Європейські тенденції і прогнози розвитку біоенергетики і їх вплив на Україну

(за матеріалами https://clever-energy-scenario.eu/#launch-event)

Георгій Гелетуха, д.т.н.

Голова правління, Біоенергетична асоціація України

UABIO

Біоенергетична асоціація України – неприбуткова громадська спілка, яка об’єднує бізнес та експертів для розвитку біоенергетики в Україні.

10
років

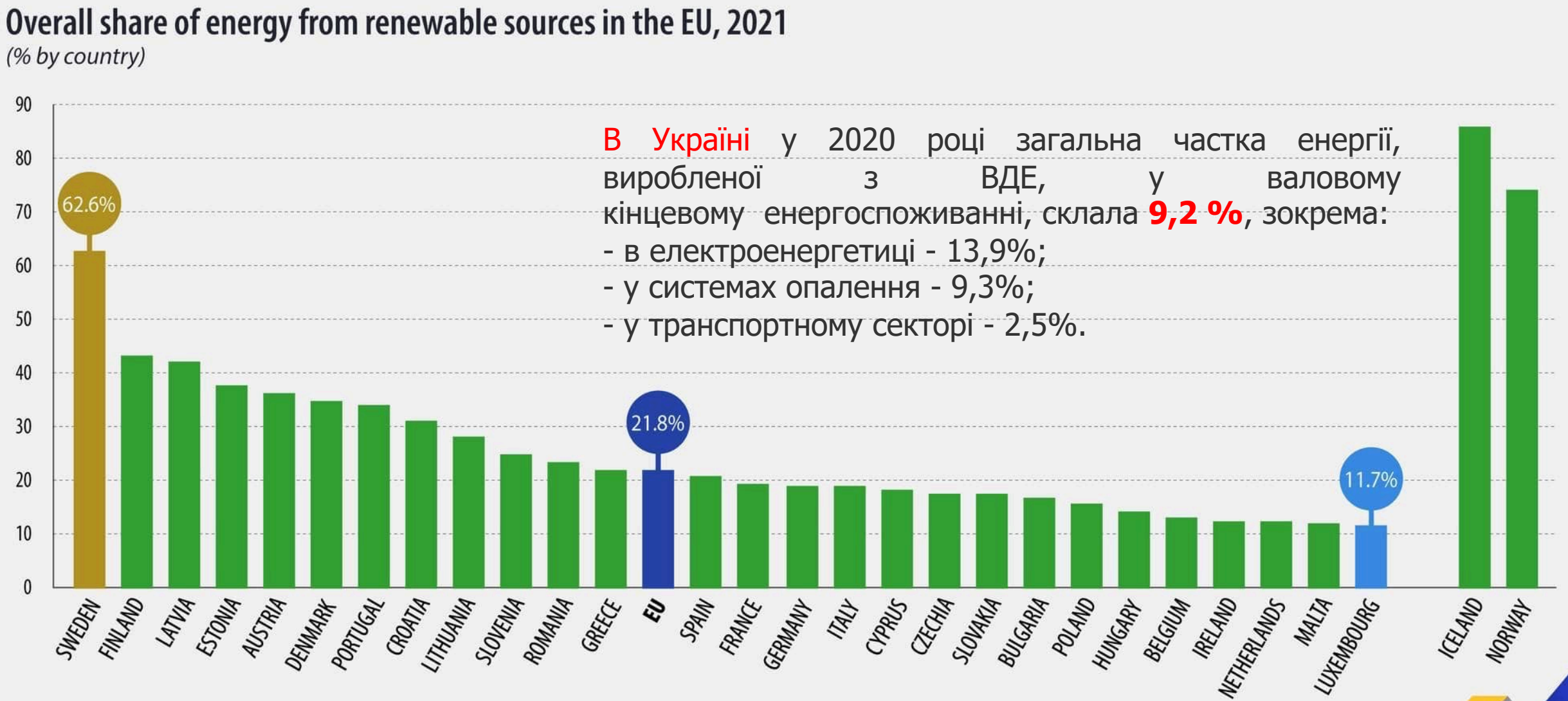
20+
експертів

41
компанії

11
фізичних осіб

InfraSfera
інноваційні технології комфортної інфраструктури
AEU
МХП
Еко Енерджи
ТОВ ВОЛИНЬ KALVIS
НАФТОГАЗ БІОЕНЕРГІЯ
РГК
Gals Agro
BIOMASS
СМІЛАЕНЕРГО
ТЕОФІПОЛЬСЬКА ЕНЕРГЕТИЧНА КОМПАНІЯ
CLEAR ENERGY
DELTA engineering
UA TRANSMISSION SYSTEM OPERATOR
ABE
CMS law·tax·future
Eco Fuel
UTC PROCESSING EQUIPMENT
KRIGER
SALIX energy
ЮГЕНЕРГО
CALIPSO
VOGELSANG
INDIAN SOLAR
КОМПАНІЯ КРІОГЕНСЕРВІС
ERU ENERGY RESOURCES OF UKRAINE
UGS
AC GROUP
FLEXSOL ECO-STORAGE FOR LIFE
pro energy
ЕКОПРОД
УКРТЕПЛО
BIOGAS-CONSULT LTD
VITAGRO ENERGY
КРАМАР
АСТАРТА-КИЇВ агропромхолдинг
ЯКС
KYIVGREEN ENERGY
ATIS ENERGY est. 2018
immp

Частка ВДЕ у країнах ЄС в 2021 р., %

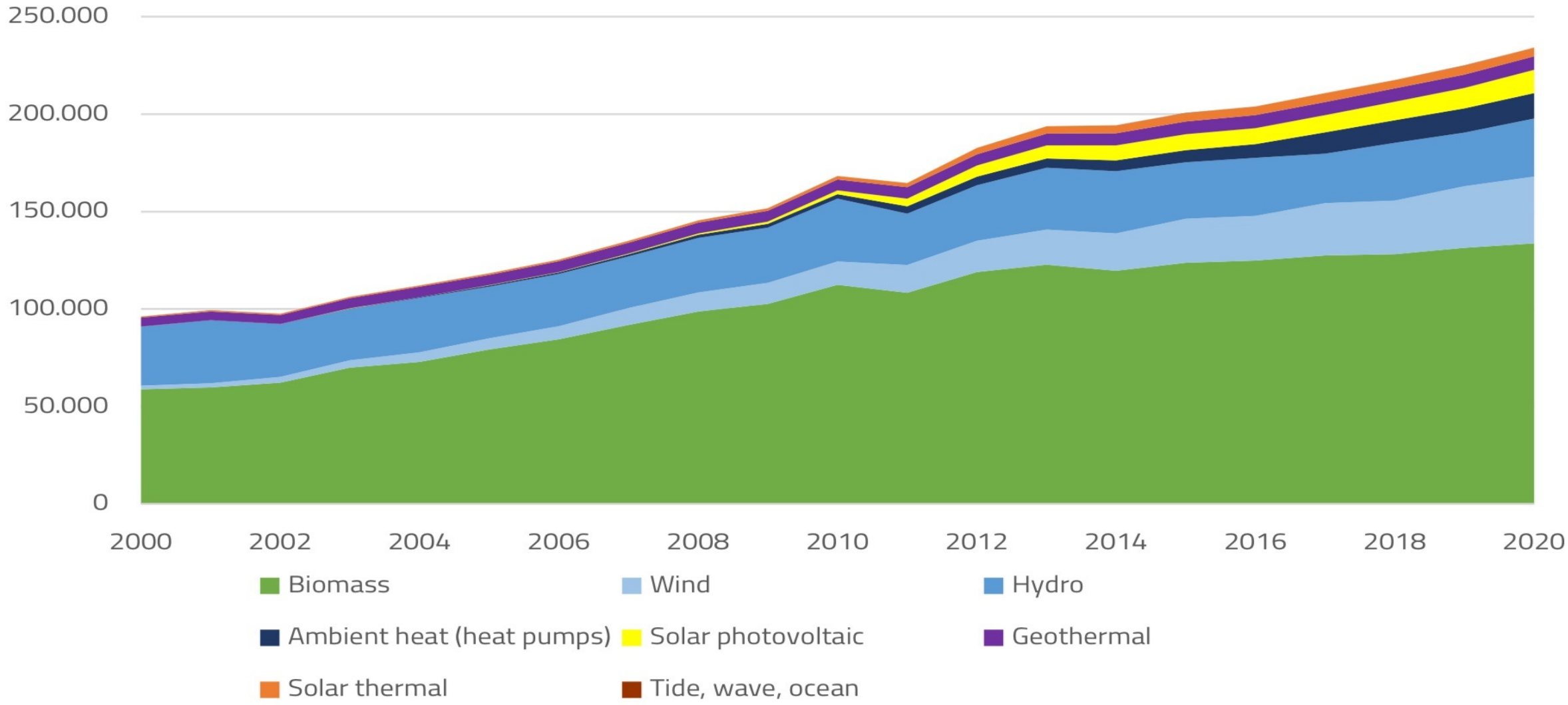


В Україні у 2020 році загальна частка енергії, виробленої з ВДЕ, у валовому кінцевому енергоспоживанні, склала **9,2 %**, зокрема:
- в електроенергетиці - 13,9%;
- у системах опалення - 9,3%;
- у транспортному секторі - 2,5%.

eurostat

Виробництво первинної енергії з ВДЕ у ЄС, тис. т н.е.

Figure 4 Evolution of primary production of renewable energy in EU27 (ktoe)



Clever | A Collaborative Low Energy Vision for the European Region

CLEVER – a Collaborative Low Energy Vision for the European Region

–

Launch event

5 June 2023 - Brussels

A Collaborative Low Energy Vision for the European Region

Clever

“Bottom-up” partnership and construct

A three-stage approach

2019-2020

Gathering and building of national trajectories

2021-2022

Comparison, harmonisation, reinforcement

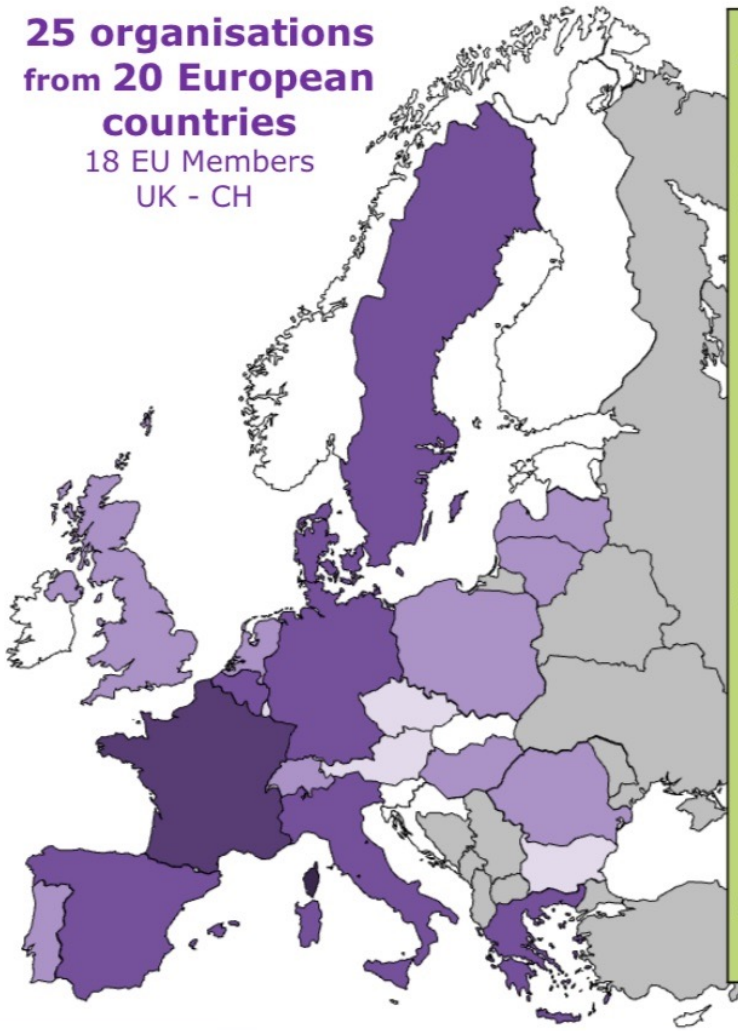
2022-2023

Integration into a European scenario

25 organisations from 20 European countries

18 EU Members

UK - CH



Project lead | Active partner | Commenting partner | Observing partner

AT	EEG TU Wien
BE	negaWatt Belgium, ICEDD
BG	Za Zemiata; Sofena
CH	negaWatt Switzerland
CZ	Charles University Environment Centre
DE	EnSu (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie; Europa-Universität Flensburg; Öko-Institut)
DK	INFORSE Europe
ES	Ecoserveis Association
FR	negaWatt Association
EL	National Observatory of Athens (NOA)
HU	Environmental Planning and Education Network (EPEN)
IT	Politecnico di Milano
LT	Lithuanian Energy Institute (LEI)
LU	Consortium Cell/List
LV	Green Liberty - Zala Briviba
NL	Possible Worlds
PL	WiseEuropa
PT	ZERO
RO	Energy Policy Group (EPG)
SE	Air Clim Coalition
UK	CREDS, Center for Alternative Technologies (CAT)

Clever

Sustainability objectives

Climate & sustainability	Fast reduction of emissions	Carbon neutral and reduced environmental footprint
Energy security & independence	Cut of sensitive energy imports	Energy supply based on local and affordable resources

Out of the crisis, towards global sustainability

Pathway's robustness & fairness

Balance of ambition and realism
regarding the pace and depth (affordability, scalability…)

Consistency and soundness
based on the systemic merit of options (deep sustainability)

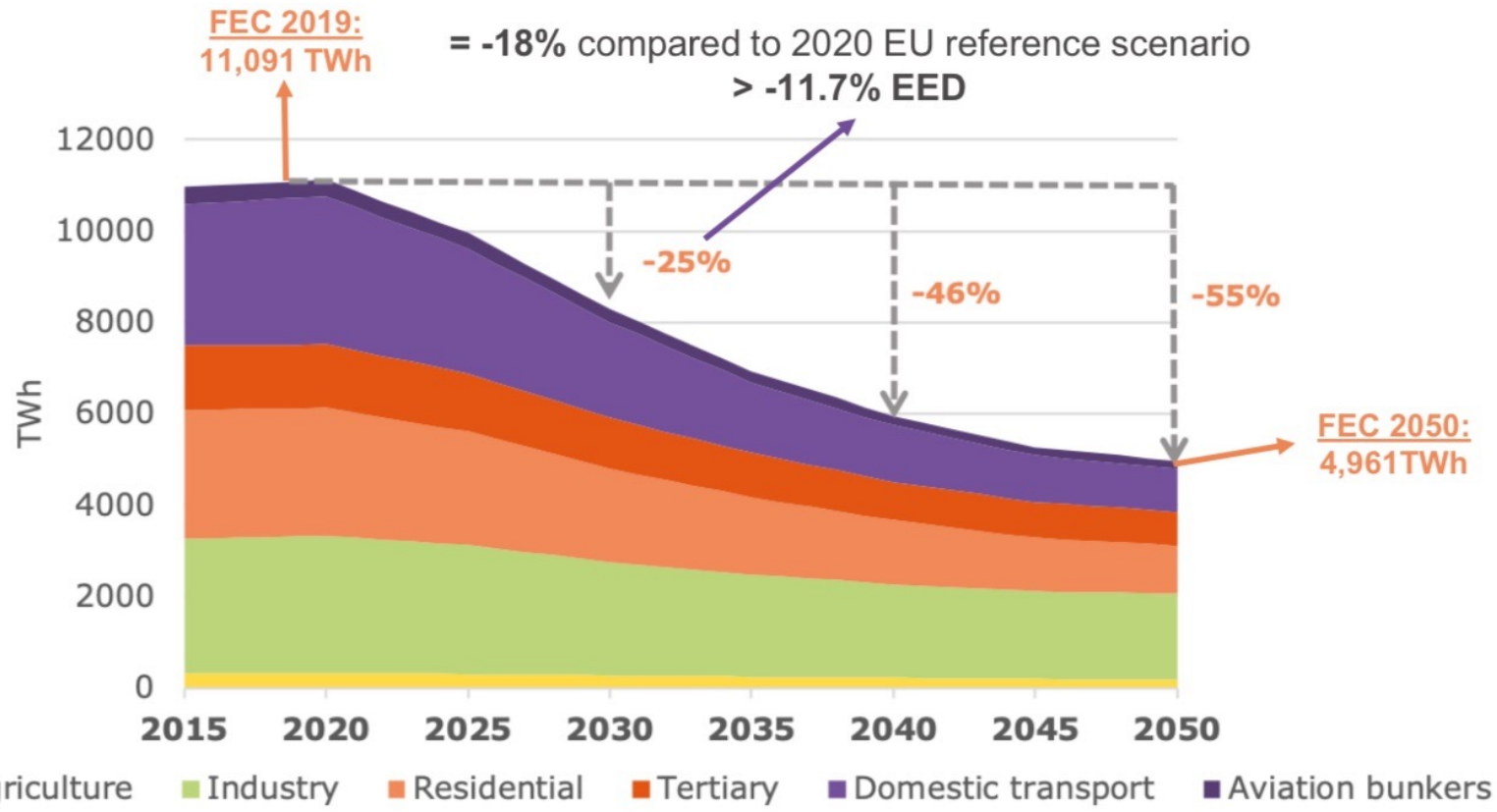
Fair and meaningful share
between countries and within each country

Global objectives

Net zero emissions asap
and by 2050 at the very latest, and a 1.5°C compatible carbon budget

100% renewable energy
with no reliance on risky or less sustainable supply options (nuclear power, CCS…)

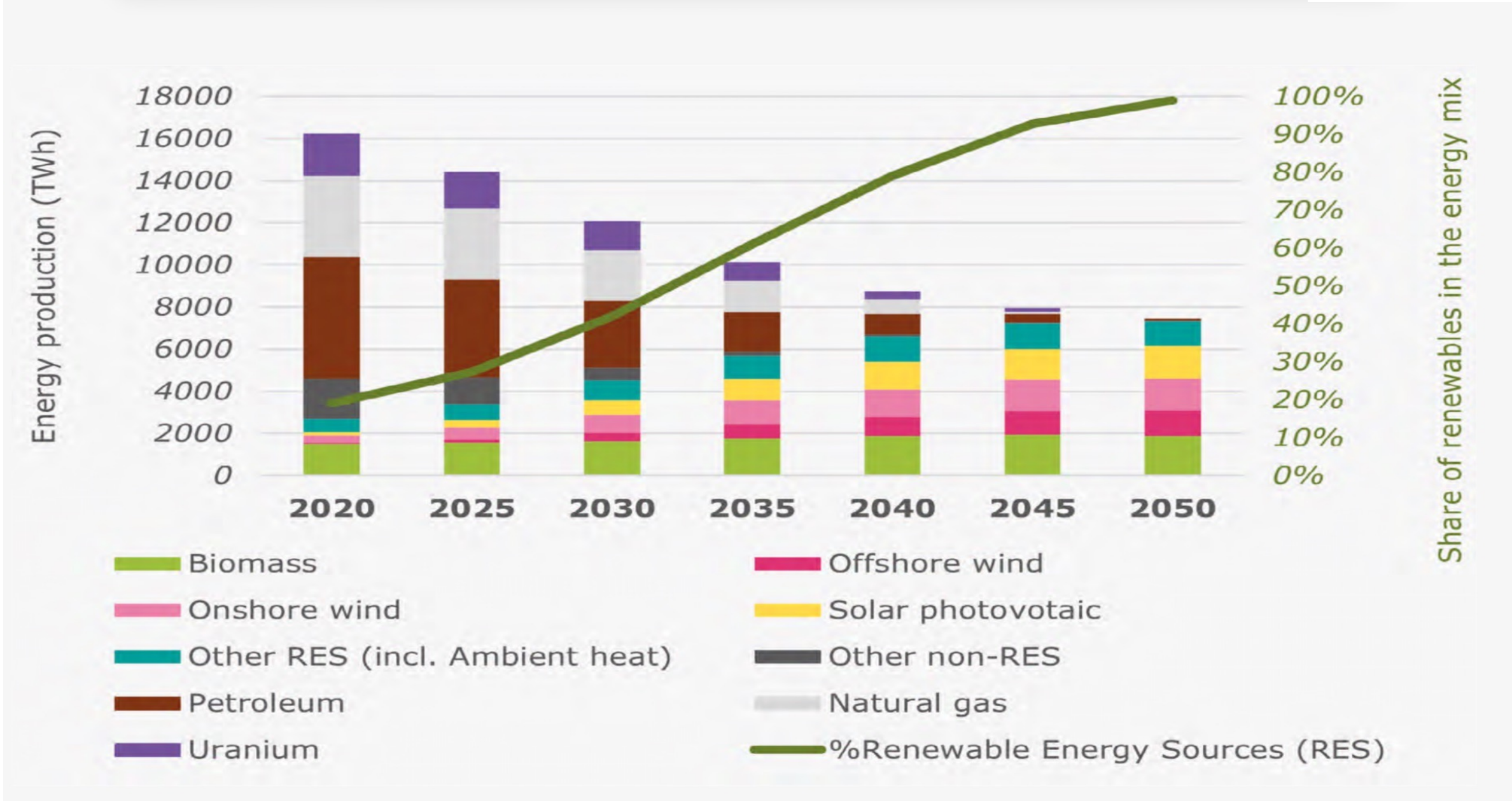
Europe can reduce its energy demand by -55% by 2050



EU27 Final Energy Consumption (FEC) reduction by sector and EU statistics and objectives (TWh)

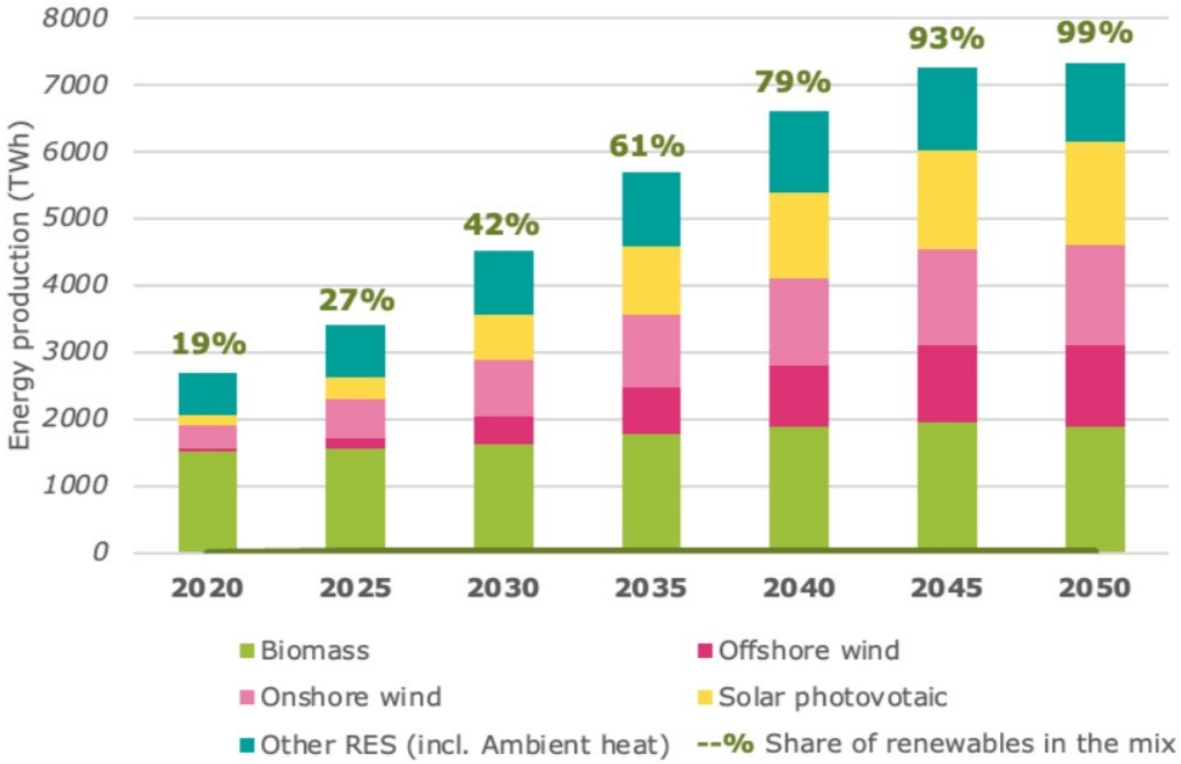
- **Official EU ambition for 2030 may fall short of setting Europe on a 1.5°C-compatible pathway**
- Need for very **ambitious sectoral** and **national implementation**

Figure 31: **Evolution of primary energy production by source and share of renewable in final energy consumption for the EU27 in the CLEVER scenario**



Europe can develop 100% renewable supply by 2050

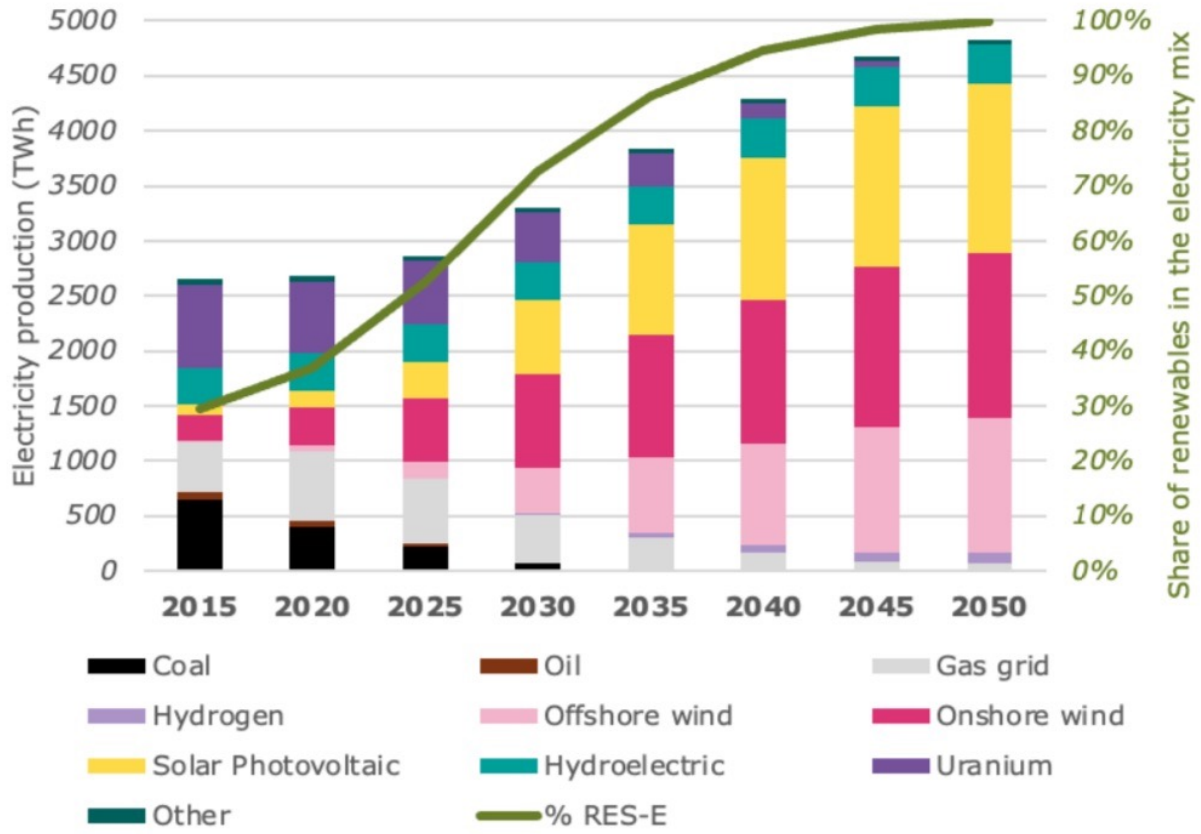
EU27 (TWh) *Primary Energy Production by Renewables and Share in the Energy Mix*



- **Swift increase,** in line with EU 2030 objective
- Based on **potentials** and **possible pace** of development
  - **Mostly electricity**
  - **Significant role of biomass**
- Related to an analysis about **energy carriers**

Electric renewables are the backbone of 100% RES

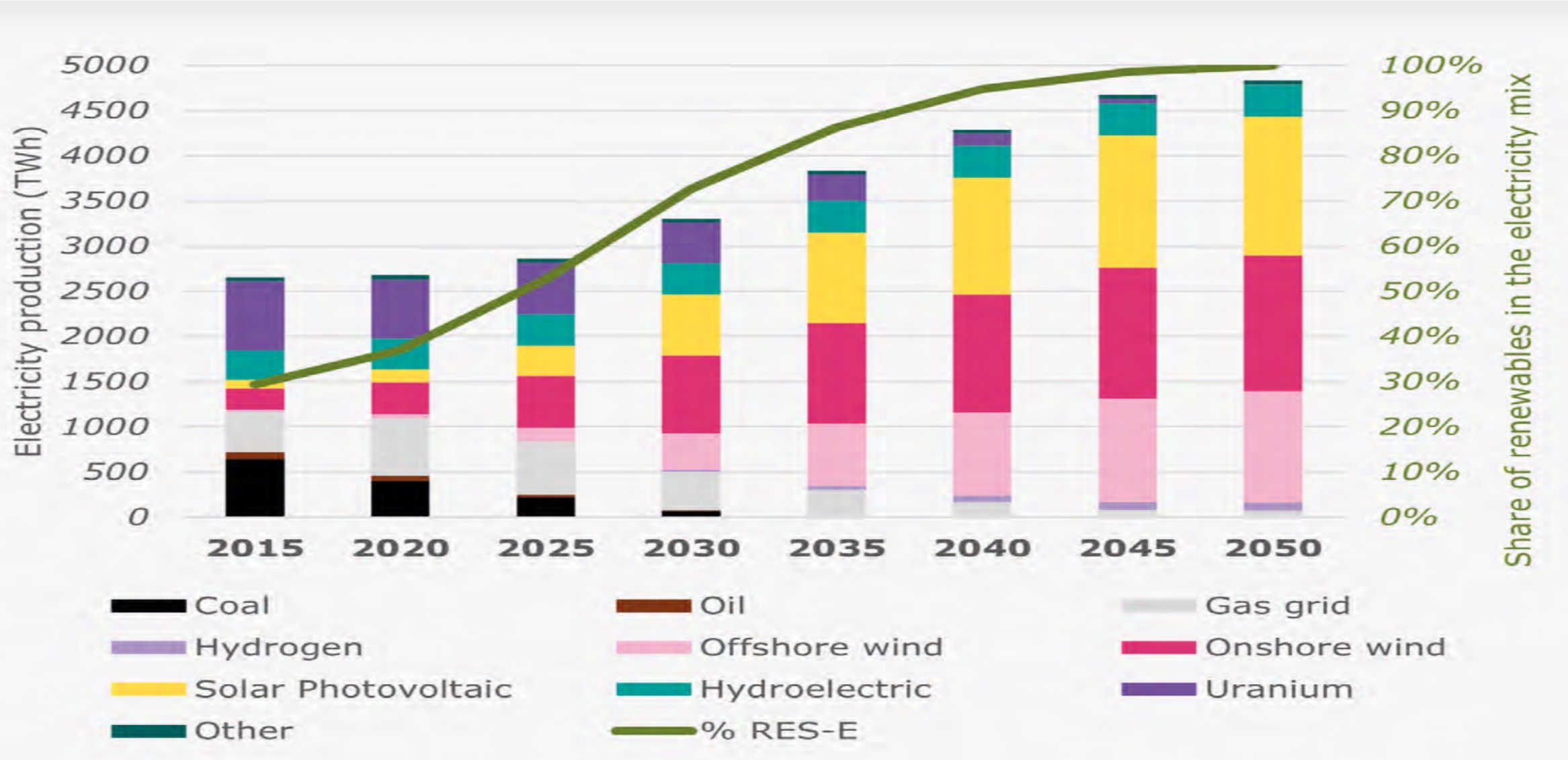
Evolution of electricity production by source and associated share of renewables in electricity for EU27 in CLEVER



- **PV, onshore and offshore wind** can get Europe to 100% RES-E by 2040
- Coal and fossil gas **phase out**
- No need for **new nuclear or CCS**
- Maintaining a dispatchable capacity corridor to **secure system adequacy**

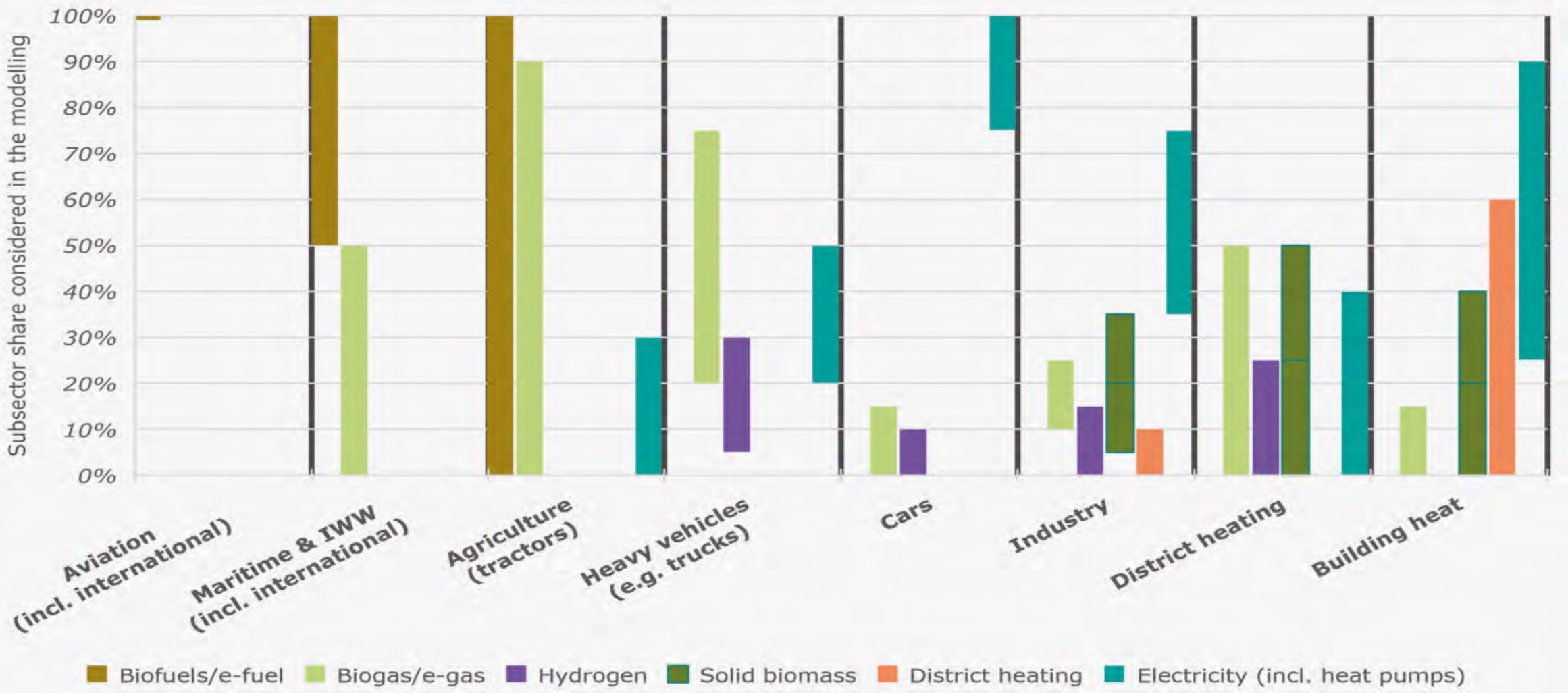
Виробництво електроенергії

Figure 36: **Evolution of electricity production by source and associated share of renewables for the EU27 in the CLEVER scenario**



Декарбонізація по секторах

Figure 32: **Main corridors for the share of a carrier in a subsector in 2050 (eg for electricity in cars the corridor is between 60 and 100%)**



Біоенергетика

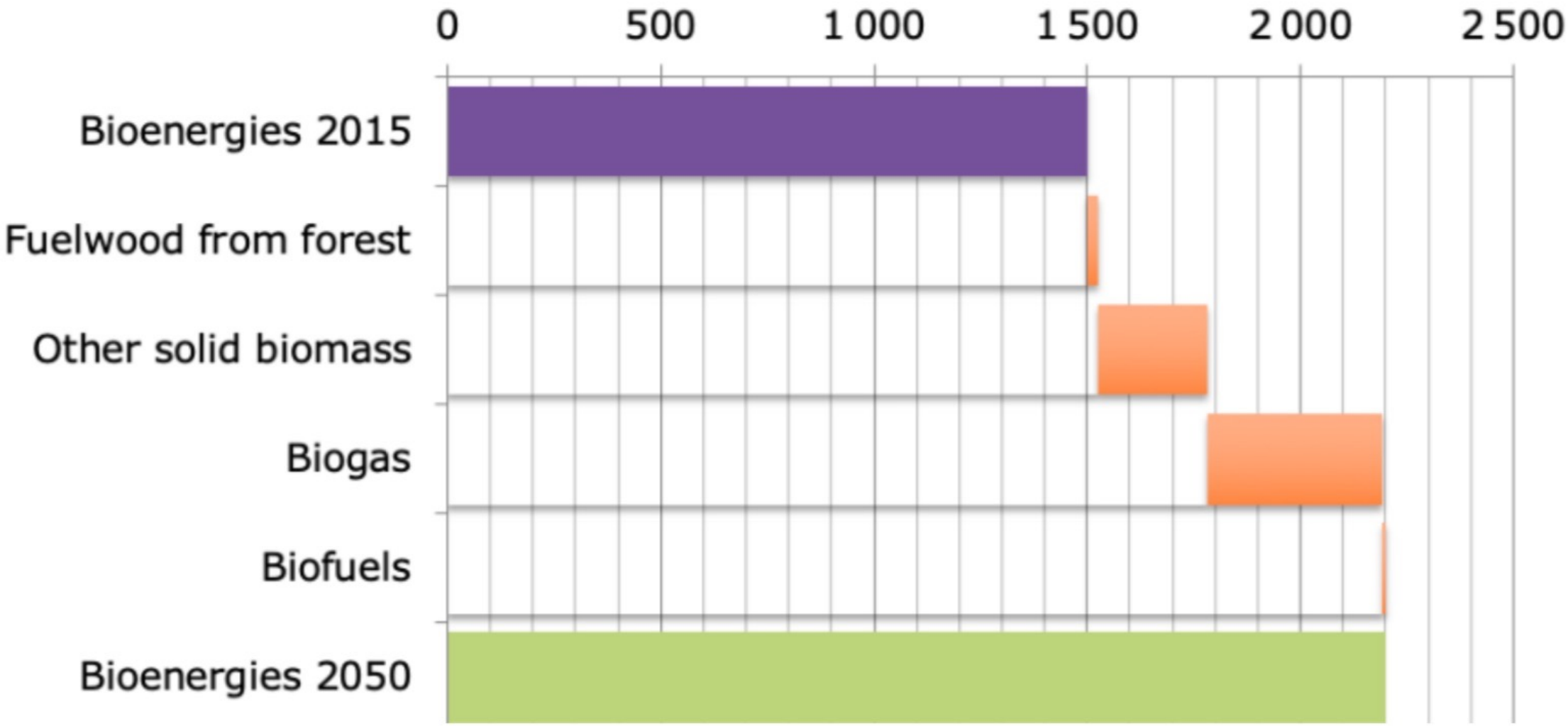
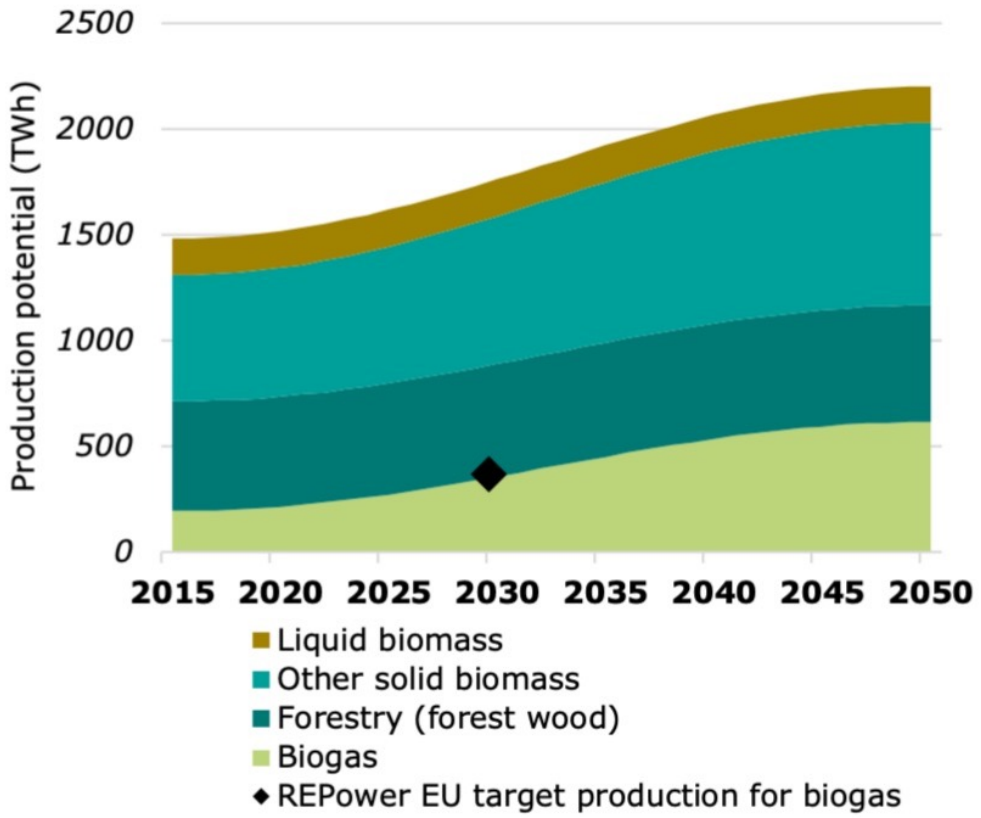


Figure 15: Overall change in bioenergy production (EU28, TWh)

Sustainable bioenergies have an essential role to play

Sustainable bioenergy production potentials in CLEVER for EU27+UK (TWh/year)



- Biomass assumptions
  ⇔ lowest EU evaluations (JRC, 1.5LIFE EC)

- **Solid biomass** mostly from **byproducts**
- **Bioliquids restricted to** (remaining) **aviation**
- **Biogas** in line with **REPowerEU** (35bcm)
  - mostly from **cover crops**
  - mostly for **freight**

Біоенергетика

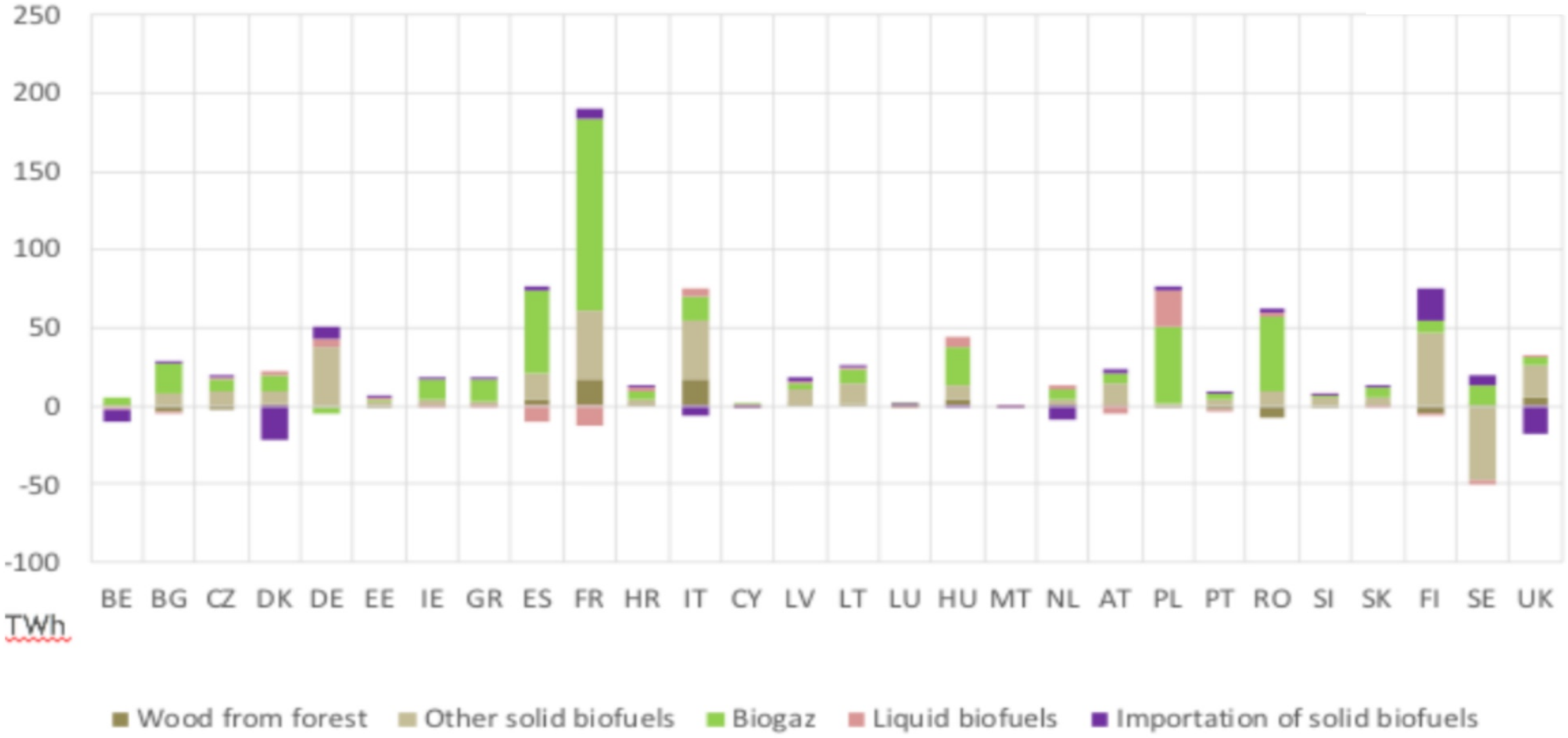
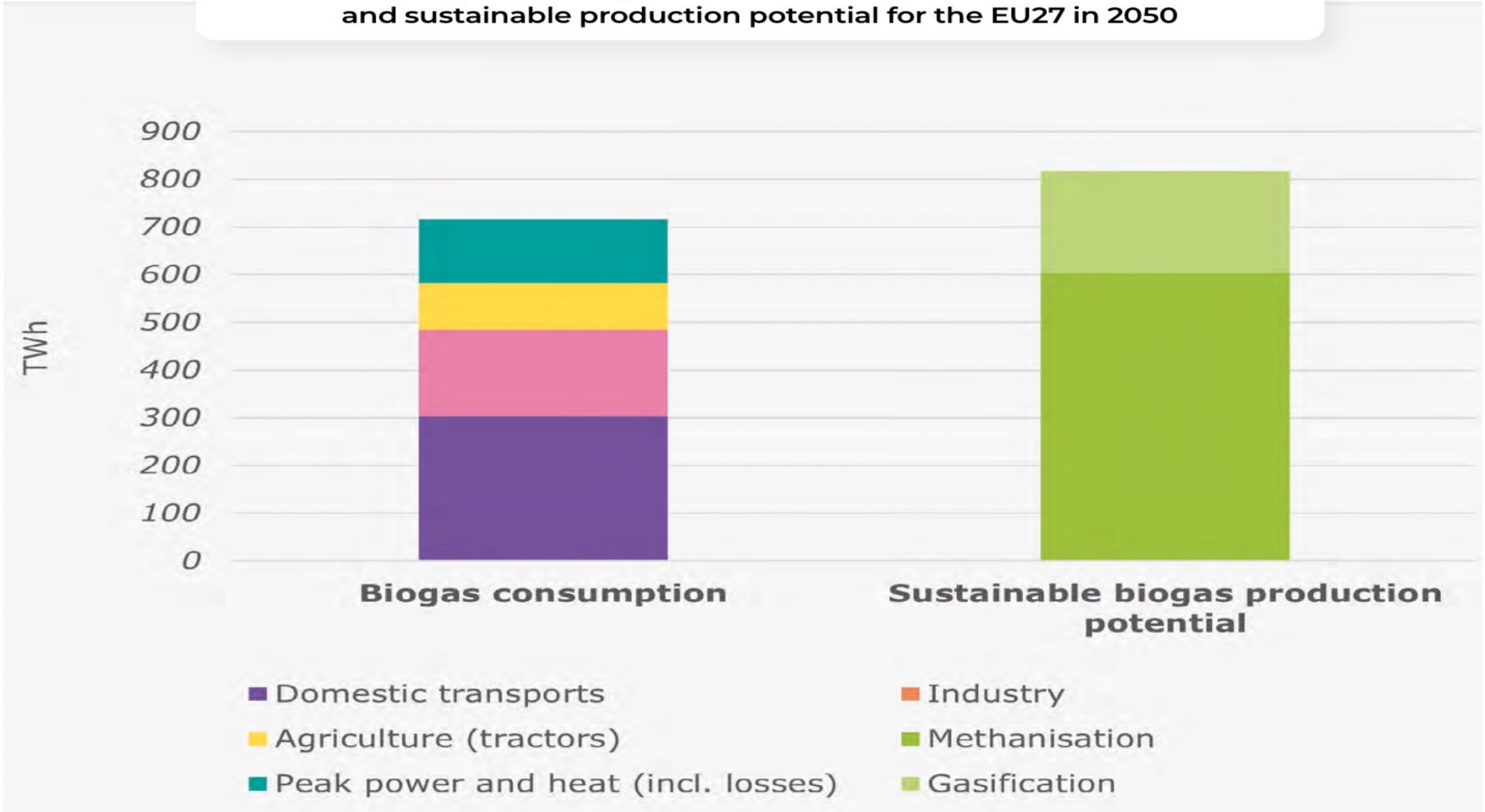


Figure 16: Country by country bioenergy production and imports breakdown in 2050 (TWh)

Біогаз

Figure 39: **Biogas consumption level in CLEVER and sustainable production potential for the EU27 in 2050**



Біогаз

Сировина	Переваги	Недоліки	Використання у CLEVER
Гноївка	Покращені цінності як добрива, немає втрат C, зменшення емісій парникових газів при зберіганні	немає	+++
Покривні культури	Гарні агроекологічні практики: відновлення N і P, позитивний вплив на ерозію, органічний вуглець у ґрунті, біорізноманіття, використання пестицидів	Конкуренція за воду, зменшення урожайності основної культури, витрати (паливо, N)	++++
Пожнивні залишки (солома)	Сировина низької цінності	Погано зброджується	++
Енергетичні культури	Високий потенціал	Висока конкуренція з кормами	0
Трави	Диверсифікація сировини у областях пасовищ, оскільки поголів’я худоби зменшується	Конкуренція з кормами	++
Муніципальні і біологічні відходи	Обробка відходів	Немає	+
Осад стічних вод	Обробка відходів	Немає	+

Легковий транспорт

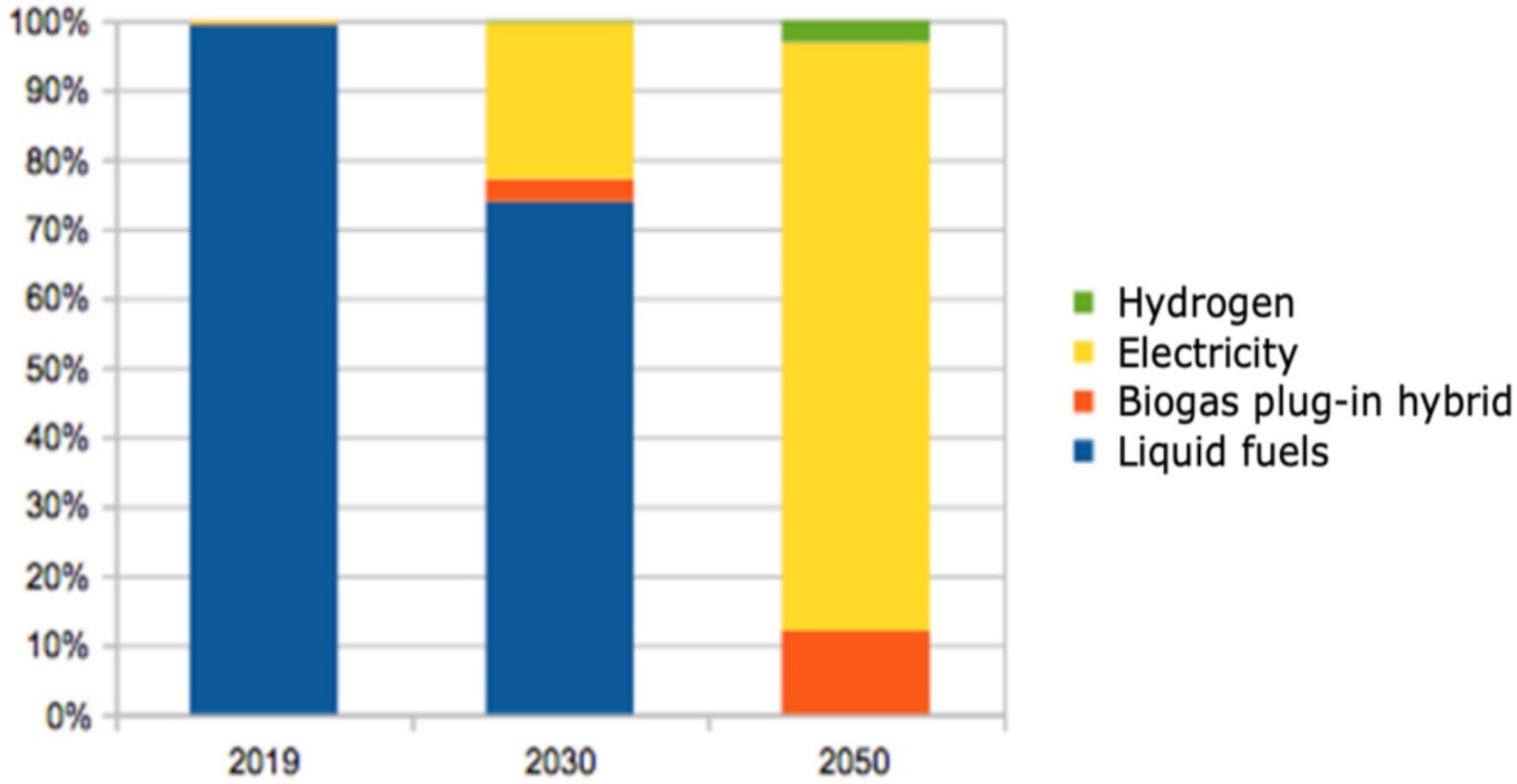
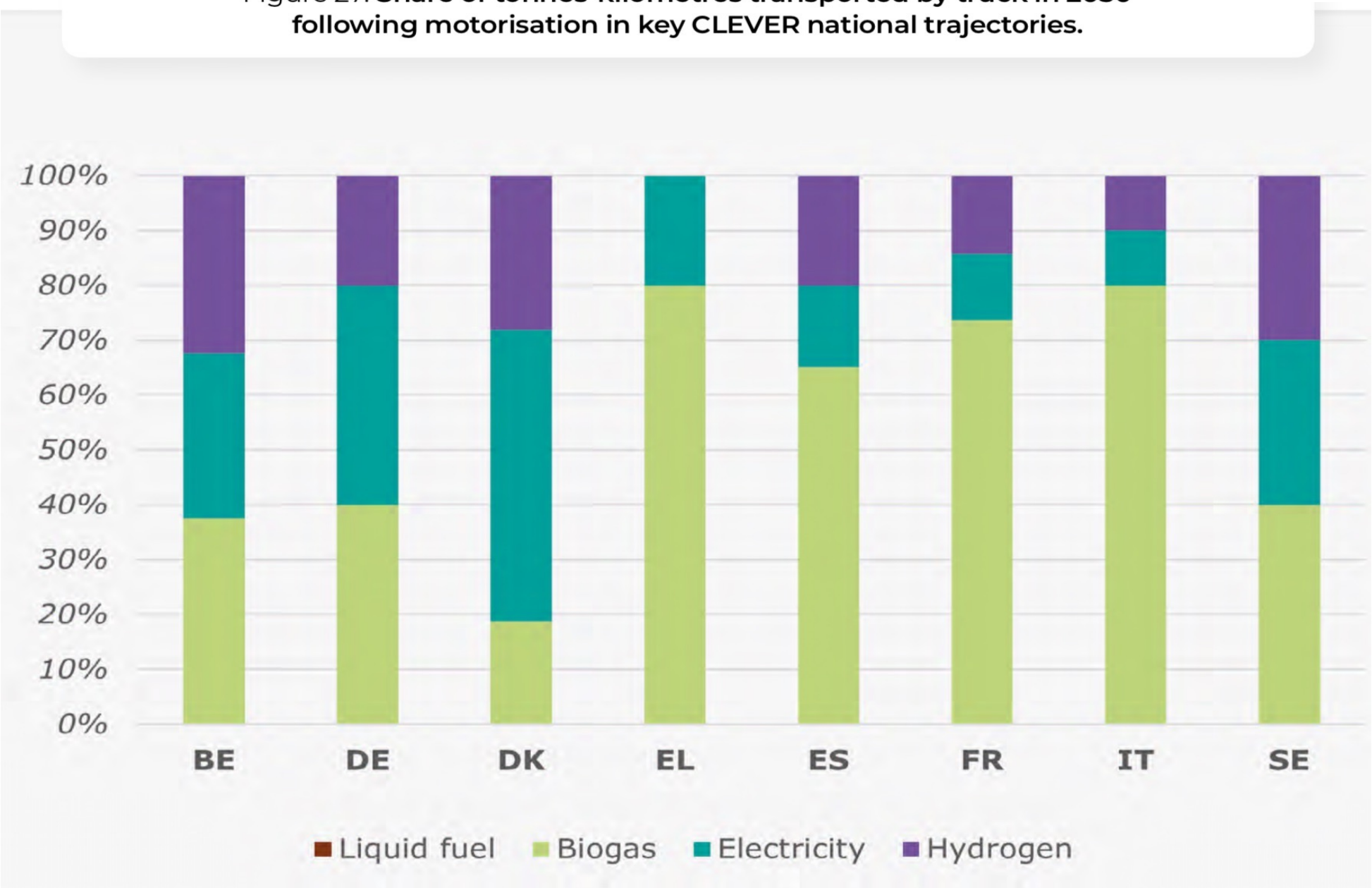


Figure 28: Evolution of the share of energy carriers used in private vehicles (calculated in passenger-km) according to negaWatt scenario 2022[170]

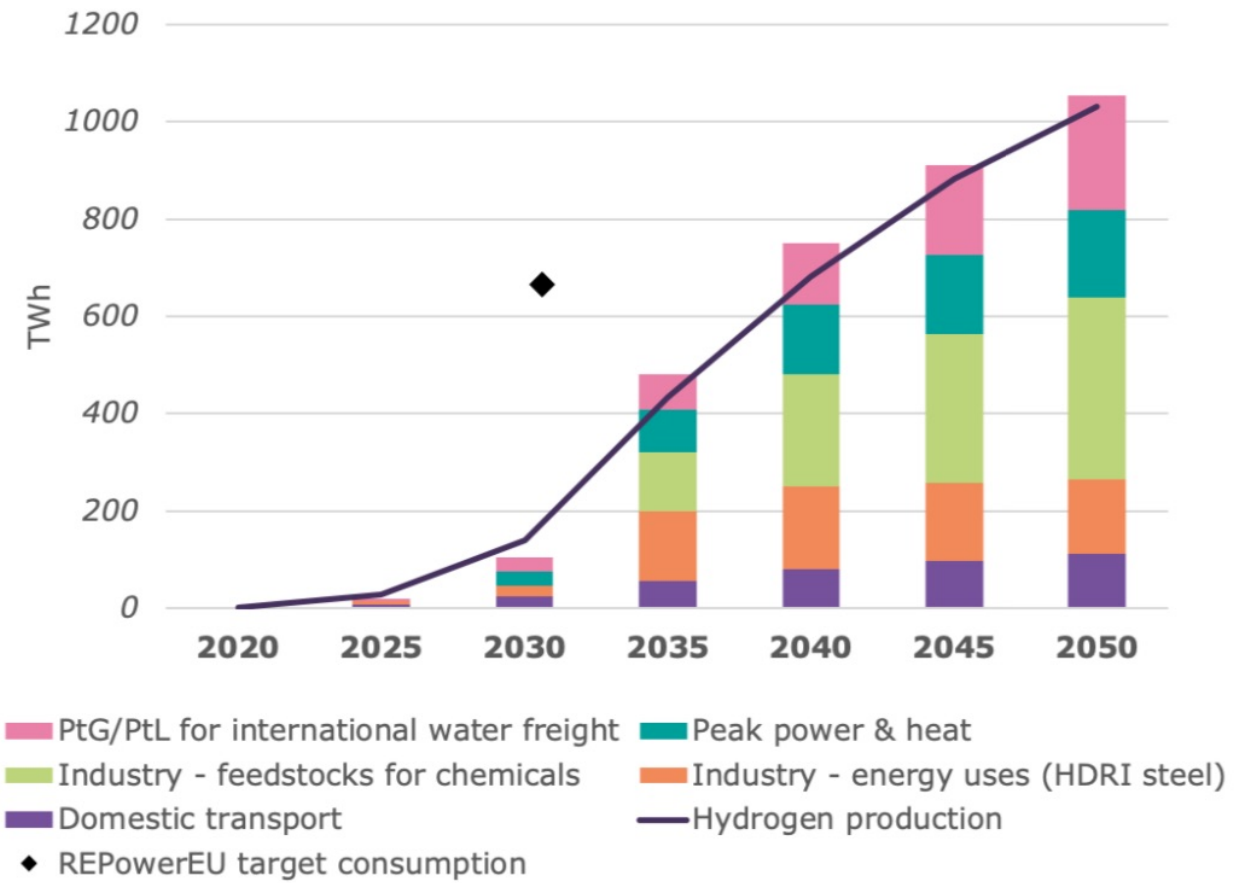
Вантажний транспорт

Figure 27: **Share of tonnes-kilometres transported by truck in 2050 following motorisation in key CLEVER national trajectories.**



H_2 is essential but limited to sectors which need it most

Evolution of green H_2 consumption and production for the EU27

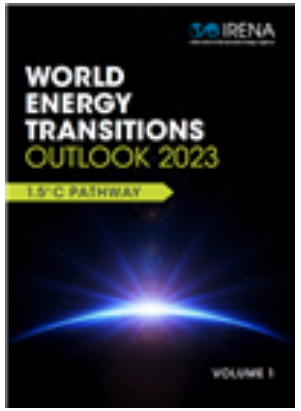


- **140 TWh in 2030** for the EU27 *(<< 666 TWh REPowerEU)*
- **Mostly feedstocks for chemicals and water freight** *(PtX)*, **steel and methanation/storage and peak power plants**
  - ➔ Minimises further pressure on electric renewables

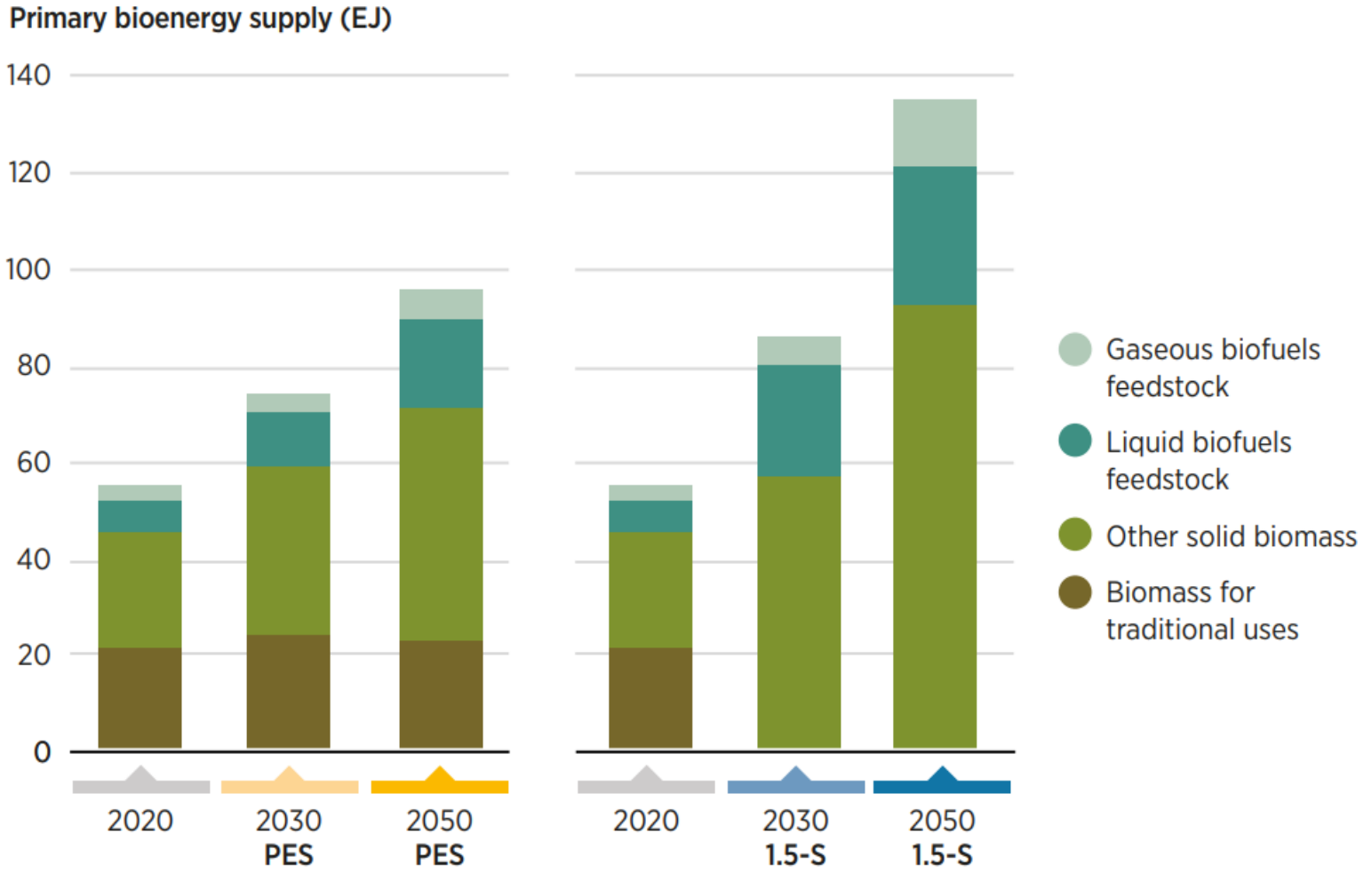
Постачання первинної енергії з біомаси за енергоносіями у 2020, 2030 та 2050рр.

За сценарієм 1,5°С постачання біомаси має зрости
з 56 ЕДж у 2020 р.
до 86 ЕДж у 2030 р. та
135 ЕДж у 2050 р.

Сучасна біоенергетика повинна буде зростати з 33 ЕДж (поточний рівень) приблизно в 2,5 рази до 2030 року і вчетверо до 2050 року.



https://www.irena.org/Publications/2023/Jun/World-Energy-Transitions-Outlook-2023

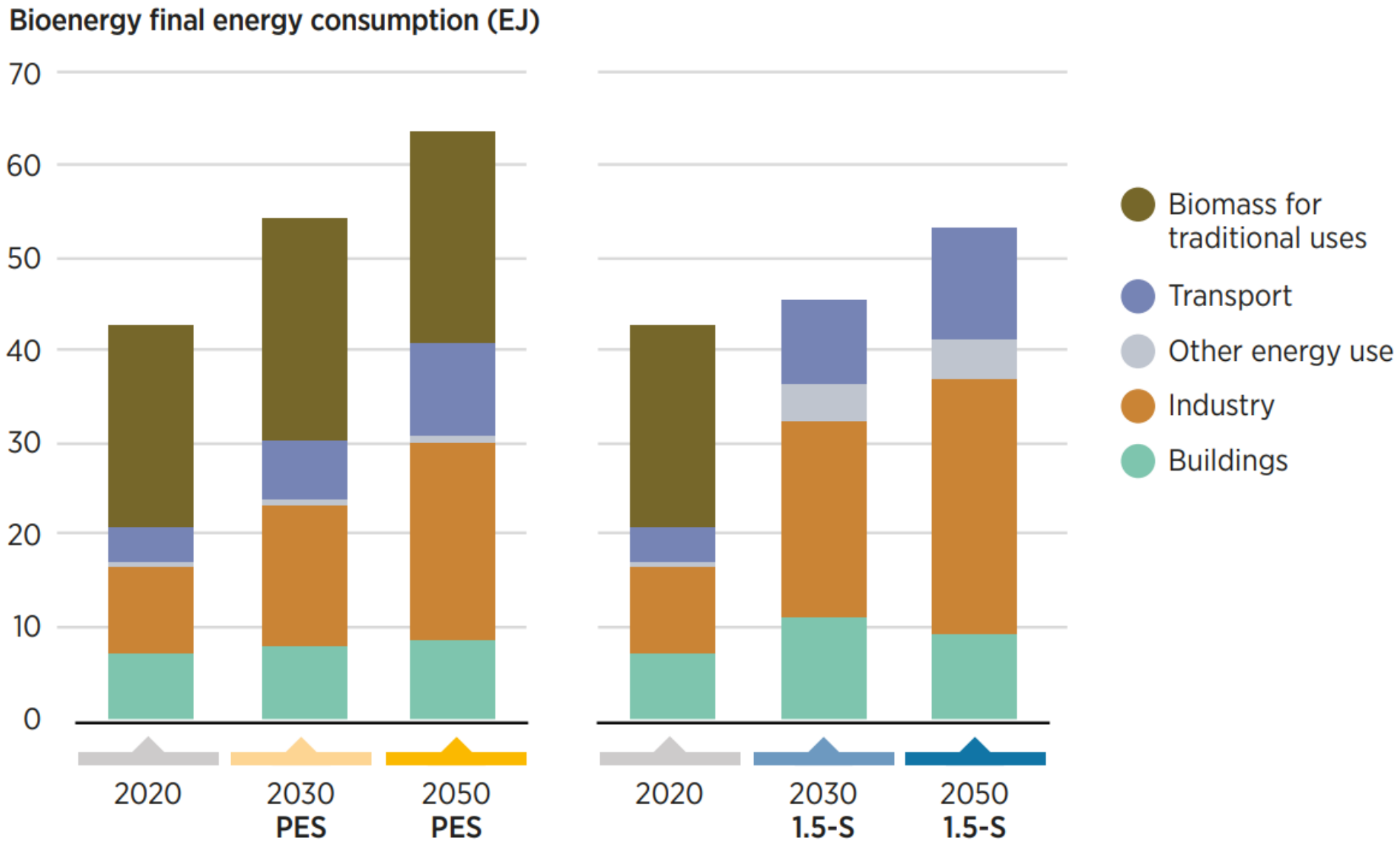


PES – запланований сценарій енергетики, розроблений на основі енергетичних планів урядів та інших запланованих цілей і політик з акцентом на країни G20.

1.5-S - сценарій 1,5°С.

Кінцеве споживання енергії в біоенергетиці за секторами у 2020, 2030 та 2050 рр.

У 2050 р. глобальне кінцеве споживання енергії з біомаси становитиме
27,6 ЕДж у промисловості;
12 ЕДж у транспорті;
9,4 ЕДж у будівлях.



ЗП 9011-д від 28.04.2023

- Видача гарантій походження та сертифікатів походження біометану поширено на скраплений або стиснений біометан. Відповідальним за їх видачу визначено Держенергоефективності.

- Міністерству фінансів України доручено протягом трьох місяців з дня набрання чинності Законом забезпечити внесення змін до своїх нормативно-правових актів щодо внесення біометану (в тому числі скрапленого або стисненого) до переліку товарів щодо яких здійснюється митне оформлення.

- "Зелений" тариф для суб’єктів господарювання, які виробляють або мають намір виробляти електричну енергію з біомаси та/або біогазу на об’єктах електроенергетики або чергах їх будівництва, встановлюється виключно на електричну енергію, вироблену об’єктами, що введені в експлуатацію такими суб’єктами до 1 січня 2024 року (на рік продовжено).

ЗП 9011-д від 28.04.2023 (продовження)

- Для об’єктів на біомасі/біогазі, що працюють за «зеленим» тарифом, як і для інших об’єктів електроенергетики, у разі реставрації без збільшення встановленої потужності, можливість встановлення "зеленого" тарифу, що застосовувався раніше для такого об’єкта електроенергетики.

- Зміни до порядку проведення аукціонів з розподілу квоти підтримки, зокрема, строк підтримки знижено до 12 років (з 20), разом з тим виробники можуть надати гарантованому покупцю копію документів, що посвідчують право власності чи користування земельними ділянками, не пізніше 6 місяців із дати укладання договору за результатами аукціону, а не до проведення аукціону. Крім того, передбачено, що не менше 50 відсотків аукціонної ціни фіксується для переможця аукціону у євро.

- Значно розширено регулювання для гарантій походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел, при цьому порядок їх видачі, обігу та буде затверджено Кабінетом Міністрів України, а уповноваженим органом щодо їх обігу є НКРЕКП.

UABIO

Ми робимо енергію зеленою!

facebook.com/uabio
uabio.org

Гелетуха Георгій, д.т.н.
Голова Правління, Біоенергетична асоціація України
geletukha@uabio.org