

3 липня 2025

Енергетика: моделювання сценаріїв та ключові політики зі скорочення викидів ПГ

Supported by:



Implemented by:



based on a decision of
the German Bundestag

Наслідки повномасштабної війни для енергетики

- До лютого 2022 року, сектор енергопостачання забезпечував 7-8% ВВП;
- В результаті ракетно-дронових атак на енергоінфраструктуру, загальна встановлена потужність генерації знизилася до 15 ГВт станом на 31 грудня 2024 (потенційний дефіцит 6 ГВт);
- близько 25% потужностей ВДЕ опинилися в окупації (1,25 ГВт ВЕС та 0,6 ГВт СЕС);
- За даними RDN4, за майже три роки повномасштабне вторгнення рф:
 - прямі збитки (руйнування об'єктів електрогенерації, магістральних ліній електропередачі, нафтогазової інфраструктури тощо) оцінено в 20,5 млрд дол. США. Найбільшу шкоду завдано сектору електроенергетики - 14,8 млрд дол. США. непрямі фінансові втрати (втрачені доходи та витрати на розбір завалів та проведення демонтажних робіт) в енергетичному секторі 72,3 млрд дол. США.
- вартість реконструкції зруйнованих об'єктів за принципом “краще, ніж було” оцінено у близько 68 млрд дол. США.



Аналіз викидів ПГ у секторі «Енергетика»

Сектор «Енергетика» за методологією МГЕЗК

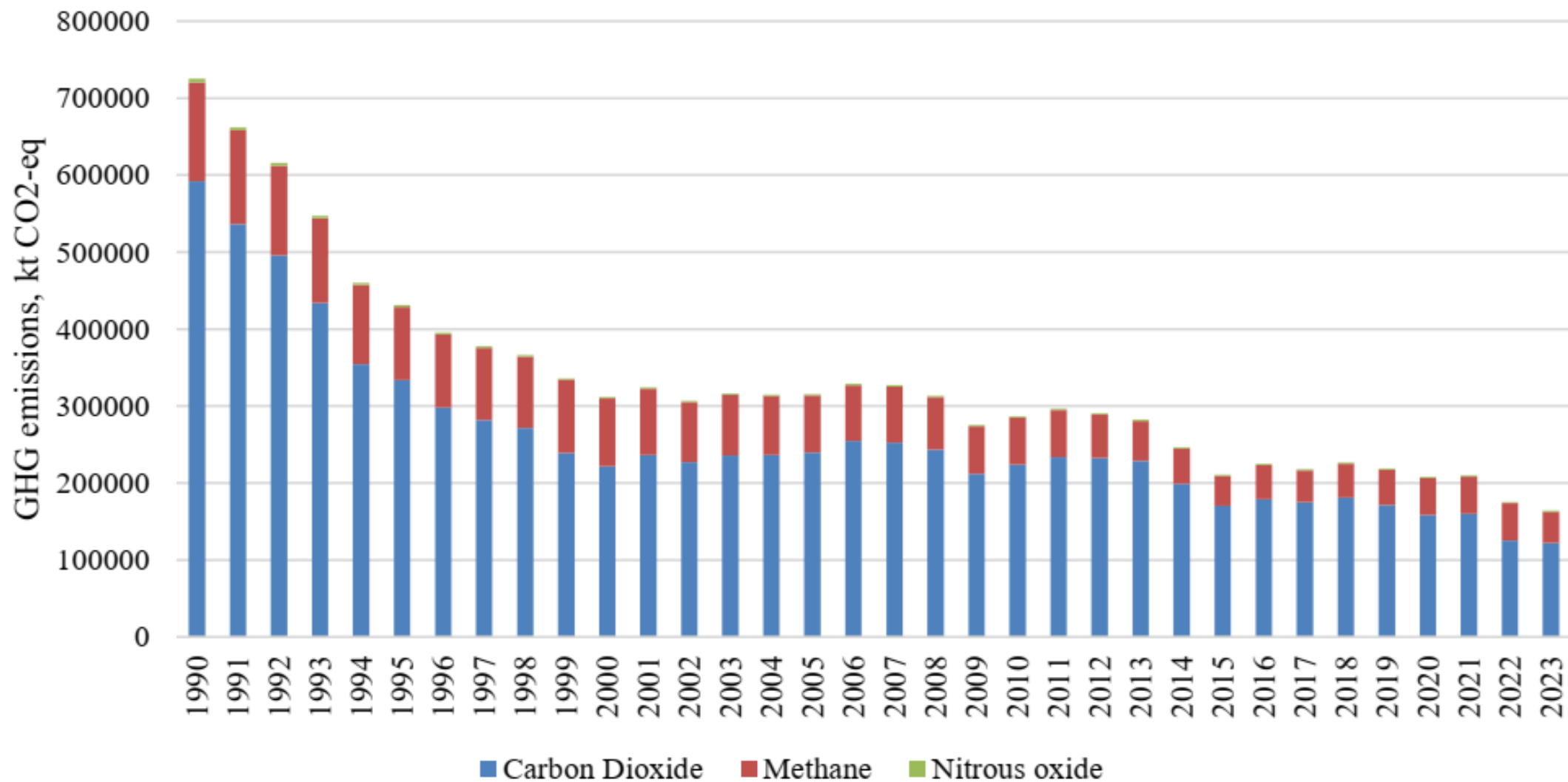
1.А. Спалювання палива:

- 1.А.1. енергетичні галузі (виробництво електроенергії та тепла, нафтопереробка, виробництво твердого палива та інші);
- 1.А.2. виробнича промисловість та будівництво;
- 1.А.3. транспорт;
- 1.А.4. + 1.А.5. інші сектори.

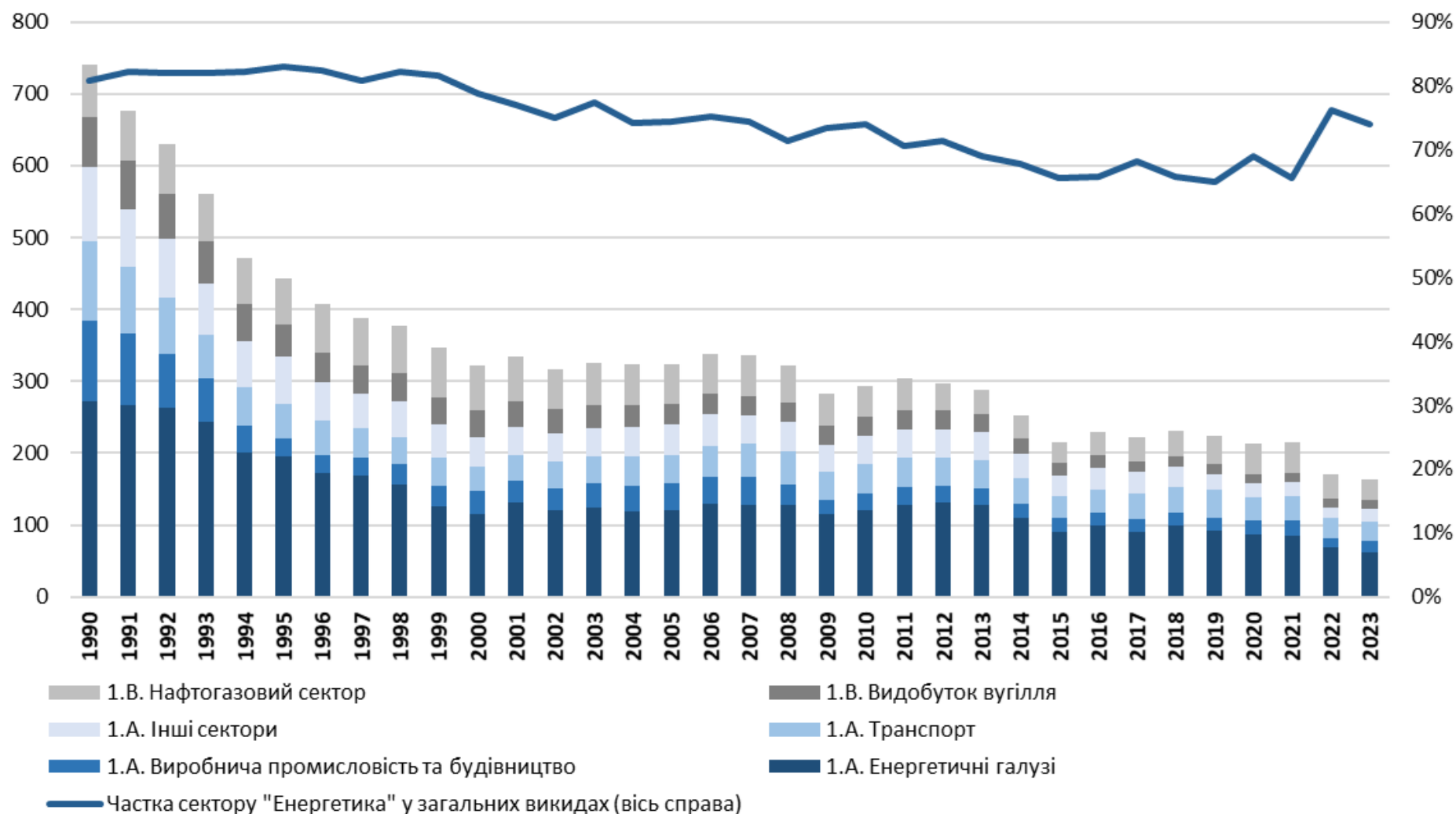
1.В. Неконтрольовані викиди:

- 1.В.1. тверді палива (видобуток вугілля);
- 1.В.2. нафта, природний газ та інші викиди від виробництва енергії

Структура викидів ПГ у секторі “Енергетика”



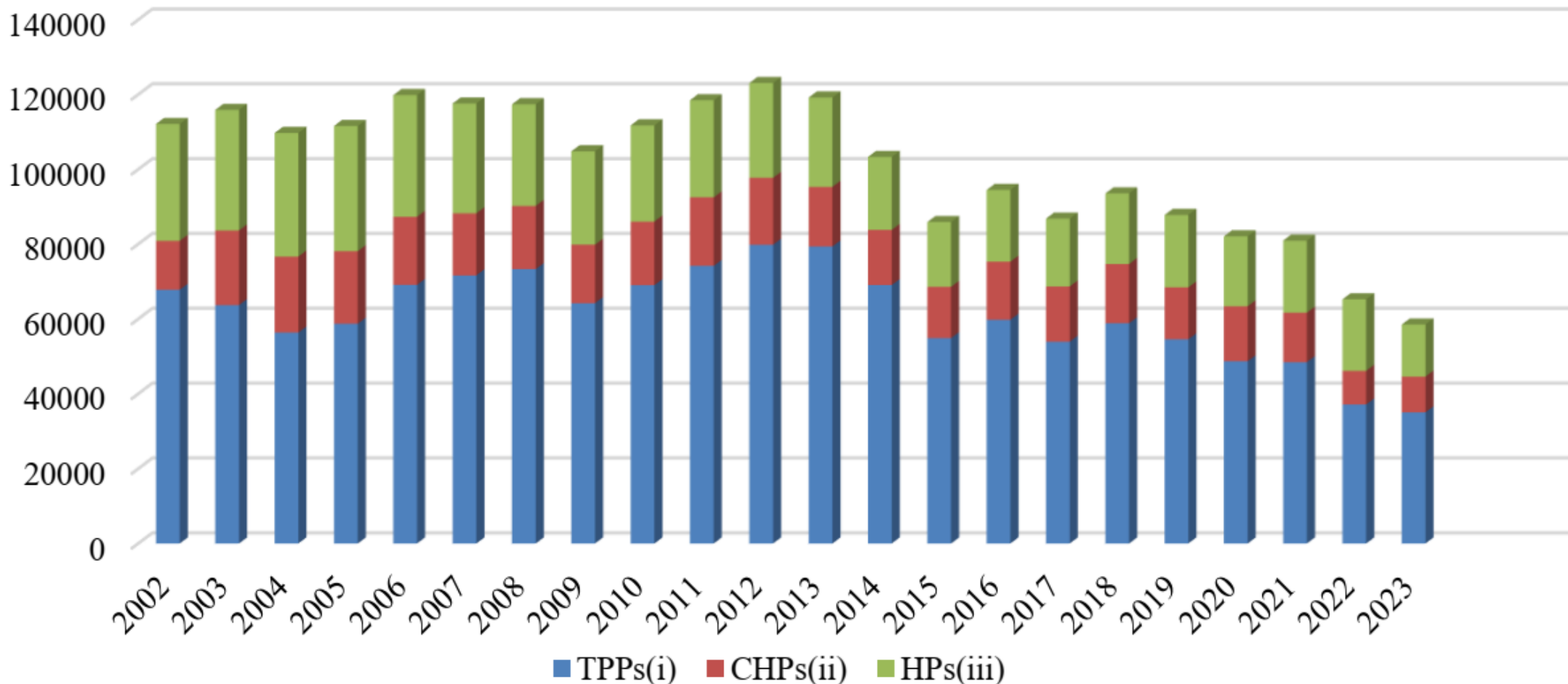
Викиди ПГ за категоріями у секторі “Енергетика”



Викиди ПГ за категоріями у секторі “Енергетичні галузі”



Структура викидів ПГ у категорії 1.А.1.а «Виробництво електроенергії та тепла», кт CO₂-екв.





Ключові політики та заходи

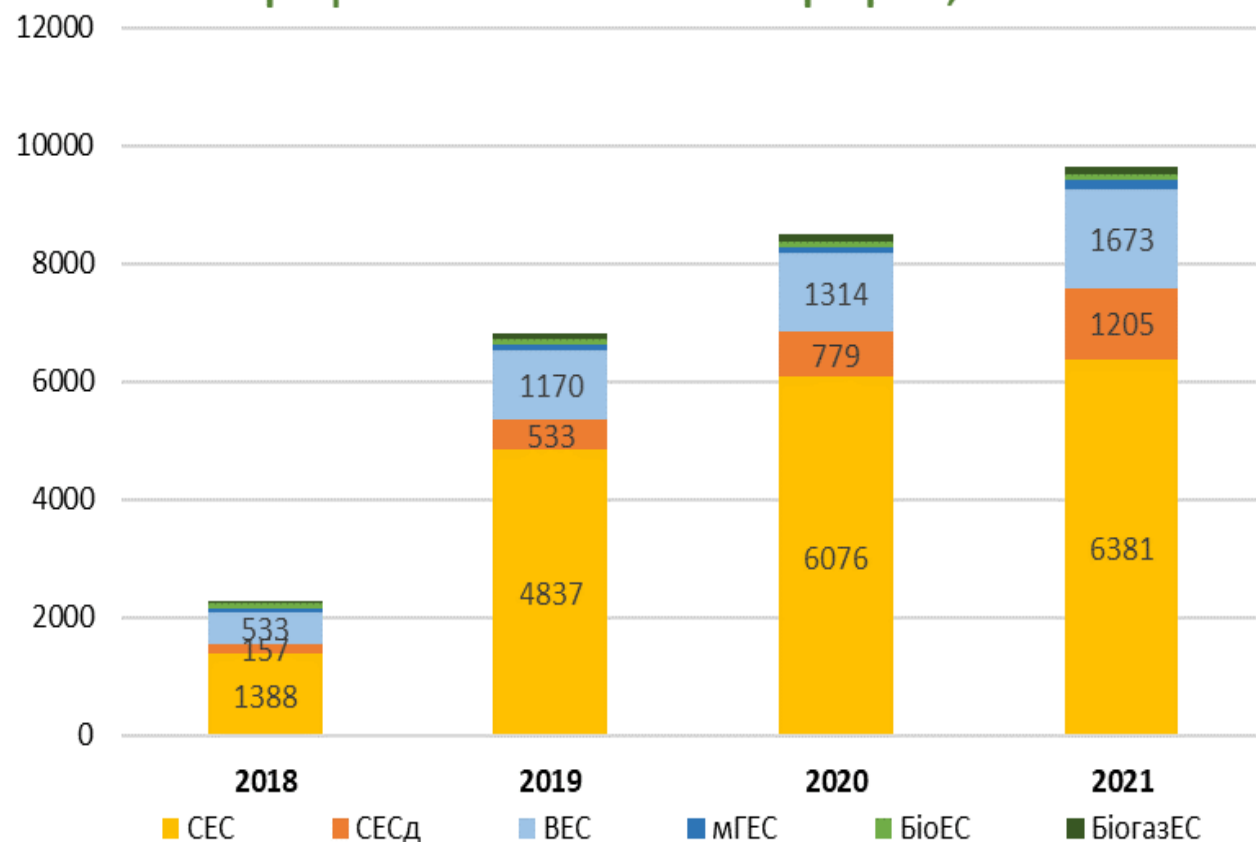
Ключові напрямки декарбонізації енергетичного сектору

- **відмова від вугільної генерації до 2035 року;**
- **підвищення енергоефективності:**
 - розвиток розподіленої генерації (+ 4 ГВт до 2026 року, КГУ серед пріоритетів);
 - політика сприяння будівництву вискоелефективних когенераційних установок;
 - модернізація мереж для зменшення технологічних втрат;
 - розвиток технології «розумних мереж» та управління споживанням;
 - заходи стимулювання побутових споживачів до управління попитом. В ЕСУ запланована реалізація пілотних проектів та створення програми управління попитом для побутових споживачів до 2032 року
- **посилення інструментів вуглецевого ціноутворення:**
 - запровадження СТВ,
 - реформа податку на викиди CO₂ на внутрішньому ринку та поступова гармонізація з СТВ ЄС;
- **стрімкий розвиток сектору ВДЕ**

Розвиток сектору ВДЕ

- з 2009 року сектор ВДЕ стрімко зростає передусім завдяки стимулюючому «зеленому» тарифу;
- у 2009 році встановлена потужність 126 МВт, відпуск електроенергії сягнув 51,8 млн кВт·год;
- до 2021 року встановлена потужність сягнула 9656 МВт, які забезпечили генерацію 11,4 млрд кВт·год;
- у 2023 частка ВДЕ в електрогенерації сягнула 10% (з урахуванням великих ГЕС – 20,3%);
- у 2022-23 роках було введено в експлуатацію нові об'єкти ВДЕ загальною потужністю 662 МВт.

Встановлена потужність об'єктів ВДЕ, які працюють за «зеленим» тарифом, МВт



Стратегічні цілі у секторі у секторі ВДЕ

- **Національна економічна стратегія:** досягнення частки ВДЕ в електрогенерації 25% до 2030 року;
- **Концепція реалізації державної політики у сфері теплопостачання:** збільшення частки використання альтернативних джерел енергії (ВДЕ та вторинні енергетичні ресурси) у теплогенерації до 40% до 2035 року;
- **Національна транспортна стратегія України на період до 2030:** визначено збільшення рівня застосування до 2030 року альтернативних та відновлюваних видів палива та електроенергії на всіх видах транспорту та об'єктах транспортної інфраструктури до 50%.
- **Індикативні цілі з розвитку ВДЕ (% у валовому кінцевому споживанні енергії до 2030 року) у НПЕК та НПД ВЕ:**

Напрями використання енергії з ВДЕ	2020	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Теплопостачання та холодопостачання	9,3	20,8	23,2	24,6	26,7	28,6	32,5
Електрична енергія	10,7	20,9	23,9	27,8	30,5	31,1	29,4
Транспорт	2,5	4,9	7,3	10,1	12,7	15,9	17,2
Валове кінцеве споживання енергії	8,4	17,3	19,5	21,6	23,7	25,3	27,1

Ключові політики в сфері ВДЕ

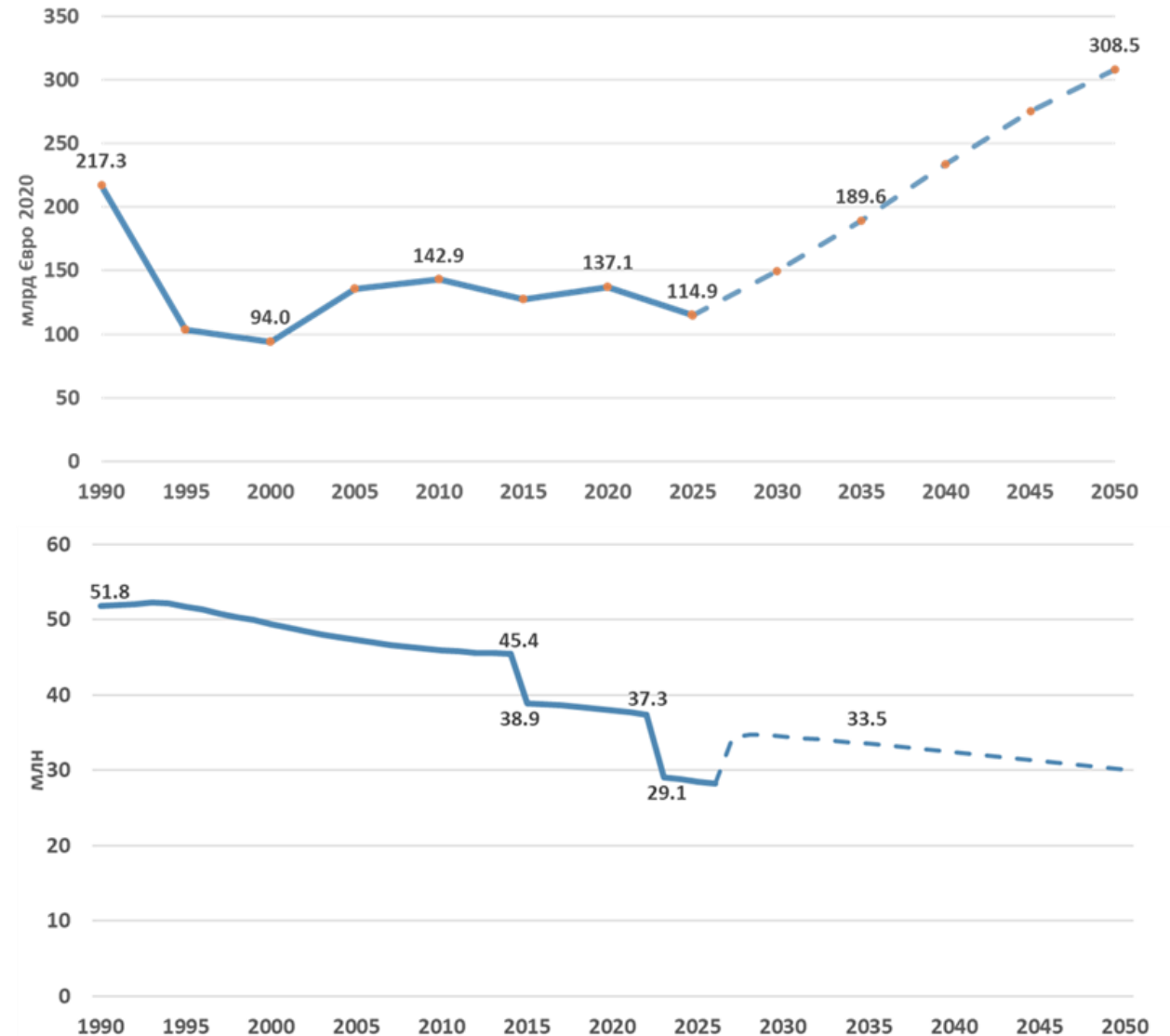
- **Стимулювання виробництва електроенергії з ВДЕ:** впровадження нових ринкових інструментів, таких як механізм ринкової премії, корпоративні РРА, аукціони з розподілу квот підтримки для ВДЕ, гарантії походження відновлюваної енергії; Стратегія розвитку розподіленої генерації на період до 2035 року.
- **Стимулювання виробництва теплової енергії з ВДЕ:** стимулюючий тариф для виробників теплової енергії з ВДЕ; розвиток біоенергетики заплановано в Енергетичній стратегії, Національному плані дій з відновлюваної енергетики та НПЕК.
- **Стимулювання ВДЕ у транспорті:** податкові пільги для електротранспорту, обов'язкове використання рідкого біопалива (біокомпонентів), що відповідає критеріям сталості, у транспорті.
- **Стимулювання сектору активних споживачів:** механізм самовиробництва, Програма Фонду енергоефективності «GreenDIM»; нові стимули заплановані в проекті Концепції Державної програми стимулювання розвитку розподіленої генерації електроенергії з ВДЕ на період до 2030 року.



Результати моделювання для сектору «Електроенергетика»

Економічні та демографічні припущення

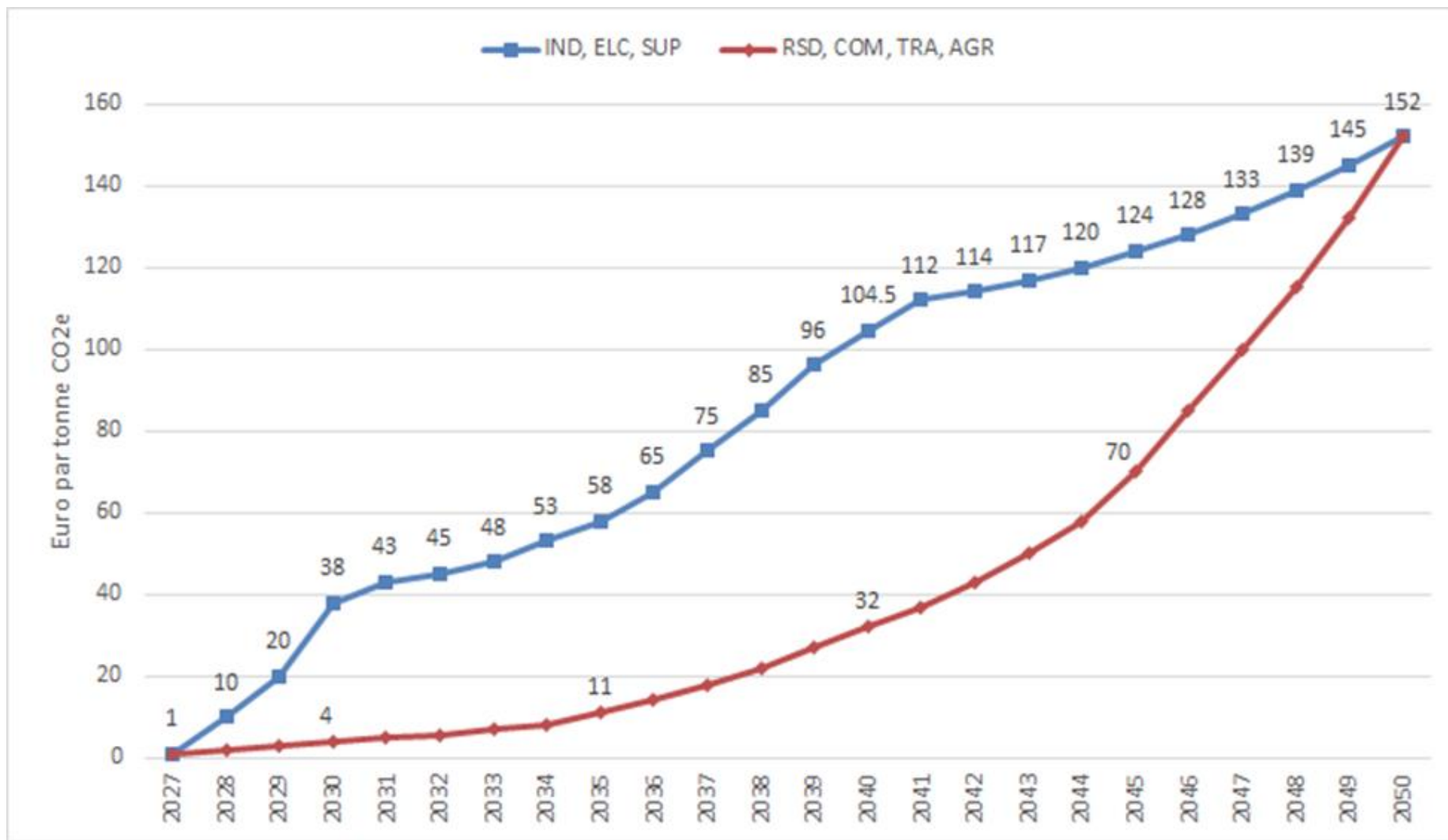
- Макроекономічний прогноз ґрунтується на оцінках Міністерства економіки України (Прогноз економічного і соціального розвитку України), Національного Банку України (Інфляційні звіти) та OECD Real GDP long-term forecast
- Демографічний прогноз складено на основі даних Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України з урахуванням наявної офіційної статистичної інформації та оцінок УВКБ ООН
- Припускається позитивне сальдо зовнішньої міграції після закінчення бойових дій; жертви війни та внутрішня міграція не враховувалася



Політичні і технологічні припущення

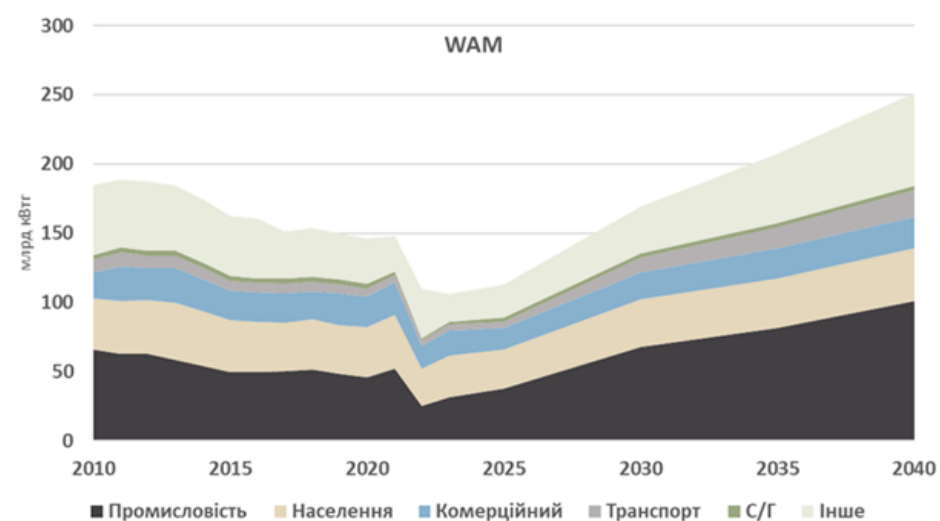
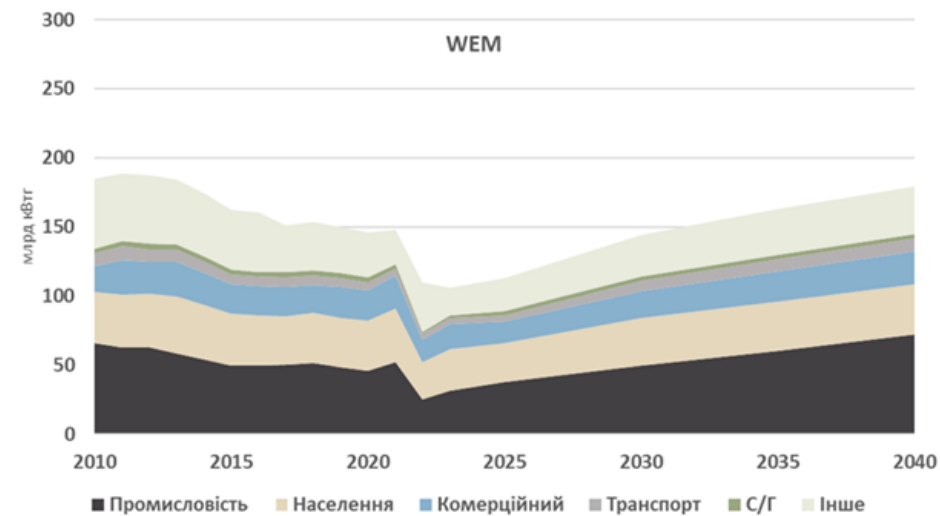
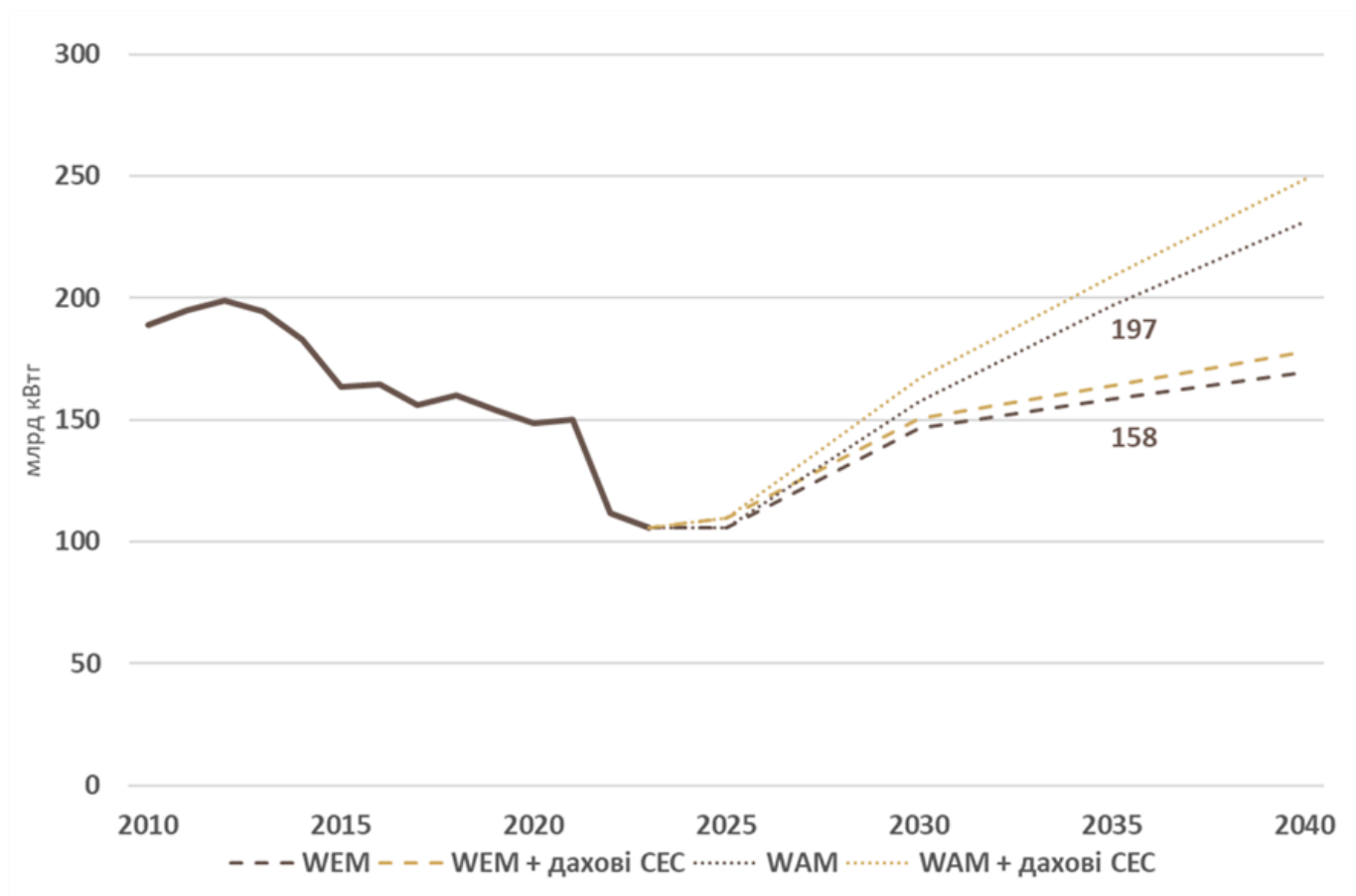
- Відновлення суверенітету та територіальної цілісності до 2030 року
- Запорізька АЕС повернеться під контроль України, процес її реінтеграція в ОЕС України буде здійснюватися поступово починаючи з 2028 року
- Виведення з експлуатації діючих блоків АЕС відбуватиметься відповідно до планів «Енергоатому»; введення нових блоків АЕС, у т.ч. ММР допускається з 2035 року,
- Об'єднана енергетична система України буде готова відновити та реінтегрувати (за сприятливих умов) тимчасово окуповані енергетичні об'єкти та відповідну інфраструктуру за досить короткий проміжок часу 3-5 років.
- Виробництво біометану щонайменше 1 млрд м3 до 2030 року.
- Доступність технологій вловлювання, утилізації, зберігання вуглецю (CCUS та DAC) після 2035 року
- Відсутність транзиту російського газу до Європейського Союзу з 2025 року.

Припущення щодо ціни на вуглець в НПЕК

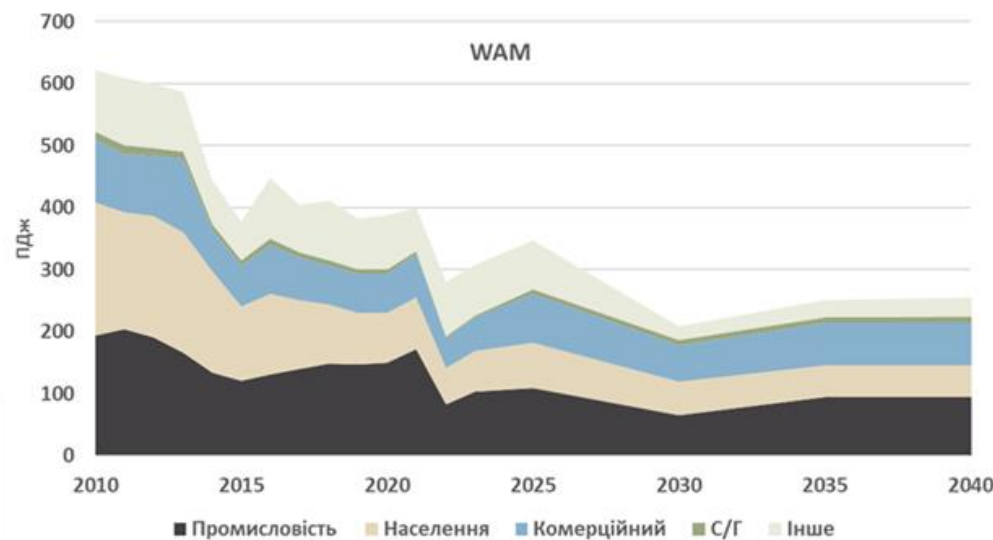
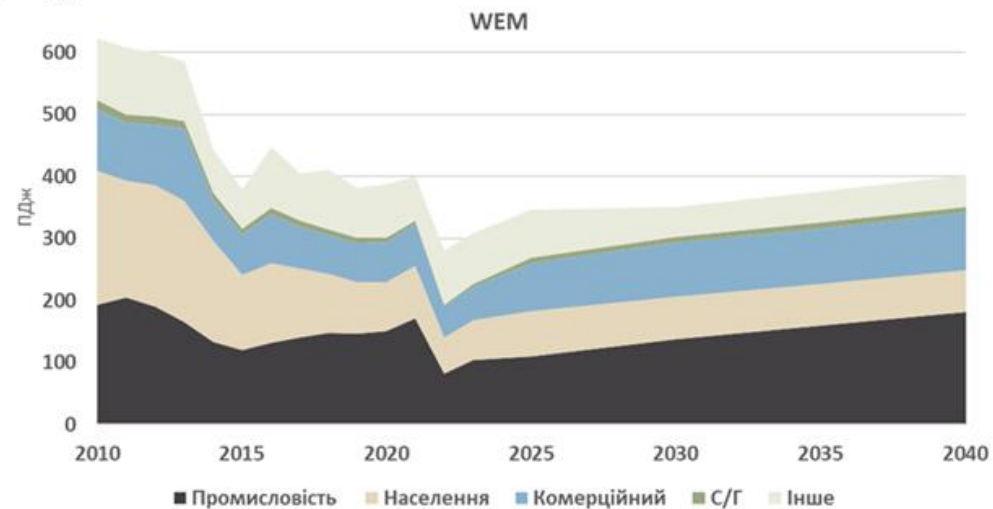
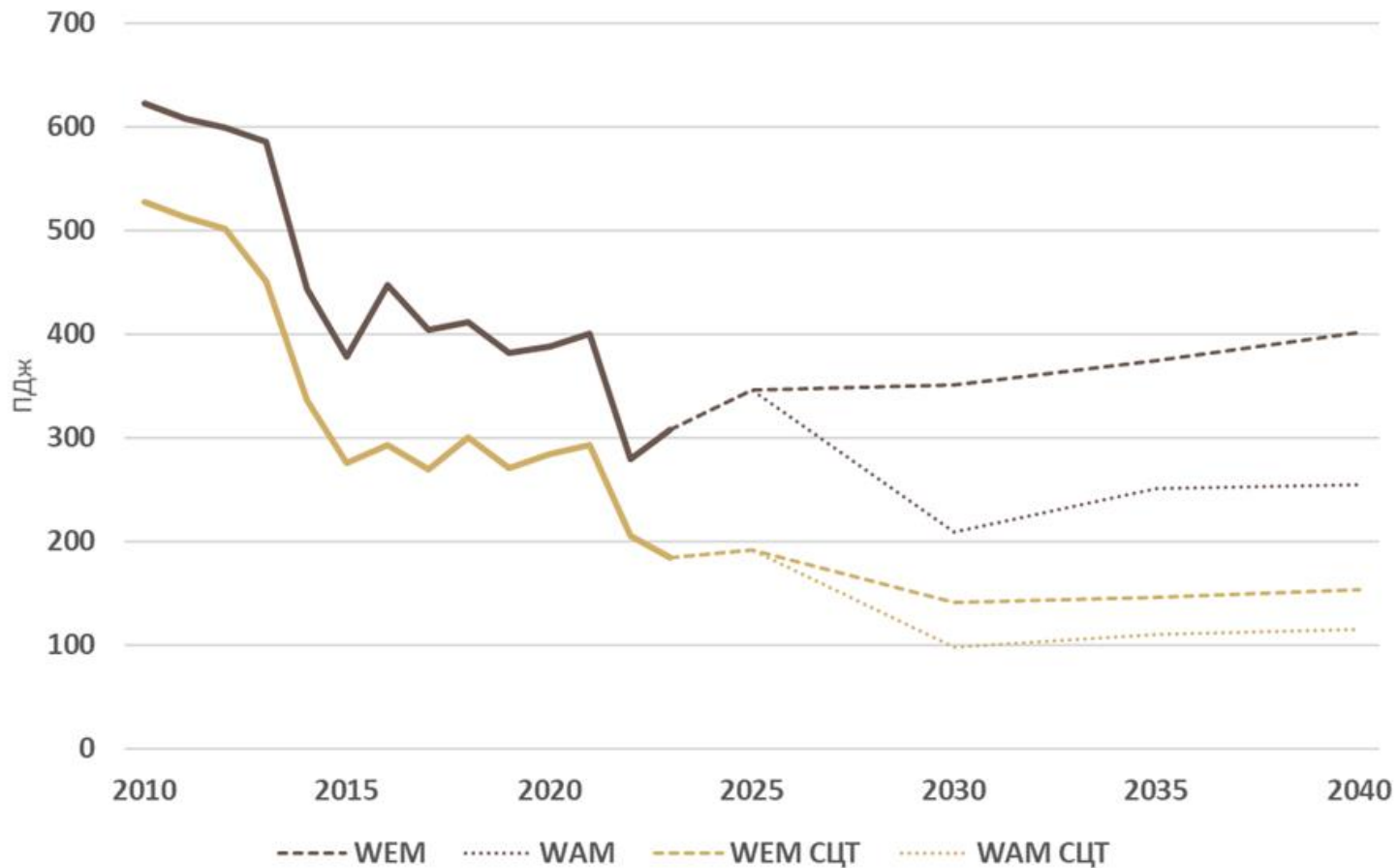


Джерело: Міжнародне енергетичне агентство, ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України".

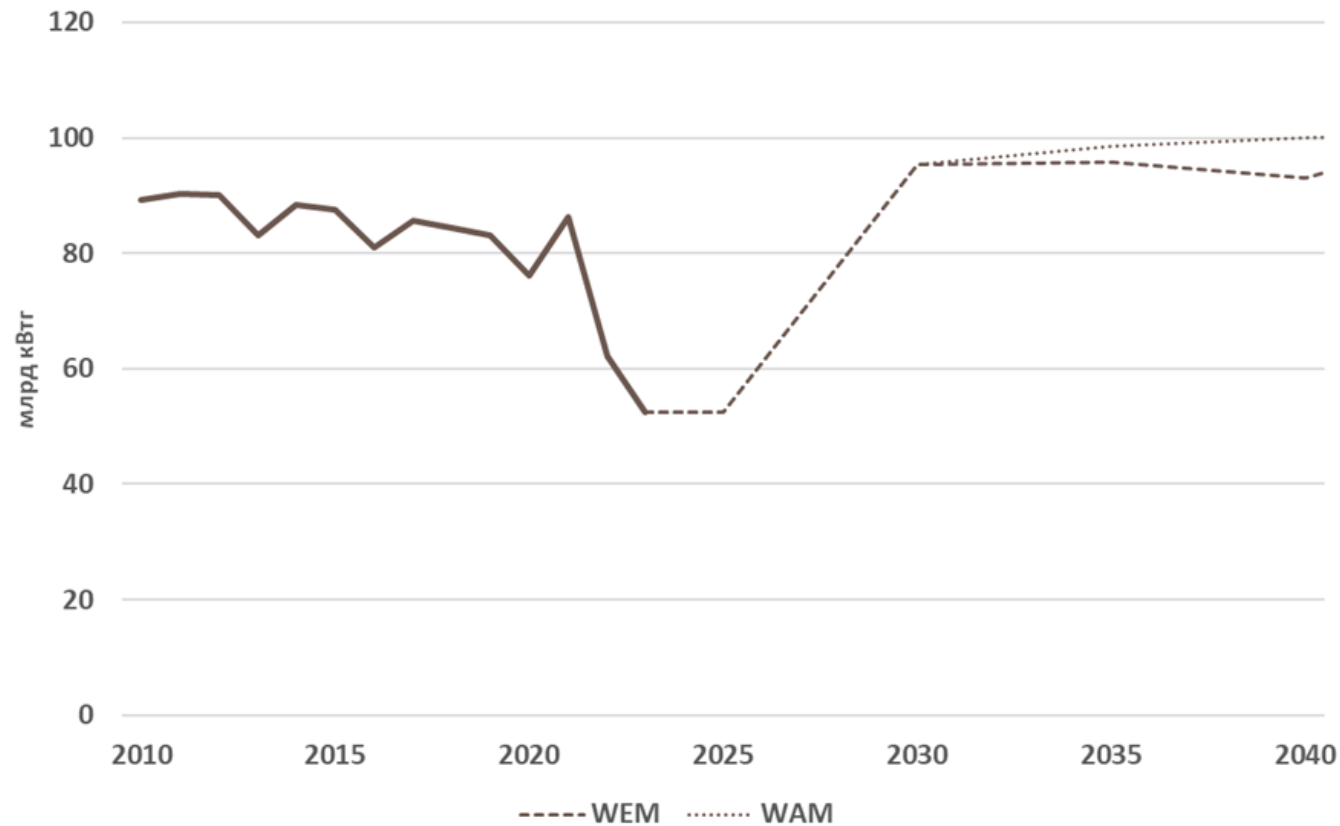
Виробництво і споживання електроенергії



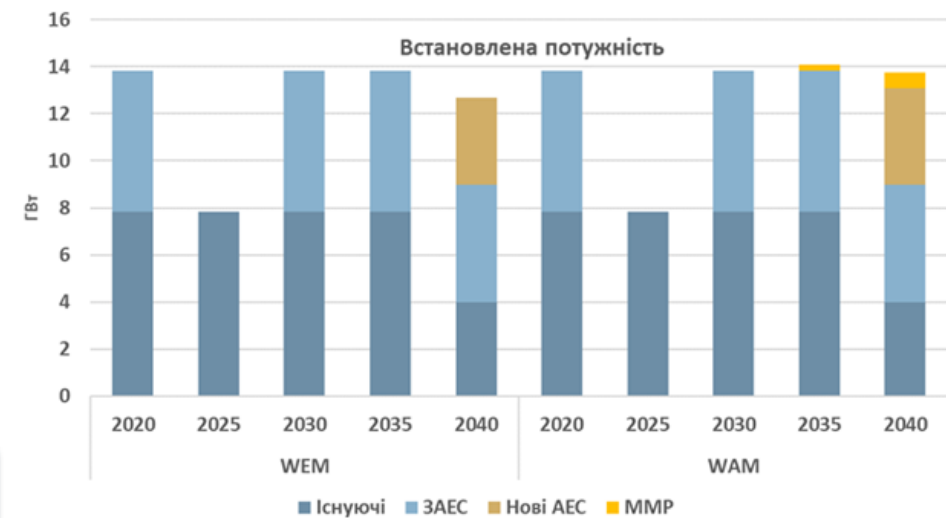
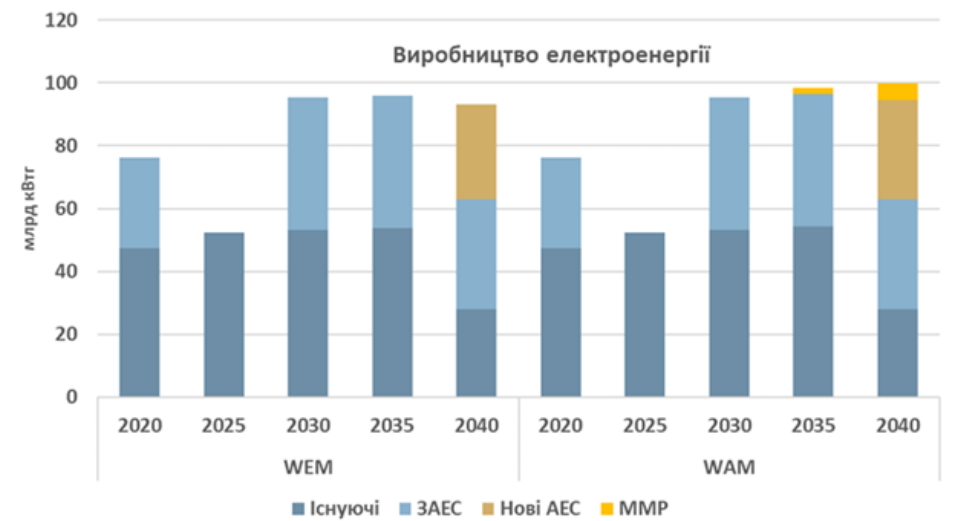
Виробництво і споживання електроенергії



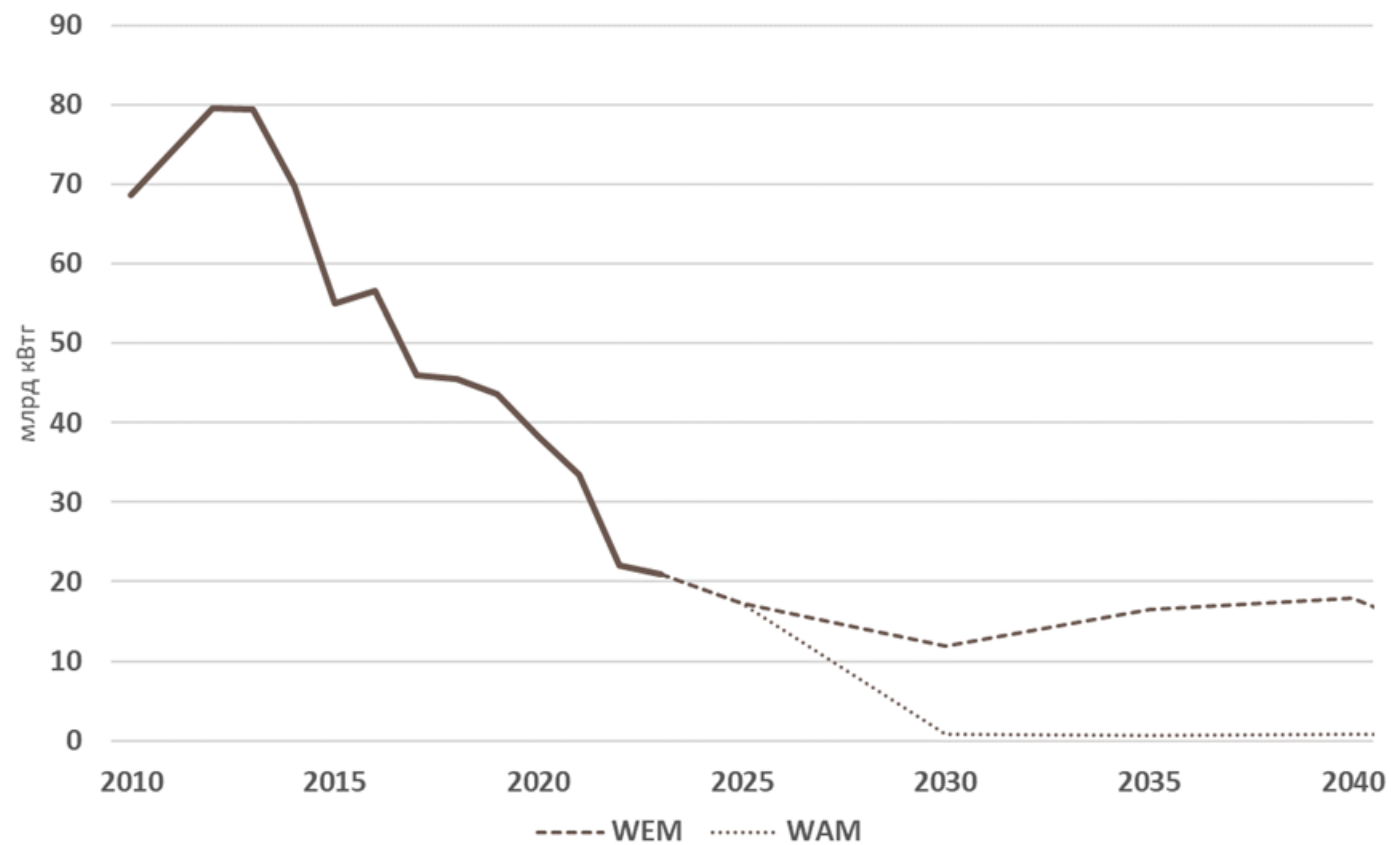
Робота АЕС



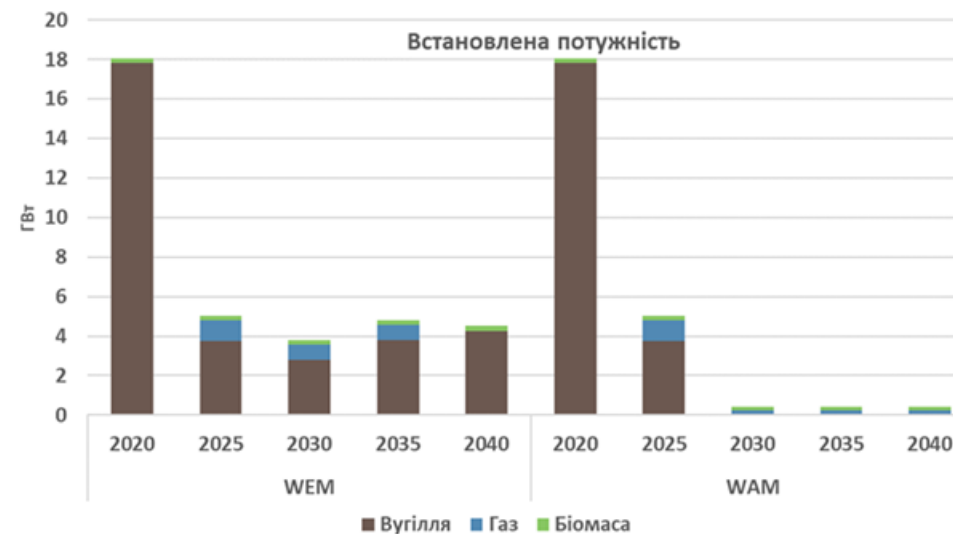
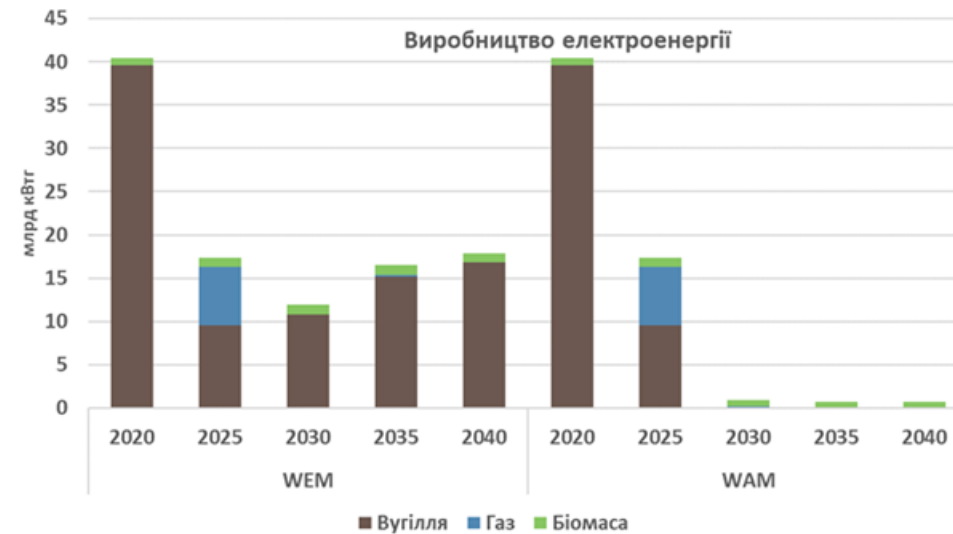
Інвестиційні потреби (витрати): WEM – 1.5 млрд Євро
WAM – 3.5 млрд Євро



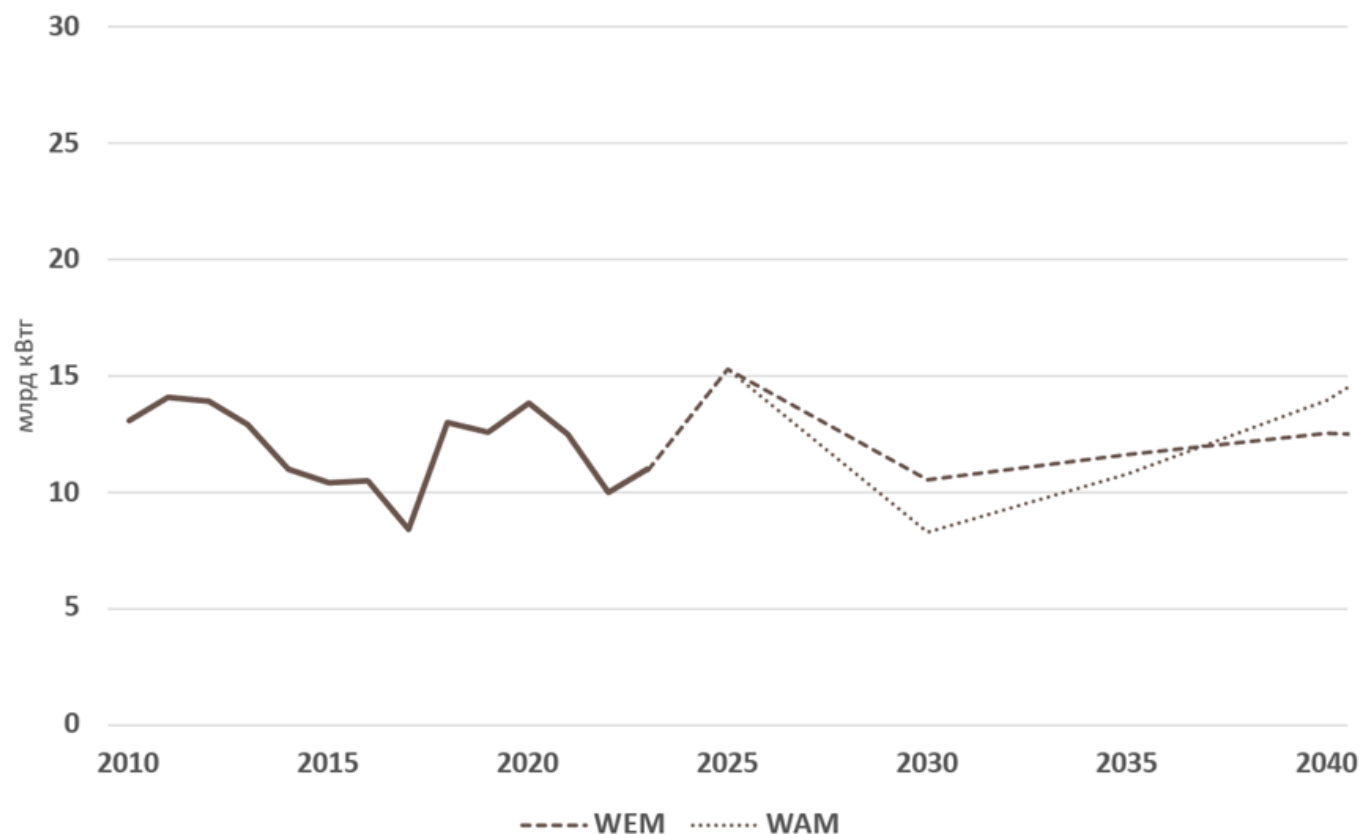
Робота ТЕС



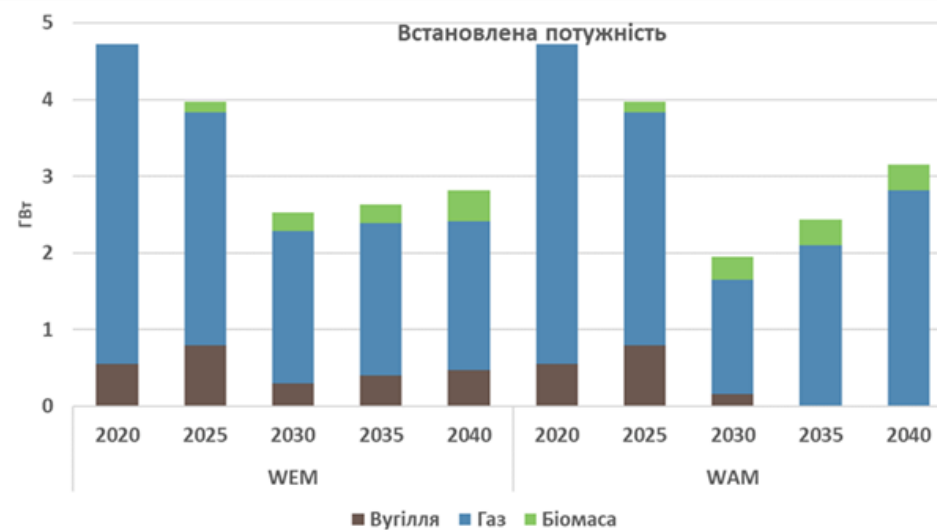
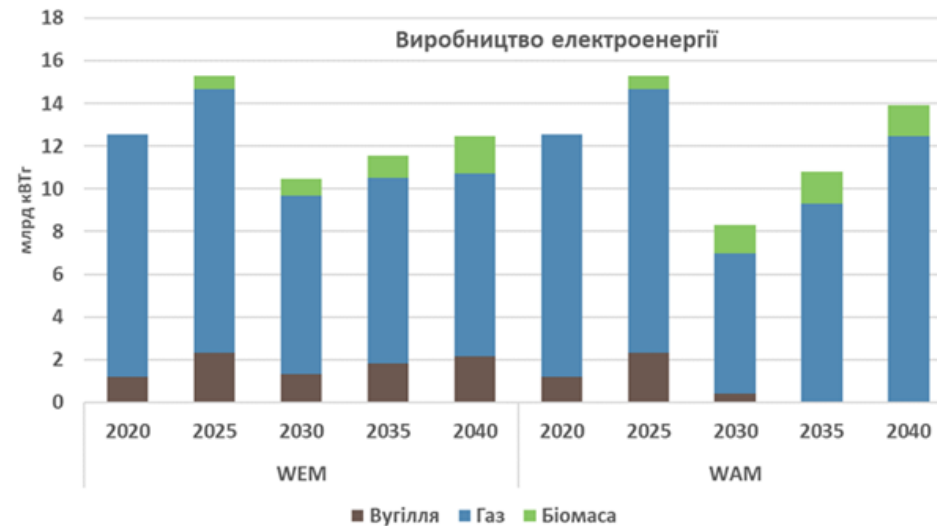
Інвестиційні потреби (витрати): WEM – 2.0 млрд Євро
WAM – 0.9 млрд Євро



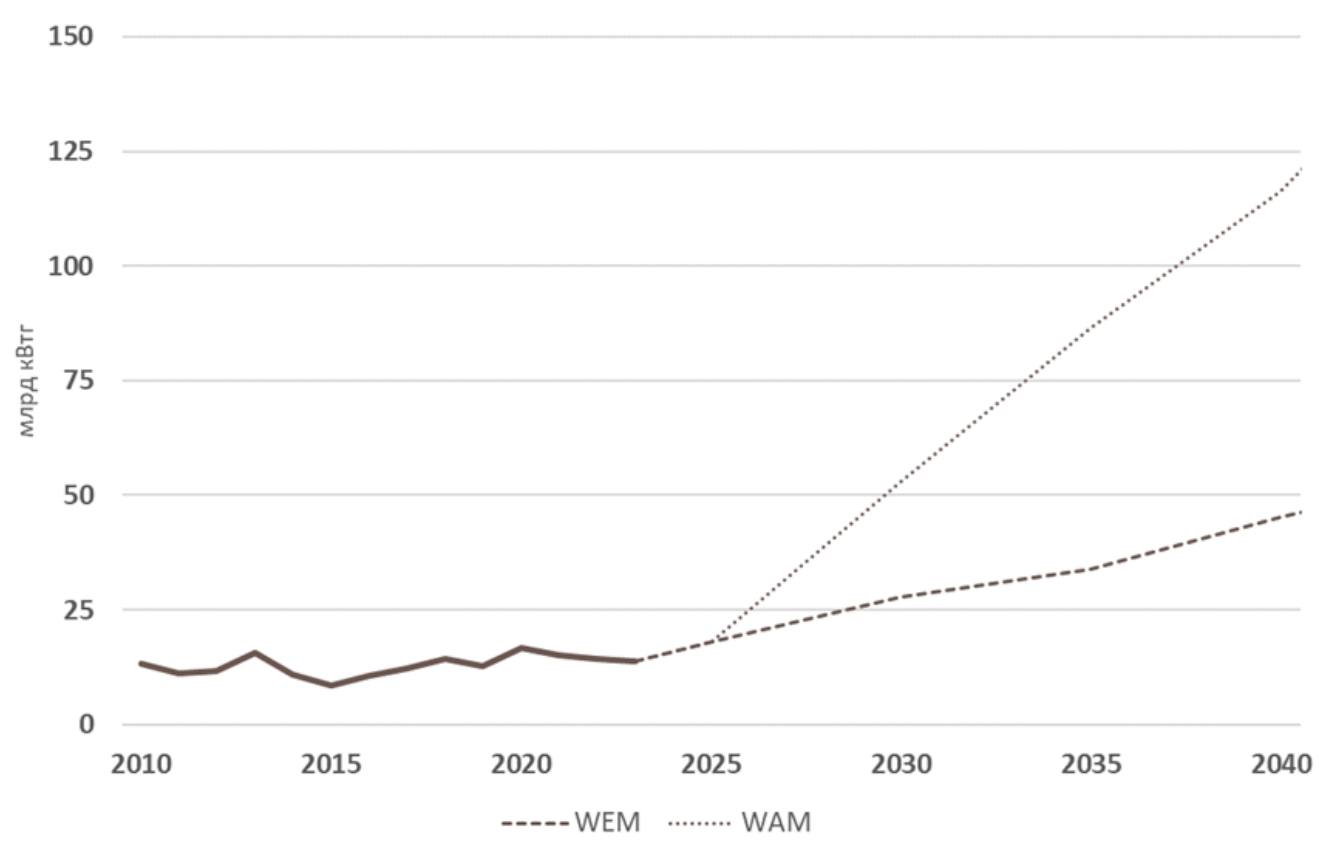
Робота ТЕЦ



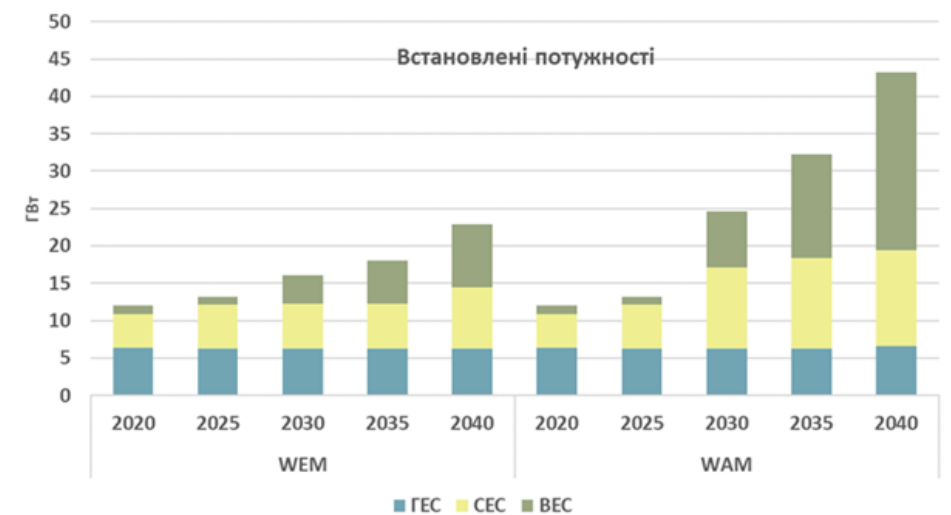
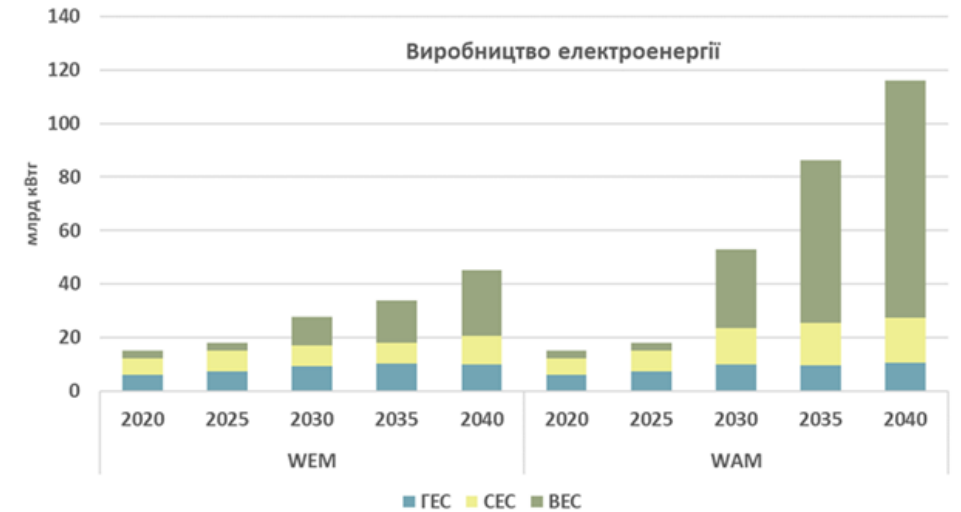
Інвестиційні потреби (витрати): WEM – 1.6 млрд Євро
WAM – 3.3 млрд Євро



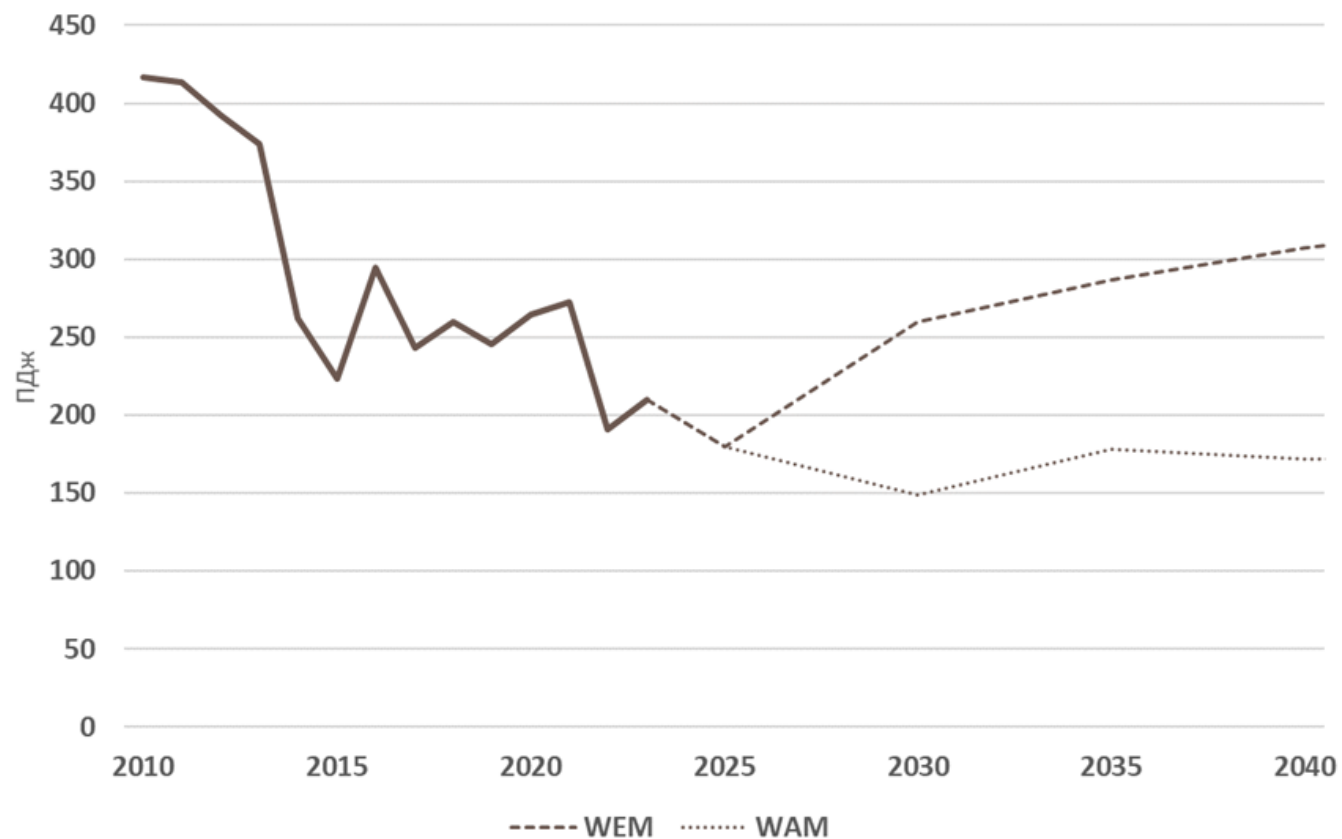
Робота ВДЄ генерації



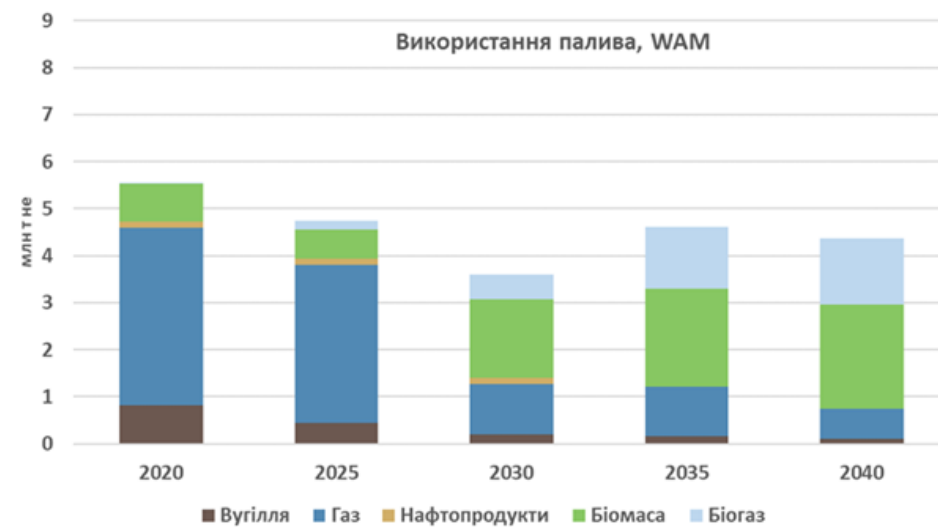
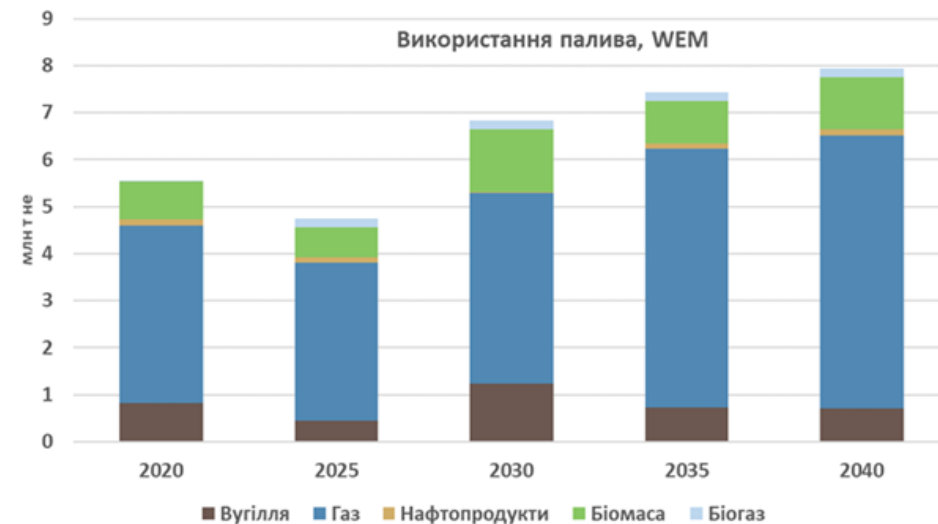
Інвестиційні потреби (витрати): WEM – 4.4 млрд Євро
WAM – 28.5 млрд Євро



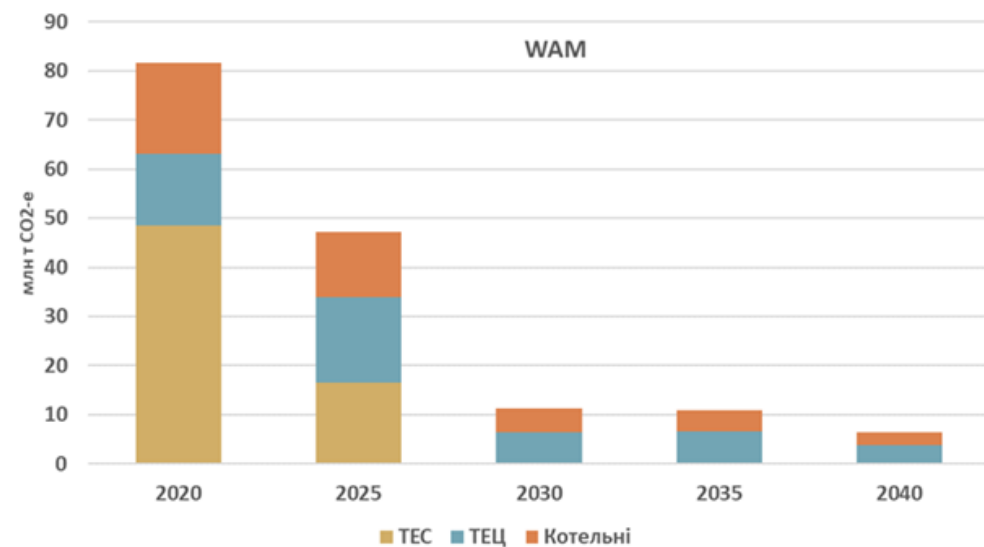
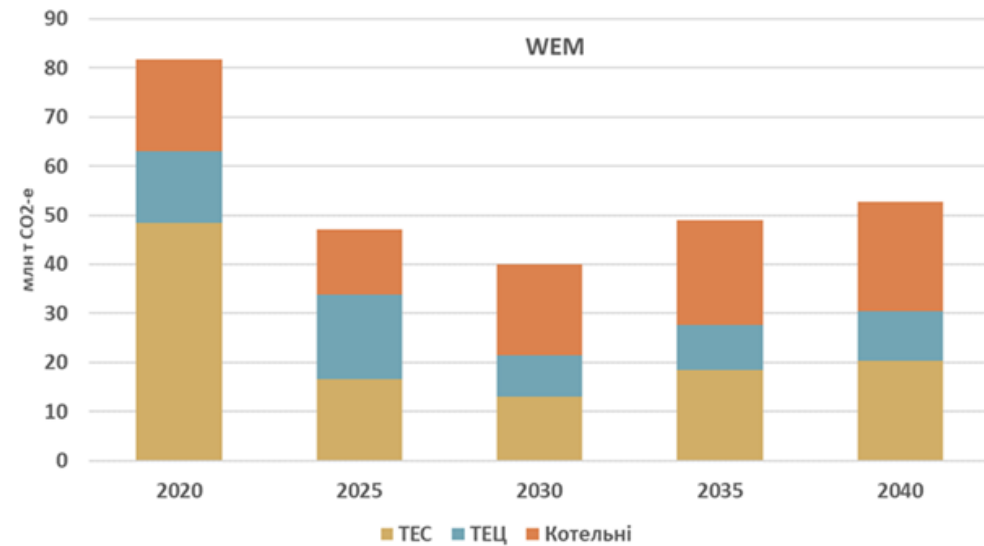
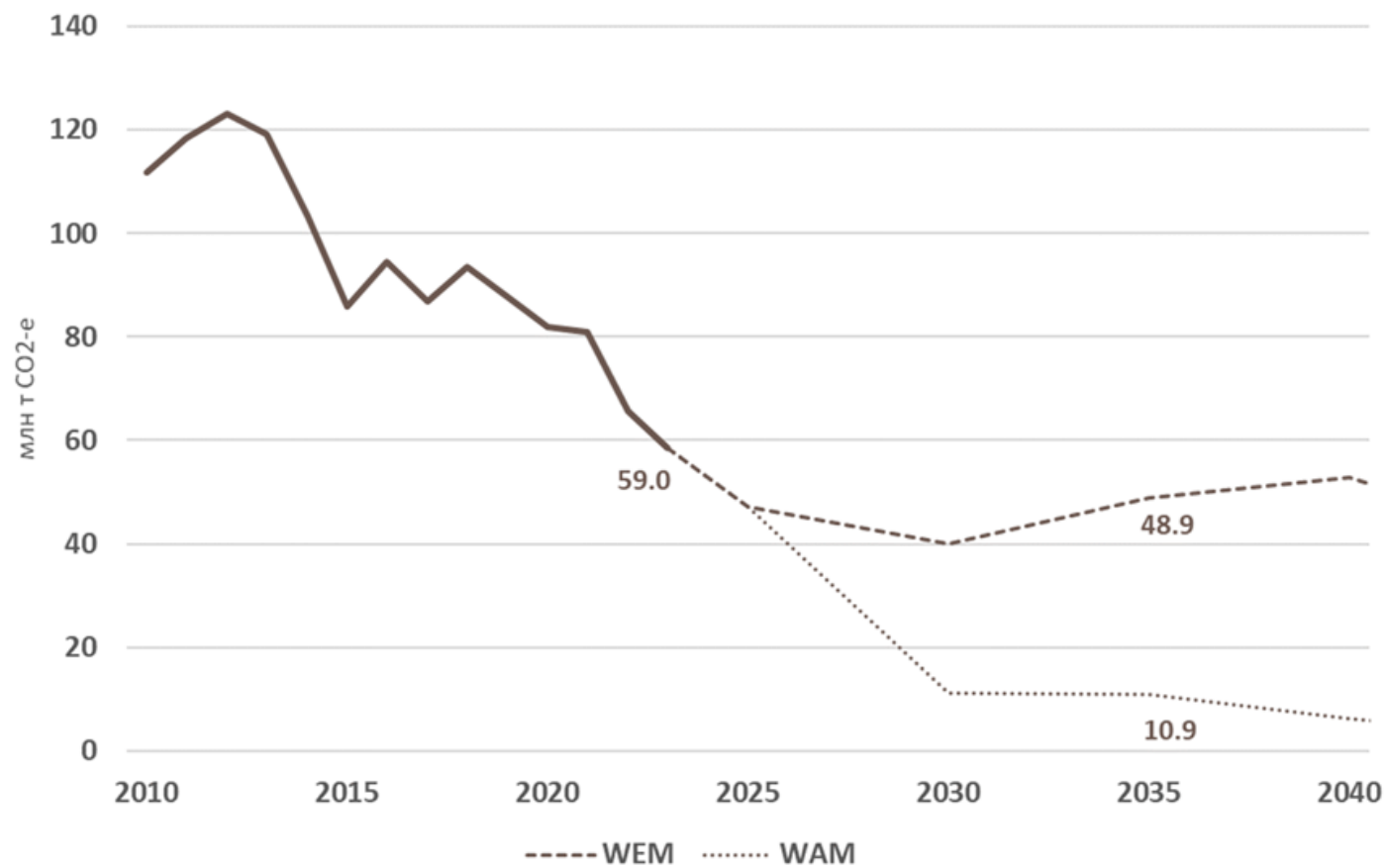
Робота котелень



Інвестиційні потреби (витрати): WEM – 1.1 млрд Євро
WAM – 1.3 млрд Євро



Викиди парникових газів



Інвестиційні потреби

2025-2035 роки, млрд Євро

	Сценарій WEM	Сценарій WAM
АЕС	1,5	3,5
ТЕС	2,0	0,9
ТЕЦ	1,6	3,3
ГЕС	0,1	0,1
СЕС	1,2	7,8
у т.ч. дахові СЕС	1,0	5,1
ВЕС	4,1	25,3
Котельні	1,1	1,3
Інше	2,1	5,8
ВСЬОГО	13,7	48,0

Оцінка інвестиційних потреб не враховує обсяги витрат на автономні системи опалення, інвестиції в землю, нематеріальні активи (права власності, ліцензії, програмне забезпечення тощо) та цінні папери. Витрати на розвиток (відновлення) енергетичної інфраструктури (підстанцій, повітряних ліній тощо) враховані частково

Ключові виклики та загрози реалізації прогностичних сценаріїв

- Масштаби та строки війни, розв'язаної РФ проти України та її цивільного населення, неможливо точно спрогнозувати;
- Висока невизначеність щодо кількості населення та його благополуччя;
- Ризик повільного економічного відновлення та брак фінансових ресурсів;
- Можлива суттєва реструктуризація промислового виробництва;
- Технічні й фінансові складнощі щодо відновлення зруйнованих виробничих потужностей і водночас впровадження вимог європейського законодавства;
- Суттєве зростання ціни на викиди CO₂ на внутрішньому ринку;
- Вплив CBAM.

Питання до обговорення

- Чи враховані всі важливі політики і заходи (наявні та заплановані)?
- Чи очікується проривний розвиток/здешевлення перспективних технологій до 2035 року, що варто врахувати?
- Які додаткові заходи держаної політики необхідні для подолання викликів у секторі електроенергетики?

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Energy



Implemented by:



Моделювання сценаріїв до Другого НВВ було підготовлене Інститутом економіки і прогнозування НАН України для Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України за підтримки проекту «IKI Interface: підтримка України на шляху до амбітної та інтегрованої кліматичної політики (Green Ukraine)», що реалізується Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH за дорученням Федерального міністерства економіки та енергетики Німеччини (BMWE) в межах Міжнародної кліматичної ініціативи (IKI).

based on a decision of
the German Bundestag