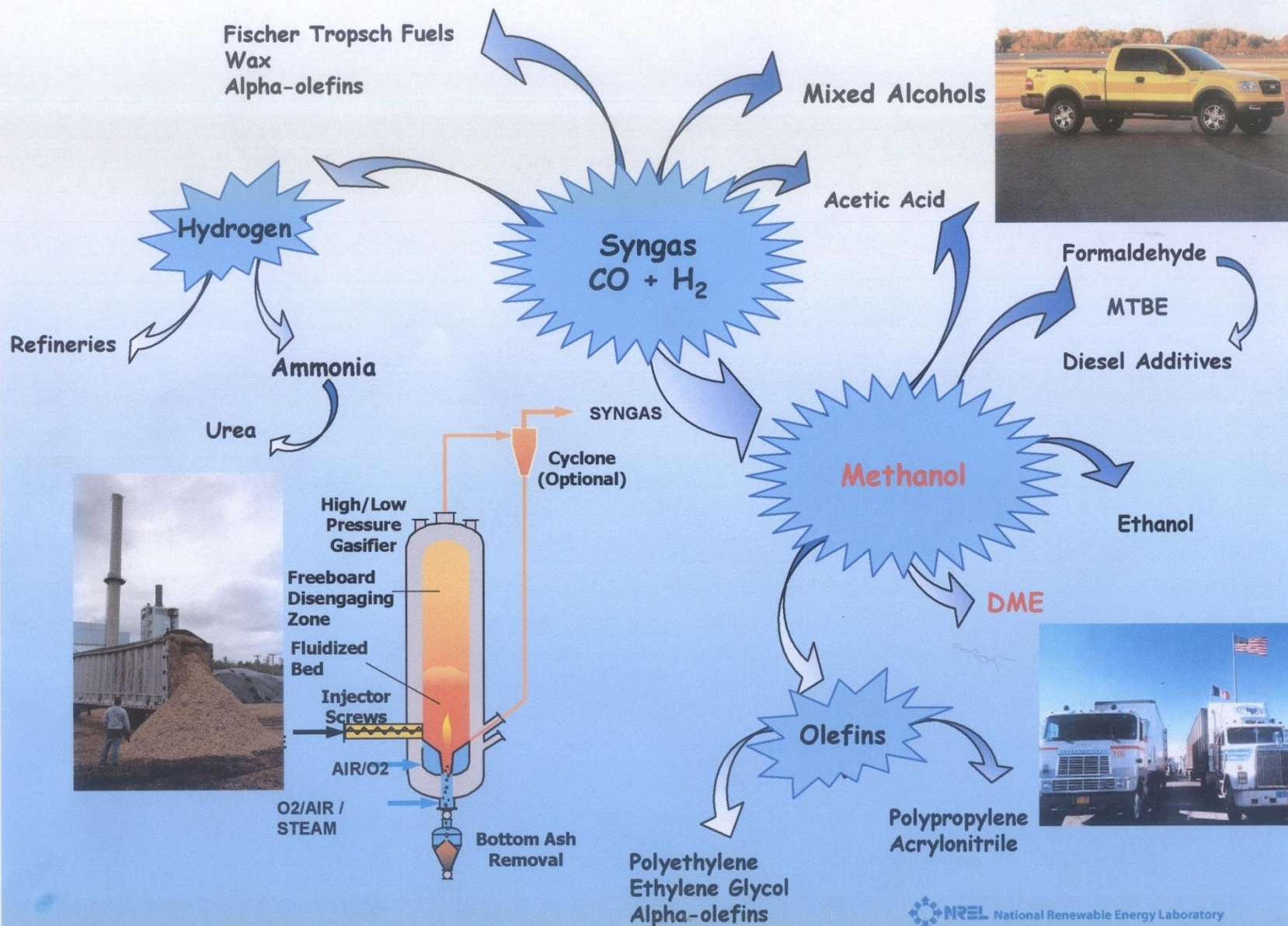
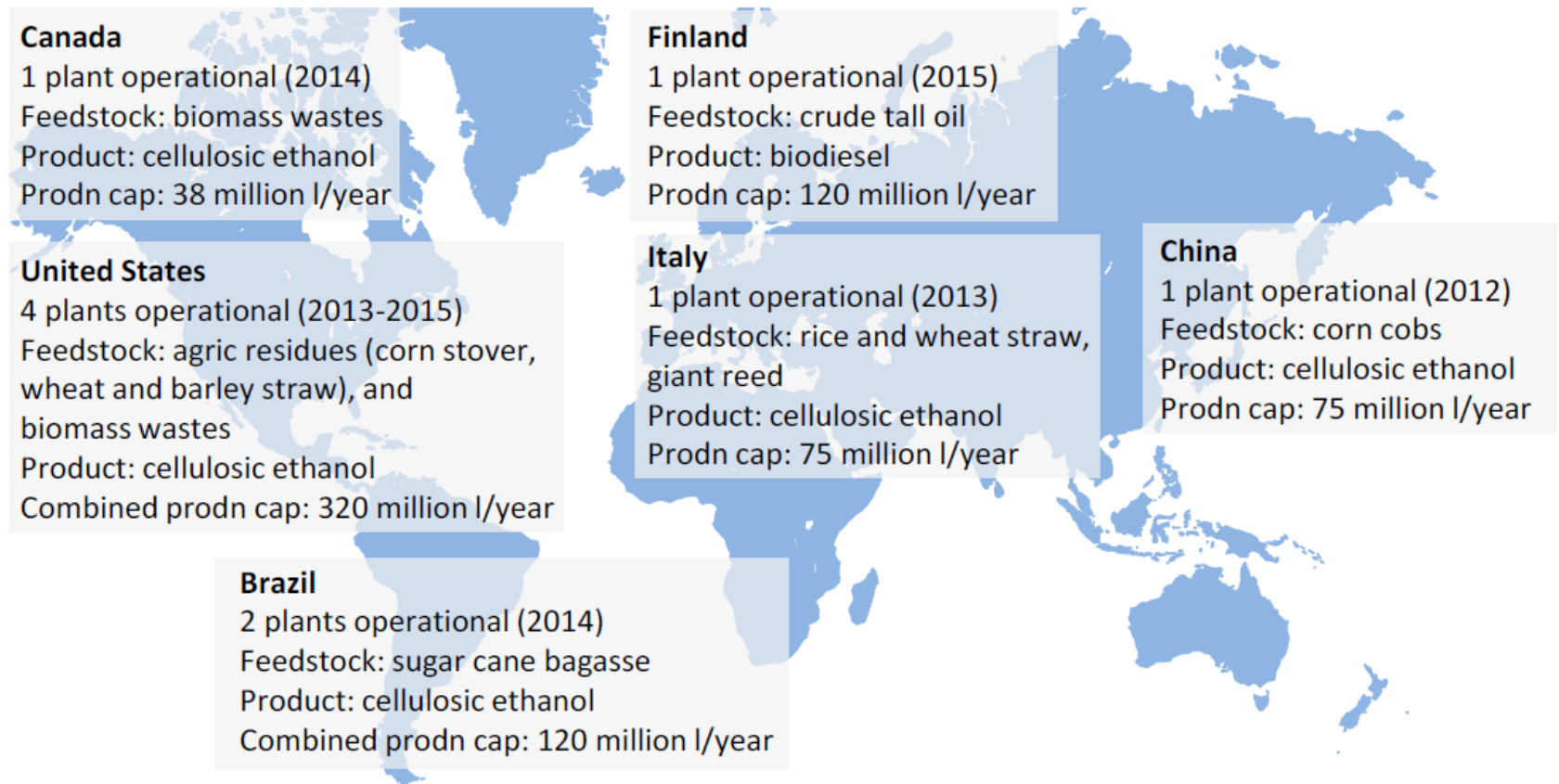
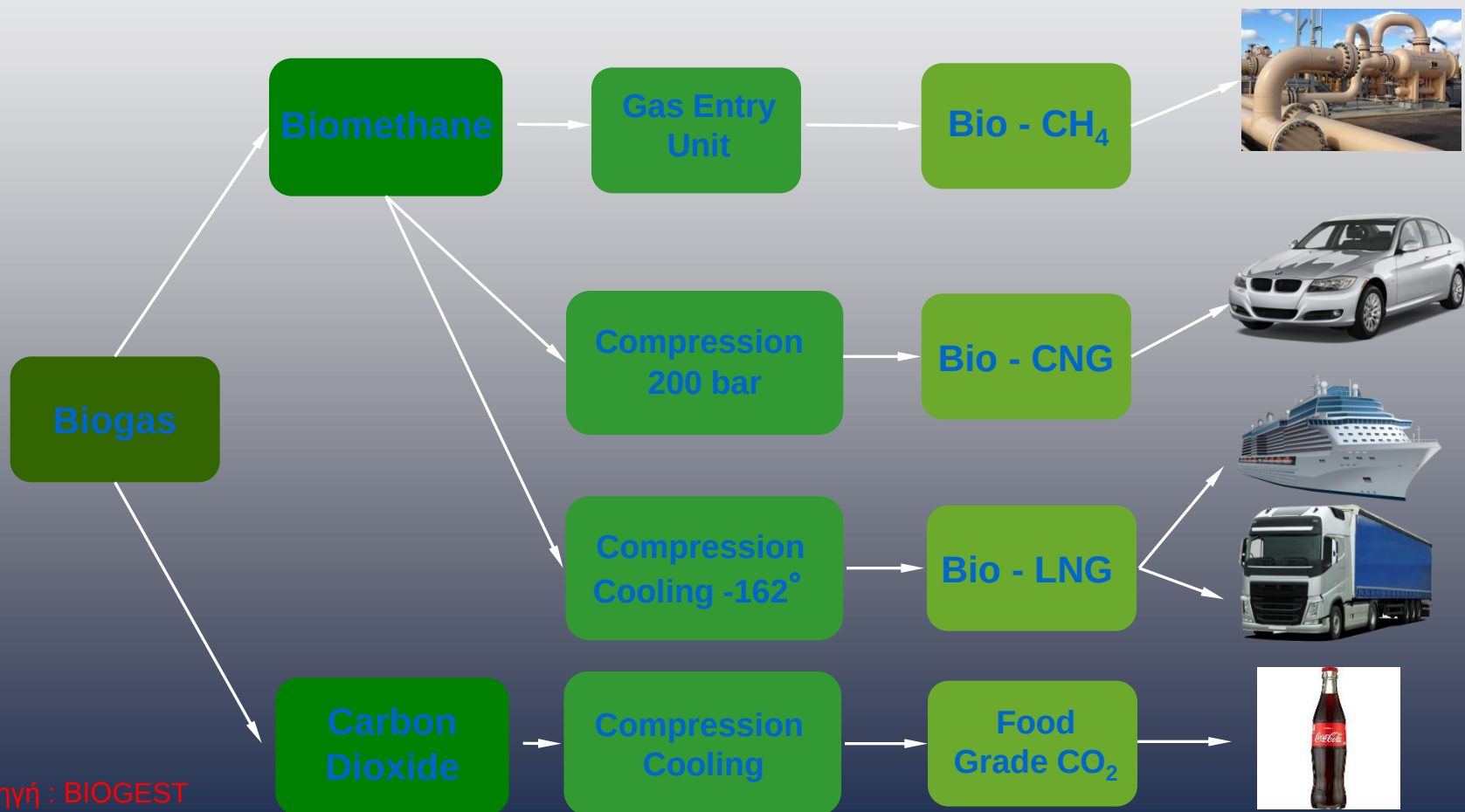


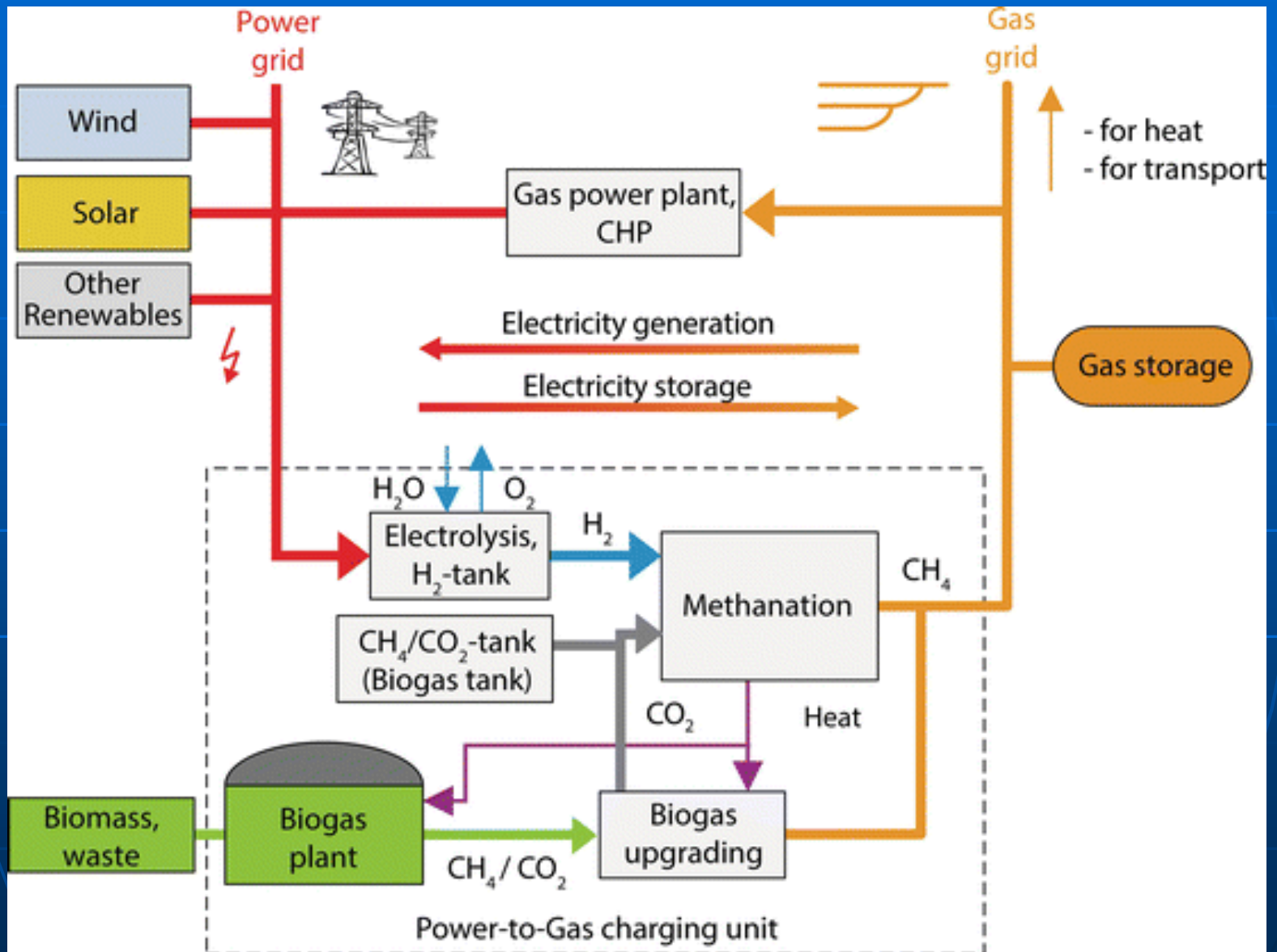
Figure 4. Global capacity in cellulosic biorefining



Biomethane - Production



Power to GAS



Βιοαέριο-Βιομεθάνιο στην ΕΕ

- ⇒ **18.943** μονάδες βιοαερίου στην ΕΕ το 2020
- ⇒ Η συνολική παραγωγή βιοαερίου εκτιμήθηκε σε **167 TWh** ή **15.8 bcm**
- ⇒ Η συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς εκτιμήθηκε σε **11.100MW** και παραγωγή **64 TWh** ηλεκτρικής ενέργειας
- ⇒ **725** μονάδες αναβάθμισης βιοαερίου (**Βιομεθάνιο**) στην ΕΕ το 2020
- ⇒ Η εκτιμωμένη ισχύς από **βιομεθάνιο** είναι **3,71 GW** και αντίστοιχα η ετήσια παραγόμενη ενέργεια εκτιμήθηκε σε **26 TWh/έτος** ή **2,43 bcm**

Μονάδες Βιομεθανίου στην ΕΕ

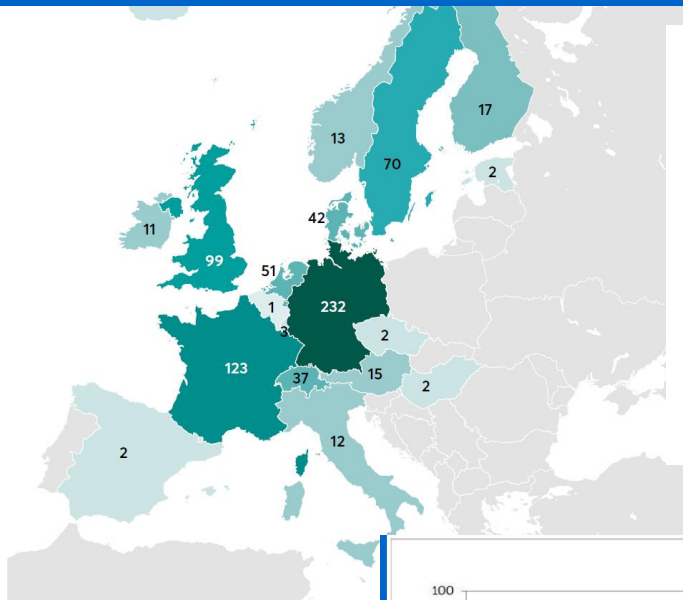
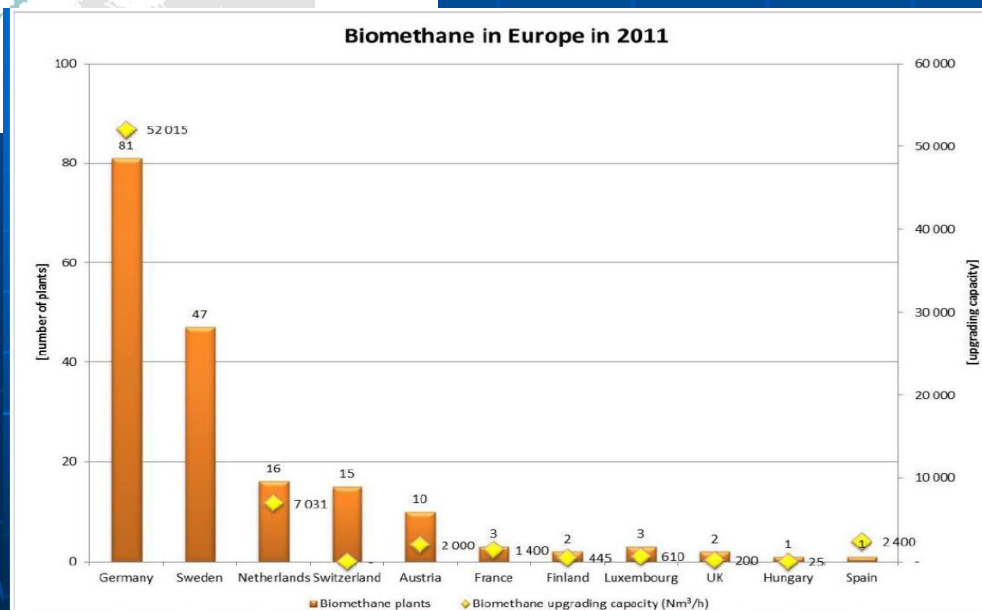
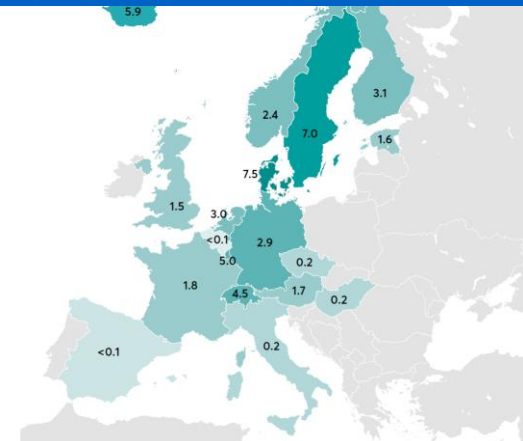


FIGURE 3.4
Total number of biogas plants in European countries in 2019

FIGURE 3.6
Number of biogas plants per 1 Mio people in European countries

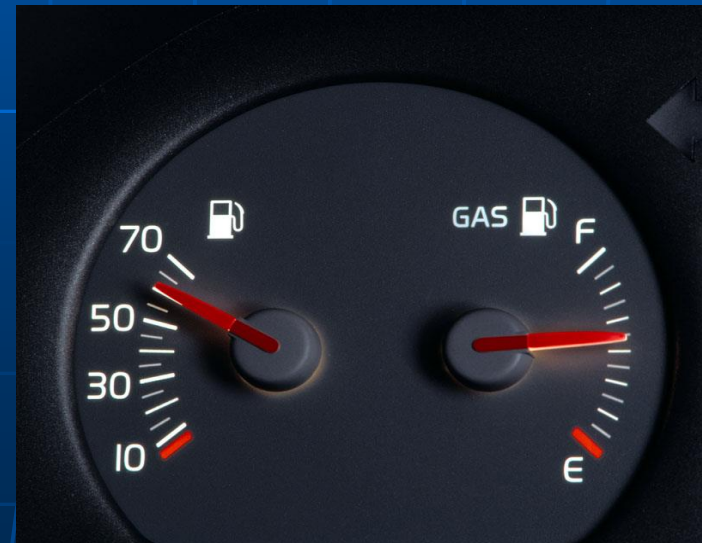


Βιοαέριο για κίνηση αυτοκινήτων

Ιδιότητα/Σύσταση	Μονάδα	Τύπος Α	Τύπος Β
Δείκτης Wobbe _{min}	MJ/Nm ³	44.7	43.9
Δείκτης Wobbe _{max}	MJ/Nm ³	46.8	47.3
CH ₄	Vol%	97±1	97±2
H ₂ O _{,max}	mg/Nm ³	32	32
O _{2,max}	Vol%	1.0	1.0
CO ₂ +O ₂ +N _{2,max}	Vol%	4.0	5.0
H ₂ S _{,max}	mg/Nm ³	23	23
Μεθανόλη	Vol%	0	0
Σωματίδια ...	µm	5	5

Πηγή: Traffic and public transportation authority, city of Gothenburg

Όχημα κινούμενο με βιομεθάνιο

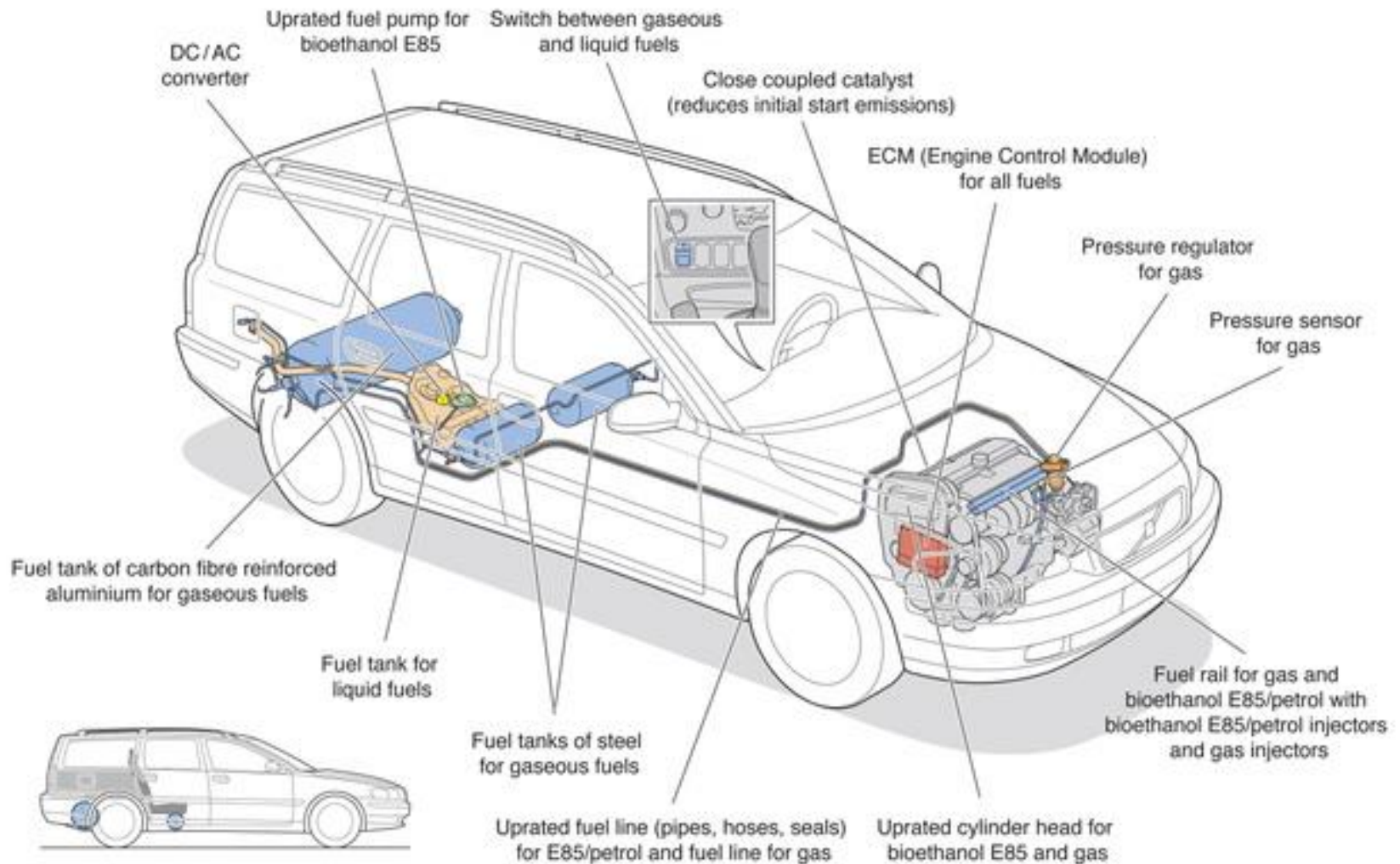


Πηγή: VOLVO- in.gr

Βιομεθάνιο στις μεταφορές



Multi-Fuel System for Hythane, Biomethane, CNG, Bioethanol E85 and Petrol



Volvo Multi-Fuel

VOLVO

Πλεονεκτήματα βιομεθανίου



- Δεν φορολογείται
- 20% πιο οικονομικό σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα
- Τα οχήματα εξαιρούνται από τέλη και δασμούς
- Δωρεάν στάθμευση
- 40% μειωμένος φόρος σε εταιρείες με στόλο οχημάτων βιομεθανίου
- E20 αποκλειστικά μόνο για οχήματα βιομεθανίου

Μονάδες Βιομεθανίου στην ΕΕ

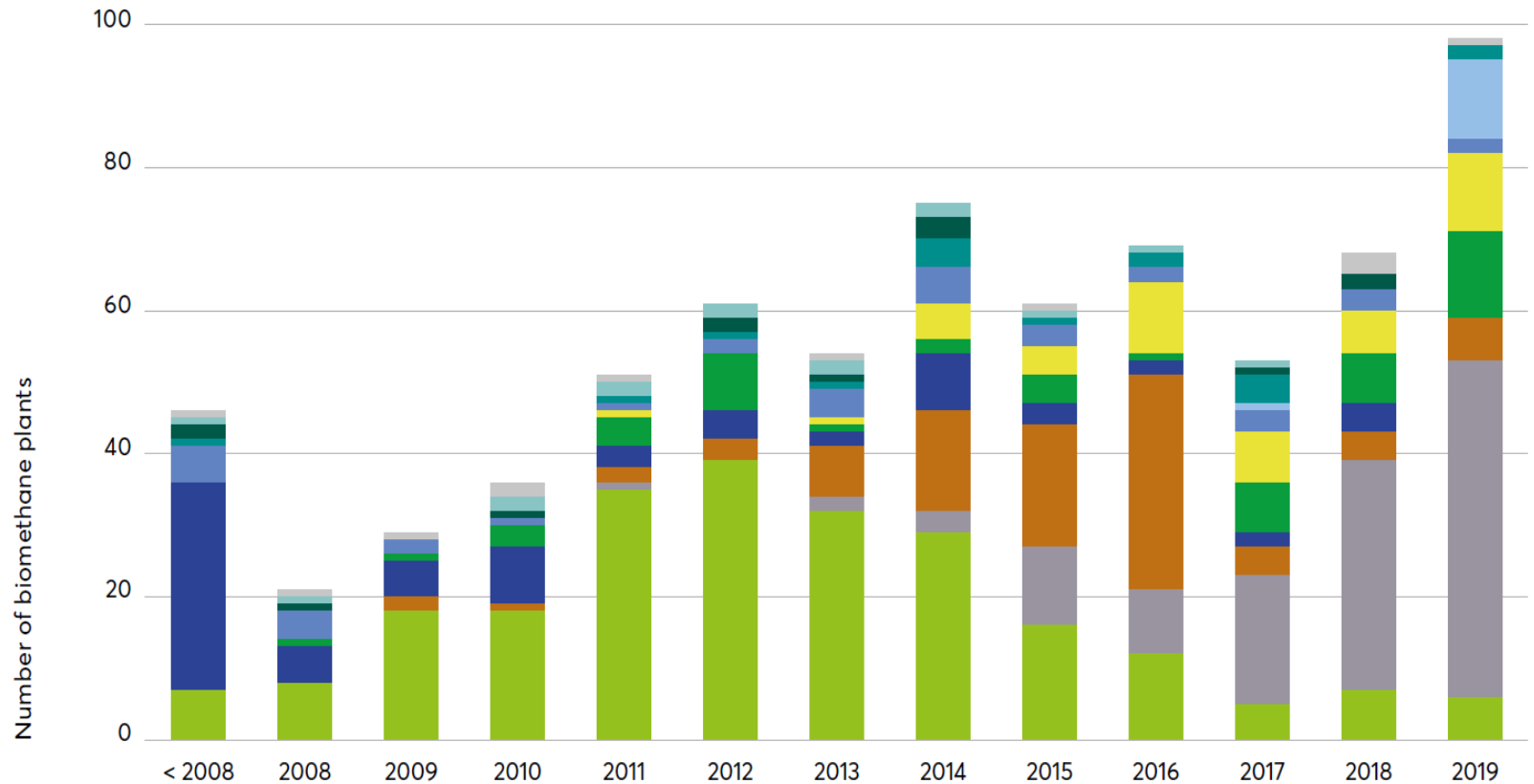
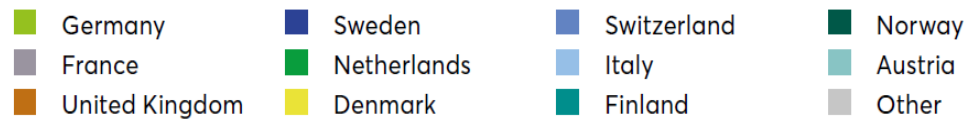


FIGURE 3.3

Number of new biomethane plants in Europe each year, 2008-2019, overall and per country



Τεχνολογίες παραγωγής Βιομεθανίου στην ΕΕ

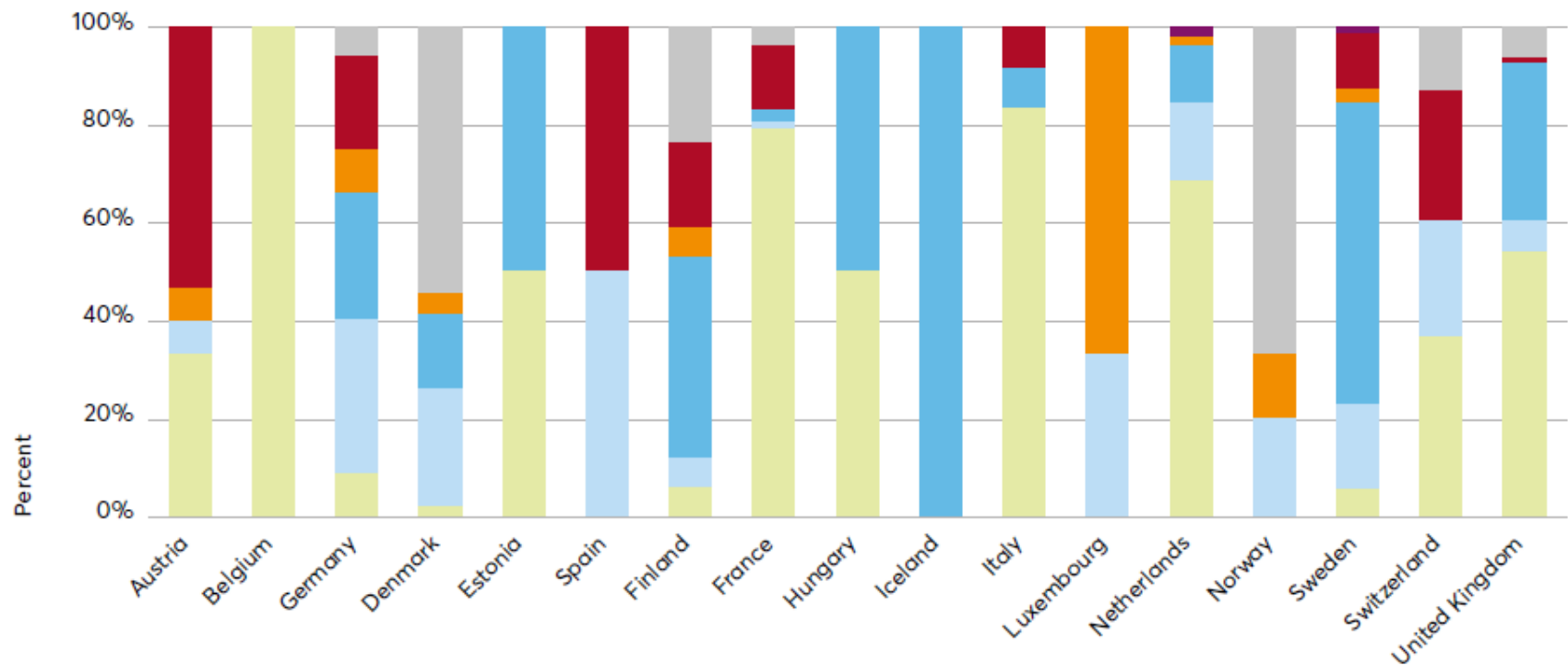


FIGURE 3.20

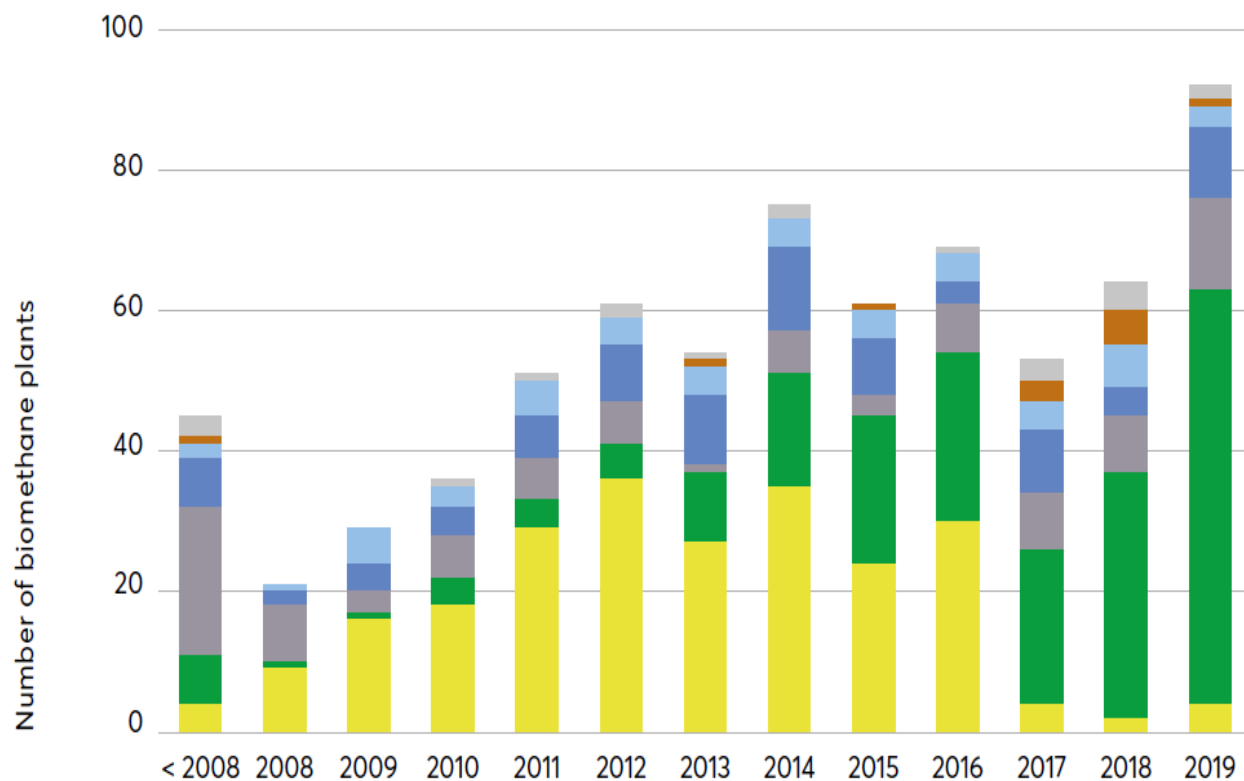
Relative use of different upgrading technologies in European countries in 2019

Μονάδες Βιομεθανίου ανά Πρώτη ύλη στην ΕΕ

FIGURE 3.16

Total number of newly installed biomethane plants each year, 2008-2019, overall and per main feedstock type

- Energy Crops
- Agricultural Residues, Manure, Plant Residues
- Sewage Sludge
- Bio- and Municipal Waste
- Industrial Organic Waste from Food and Beverage Industries
- Landfill
- Unknown



Μονάδες Βιομεθανίου ανά πρώτη ύλη και χώρα στην ΕΕ

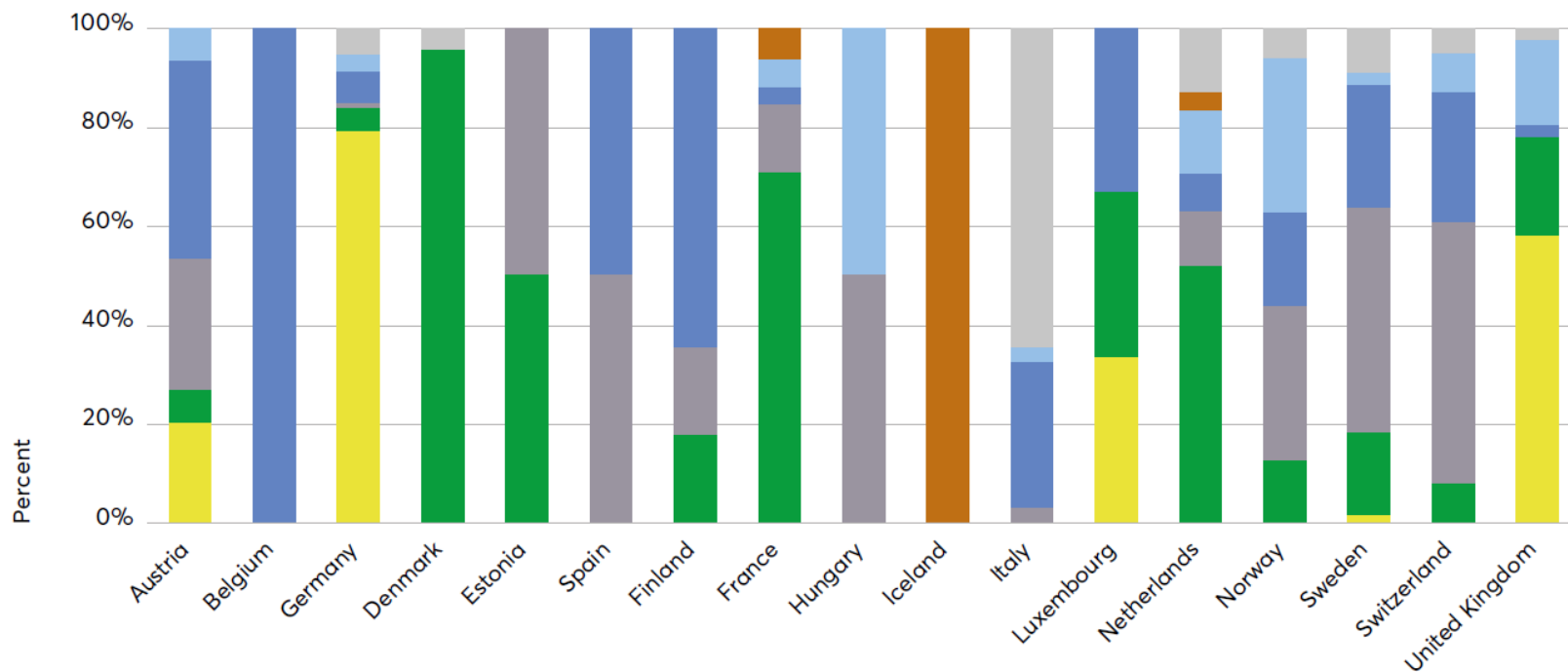


FIGURE 3.17

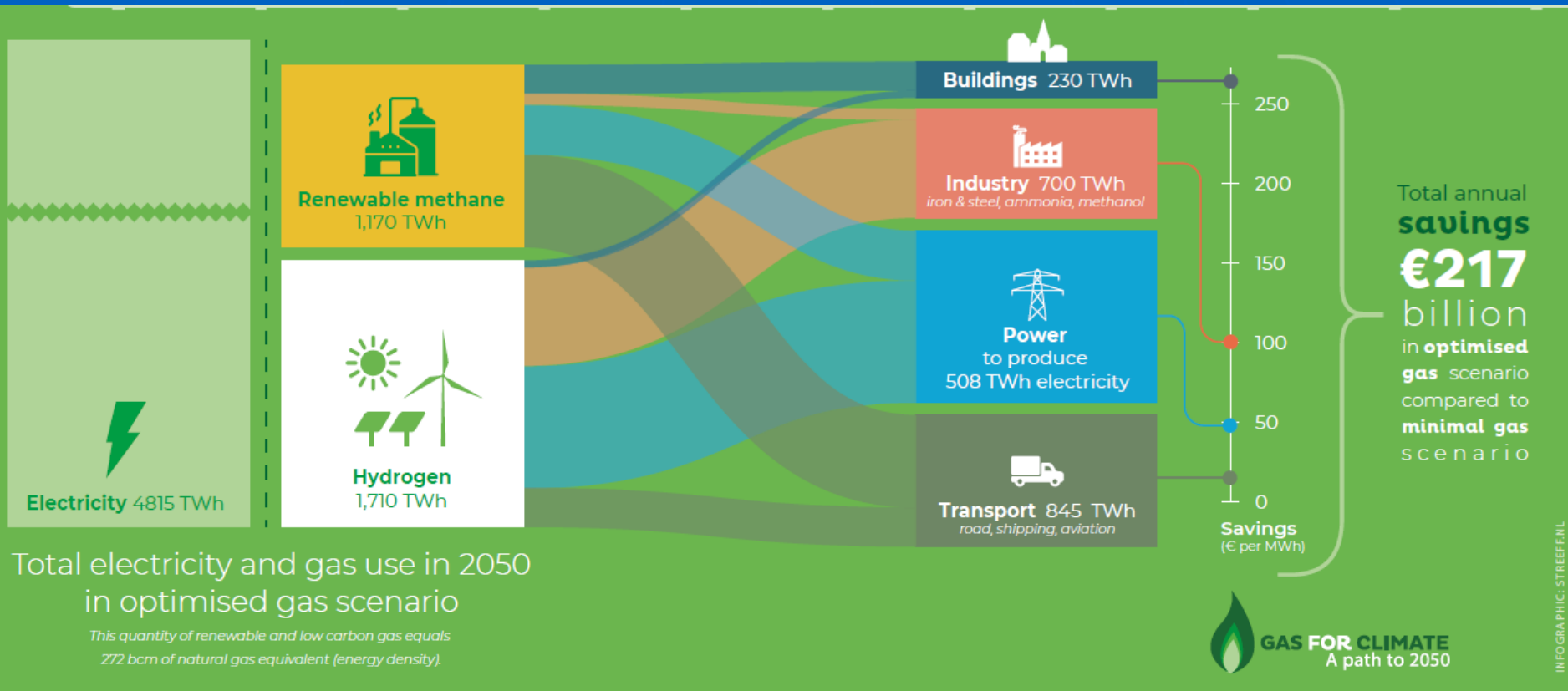
Percentage of biomethane plants using each feedstock in European countries in 2019

Energy Crops
Agricultural Residues, Manure, Plant Residues
Sewage Sludge

Bio- and Municipal Waste
Industrial Organic Waste from Food and Beverage Industries

Landfill
Unknown

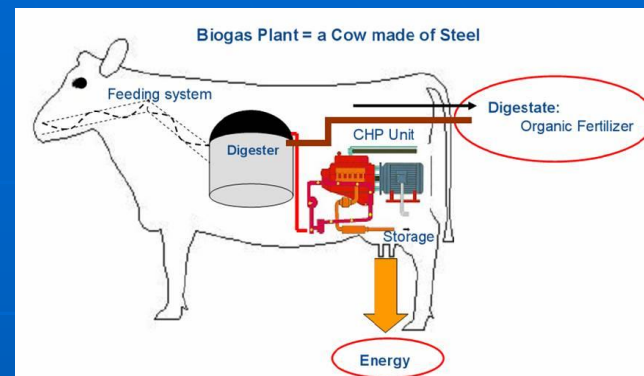
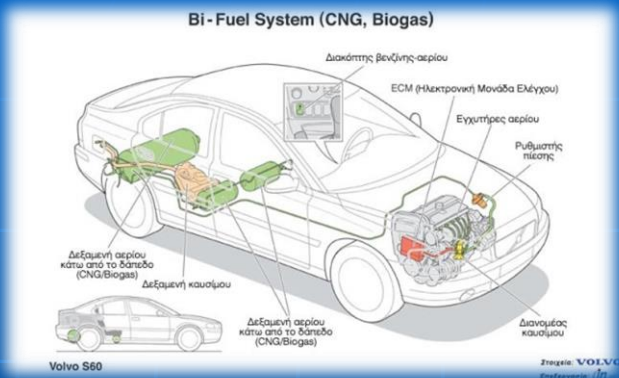
Προοπτικές Βιομεθανίου



Συμπεράσματα

Υπάρχει έντονη πολιτική βούληση από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την χρήση αερίων καυσίμων από βιομάζα. Οι υποστηρικτές επισημαίνουν τα οφέλη της ενεργειακής επάρκειας από την διαφοροποίηση των πηγών εφοδιασμού την βιώσιμη αειφορική διαχείριση για την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων και την προστασία του περιβάλλοντος

- ➔ Η Αναερόβια χώνευση είναι η περισσότερο γνωστή και εμπορική τεχνολογία παραγωγής βιοαερίου που με κατάλληλες τεχνικές αναβάθμισης παράγει βιομεθάνιο
- ➔ Η κατάλληλη επιλογή πρώτης ύλης βιομάζας είναι βασικός παράγων στην βελτιστοποίηση παραγωγής βιομεθανίου



Ευχαριστώ για την προσοχή σας



czafir@cres.gr



210-6603261