



**ΚΑΠΕ  
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ  
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

# Ενεργειακή αξιοποίηση οργανικών αποβλήτων για παραγωγή Βιομεθανίου

**Χρήστος Ζαφείρης M.Sc.**

**Υπεύθυνος Έργων Βιοαερίου & Βιομεθανίου**

**Τμήμα Βιομάζας**

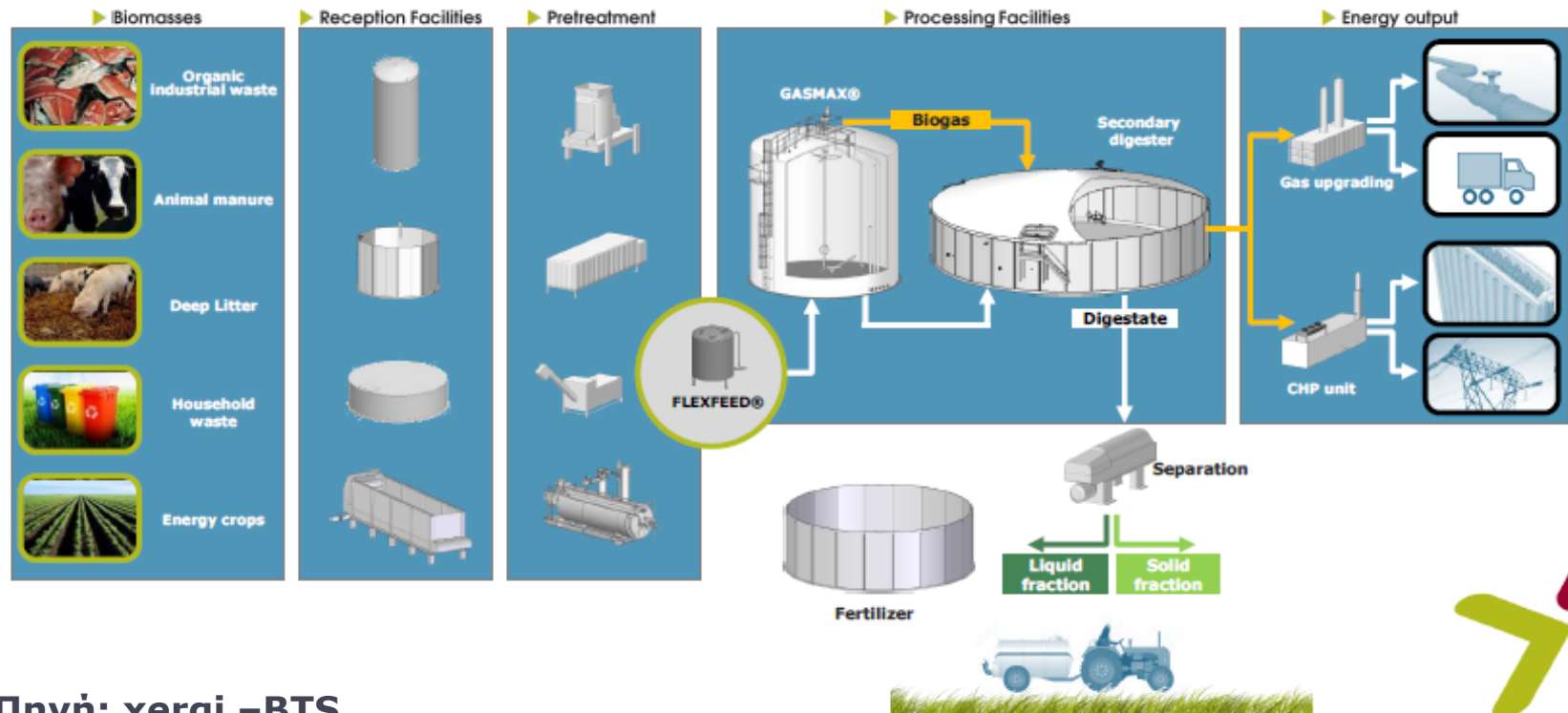
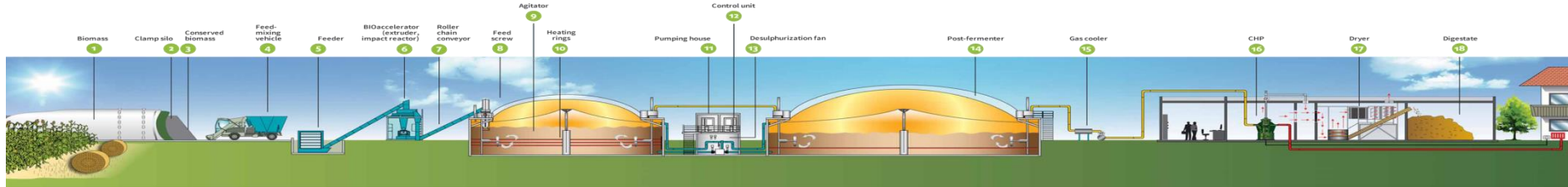
ΗΜΕΡΙΔΑ «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΕΞΑΡΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΕ: Η ΕΠΟΜΕΝΗ ΜΕΡΑ»

ΣΤΑΔΙΟ ΕΙΡΗΝΗΣ ΚΑΙ ΦΙΛΙΑΣ, 08.06.2022



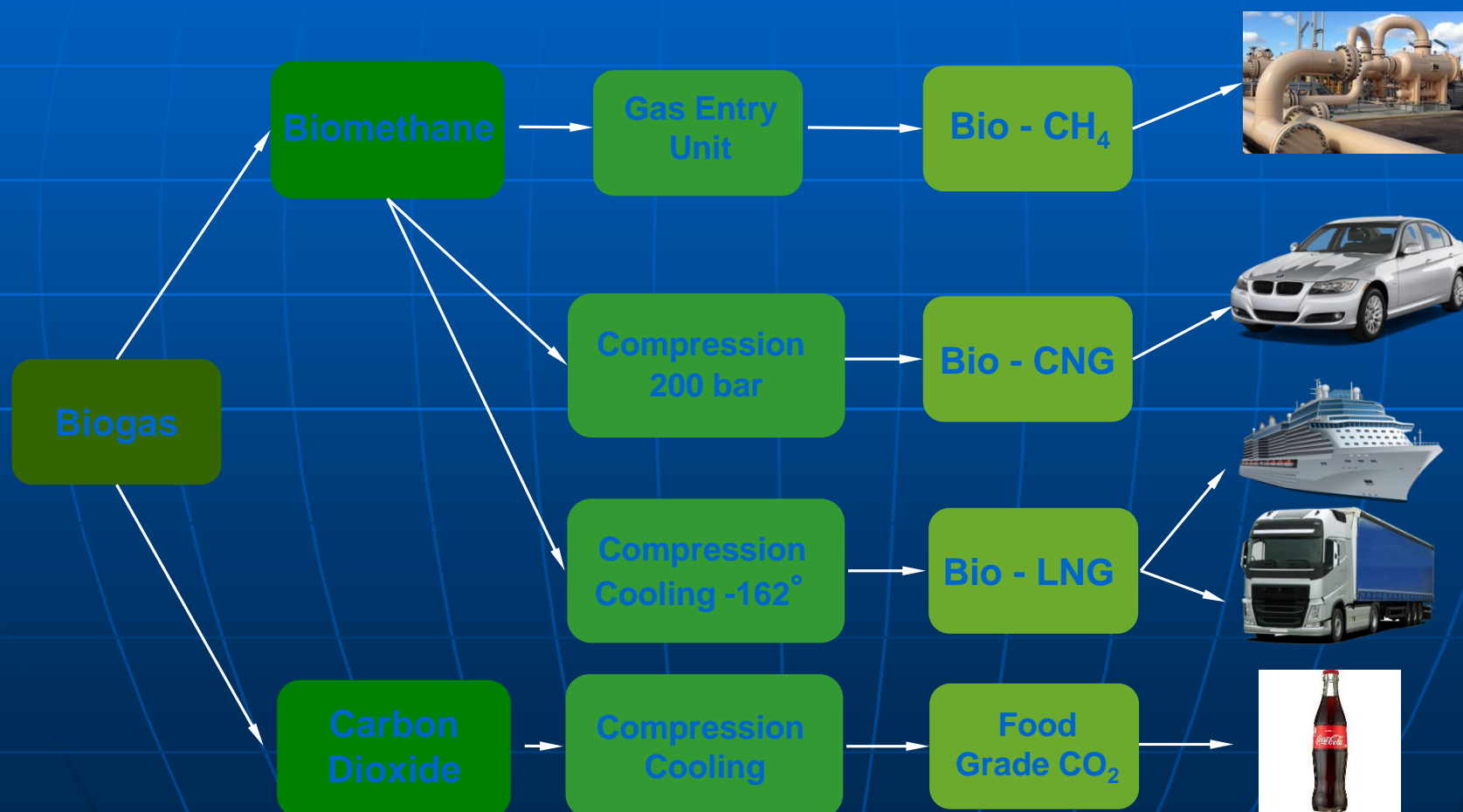
**ΚΑΠΕ  
CRES**

# Παραγωγή βιοαερίου-βιομεθανίου



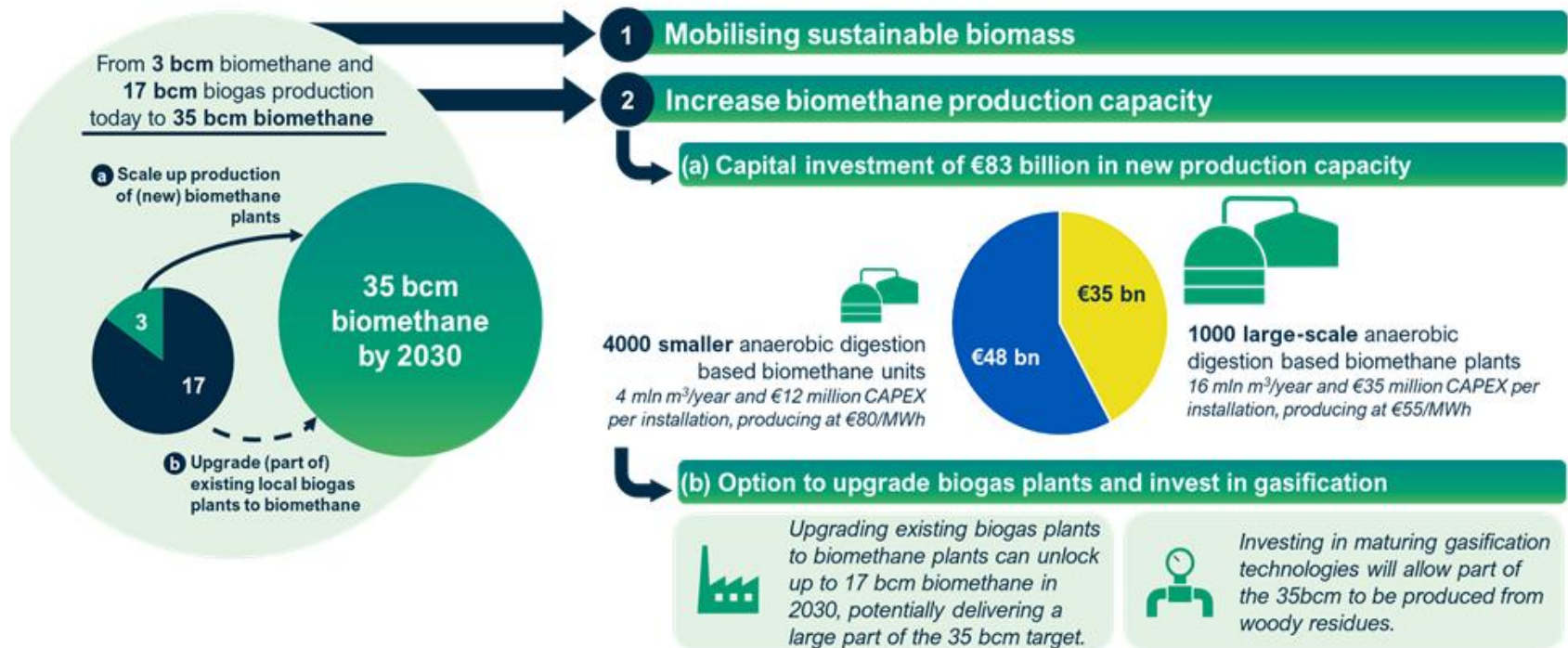


# Biomethane - Production

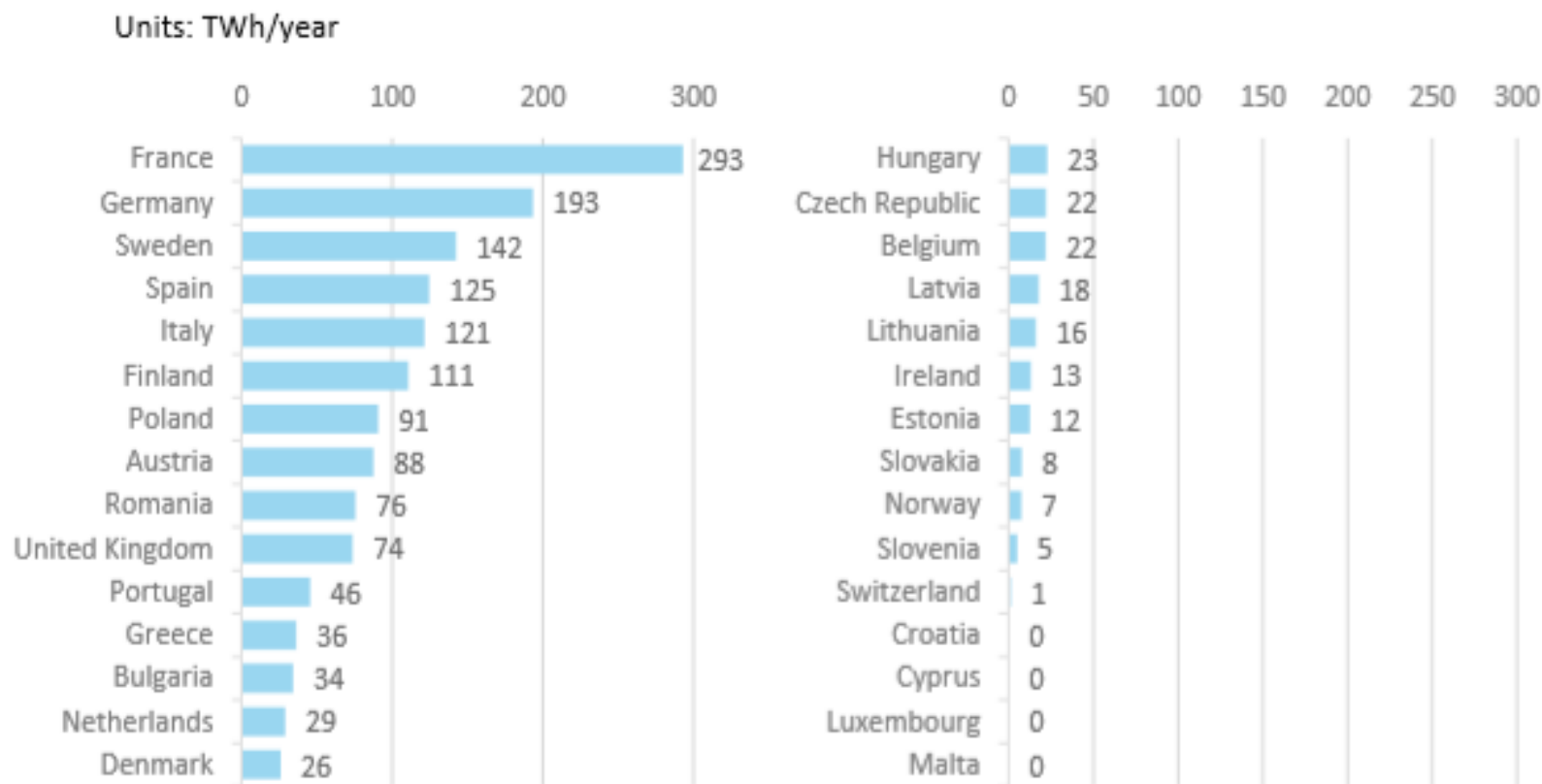


# Στόχοι Βιομεθανίου - RePower

## What it takes to produce 35 bcm biomethane by 2030



# Εκτιμήσεις δυναμικού βιομάζας στην ΕΕ το 2050



**Figure 13** Current biomass feedstock availability by country (EU plus Norway, Switzerland)

# Εκτιμήσεις δυναμικού βιομεθανίου στην ΕΕ το 2050

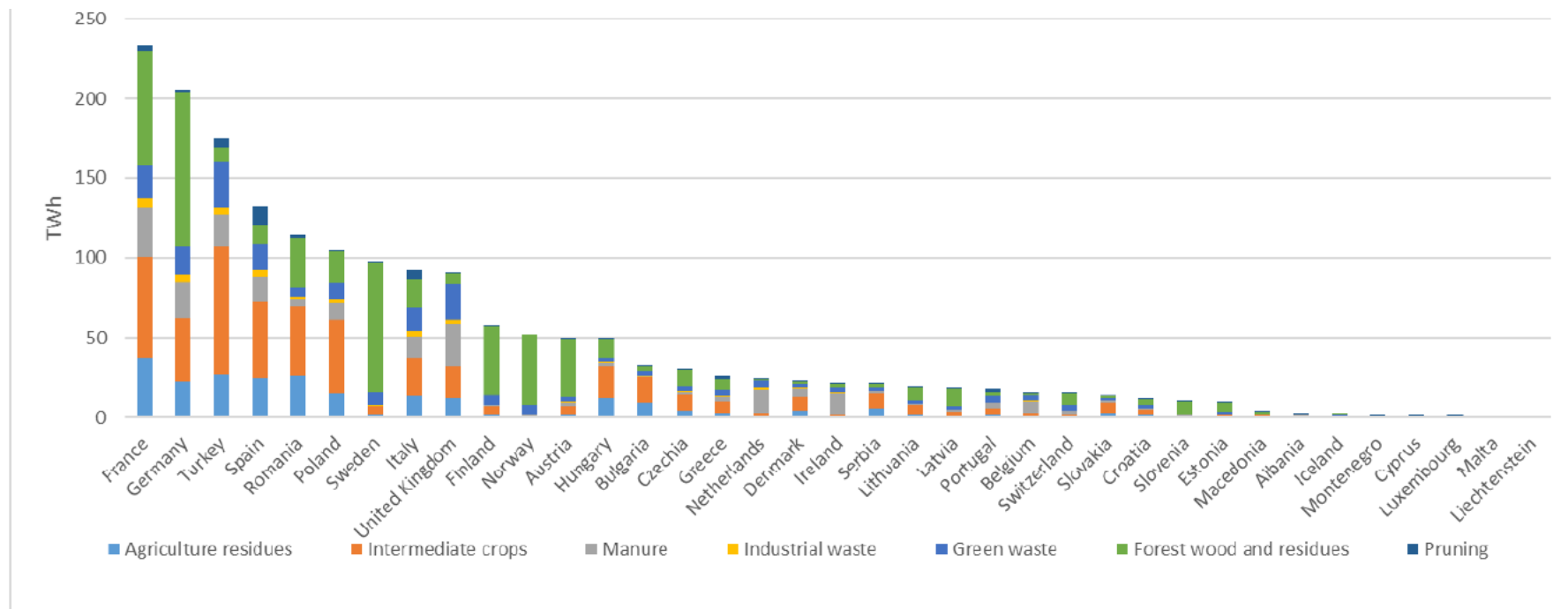


Figure 1: Biomethane potential 1G+2G per country in 2050 [TWh]

# Εκτιμήσεις παραγωγής βιομεθανίου ανά πρώτη ύλη για το 2050 (TWh)

BIOMAZA	TWh
Αμειψισπορές (εναλλαγή καλλιεργειών)	6,87
Αγροτικά υπολείμματα	2,92
Κοπριά κτηνοτροφικών	2,31
Οργανικά από ΑΣΑ και πράσινο	4,47
Ιλύς από αγροτο-βιομηχανίες	0,71
Αεριοποίηση από κλαδοδέματα	2,34
Αεριοποίηση από δασικά	6,30
Σύνολο	25,29



# Lemvig Biogas Plant



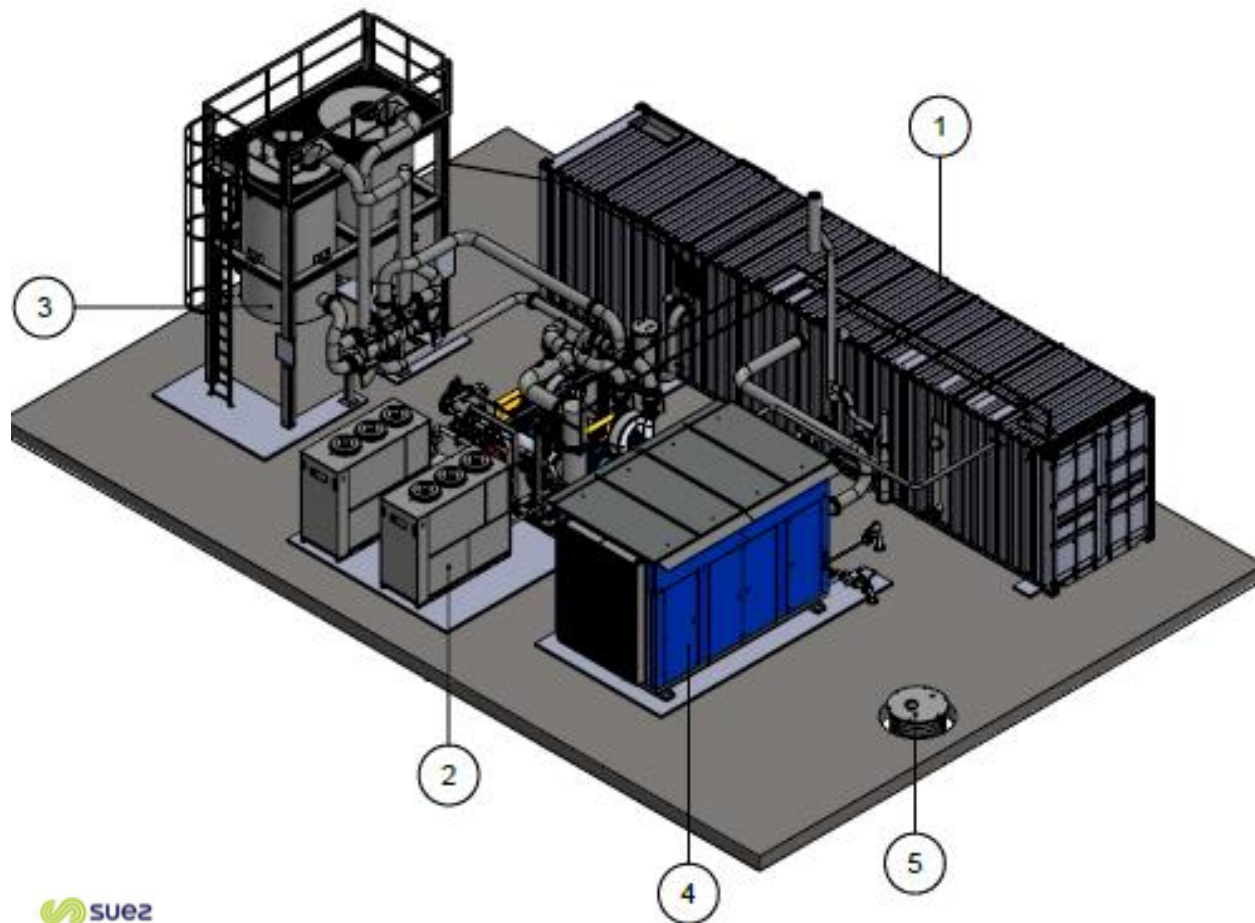
Πηγή: [www.lemvigbiogas.dk](http://www.lemvigbiogas.dk)



# Biogas plants in Germany Großbardorf



# Μονάδα αναβάθμισης βιοαερίου





# Μονάδα αναβάθμισης βιοαερίου Malmö



# Μονάδα αναβάθμισης βιοαερίου στο Malmö/Σουηδία

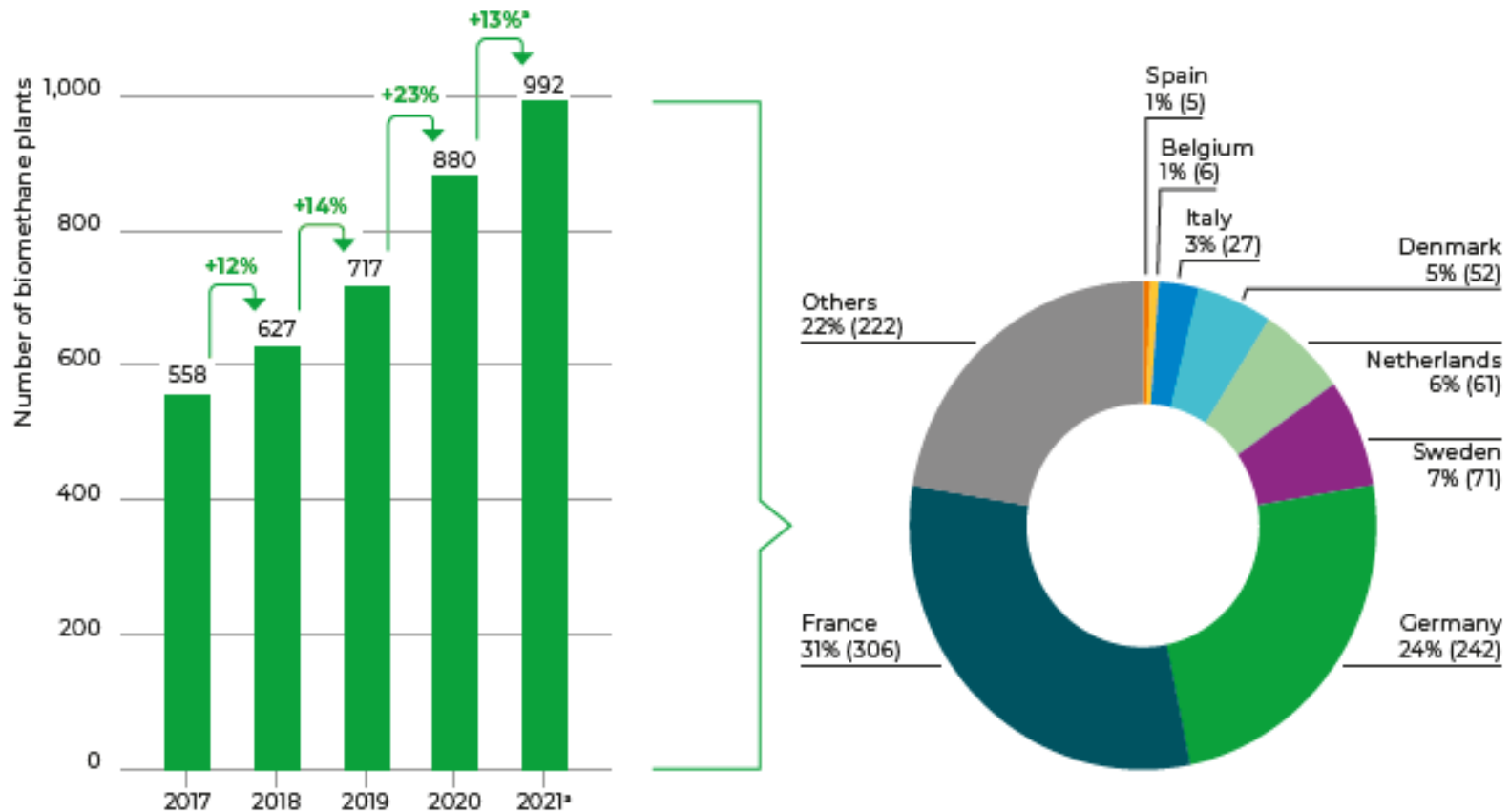


# Βιοαέριο-Βιομεθάνιο στην ΕΕ

- ➔ **18.744** μονάδες βιοαερίου, **880** βιομεθανίου στην ΕΕ (2020), **992** μονάδες βιομεθανίου στην ΕΕ το 2021
- ➔ Συνολική παραγωγή βιοαερίου: **159 TWh** ή **15 bcm**
- ➔ Συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς **11.100MW** και παραγωγή **64 TWh** ηλεκτρικής ενέργειας (2019)
- ➔ Η εκτιμωμένη ισχύς από βιομεθάνιο είναι **3,71 GW** και αντίστοιχα η ετήσια παραγόμενη ενέργεια εκτιμήθηκε σε **32 TWh/έτος** ή **3 bcm** (2021)

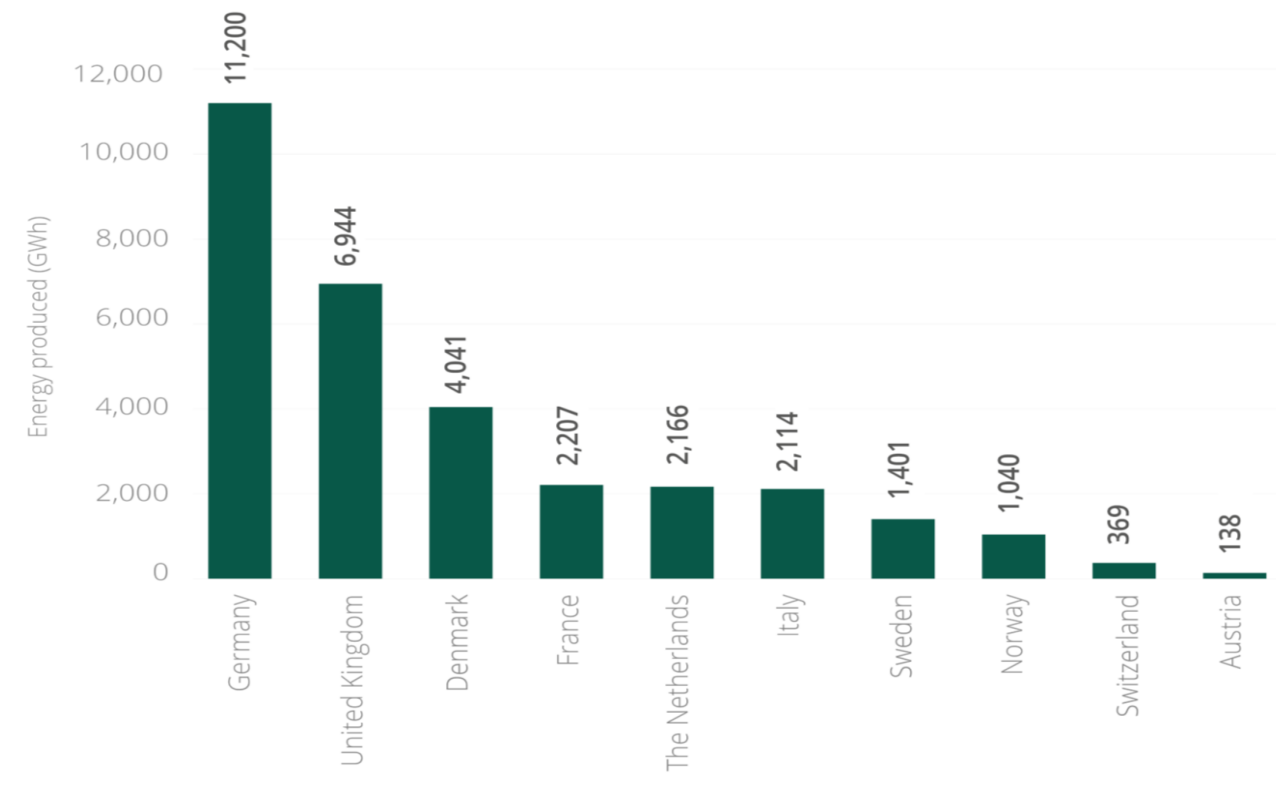


# Μονάδες Βιομεθανίου στην ΕΕ

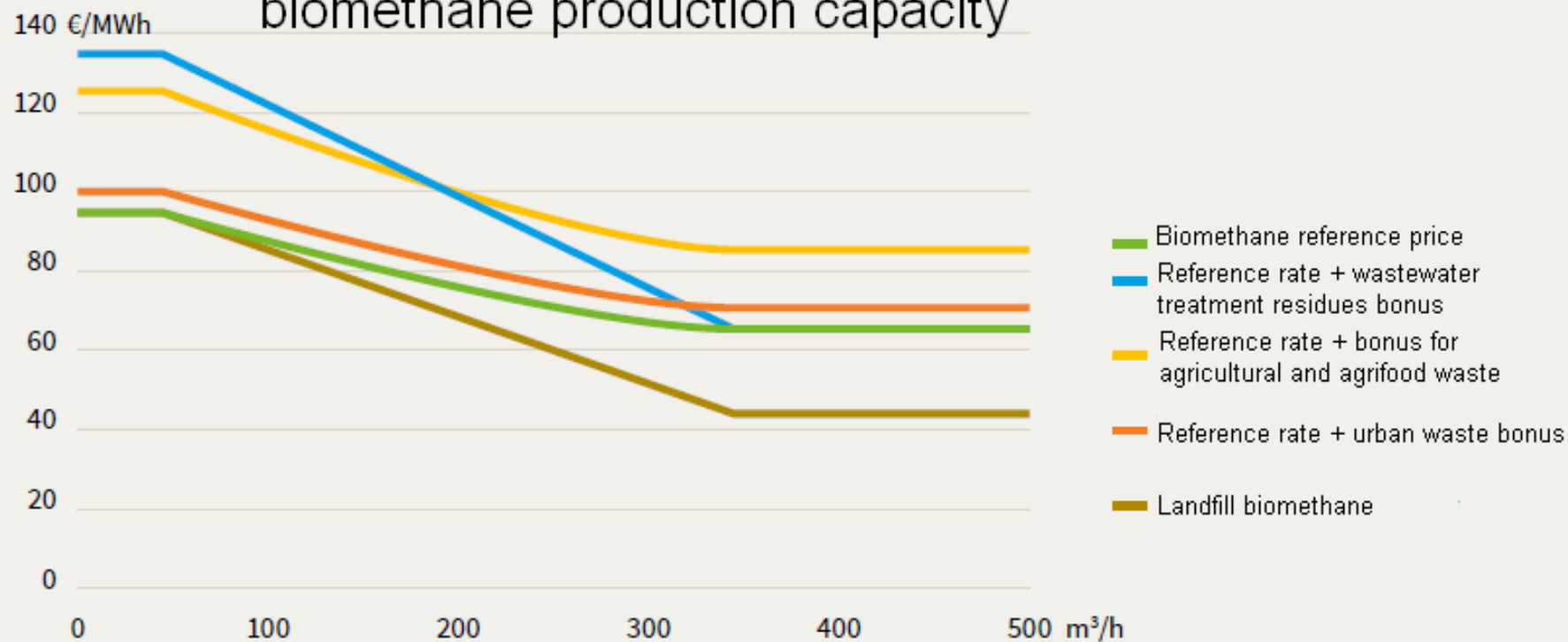


a 2021 Includes plants that have started until 08-09/2021, subject to the data availability of each country.

# Παραγωγή βιομεθανίου (GWh) ανά χώρα στην ΕΕ



## Biomethane purchase price depending on the type of waste and the facility's maximum biomethane production capacity



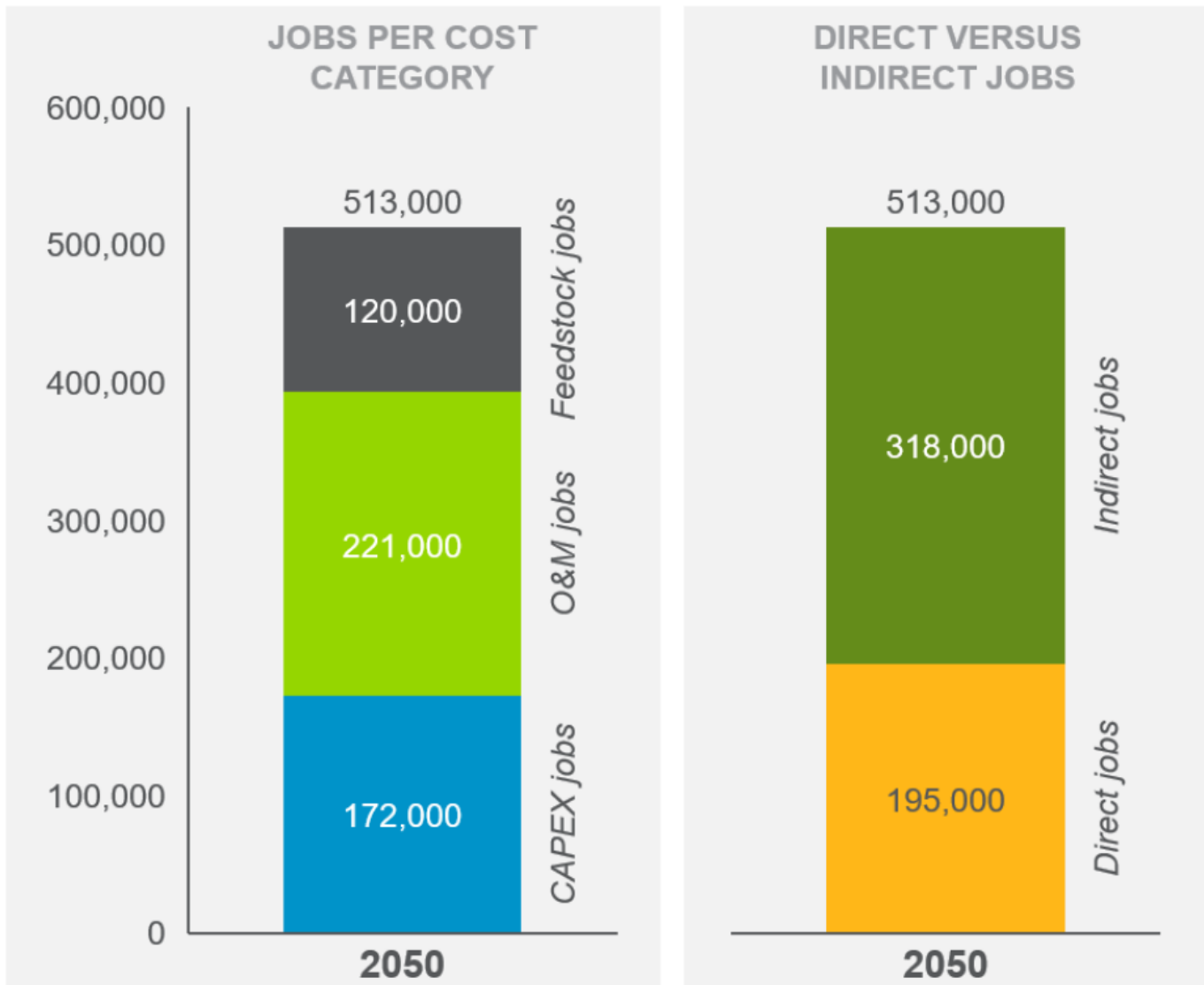
# Accelerated Decarbonisation Pathway towards an optimal role for gas in a net-zero emissions energy system

## Policy recommendations

- 1 Adapt the EU regulatory framework to make gas infrastructure future proof in an integrated energy system. It will be a key asset for the sustainable and cost-efficient decarbonisation of the European economy.
- 2 Stimulate the production of biomethane and hydrogen by a binding mandate for 10% gas from renewable sources by 2030.
- 3 Foster cross-border trade of hydrogen and biomethane, by amongst others a well-functioning Guarantee of Origin system. Clarify market rules for green and blue hydrogen including for hydrogen transport.
- 4 Incentivise demand for hydrogen and biomethane by strengthening and broadening the EU Emissions Trading System (ETS) combined with targeted and time-bound Contracts for Difference.



## ANAEROBIC DIGESTION JOBS





# Βασικός στόχος στην Ελλάδα



Η διερεύνηση των δυνατοτήτων αξιοποίησης **τοπικών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)**, και πιο συγκεκριμένα **βιομάζας** (κτηνοτροφικά απόβλητα, οργανικά υποπροϊόντα) ως **εναλλακτικό καύσιμο** για παραγωγή ενέργειας με σημαντικά περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη, σε περιοχές με υψηλό δυναμικό.

# Θεωρητικό δυναμικό κτηνοτροφικών, σιτηρών & ΑΣΑ για την παραγωγή βιομεθανίου-2021

ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ	ΖΩΑ	ΒΙΟΜΑΖΑ ΣΥΝΟΛΟ	ΕΓΧΥΣΗ ΒΙΟΜΕΘΑΝΙΟΥ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΒΙΟΜΕΘΑΝΙΟΥ
ΕΙΔΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	Τόνοι/Έτος	m3/έτος	MWh/έτος
<b>ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΑ</b>	<b>86.386</b>	16.062.454	12.046.841	532.743.739	5.136.609
<b>ΒΟΟΕΙΔΗ</b>	<b>15.862</b>	883.654	10.549.544	152.024.178	1.465.787
<b>ΧΟΙΡΟΙ</b>	<b>2.463</b>	720.106	756.292	9.866.354	95.129
<b>ΟΡΝΙΘΟΕΙΔΗ</b>	<b>2.613</b>	106.425.289	601.682	33.397.651	322.013
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>107.324</b>	<b>124.091.503</b>	<b>23.954.359</b>	<b>728.031.921</b>	<b>7.019.538</b>
<b>ΑΧΥΡΟ ΣΙΤΗΡΩΝ</b>			<b>930.000</b>	<b>219.825.579</b>	<b>2.185.066</b>
<b>ΟΡΓΑΝΙΚΟ ΑΣΑ</b>			<b>901.839</b>	<b>70.136.868</b>	<b>676.246</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>					<b>9.880.850</b>

- οικιακοί καταναλωτές, επιχειρήσεις  
13.130.000 MWh

# REDUBAR project- Valencia 27-05-2008

Intelligent Energy Europe REDUBAR BBK ILK Dresden

Schmidt-Wottrich  
Dr. Harms  
Rechtsanwälte



## EU-Project REDUBAR: Upgrading of Biogas to Biomethane and its Injection into the Grid. Experiences and Proposals to Surmount Non-technical Obstacles

### Authors:

E. Oettel, D. Bröckow, I. Rickert, Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V. (FEE), P. Albring, Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH (ILK), Dresden, P. Schrum, M. Tauschke, Bundesverband Biogene und Regenerative Kraft- und Treibstoffe e.V. (BBK), Erkner, J. Schmidt-Wottrich, A. Harms, Rechtsanwälte Schmidt-Wottrich und Partner, Berlin, Christos Zafiris, CRES, Athens

### Contact:

FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V. (Society for the Promotion of Renewable Energy), Berlin, Germany,  
phone: +49-(0)30-65 76 27 06, fax: +49-(0)30-65 76 27 08, info@fee-ev.de, www.fee-ev.de

### Strategic vision, obstacles and first proposals

#### Vision

"We should leave the oil, before the oil leaves us." Fatih Birol, Chief Economist of IEA [1] At the beginning of 2008 uncovered demand exceeded already 12.5 million barrels of oil per day of total worldwide daily production of about 84 million barrels of crude! [1] The European Union (EU) is committed to a long term vision to combat climate mitigation and improve energy security by binding targets of 20 % improvement of energy efficiency, 20 % higher application of renewable energy sources and 10 % share of biofuels by 2020. [2] Under idealized conditions would it be theoretically possible to substitute almost the complete amount of now imported natural gas to the EU by establishing biomethane and bio-SNG (substitute natural gas) plants in 25 km and 150 km corridors along the pipelines on both sides from Russia to Western Europe.[3]

#### Main barriers and obstacles (BaO)

Up to now, REDUBAR partners have identified as most important for the EU and most of the MS non-technical BaO groups:

- Strategic, social and political aspects at regional, national and international level

#### First proposals for solutions

- First, most important step is to elaborate comprehensive biogas, biomethane and bio-SNG strategies
- Create conditions for profitable operation

## State-of-the-art of biomethane injection into the grid in Germany and Greece

