



Low Carbon Ukraine

Policy advice on low-carbon policies for Ukraine

Policy Briefing #8

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag

Аукціони ВДЕ в Україні – розмір квот

Д-р Георг Захманн та Еліас Шпікерманн

Берлін / Київ 2019 р.

 Berlin
Economics

Ключові тези

- 1 Для досягнення 25% генерації електроенергії з ВДЕ в 2035 році (Енергетична стратегія) необхідною є квота у розмірі 500 МВт на рік
- 2 У 2018 році було запущено об'єкти ВДЕ з потужністю ~750 МВт, отже більш амбітна ціль (> 25%) є досяжною
- 3 Проведення аукціонів з однаковими обсягами кожного року створює сприятливі умови (впевненість, передбачуваність) для інвесторів та бізнесу
- 4 Квоти реагують на динаміку ринку і зміни цілей, тому необхідно запровадити моніторинг та регулярні перегляди квот

Виклики

- Україна готується до впровадження системи аукціонів. Таким чином, необхідно визначити сукупні річні квоти (або «обсяги»)

- Щоб створити продуктивний інвестиційний клімат, квоти повинні базуватися на довгострокових цілях

- Питання розміру квот вимагає пошуку компромісів:
 - Якщо обсяги перевищуватимуть ринковий попит на потужності ВДЕ, рівень конкуренції зменшиться, а ціни на аукціонах, ймовірно, збільшаться
 - Якщо обсяги будуть занадто низькими, цілі ВДЕ та цілі скорочення викидів можуть залишитися недосягнутими

- Один із можливих способів визначення розміру квот пропонується далі

Підходи до визначення розмірів квот

1. Передбачаються два різні сценарії:
 - А) Ґрунтуючись на мінімальних цілях Енергостратегії до 2035 р.: загалом **25% ВДЕ** генерації у 2035 р.
 - В) Ґрунтуючись на підставі Директиви 2001/80/ЕС про скорочення викидів великих спалювальних установок та на додаткових припущеннях: **заміна близько 19 ГВт ТЕС** на потужності ВДЕ
2. Дані сценарії застосовані до бази **моделі ОЕС** від LCU, щоб знайти реальне та ефективне рішення для парку електростанцій у 2035 році
3. На основі отриманих результатів моделювання до 2035 року, прогнозується **лінійний тренд зростання потужностей ВДЕ** і відповідне зростання щорічних квот

Можливі сценарії

Сценарій 25%: 25% ВДЕ у сукупній генерації у 2035 р.

- » Нинішній розподіл потужностей традиційної генерації залишається незмінним до 2035 року
- » Річна генерація ВДЕ в 2035 році складає 25%
- » Щорічне зростання біогазових потужностей на 30 МВт
- » Потужності ядерної та гідроенергетики лишаються незмінними

Сценарій заміни: потужності ВДЕ частково замість ТЕС у 2035 р.

- » До 2035 р. ~ 19 ГВт ТЕС буде виведено з експлуатації; проте 5,7 ГВт ТЕС все ще будуть діяти*
- » Визначена органічно частка ВДЕ
- » Щорічне зростання біогазових потужностей на 75 МВт
- » Потужності ядерної та гідроенергетики лишаються незмінними

*(Ґрунтується на підставі Директиви 2001/80/ЄС про скорочення викидів великих спалювальних установок і прогнозованому терміні експлуатації у 45 років / +25 років після модернізації)

Результати моделювання - встановлені потужності у 2035 році

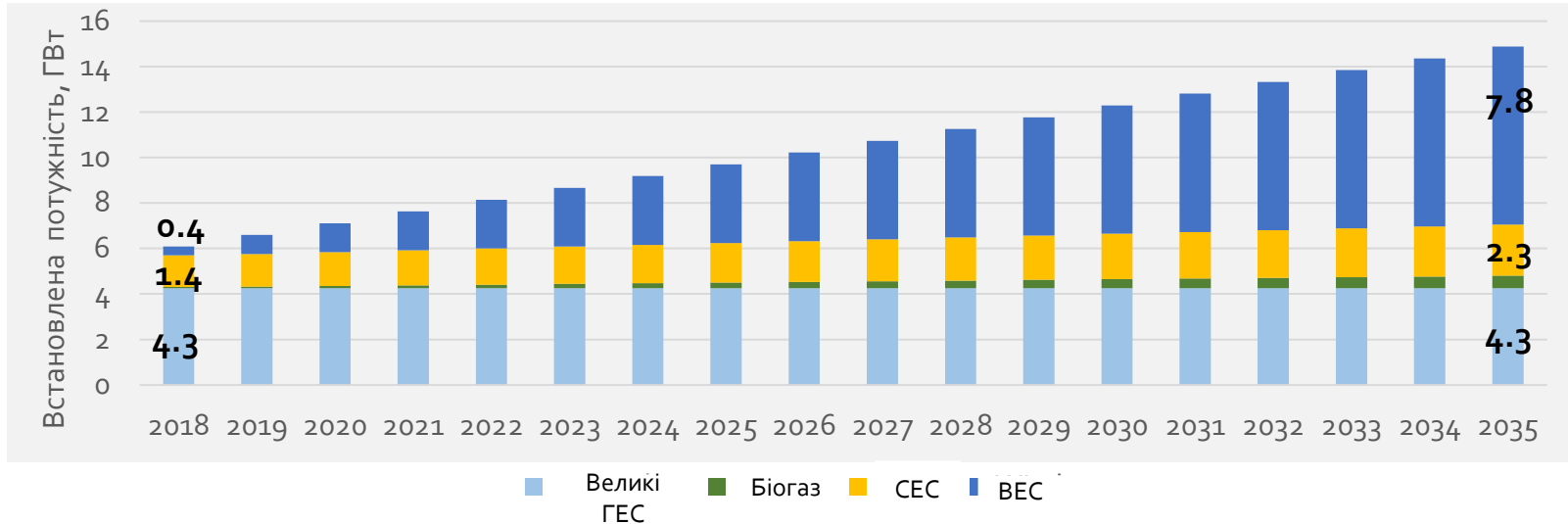
Встановлені потужності у 2035 р., ГВт

Електростанції	Сценарій 25%	Сценарій заміни
СЕС	2.3	5.1
ВЕС	7.8	18.1
Біогаз	0.5	1.3
Великі ГЕС	4.3	4.3
ТЕС	22.8	5.7
АЕС	13.8	13.8
Загальні встановлені потужності	51.5	48.3

- » Не передбачається жодних змін потужностей великих ГЕС та АЕС
- » Виведення з експлуатації ТЕС призводить до потужного розвитку потенціалу ВДЕ
- » Результати моделювання використовуються для визначення річних квот

Результати моделювання – визначення квот у Сценарії 25%

Розвиток потужностей ВДЕ у період 2018-2035 рр., ГВт



Розраховані щорічні квоти

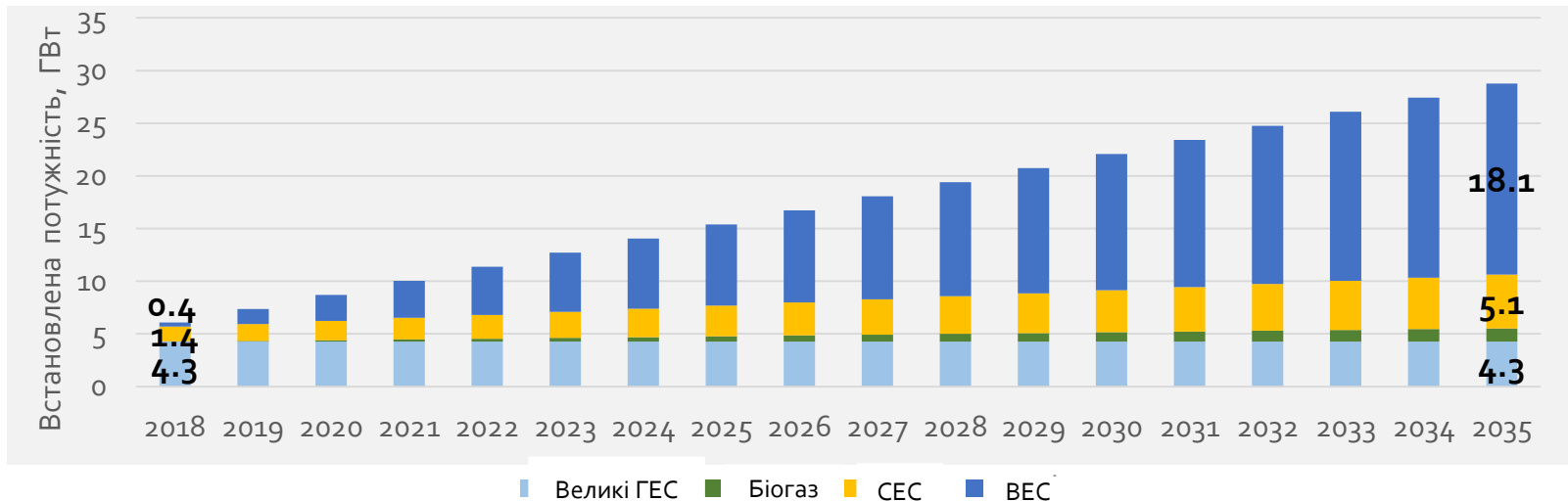
ВЕС	СЕС	Біогаз
~ 440 МВт	~ 50 МВт	~ 30 МВт

- Значне використання ВЕС, через відносно високі коефіцієнти використання встановленої потужності для ВЕС в Україні → енергія відносно дешевша у порівнянні із СЕС

(Примітка: Структура ВДЕ базується на припущеннях - можливі більш високі частки СЕС)

Результати моделювання – визначення квот у Сценарії заміни

Розвиток потужностей ВДЕ у період 2018-2035 рр., ГВт



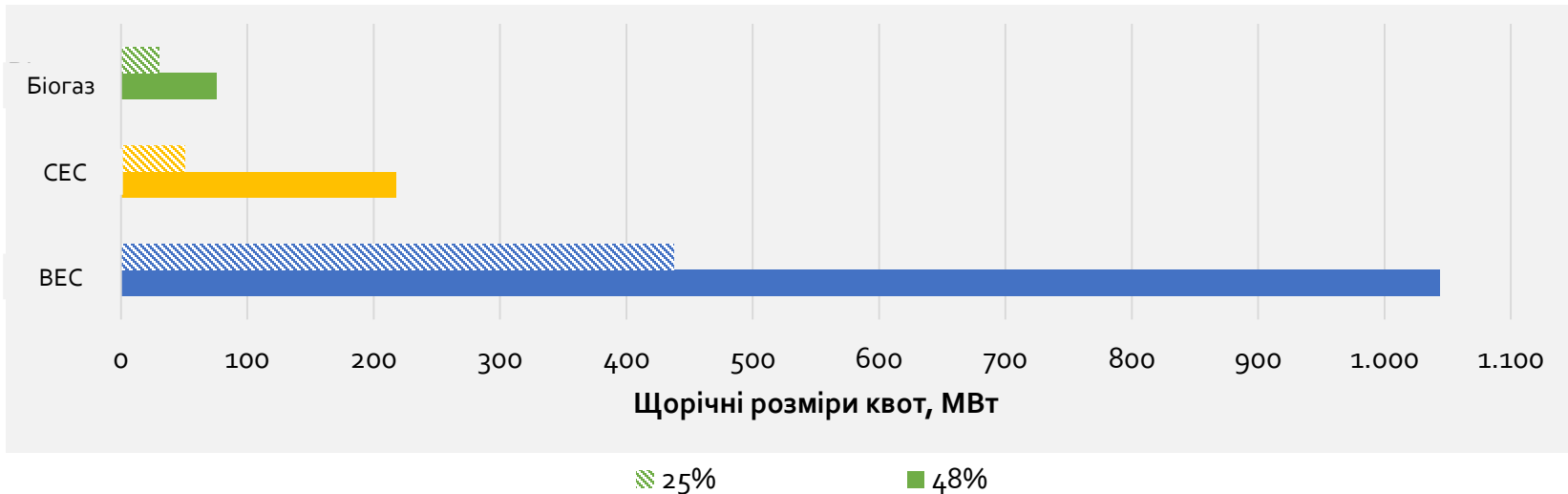
Розраховані щорічні квоти

ВЕС	СЕС	Біогаз
~ 1,050 МВт	~ 220 МВт	~ 75 МВт

- 48% загальної генерації у 2035 р. складається з ВДЕ – знову з високою часткою вітрової енергії

Результати моделювання – домінування вітрової генерації

Щорічні квоти для обох сценаріїв, МВт



- Оптимальний регіональний розподіл ВДЕ може бути досягнутий шляхом вибору підходу, що базується на інструментах стимулювання (див. аналітичну записку "Місцеві збори за вимушені втрати електроенергії з ВДЕ")
- Оптимальний шлях розвитку ВДЕ - лінійний тренд (див. наступні слайди)

Розміри річних квот – приклади Німеччини та Туреччини

Німеччина (сталі обсяги потужностей з механізмом компенсації для різних умов розташування – так званий метод порівняльного результату)

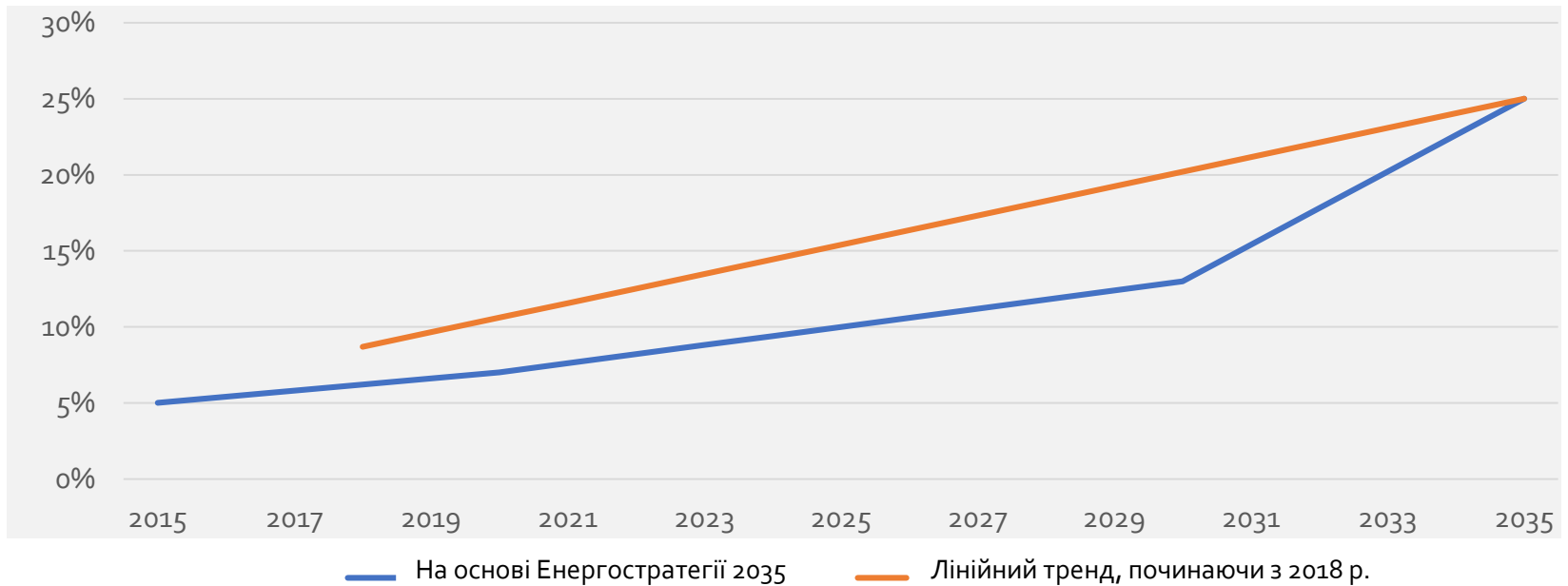
- Аукціони 2018 р.: ~0.6 ГВт СЕС/ ~2.7 ГВт ВЕС (наземні)/ ~0.2 ГВт біогаз
- Аукціони 2019 р.: ~1.5 ГВт СЕС/ ~ 6.7 ГВт ВЕС (наземні)/ ~0.2 ГВт біогаз
- Розміри квот відрізняються, оскільки ринкові умови змінюються, і Німеччина все ще перебуває у фазі вивчення

Туреччина (сталі обсяги потужностей у визначених регіонах)

- Корегування поточної системи аукціонів очікується до 2020 року
- Аукціони моделі «переможець забирає все» (1 ГВт розподіляється на 4 проекти)
- Аукціони 2017 р. : 1 ГВт СЕС / 1 ГВт ВЕС (наземні)
- Аукціони 2018 р.: 1 ГВт СЕС / 1 ГВт ВЕС (морські)
- Аукціони 2019 р., очікується: ~1 ГВт СЕС / ~1 ГВт ВЕС (наземні) / X ГВт ВЕС (морські)

Обирайте сталий розвиток ВДЕ замість несталого

Розвиток ВДЕ до 2035 року (% від загального обсягу генерації)



- Згідно з Енергостратегією до 2035 р., зростання ВДЕ в Україні має пришвидшитись з часом (на графіку відображається розвиток ВДЕ)
- У порівнянні з лінійним та сталим сценарієм, такий розвиток стримуватиме розгортання ВДЕ найближчим часом, а в майбутньому призведе до сильного навантаження на запуск ВДЕ у 2030-х роках
- Крім того, на сьогодні (2018 р.), темп зростання ВДЕ в Україні вже вищий, ніж було запропоновано в Енергостратегії до 2035 р.

Переваги сталого розвитку ВДЕ

Сталий розвиток ВДЕ (як вказує помаранчева лінія) є швидшим, аніж розвиток зі змінною швидкістю:

- Сталі квоти сприятимуть плавному виконанню замовлень і забезпечать зайнятість населення у ВДЕ та будівельній галузях
- Така система надасть можливість постійно вивчати процеси, що сприятиме подальшому зниженню витрат на ВДЕ
- Це буде чітким і надійним сигналом для ринку та його учасників: визначеність сценарію розвитку ВДЕ у майбутньому сприятиме довгостроковому плануванню
- Це підвищує безпеку інвестицій і зменшує капітальні витрати

Рекомендації щодо політики

- Цілі ВДЕ на 2035 р.: генерація вище 25% є досяжним показником, тож на ньому варто зосередитись
- Сталі розміри квот зроблять можливим лінійний розвиток ВДЕ, що є вигідним для промисловості, зайнятості населення та скорочення витрат
- Ми пропонуємо не застосовувати регіональні квоти, а встановити підхід, що базується на стимулах, які, в свою чергу, базуються на зборах за вимушені втрати електроенергії з ВДЕ
- Після введення квот, необхідно буде постійно регулювати показники, щоб: а) балансувати в рамках встановлених цілей та б) підтримувати ефективність механізму аукціонів
(квоти, вищі за попит ринку, призведуть до підвищення цін на аукціоні)
- Процес розподілу річних квот повинен бути розбитий на декілька етапів протягом року



Low Carbon Ukraine

Policy advice on low-carbon policies for Ukraine

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag

Виконавці:



Керівник проекту

д-р Георг Захманн

zachmann@berlin-economics.com

Менеджер проекту

Сімон Унтершютц

unterschuetz@berlin-economics.com

www.lowcarbonukraine.com

тел.: 030 2064 34 64 – 0

Додаток І: застосовна модель та припущення (а)

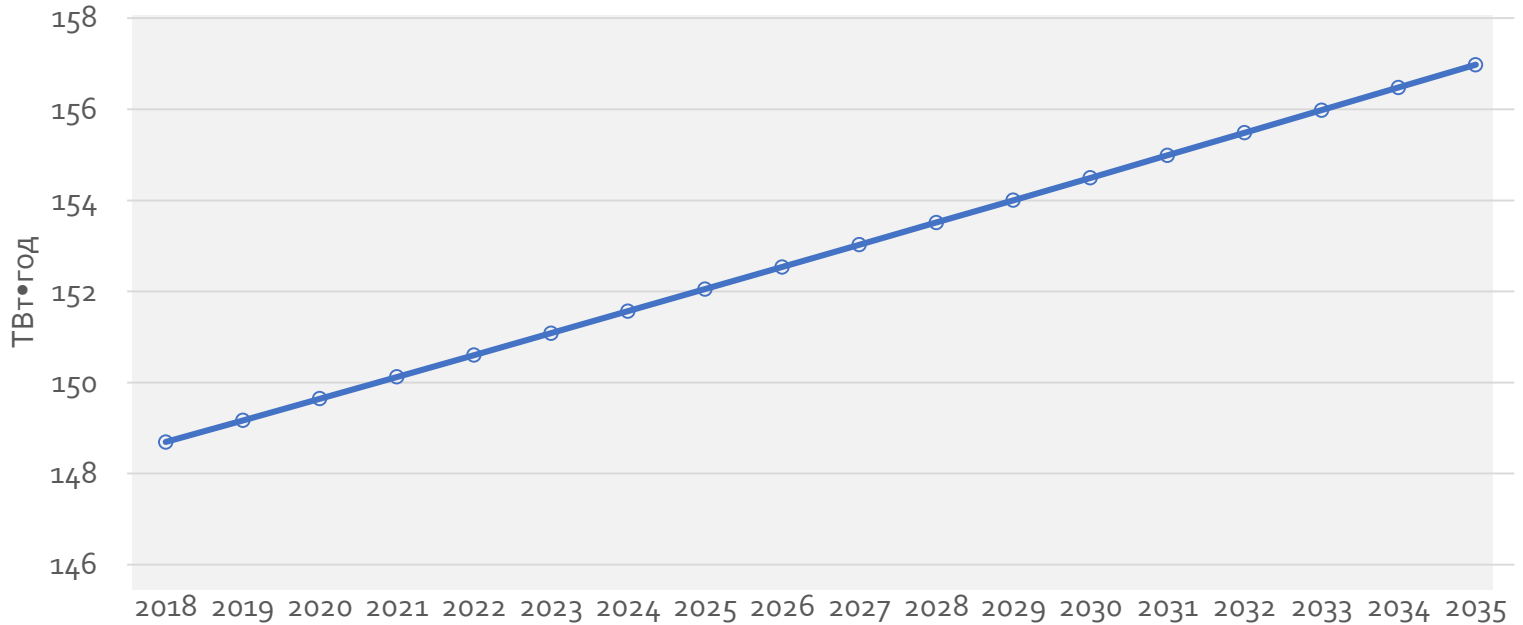
- 7 енергосистем ОЕС (без Криму, тимчасово окупованих і непідконтрольних територій)
- Модель регіональної системи передачі
- Допустимі вимушені втрати електроенергії з ВДЕ
- Традиційні потужності:
 - ТЕС (див. наступний слайд: сценарій з конкретними припущеннями)
 - АЕС (все ще експлуатуються - необхідна модернізація)
- Потужності ВДЕ:
 - СЕС (моделювання визначає необхідні обсяги потужності, ґрунтуючись на затратах і обмеженнях мереж)
 - ВЕС (аналогічно до СЕС)
 - Біогаз (органічне припущення: щорічне зростання потужностей на 30 МВт за «Сценарієм 25%» та на 75 МВт за «Сценарієм 48%»)
 - Великі ГЕС (нинішні потужності залишаться сталими до 2035 року => недооцінення потенціалу великих ГЕС)

Додаток II: застосовна модель та припущення (b)

- Регіональні коефіцієнти використання встановленої потужності на основі швидкості вітру та сонячного випромінювання у 2018 році
- Не враховується генерація ТЕЦ (частина електроенергії постачається іншими традиційними або ВДЕ електростанціями)
- Зростання попиту корелюється зі зростанням ВВП (3.5% на рік) і загальним зростанням ціни на електроенергію на 40% до 2035 р. (див. додаткові слайди)
- Сукупна генерація = попит + втрати електроенергії при транспортуванні в мережах + експорт
 - У 2018 р.: втрати електроенергії при транспортуванні + експорт становить близько 6% від загального попиту на електроенергію
- Для визначення квот, лінійний розвиток потужностей ВДЕ прогнозується до 2035 року

Додаток III: розвиток попиту на електроенергію

Моделювання попиту на електроенергію на основі середнього зростання



- При зростанні реального ВВП на 3,5% в рік (відповідно до прогнозу МВФ);
- Загальне зростання ціни на електроенергію на 40% до 2035 року;
- Споживання електроенергії в Україні ледь зростає – всього лише + 6% до 2035 року