

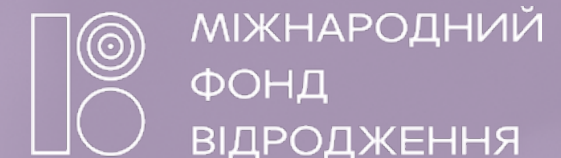
EU4USOCIETY

ПРОЄКТ СПРИЯННЯ ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ ДО «ЗЕЛЕНОЇ» ЕНЕРГЕТИКИ

Розвиток біоенергетики в світі та ЄС

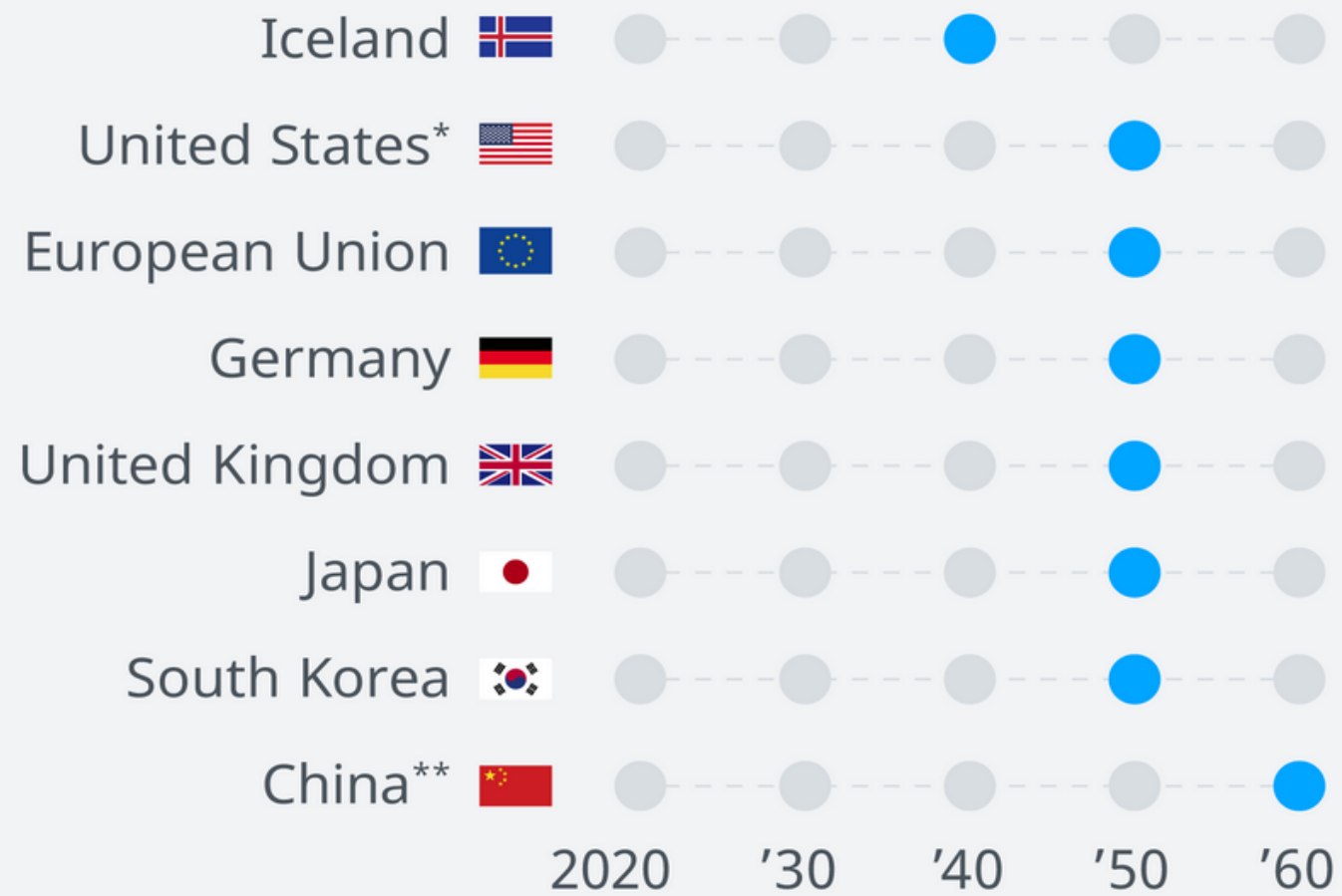


Олексій Епік,
Старший консультант,
Біоенергетична асоціація України

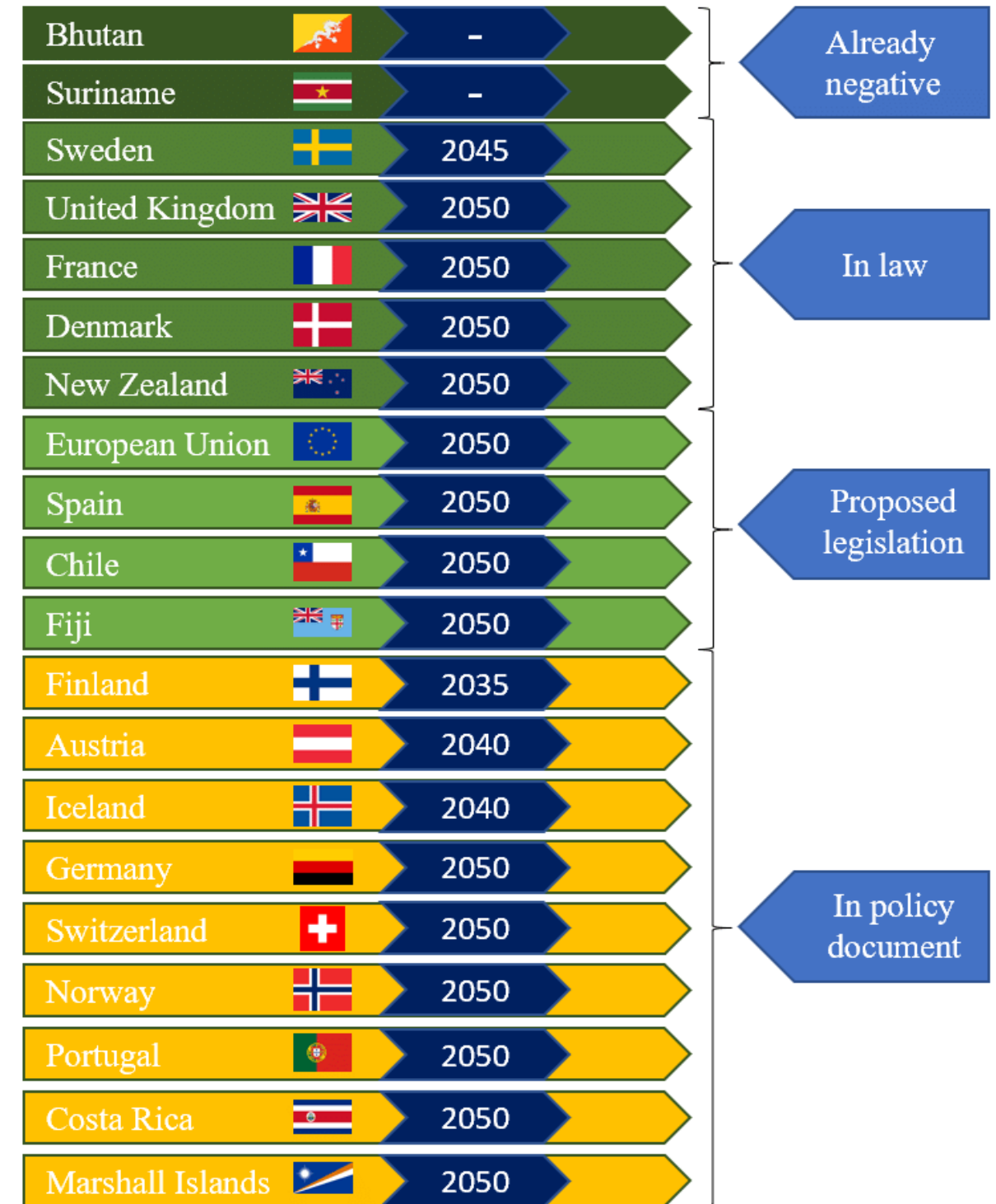


Climate-neutral global targets

By when have countries committed to net zero greenhouse gas emissions?



*under President-elect Joe Biden | **net-zero carbon emissions

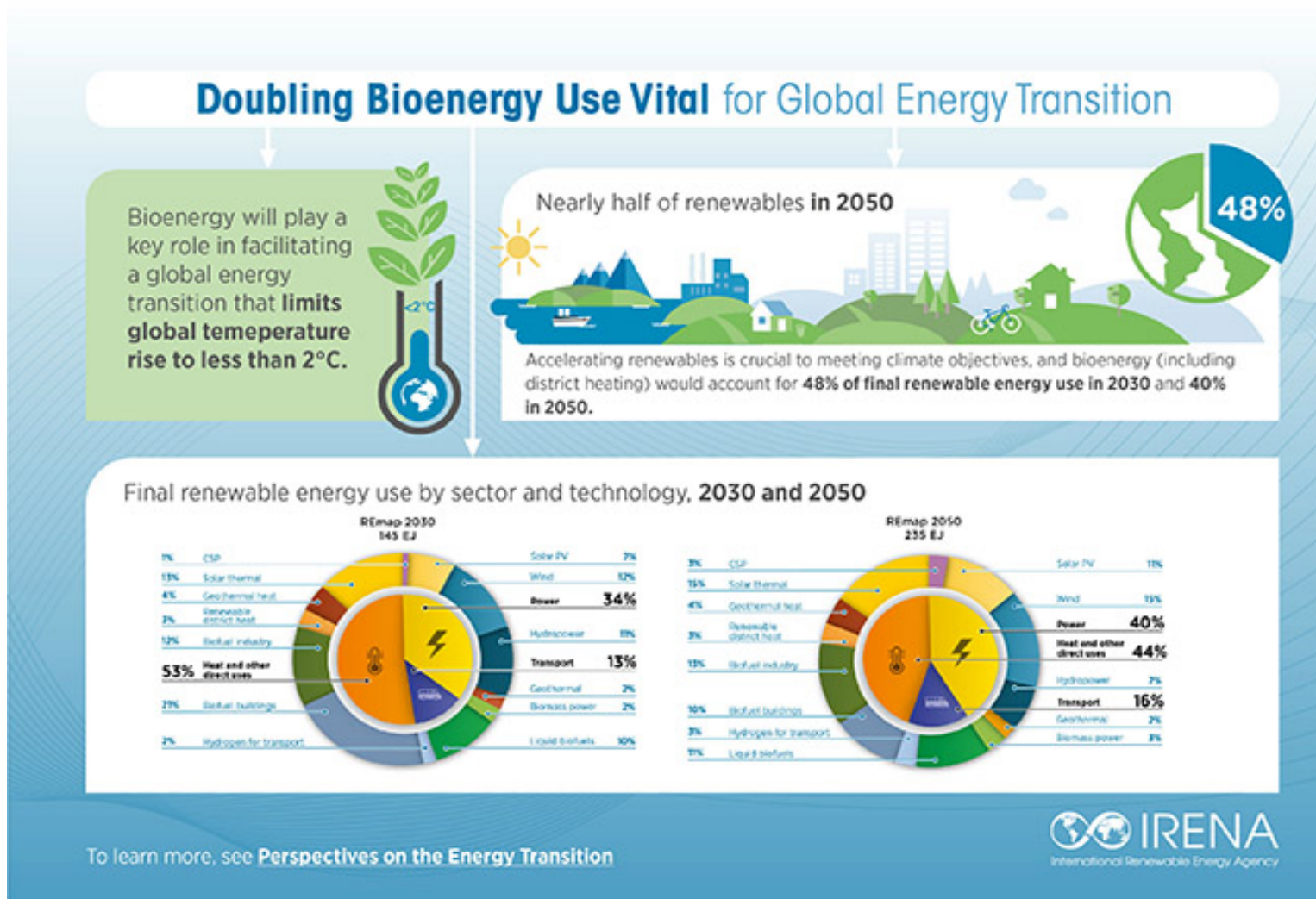


Фундаментальна філософія і основна ціль Green Deal EU-28 – досягнення нульових викидів CO₂-екв. від господарської діяльності людини, тобто кліматична нейтральність до 2050 р.



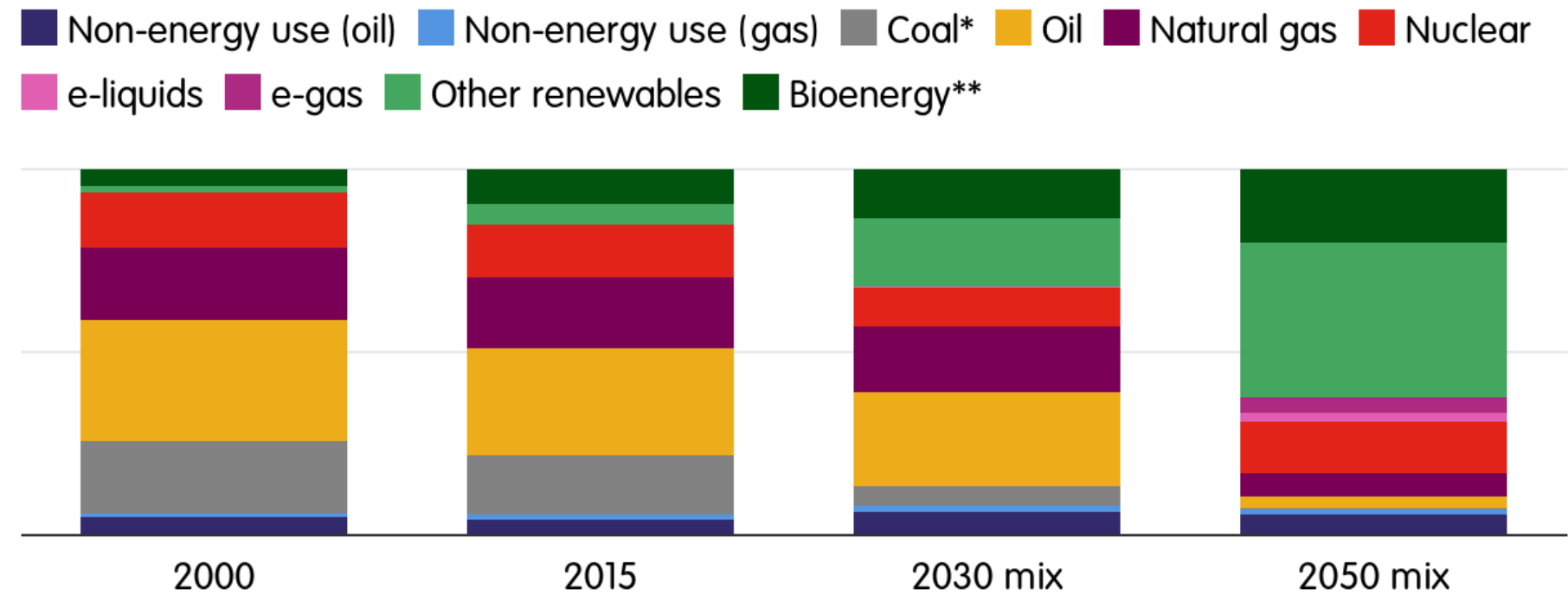
Заходи досягнення кліматичної нейтральності - впровадження відновлюваних джерел енергії, зменшення енергоспоживання, скорочення використання викопного палива.

Засоби реалізації (основні) – відміна субсидій на викопне паливо + монетизація CO₂ (через енергетичний податок, вуглецевий податок, систему торгівлі квотами на викиди, тощо).

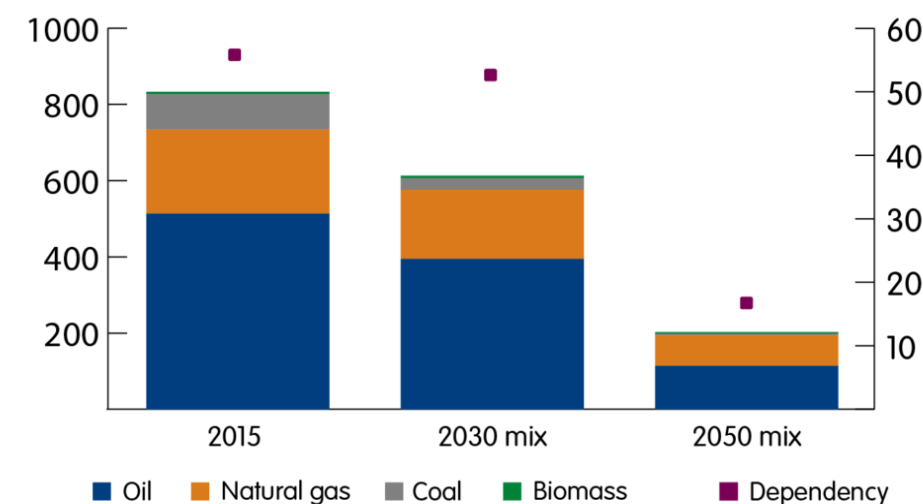


Погляди IRENA: Без подвоєння виробництва енергії з біомаси до 2050 р. неможливо утримати підвищення глобальної температури в межах 2 °C

EU energy mix evolution 55 percent lower emissions in 2030 compared to 1990 and climate neutrality in 2050



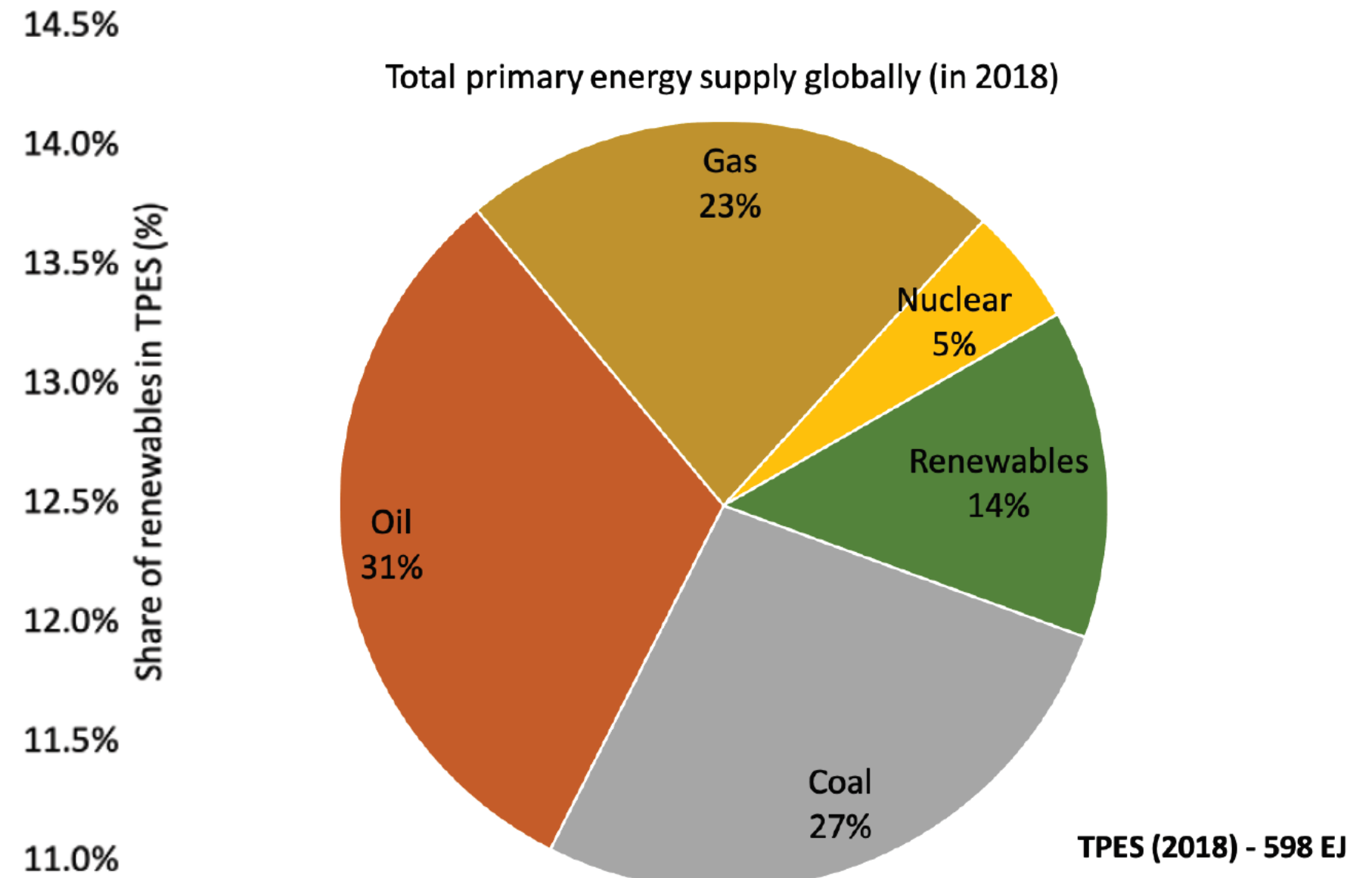
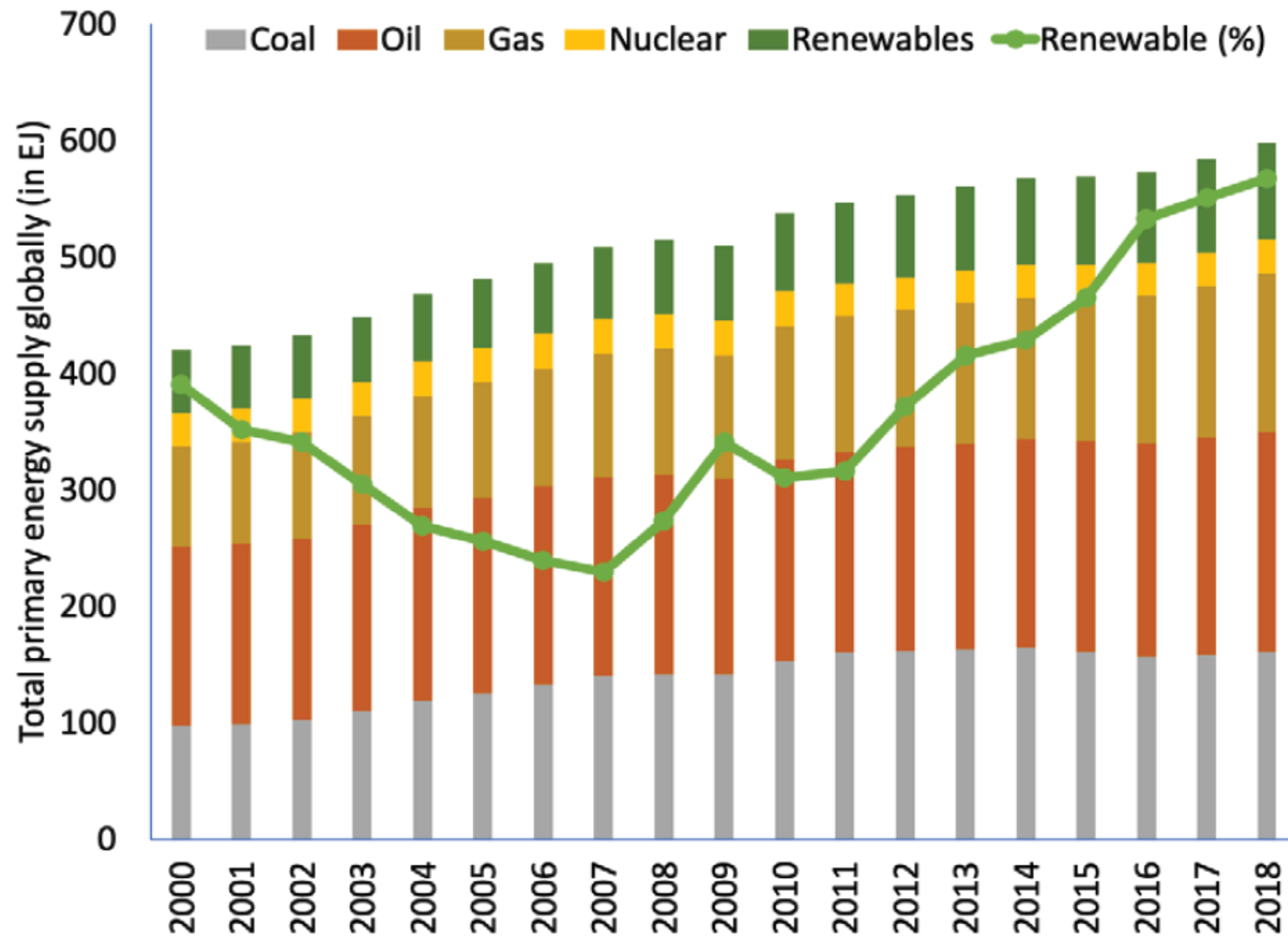
Evolution of EU energy imports 55 percent lower emissions in 2030 compared to 1990 and climate neutrality in 2050

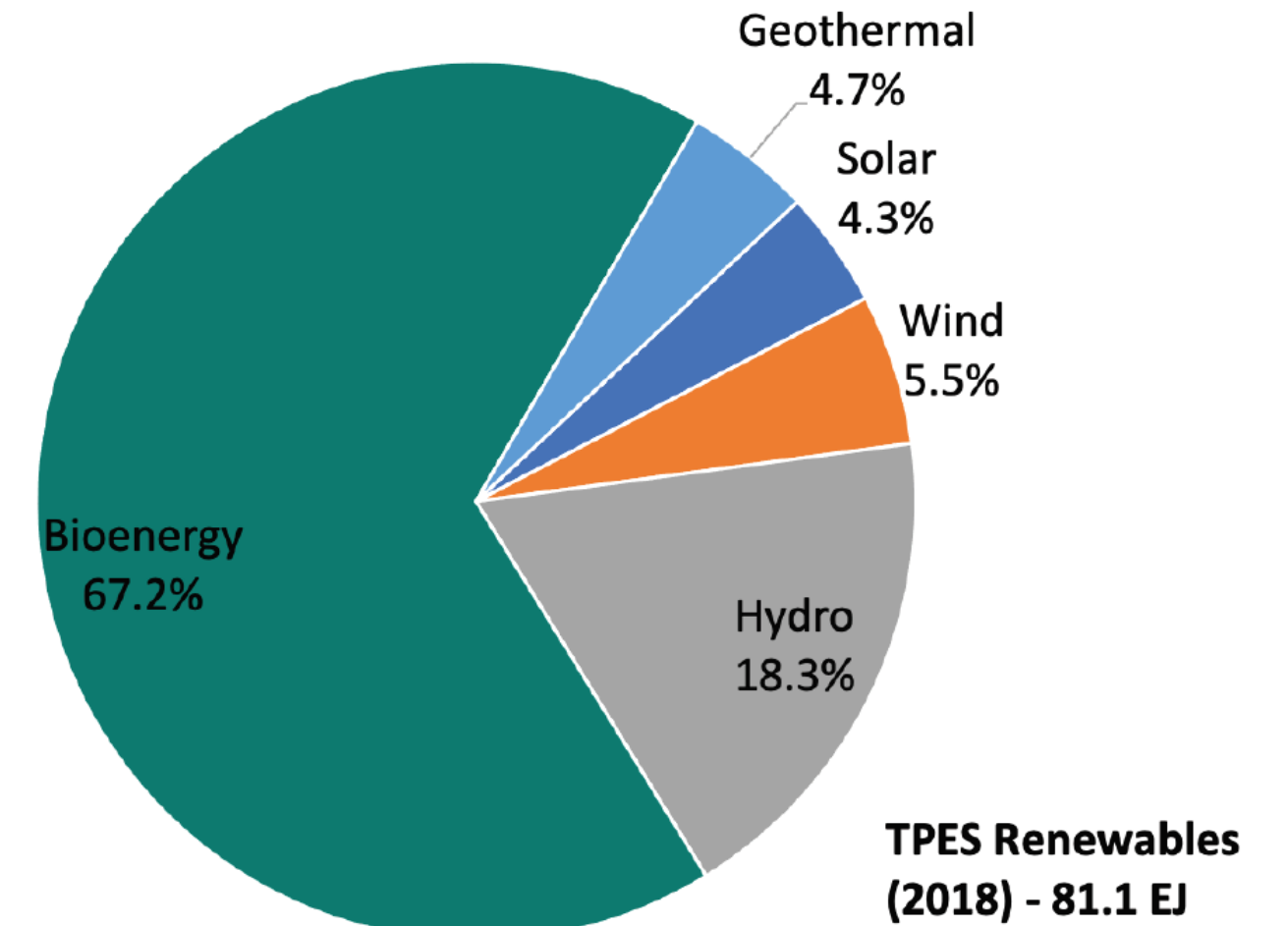
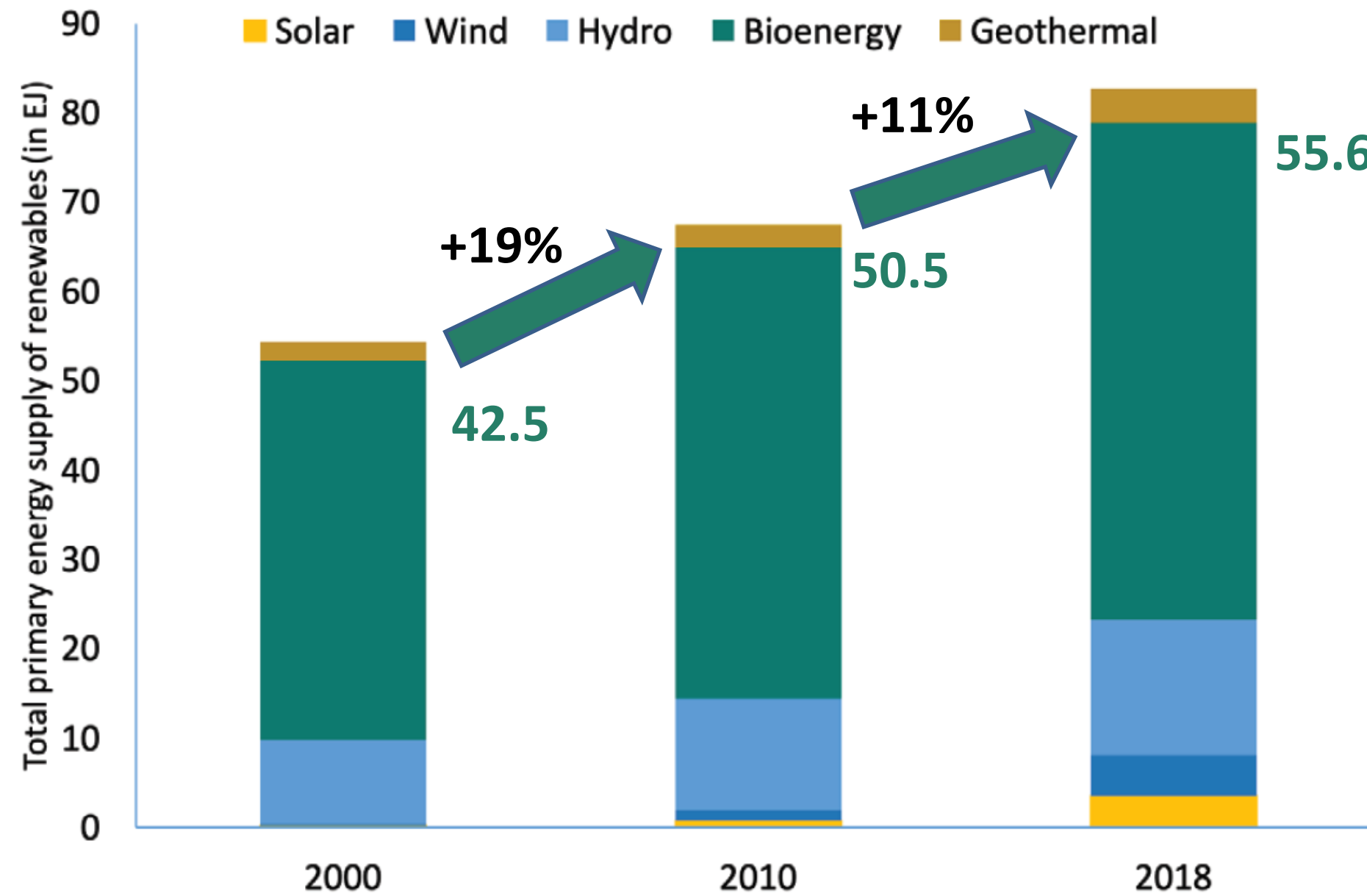


Погляди Єврокомісії: 25% – мінімальна частка біоенергетики від всієї енергії для досягнення кліматичної нейтральності до 2050

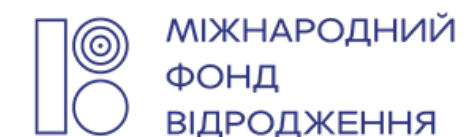
Source: Bruegel/ECFR based on European Commission (2020) MIX scenario
ECFR · ecf.eu

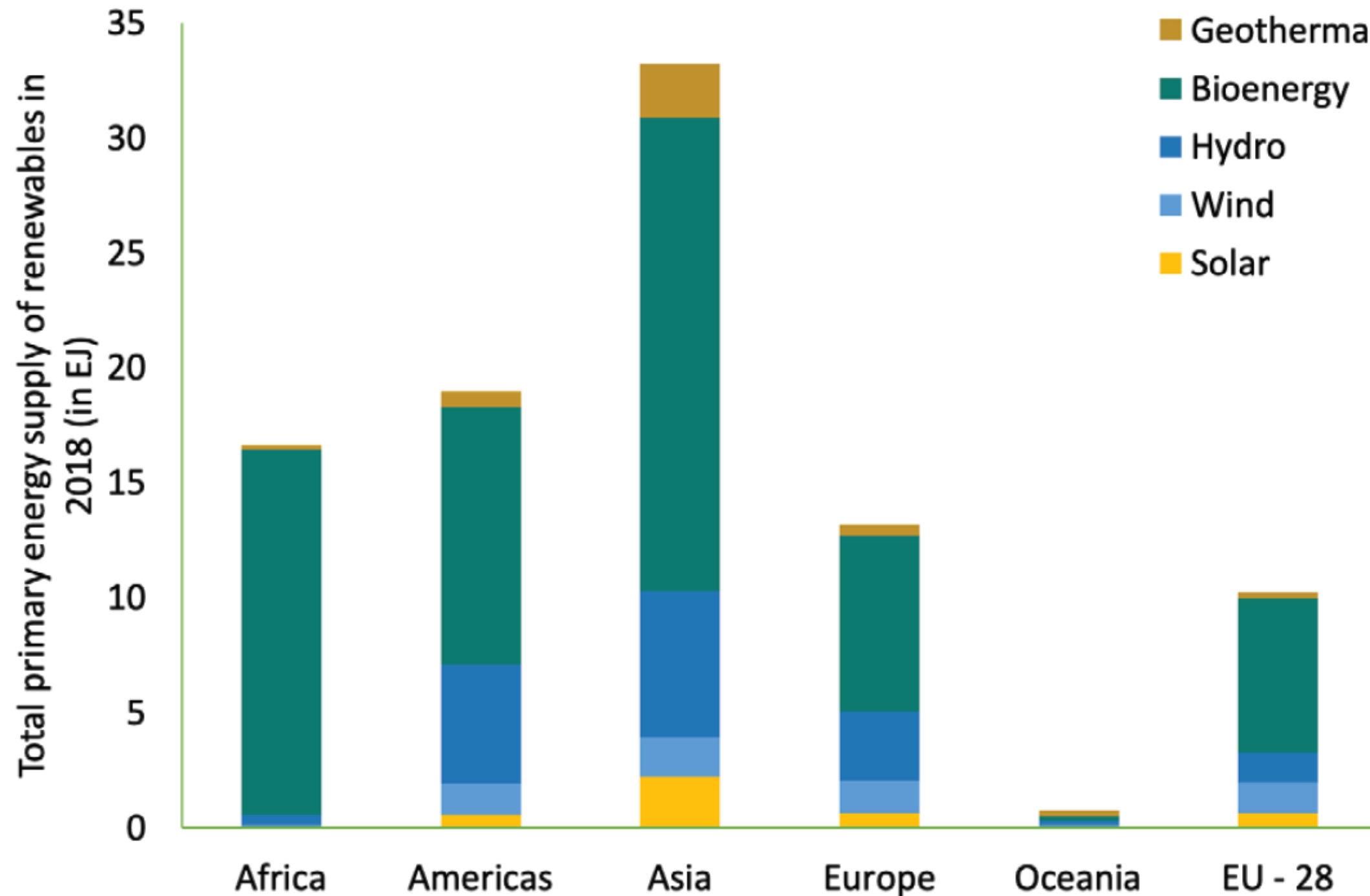






Джерело: <https://worldbioenergy.org/uploads/201210%20WBA%20GBS%202020.pdf>

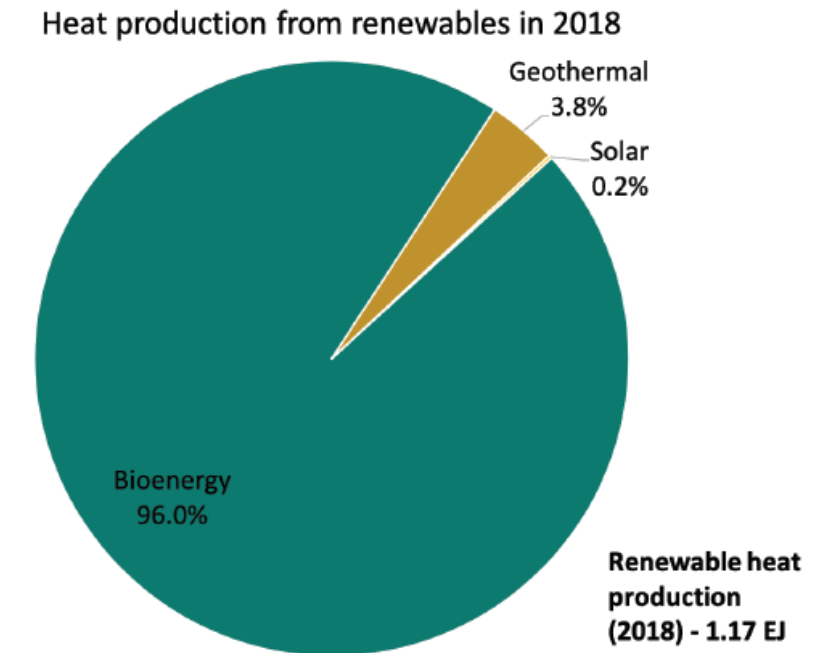
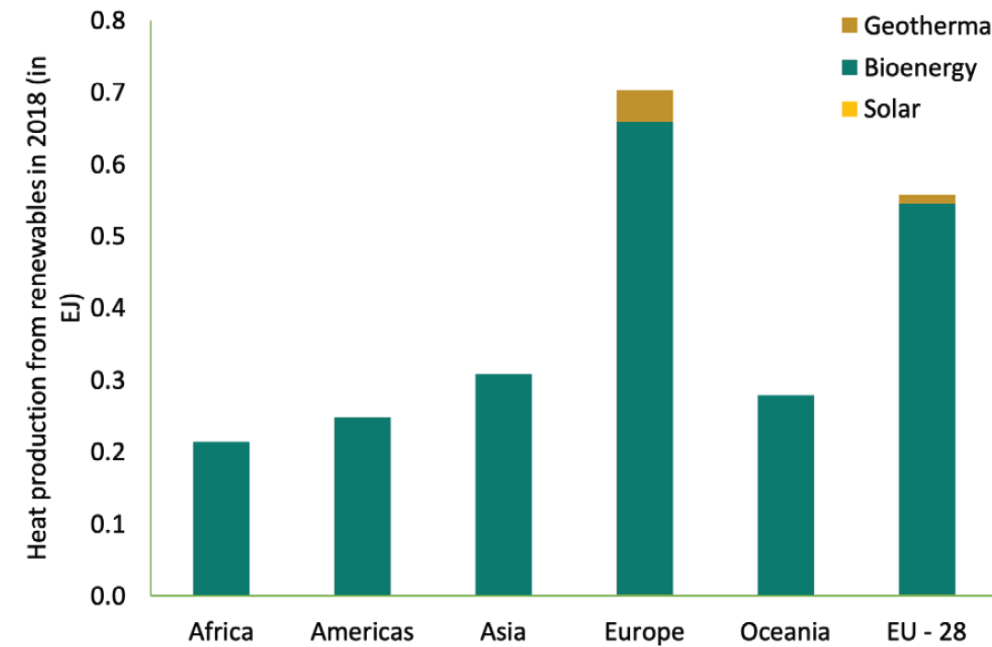
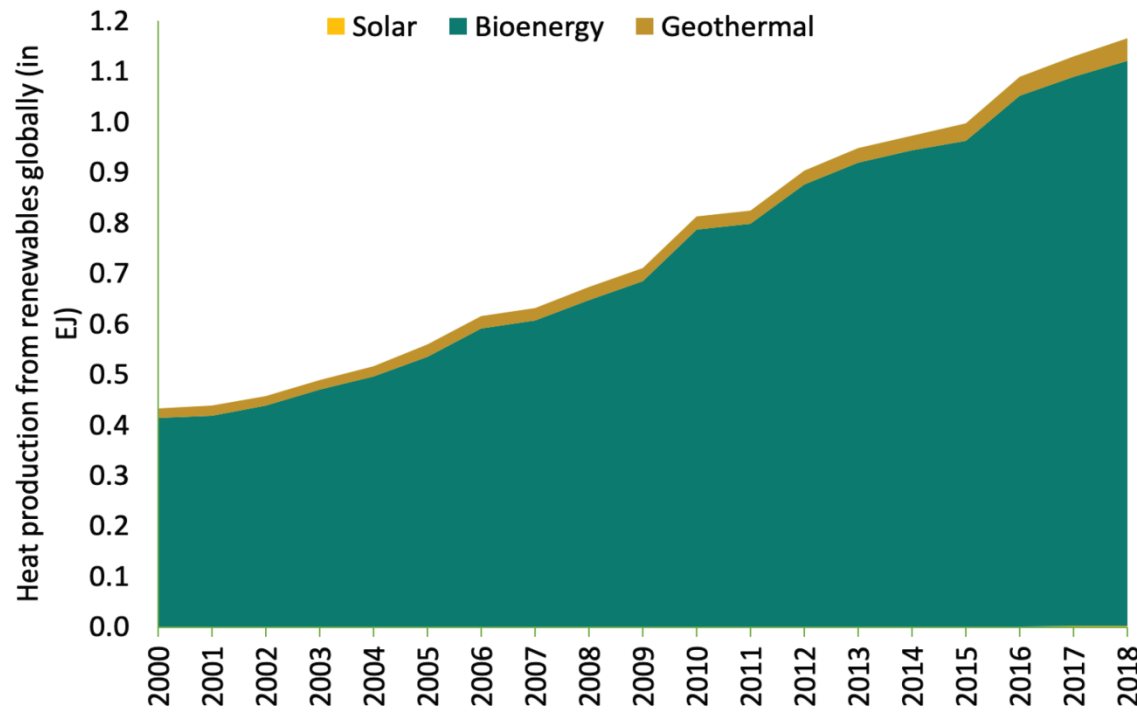




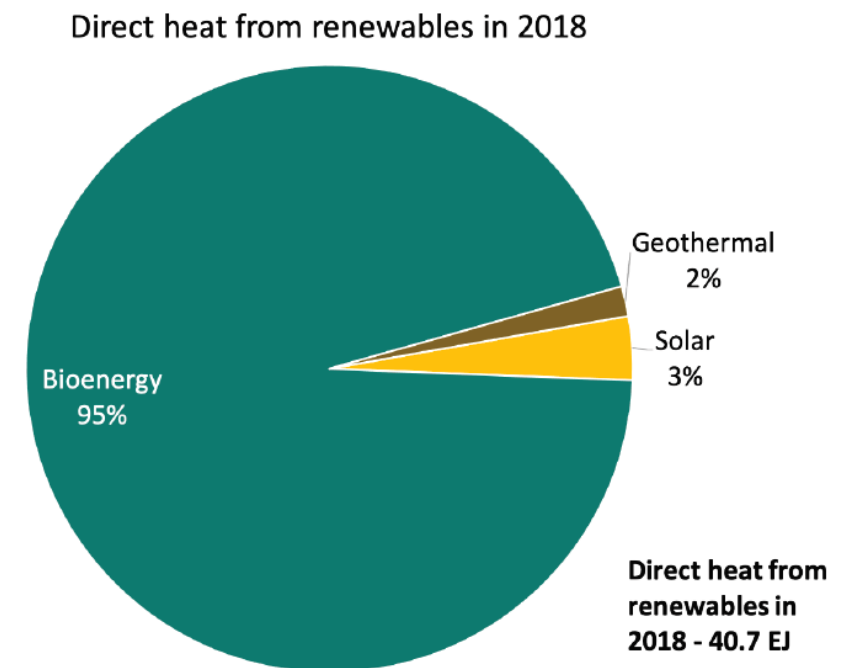
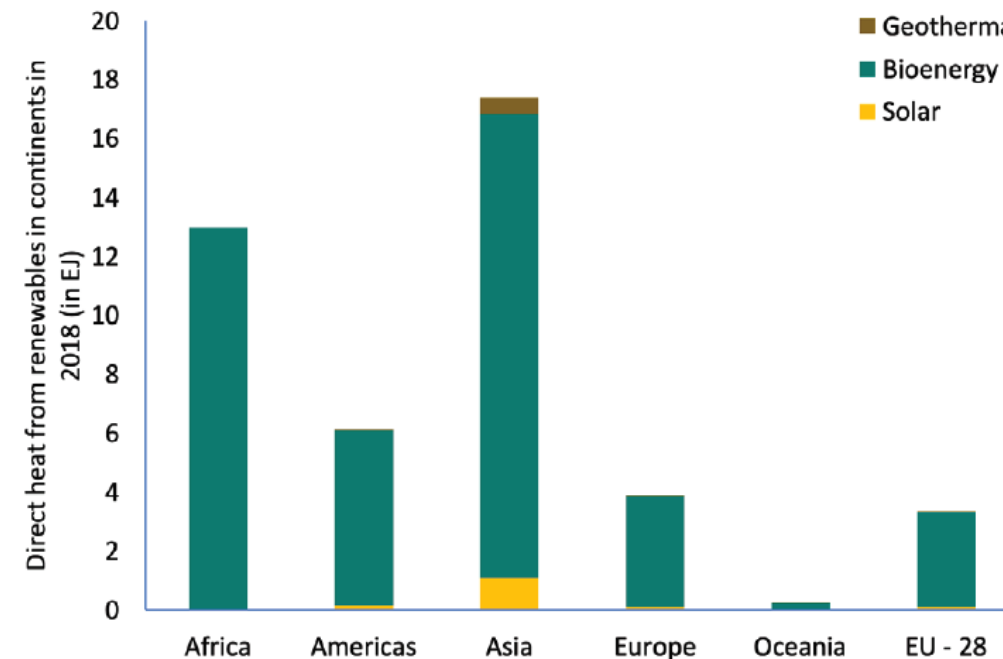
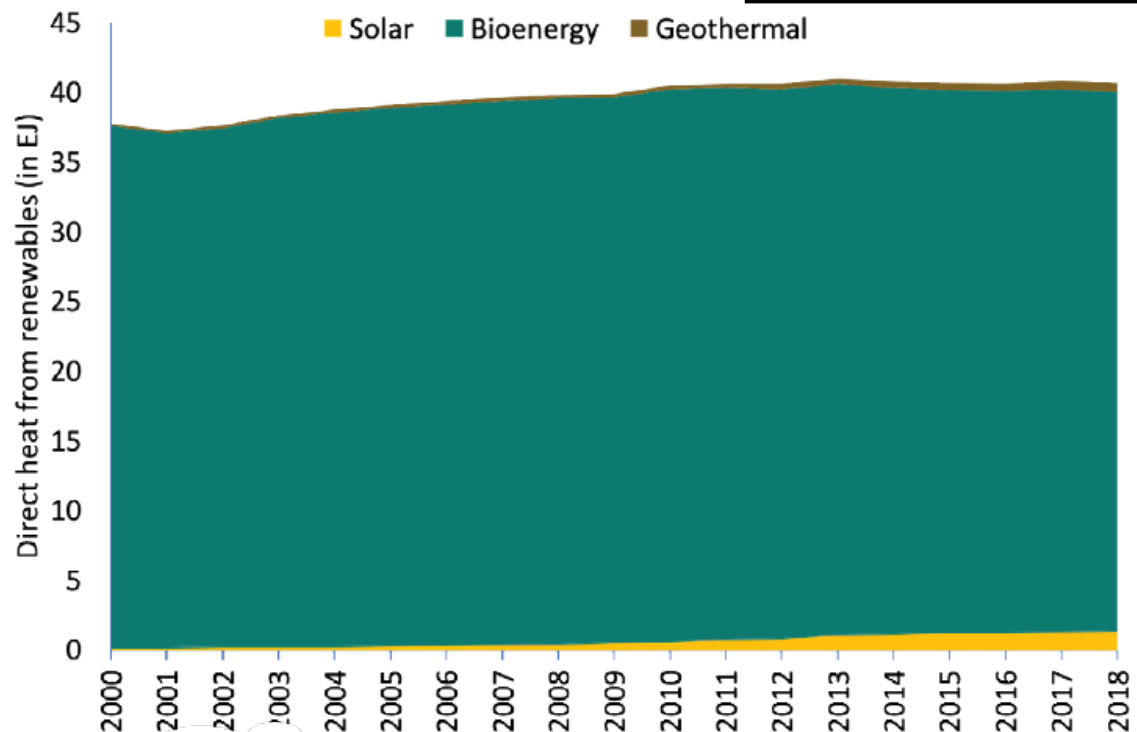
Біоенергетика, незалежно від частини світу, наразі є №1 серед усіх інших ВДЕ

Звідки пішло словосполучення «зелена» енергетика?

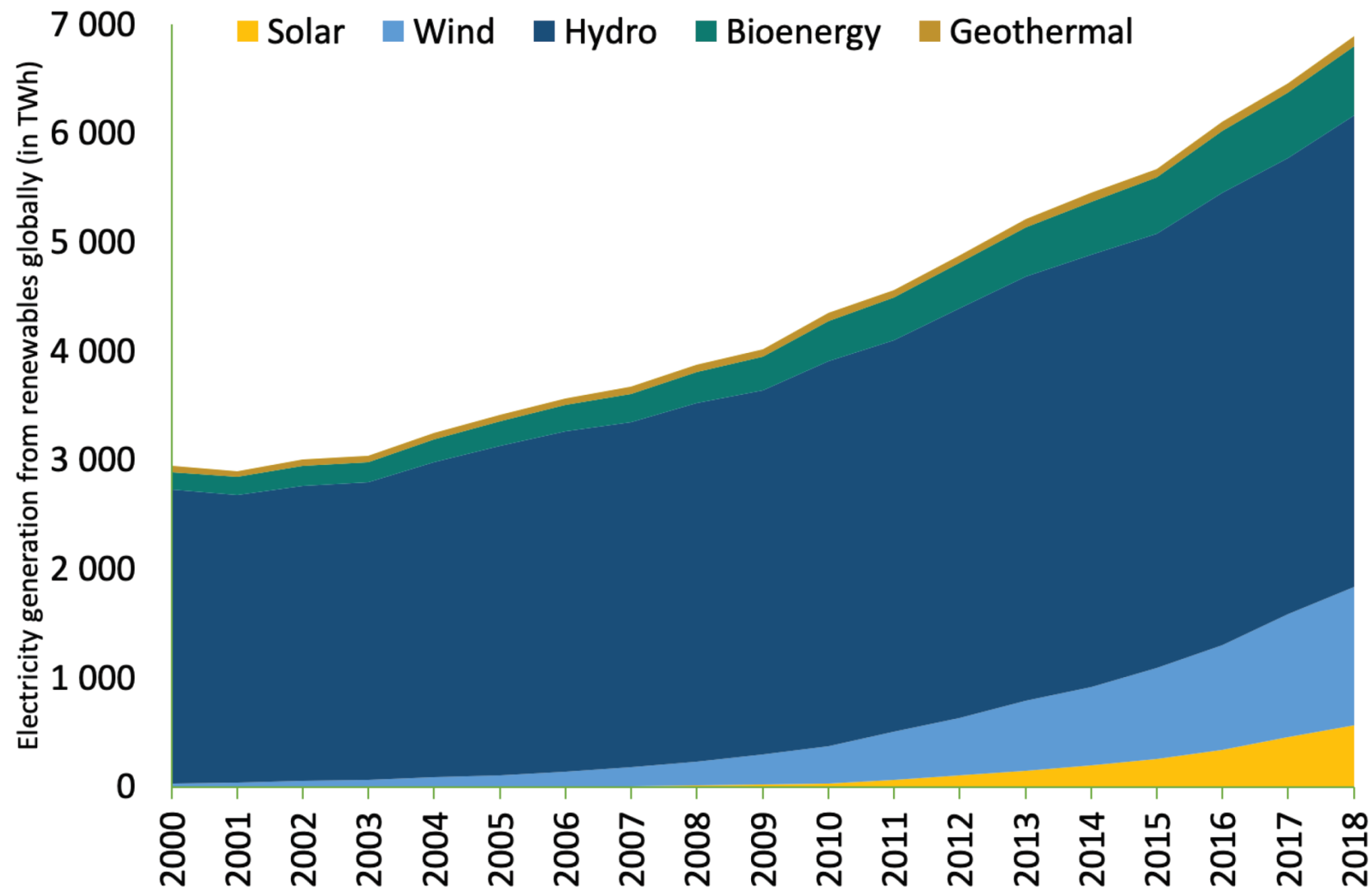
Централізоване тепlopостачання



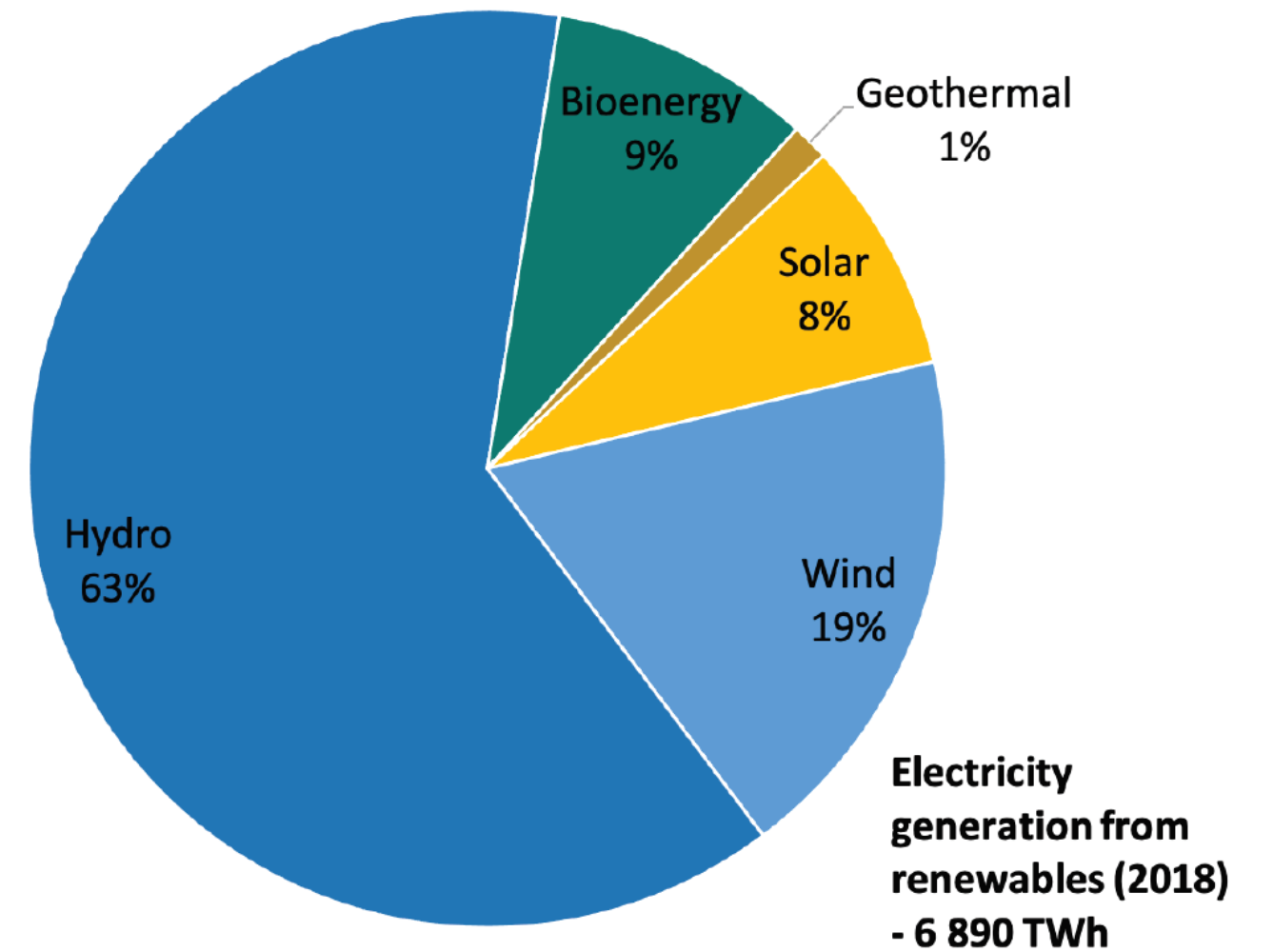
Все інше тепло за виключенням централізованого тепlopостачання



Джерело: <https://worldbioenergy.org/uploads/201210%20WBA%20GBS%202020.pdf>



Electricity generation from renewables globally in 2018

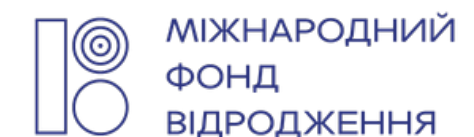


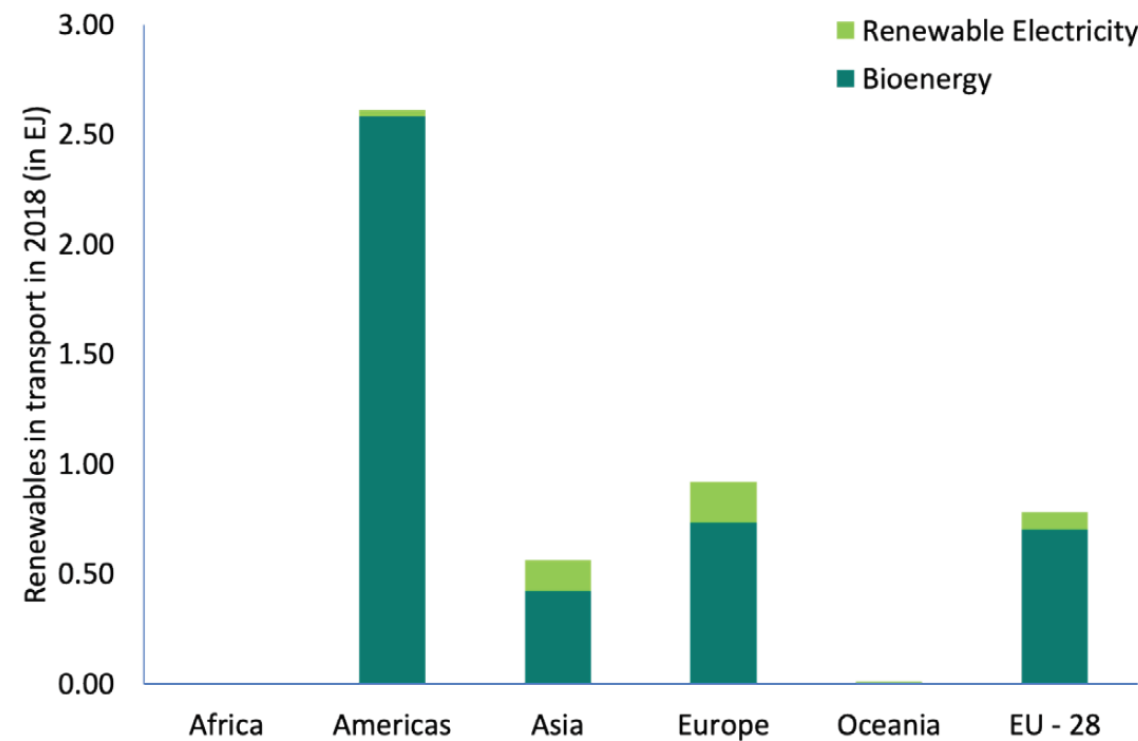
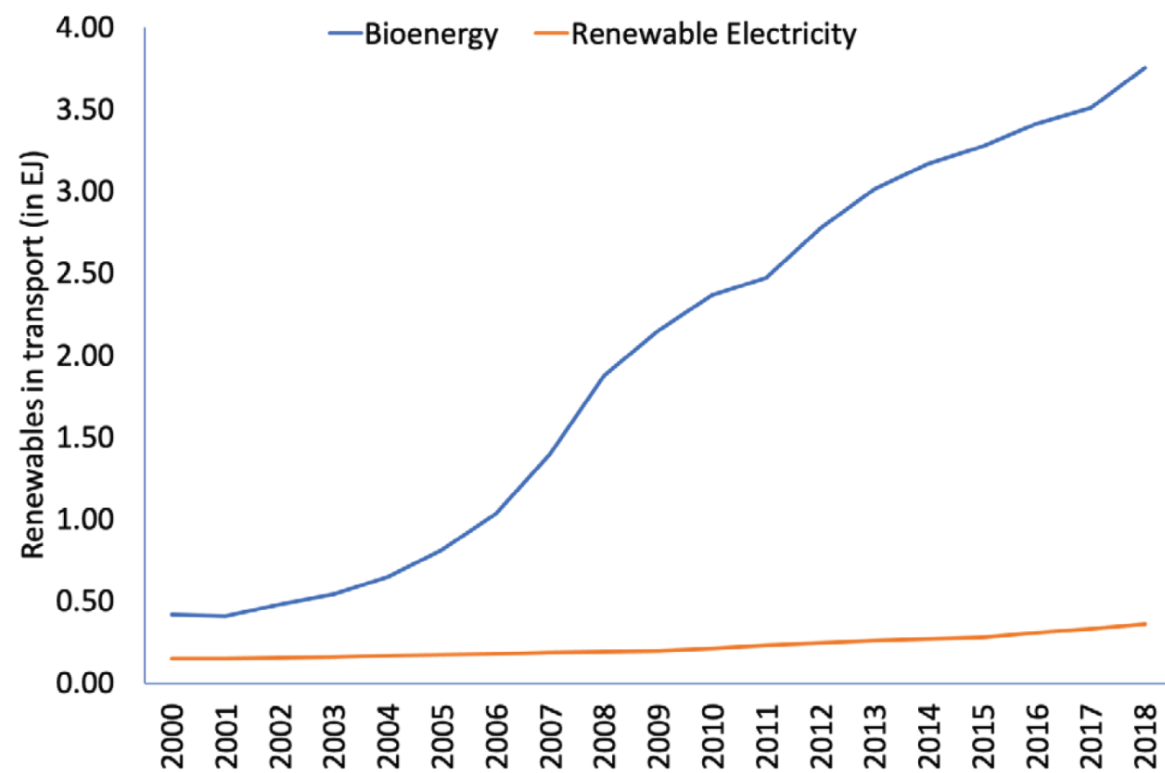
Загальне виробництво електроенергії з ВДЕ, 2018:

Світ: 6 890 ТВт*год

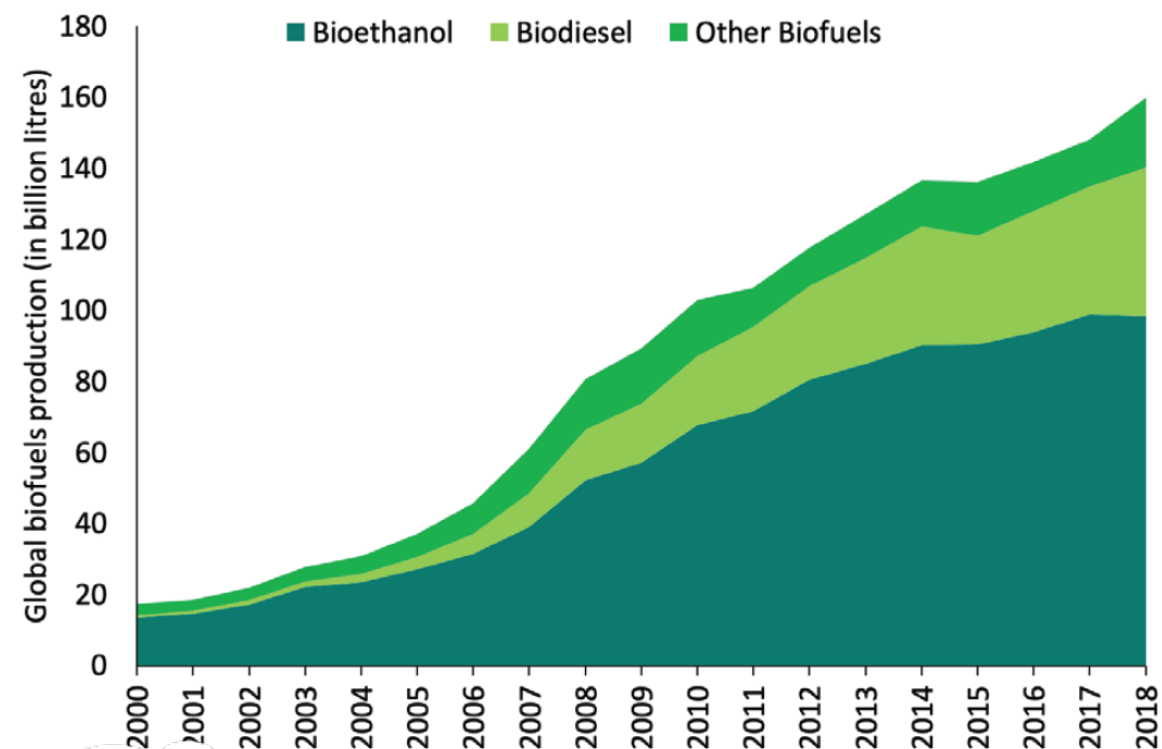
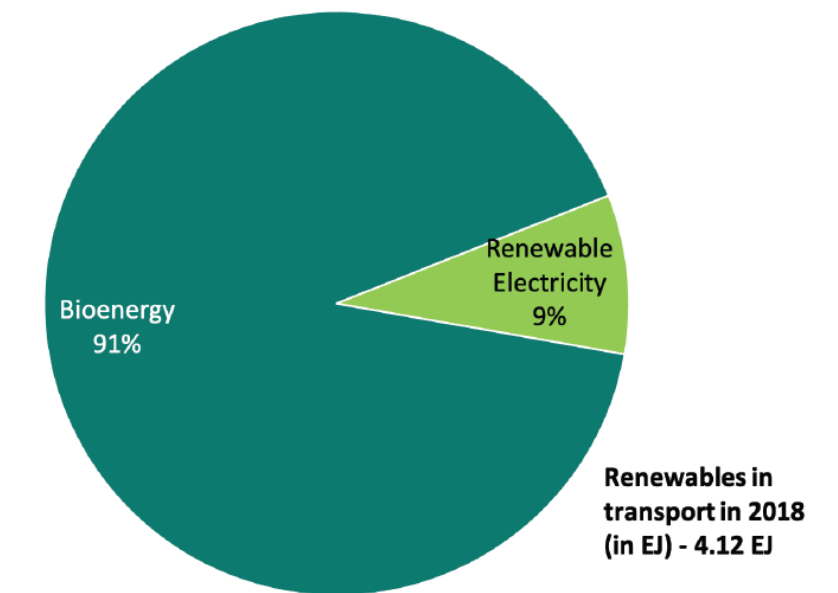
Україна (для порівняння): 20 ТВт*год

Джерело: <https://worldbioenergy.org/uploads/201210%20WBA%20GBS%202020.pdf>





Renewables in transport sector globally in 2018



Основа ВДЕ на транспорті – рідкі біопалива 1-го покоління.

Починаючи з 2019 р. у ЄС нові установки можуть виробляти виключно рідкі біопалива 2-го покоління (з відходів)

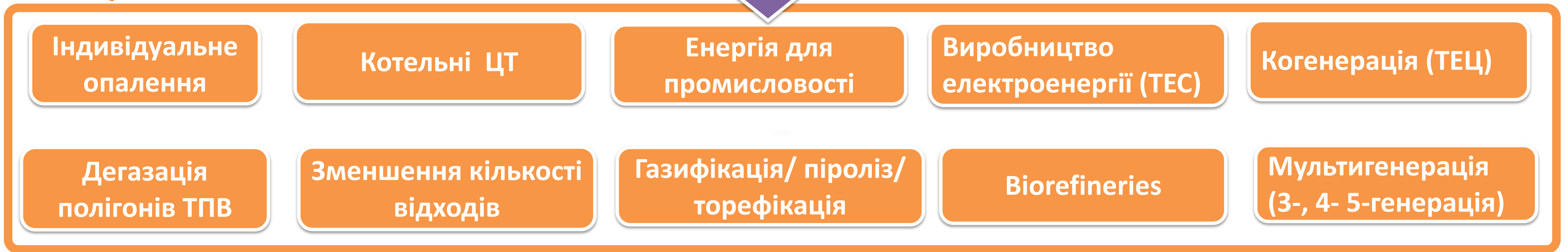
за критерієм

мінімум 60% скорочення викидів парникових газів

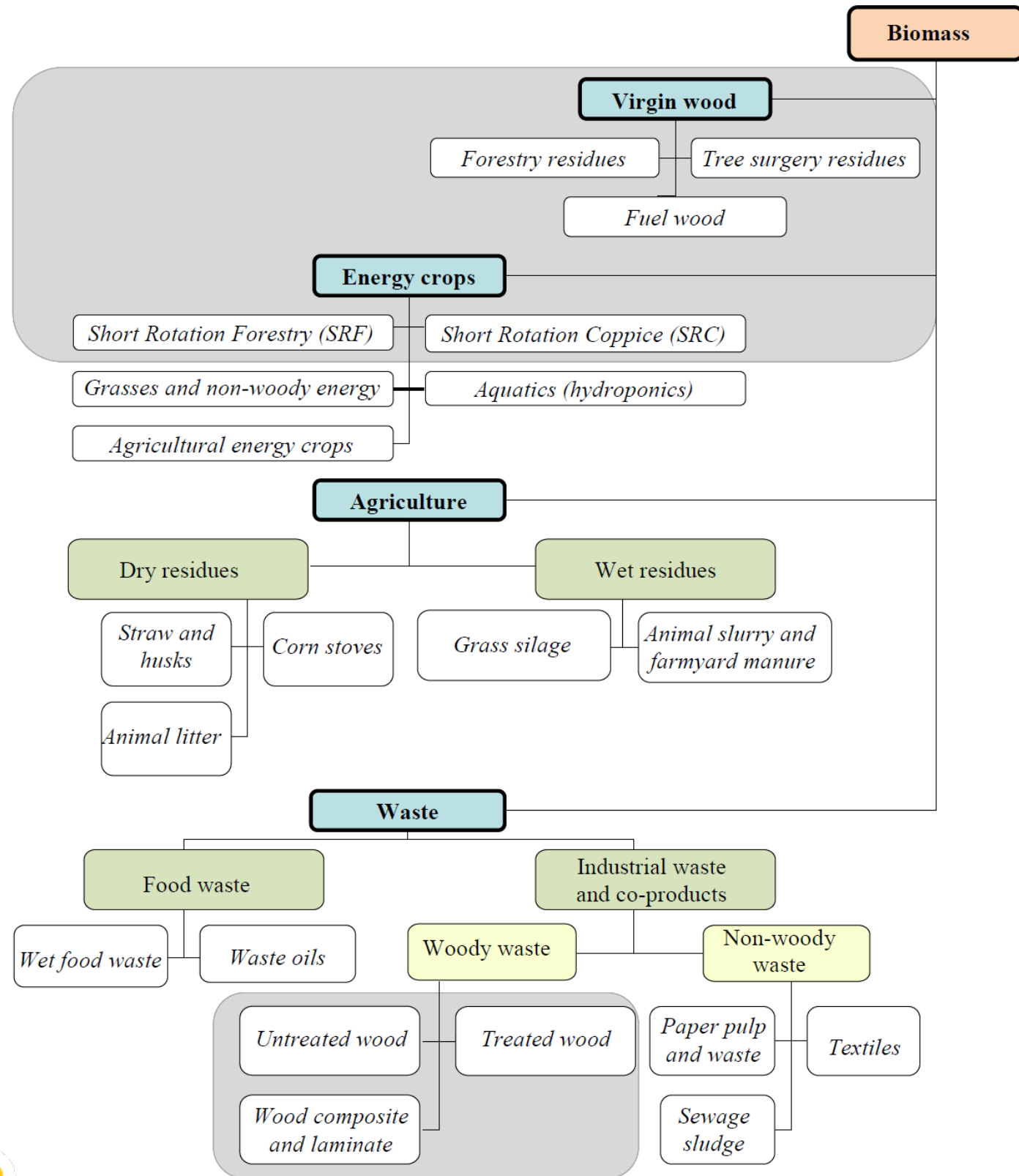
Ресурси та продукти



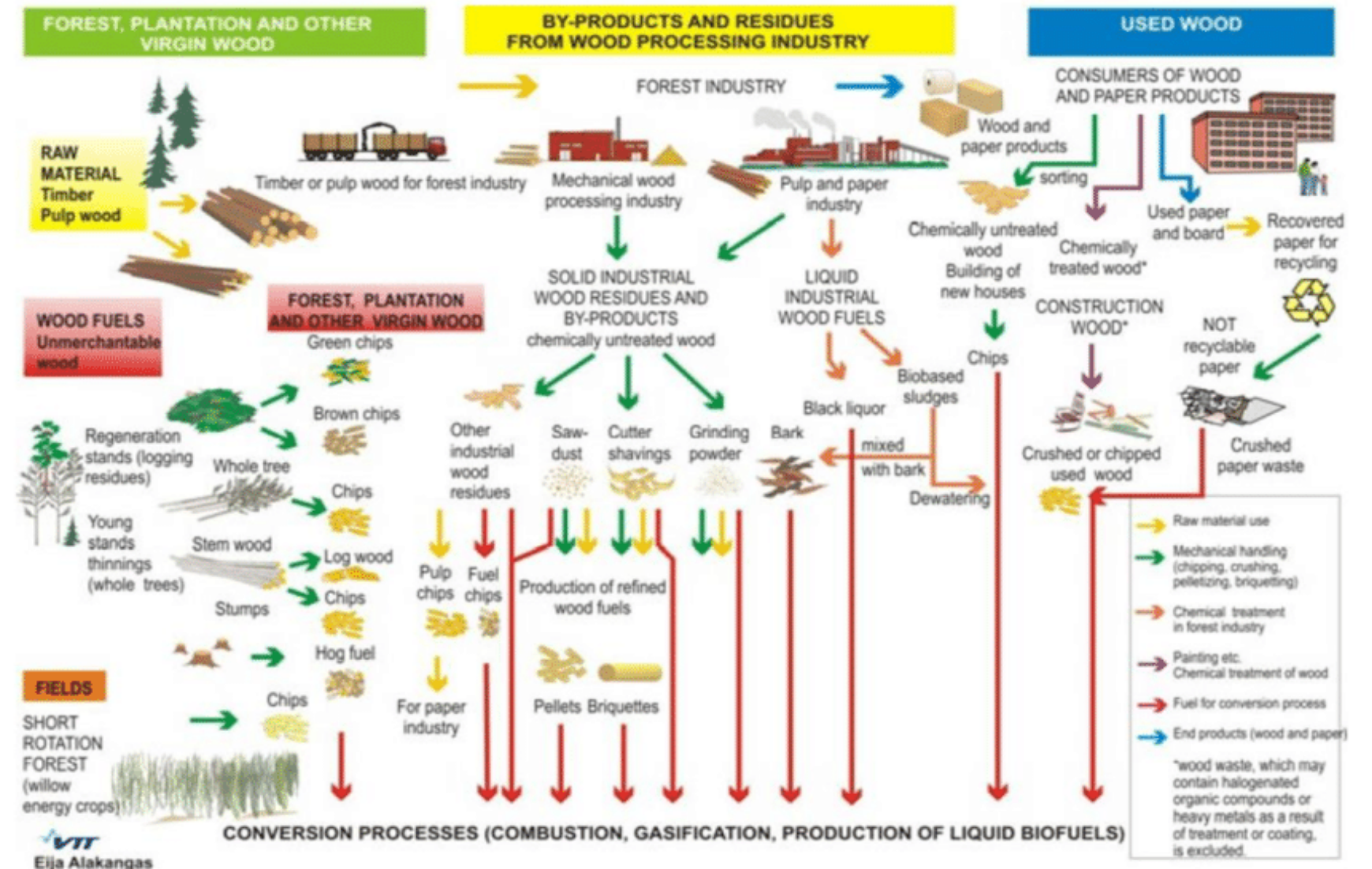
Сектори та технології



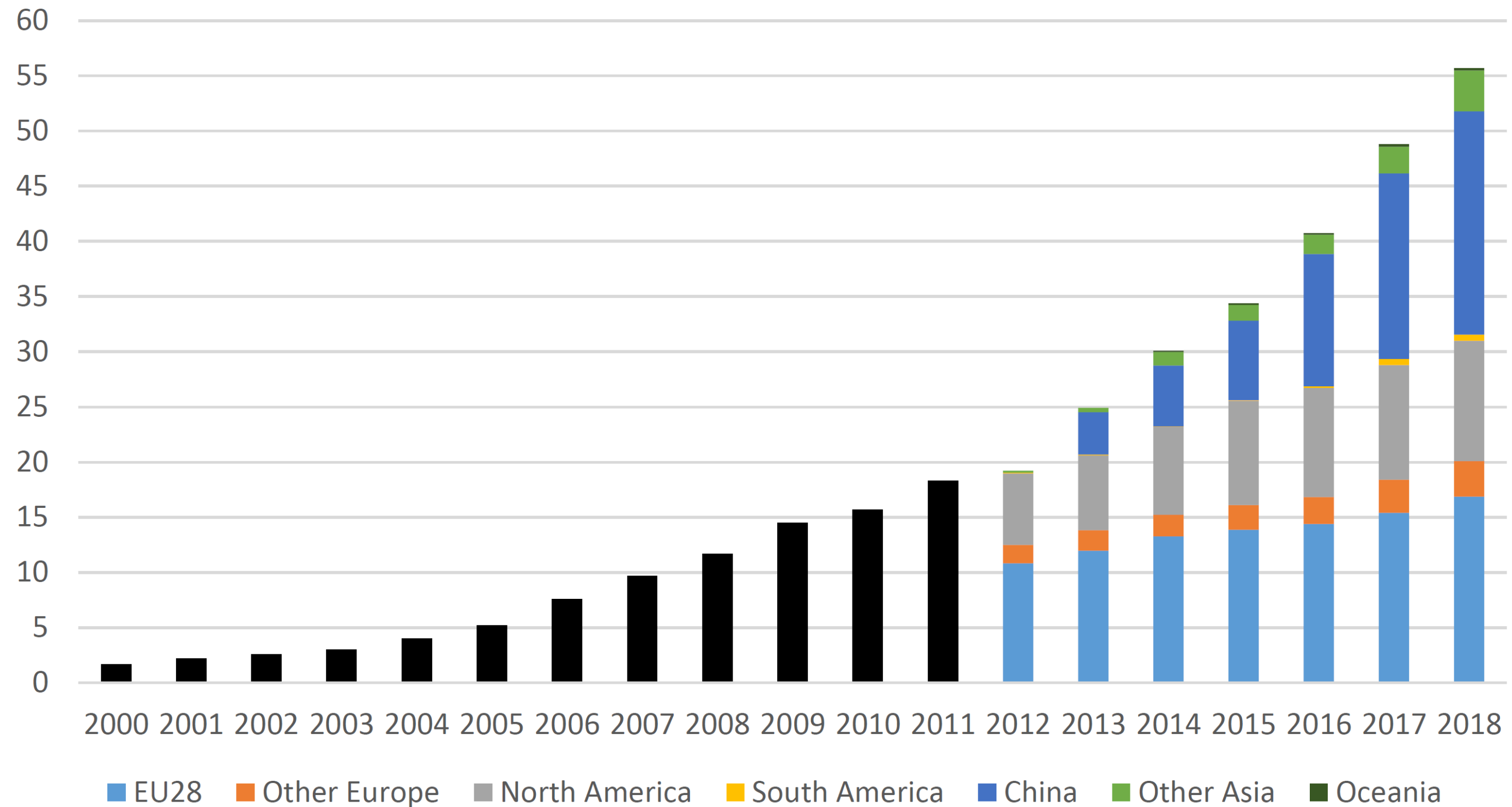
Класифікація твердої біомаси WBA



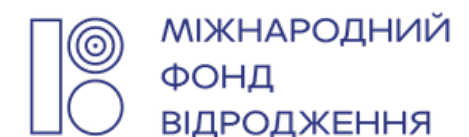
Найбільш повний цикл використання деревної біомаси



Сектор біоенергетики настільки різноманітний, що досі немає єдиної повноцінної класифікації щодо ресурсів, продуктів, секторів, технологій, життєвих циклів, тощо.

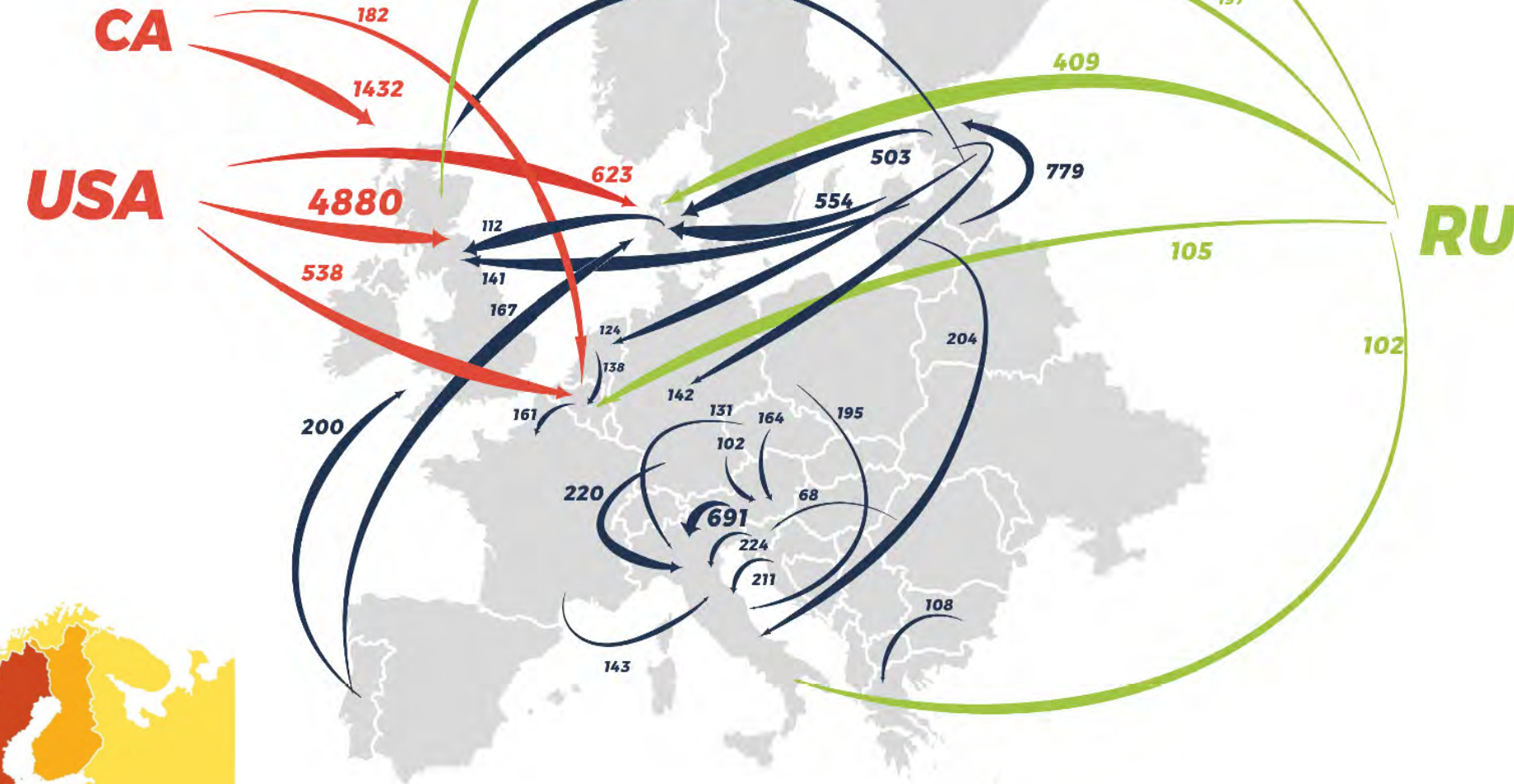
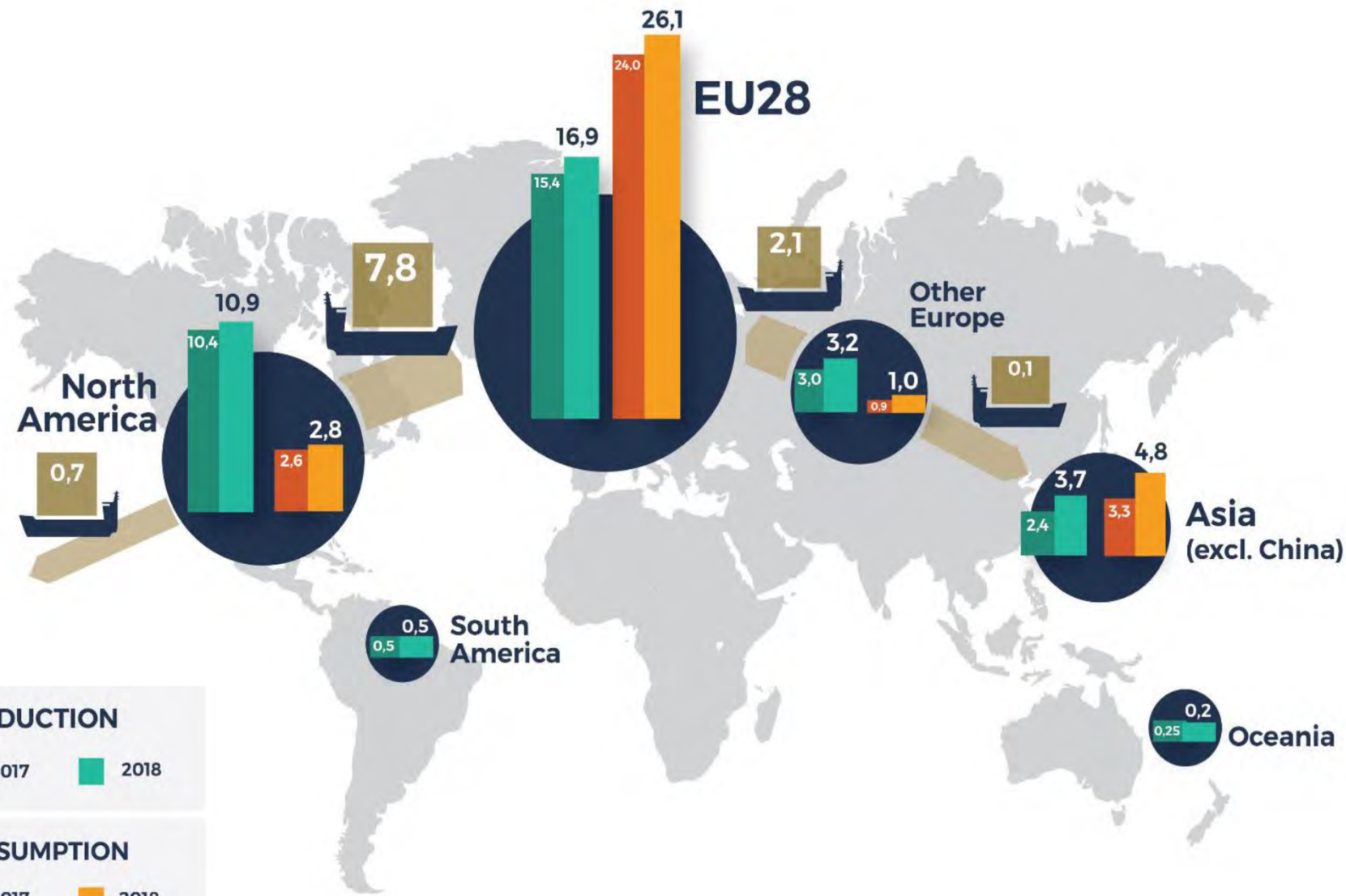


<https://epc.bioenergyeurope.org/bioenergy-europe-pellet-report-2018/>



EU4USOCIETY

Кругообіг гранул по світу



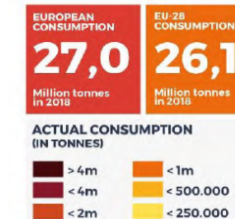
EUROPEAN/EU-28 WOOD PELLET PRODUCTION
 (IN 2018, TONNES, %) SOURCE: EPC SURVEY 2019



PRODUCTION IN TOP 5 EUROPEAN COUNTRIES IN 2018

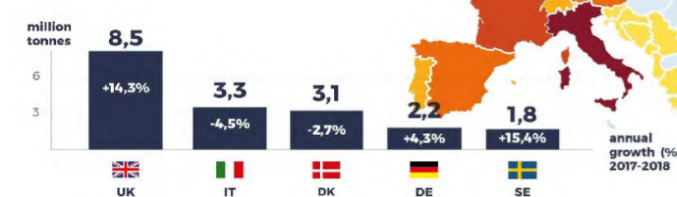


EUROPEAN / EU-28 WOOD PELLET CONSUMPTION
 (IN 2018, TONNES, %) SOURCE: EPC SURVEY 2019, HAWKINS WRIGHT



EU-28 consumption increased by 8,0% between 2017 and 2018.

CONSUMPTION IN TOP 5 EU-28 COUNTRIES IN 2018

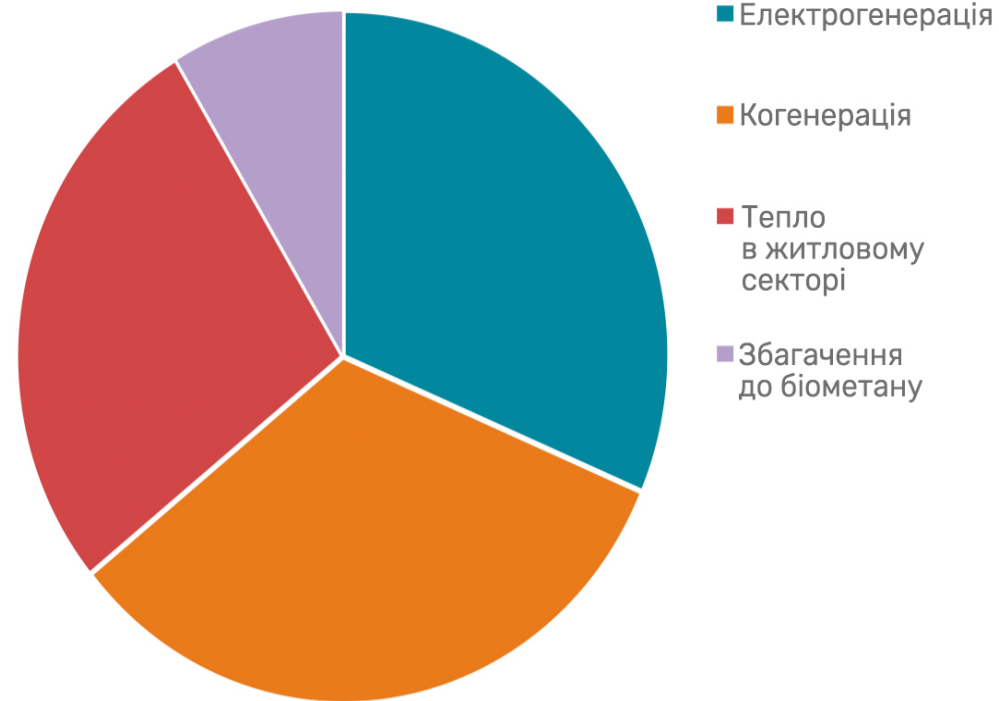


Рух гранул по Європі



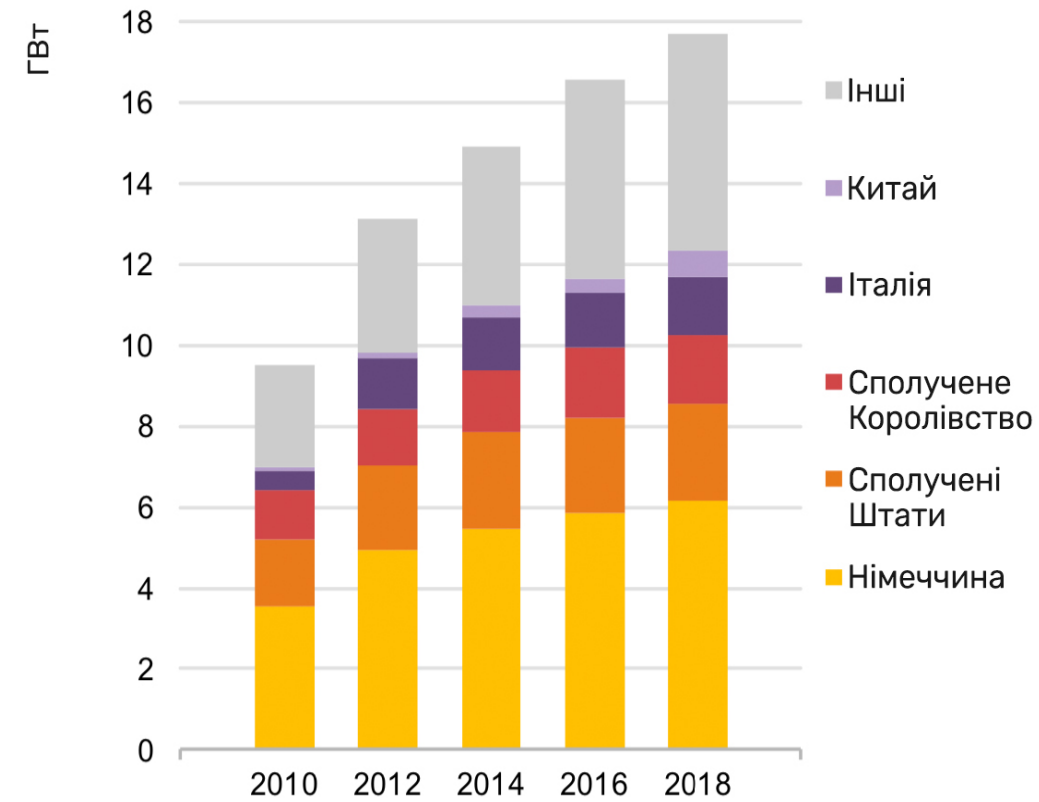
Більшість виробленого біогазу на сьогодні спрямовується в сектор електроенергетики

Біогаз у кінцевому енергоспоживанні, 2018

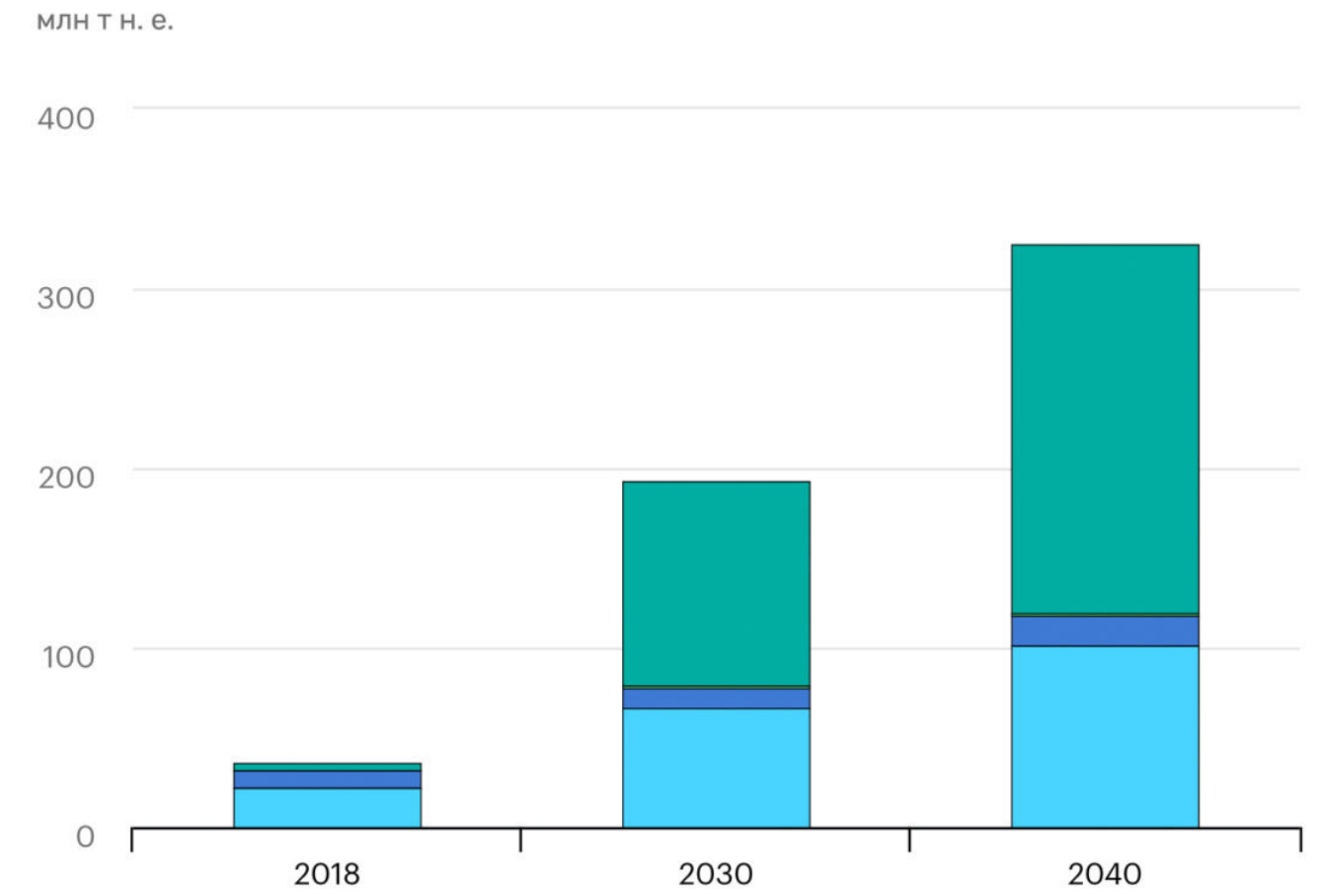


Примітка: ГВт = гігават
Джерело: Міжнародне енергетичне агентство (IEA)

Встановлена електрична потужність біогазових установок, 2010-2018



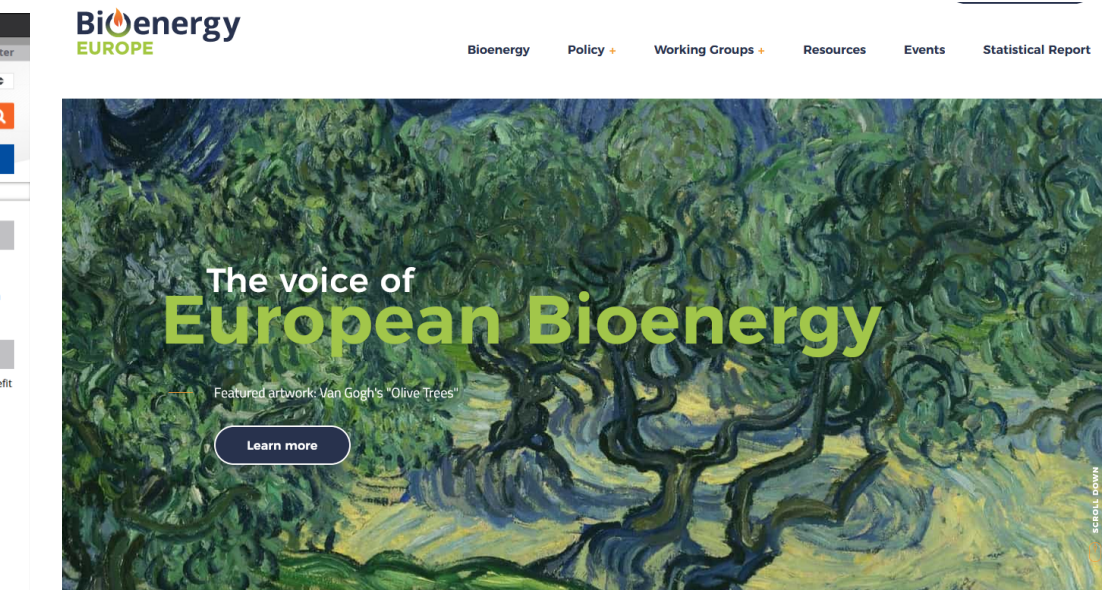
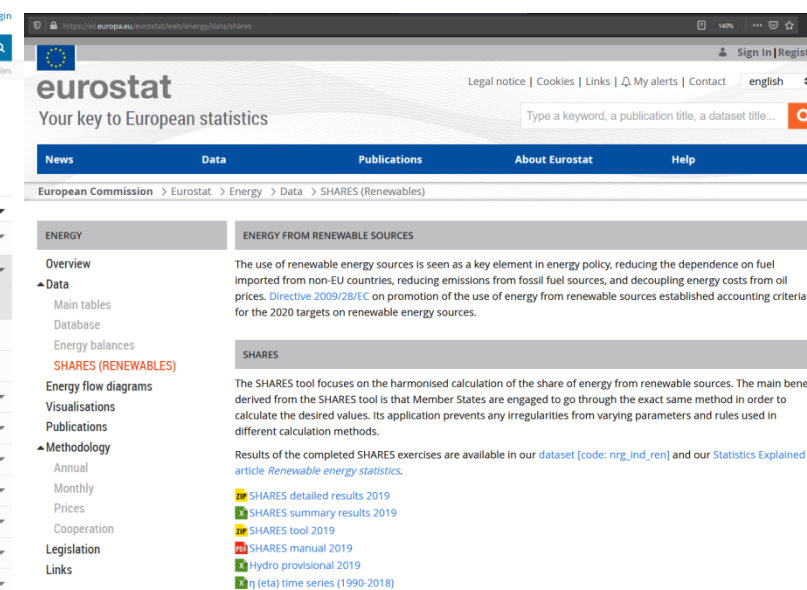
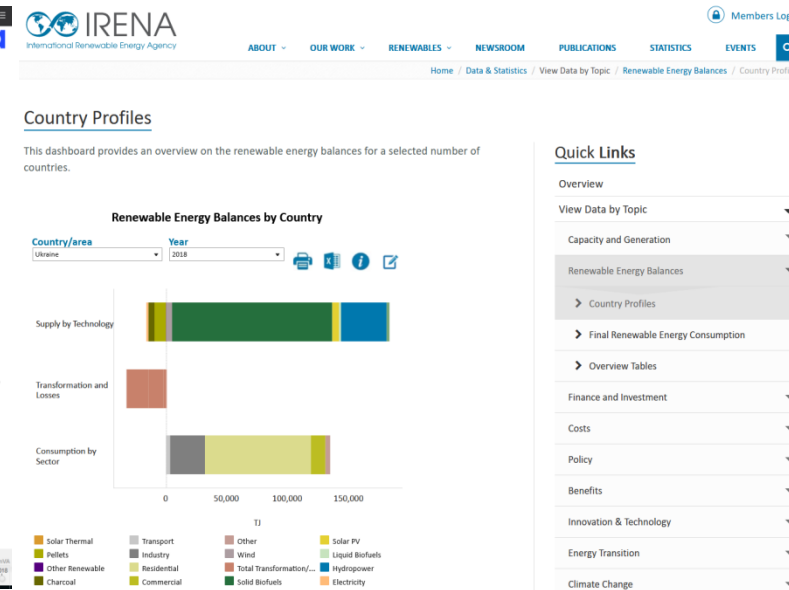
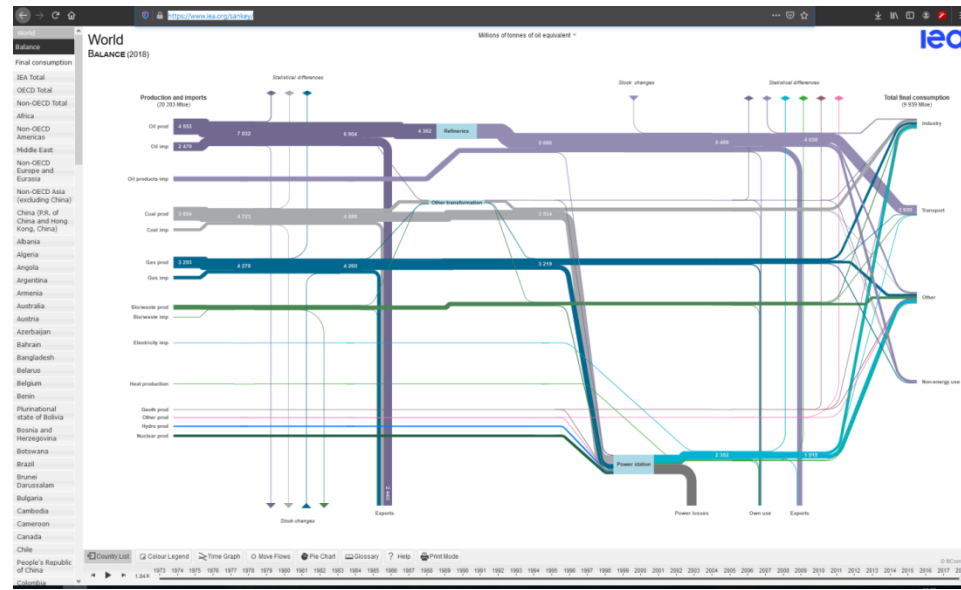
Прогноз глобального споживання біогазу за секторами відповідно до сценарію сталого розвитку, 2018-2040



● Електроенергія і тепло ● Житловий сектор і сільське господарство ● Промисловість ● Збагачення до біометану

Джерело: Міжнародне енергетичне агентство (IEA)

Ключові джерела інформації, що доступна будь-кому у декілька «кліків»



Sankey-діаграми Міжнародного енергетичного агентства (МЕА) – вся статистика по енергетиці, включаючи ВДЕ, деталізована по кожній країні і загалом для світу. Оновлюється кожен рік.

IRENA – статистика по ВДЕ для світу і окремо по країнам. Оновлюється постійно.

Eurostat – статистика по ВДЕ у ЄС-28 і окремо по кожній країні. Оновлюється постійно.

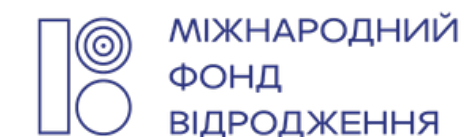
Bioenergy Europe – детальна статистика по біоенергетиці у ЄС-28. Оновлюється постійно.

Посилання:
www.iea.org/sankey/

Посилання:
www.irena.org

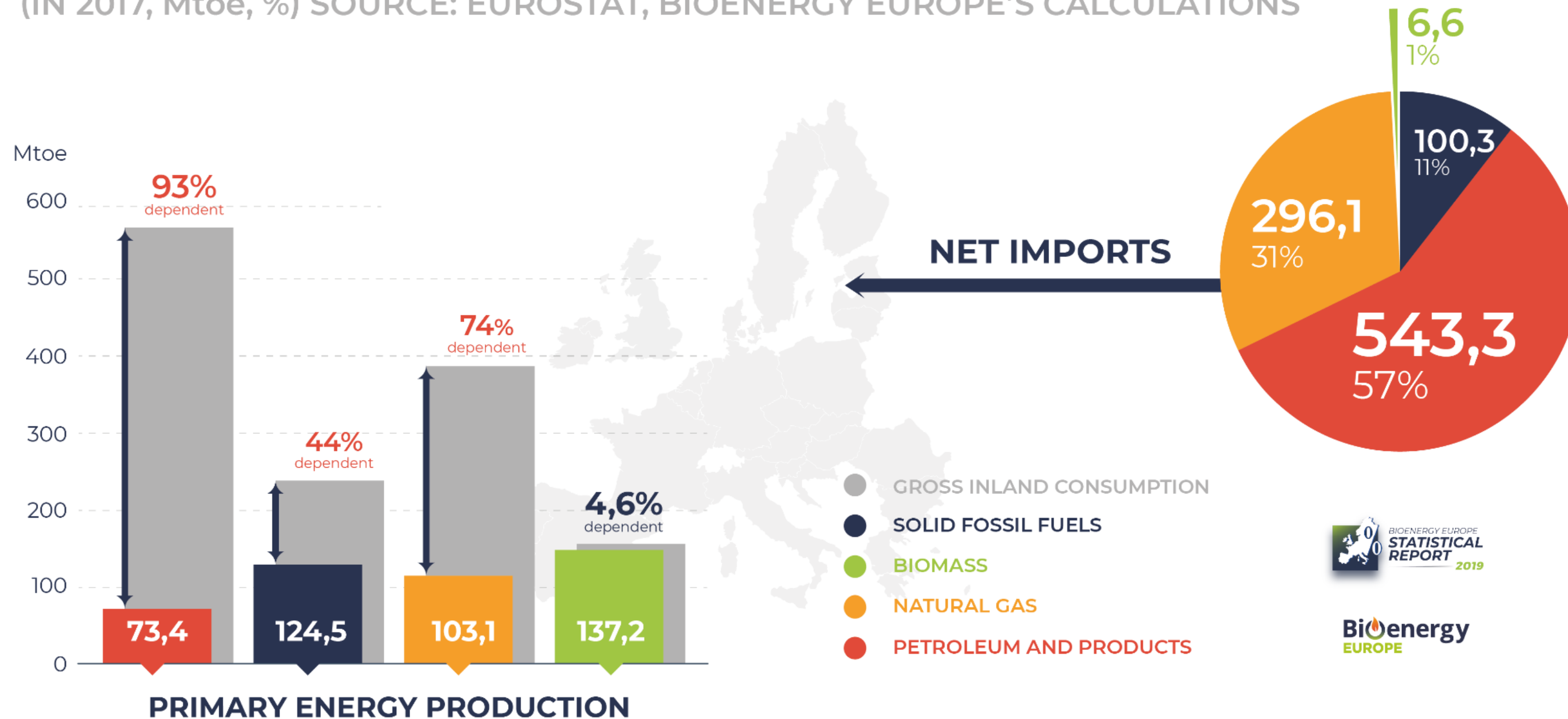
Посилання:
<https://ec.europa.eu/eurostat/>

Посилання:
<https://bioenergyeurope.org/>



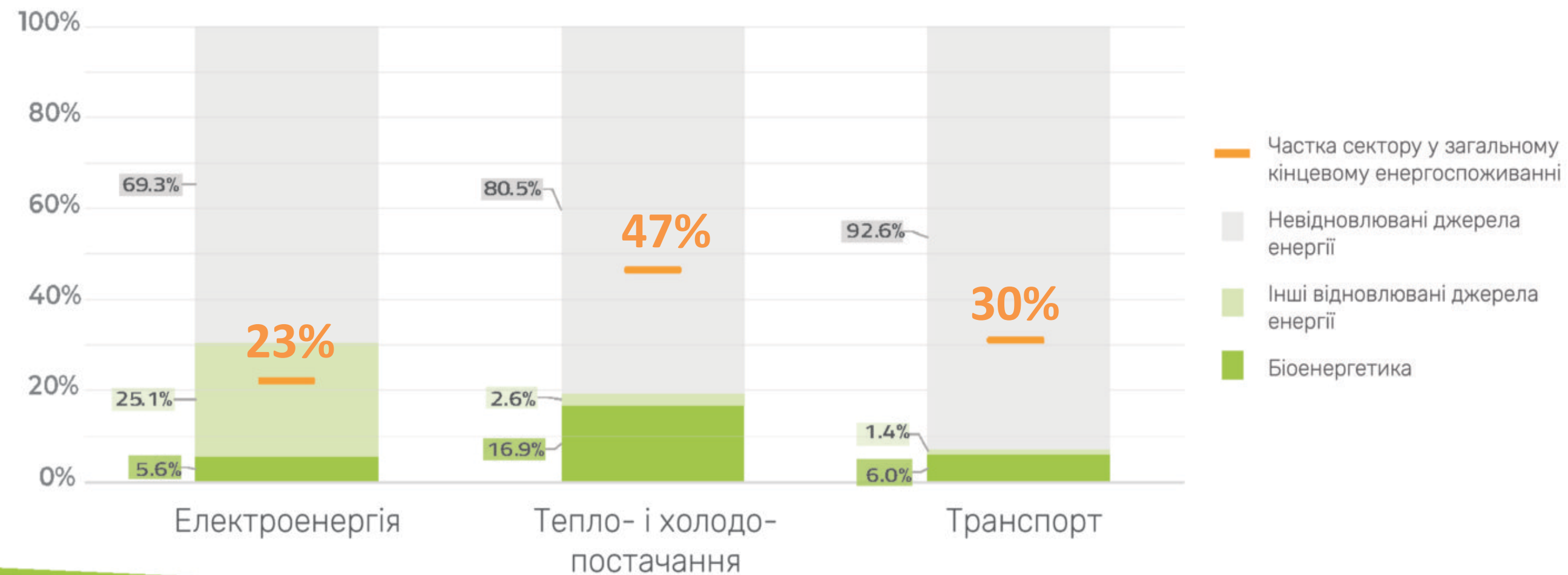
EU-28 ENERGY DEPENDENCY AND NET IMPORTS

(IN 2017, Mtoe, %) SOURCE: EUROSTAT, BIOENERGY EUROPE'S CALCULATIONS



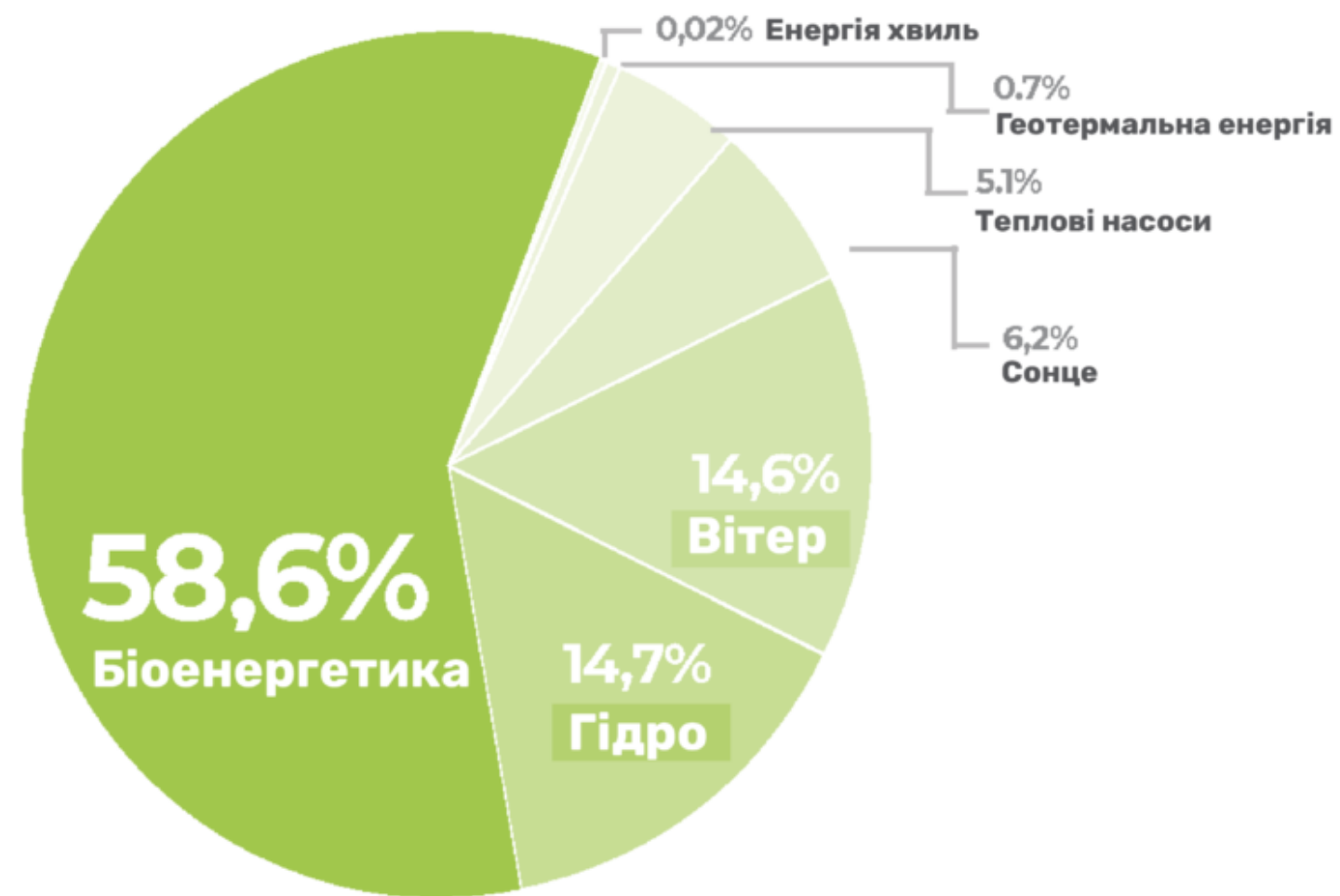
ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ЗА СЕКТОРАМИ ТА ДЖЕРЕЛАМИ У КРАЇНАХ ЄС-28 У 2017 РОЦІ

(%) Джерело: Eurostat, SHARES 2017

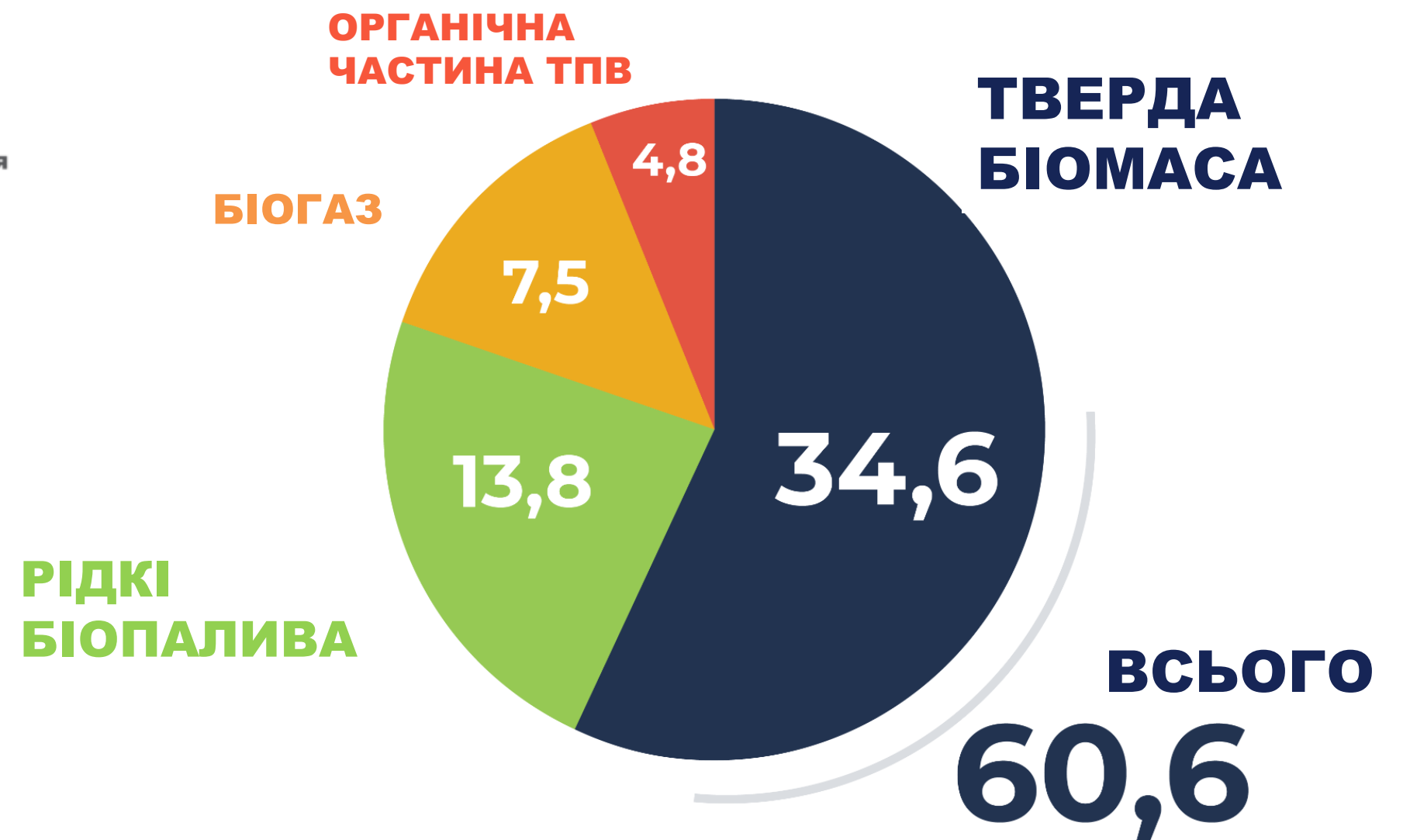


**СПОЖИВАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ
В КРАЇНАХ ЄС-28 У 2017 РОЦІ**

(%) Джерело: Eurostat, SHARES 2017

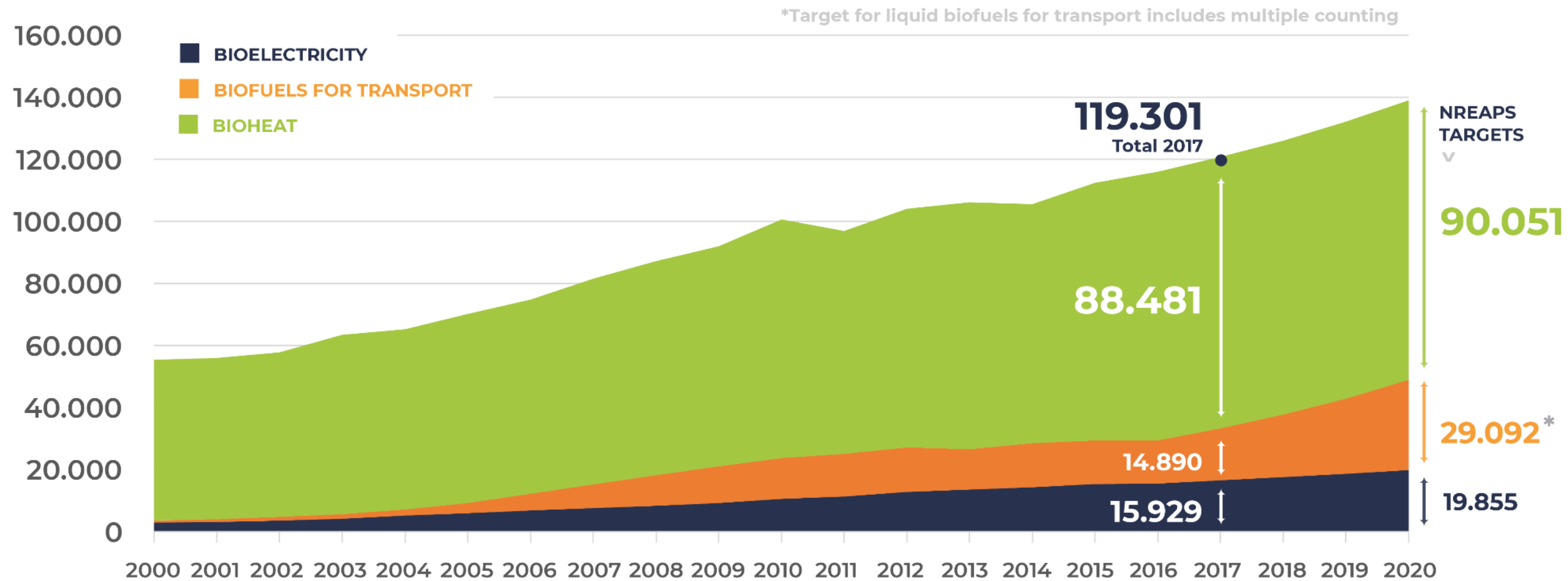


**КАПІТАЛІЗАЦІЯ СЕКТОРУ
БІОЕНЕРГЕТИКИ, ЄС-28 (2017)**

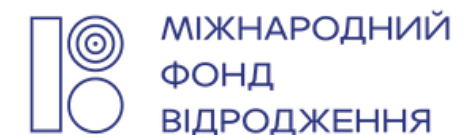


EVOLUTION OF EU-28 GROSS FINAL ENERGY CONSUMPTION OF BIOENERGY

(FROM 2000 TO 2020, KTOE) SOURCE: EUROSTAT, NATIONAL RENEWABLE ENERGY PLAN (NREAPS), BIOENERGY EUROPE'S CALCULATIONS



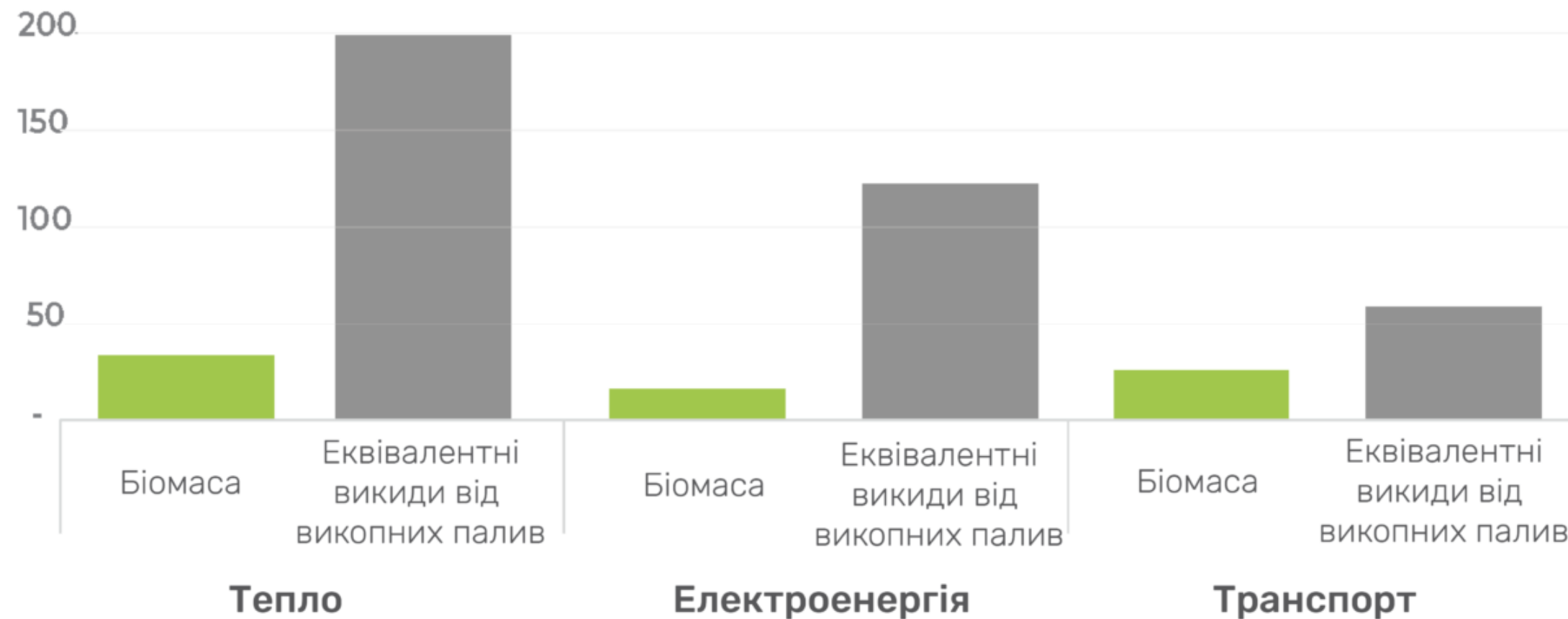
<https://bioenergyeurope.org/statistical-report.html>



Викиди парникових газів: біоенергетика та викопні палива

ПОРІВНЯННЯ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ВІД БІОЕНЕРГЕТИКИ ТА ВИКОПНИХ ПАЛИВ У РІЗНИХ СЕКТОРАХ У КРАЇНАХ ЄС-28 У 2017 РОЦІ

(млн т. CO₂екв) Джерело: BIOENERGY EUROPE



EU4USOCIETY Біоенергетика у містах ЄС

Стокгольм

Населення: 2.3 млн.

Біомаса:

80% тепла

20% транспорту



Värtan CHP Urban Design – 130 МВтел+280 МВтт одна з найбільших в світі ТЕЦ на біомасі в центрі міста

Плани до 2030 – 100% всієї енергії з ВДЕ

Вільнюс

Населення: 550 000

Біомаса:

85% тепла

25% електрики

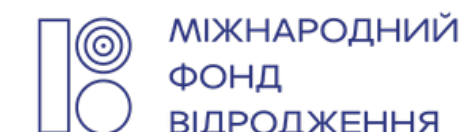


Vilnius CHP – 100 МВтел+240 МВтт – найбільша ТЕЦ на біомасі у Східній Європі

Плани до 2040 – 100% ВДЕ у теплі.



<https://ignitisgrupe.lt/en/vilnius-cogeneration-power-plant-has-launched-hot-testing>
https://worldbioenergy.org/uploads/WBA%20Report_Bioenergy%20in%20European%20Cities_lowres.pdf



МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ



EU4USOCIETY Біоенергетика у містах ЄС

Копенгаген

Населення: 1.4 млн.

Біомаса:

90% в теплі

20% в транспорті

98% житлового фонду підключено до ЦТ (+приватний сектор)

Система ЦТ – повністю конкурентна

У місті декілька великих ТЕЦ на біомасі, загальна теплова потужність 1.3 ГВт

Плани до 2040 – 100% всієї енергії з ВДЕ



Avedøre Coal to biomass conversion



Amager Bakke Wte

Париж

Населення: 10 млн.

Біомаса:

40% в теплі

50% житлового фонду підключено до ЦТ

Загальна теплова потужність на біомасі: 800 МВт



ISSY-Les-Moulineaux

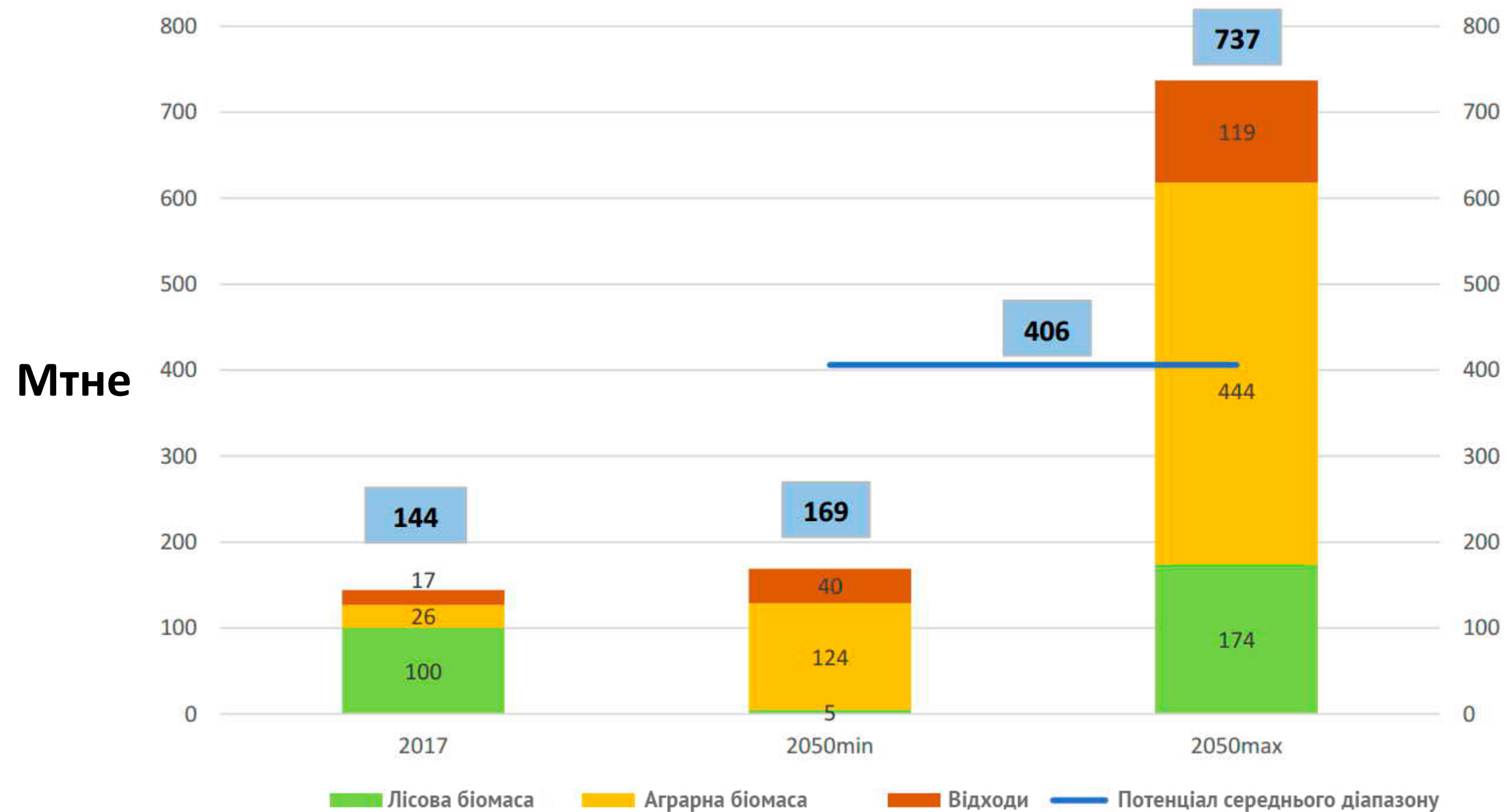


Saint Queen



IVRY Sur Seine

EU4USOCIETY Статистика по видам біомаси та прогноз до 2050 р. (ЄС-28)



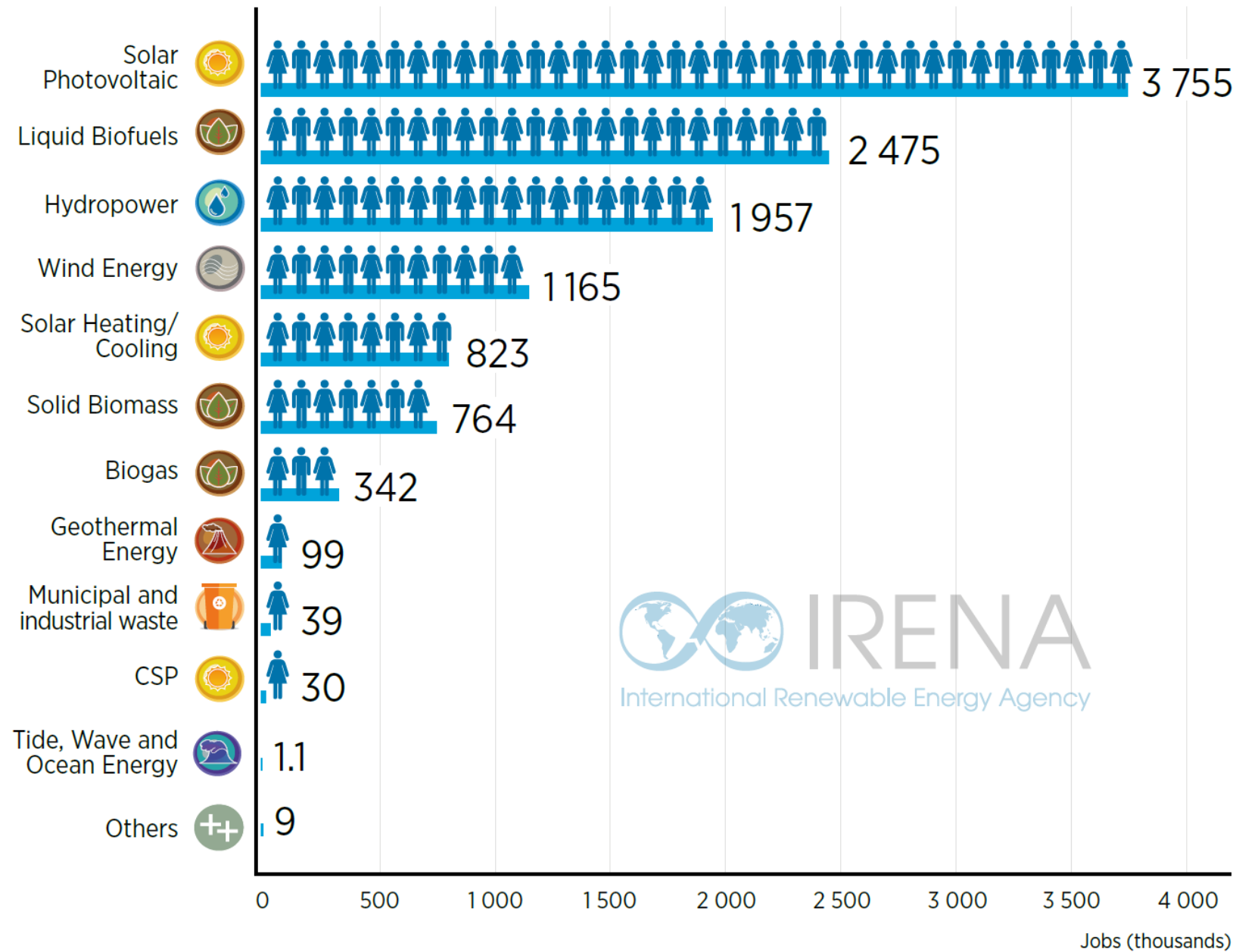
Source: Bioenergy Europe, Faaij (2018), Securing sustainable resource availability of biomass for energy applications in Europe; review of recent literature.



<https://bioenergyeurope.org/statistical-report.html>



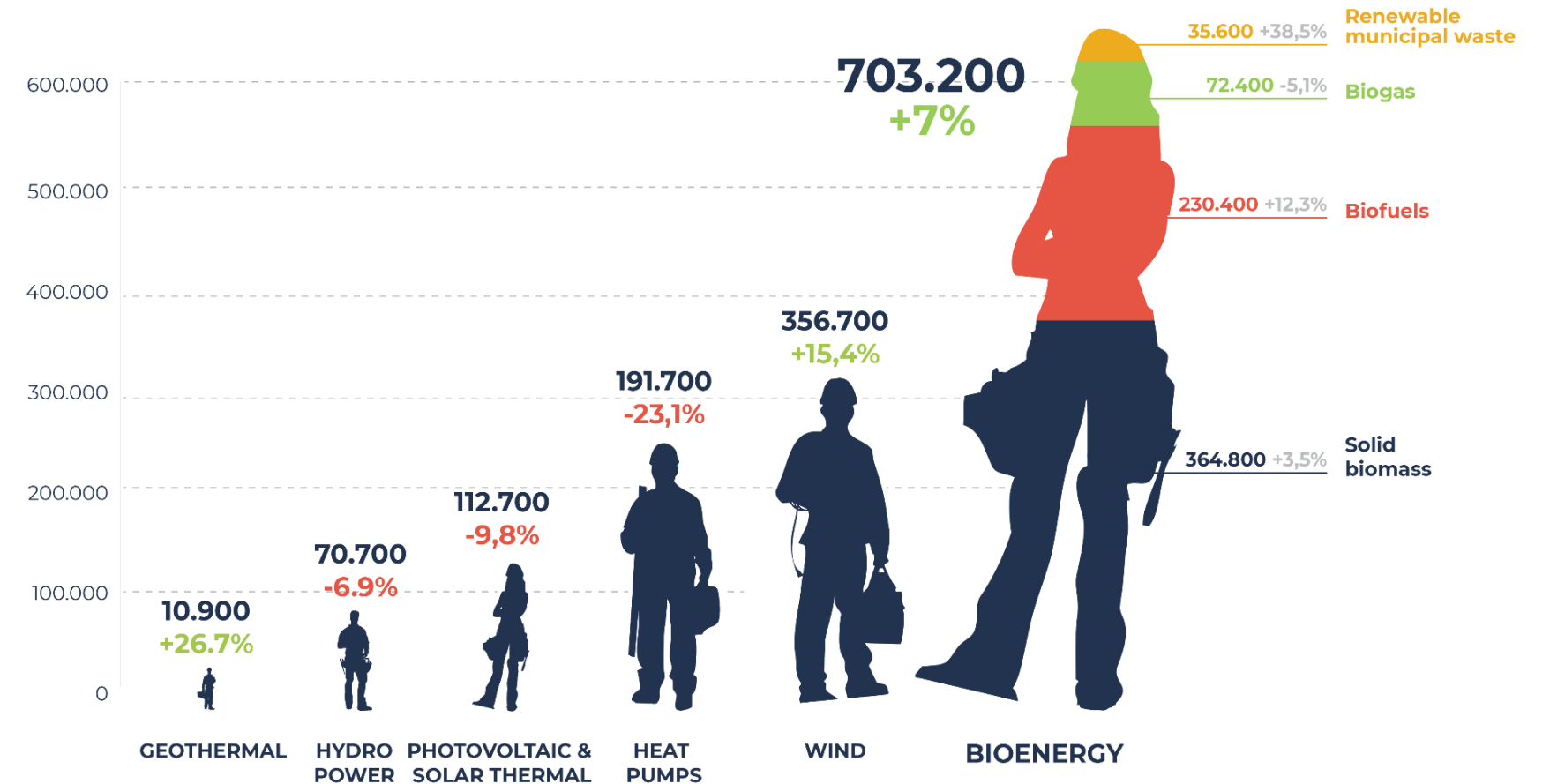
EU4USOCIETY Робочі місця у ВДЕ та біоенергетиці



Світ

EU-28 EMPLOYMENT DISTRIBUTION IN RENEWABLE ENERGY

(IN 2017, % GROWTH 2016-2017, DIRECT AND INDIRECT EMPLOYMENT)
SOURCE: EUROSTAT



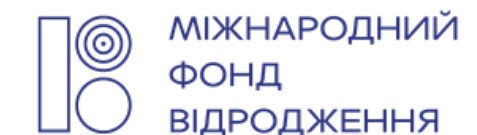
ЄС-28

Джерела:

<https://www.irena.org/publications/2019/Jan/Solid-Biomass-Supply-for-Heat-and-Power>

<https://bioenergyeurope.org/statistical-report.html>

<https://www.irena.org/publications/2020/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2020>



Біоенергетика – це НЕ повернення в минуле, а високотехнологічний сектор економіки



Spittelau – спалювання ТПВ у центрі Відня



Amager Bakke (Копенгаген) – ТЕС на біомасі із лижним спуском на даху



Empyro Hengelo Biorefinery (Netherlands)



- Перше місце серед ВДЕ у світі, ЄС-28;
- Лідер серед ВДЕ у виробництві тепла;
- Може застосовуватися в будь-якій сфері енергетики;
- Один із найбільших «роботодавців» у енергетиці;
- Високотехнологічний сектор економіки;
- Сприяє сталому розвитку, зменшенню забруднення, скороченню викидів парникових газів.

Дякую за увагу!

**ПРЕЗЕНТАЦІЮ ПІДГОТОВЛЕНО ЗА ПІДТРИМКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ
ТА МІЖНАРОДНОГО ФОНДУ «ВІДРОДЖЕННЯ».
ПРЕЗЕНТАЦІЯ ВІДОБРАЖАЄ ПОЗИЦІЮ АВТОРІВ
І НЕ ОBOB'ЯЗКОВО ВІДОБРАЖАЄ ПОЗИЦІЮ МІЖНАРОДНОГО ФОНДУ
«ВІДРОДЖЕННЯ» ТА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ**



МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ



ПРЯМУЄМО
РАЗОМ