



Сектор «Відходи»

СЦЕНАРІЇ WEM ТА WAM ДО 2035 РОКУ

Supported by:



Implemented by:

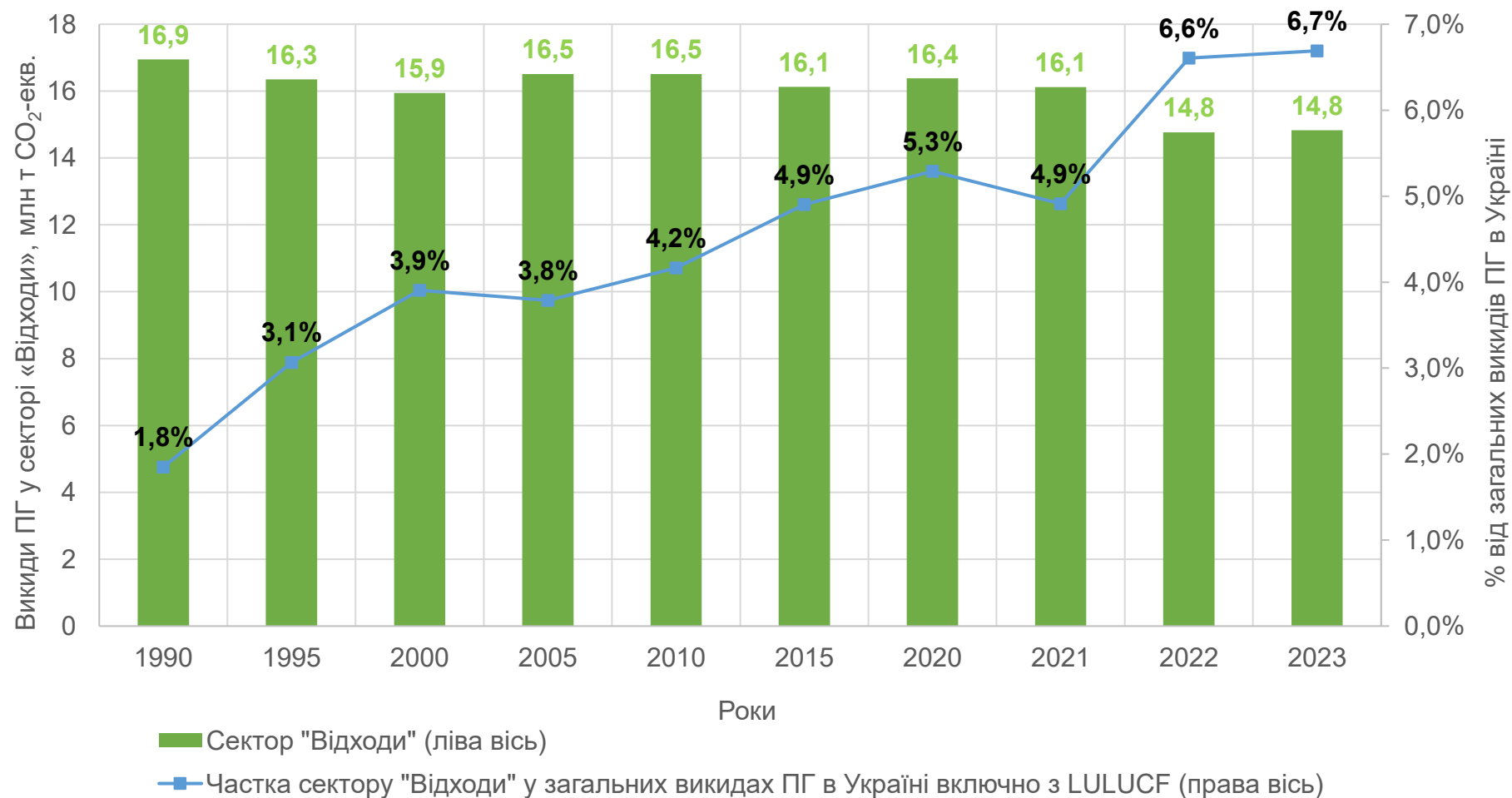


based on a decision of
the German Bundestag

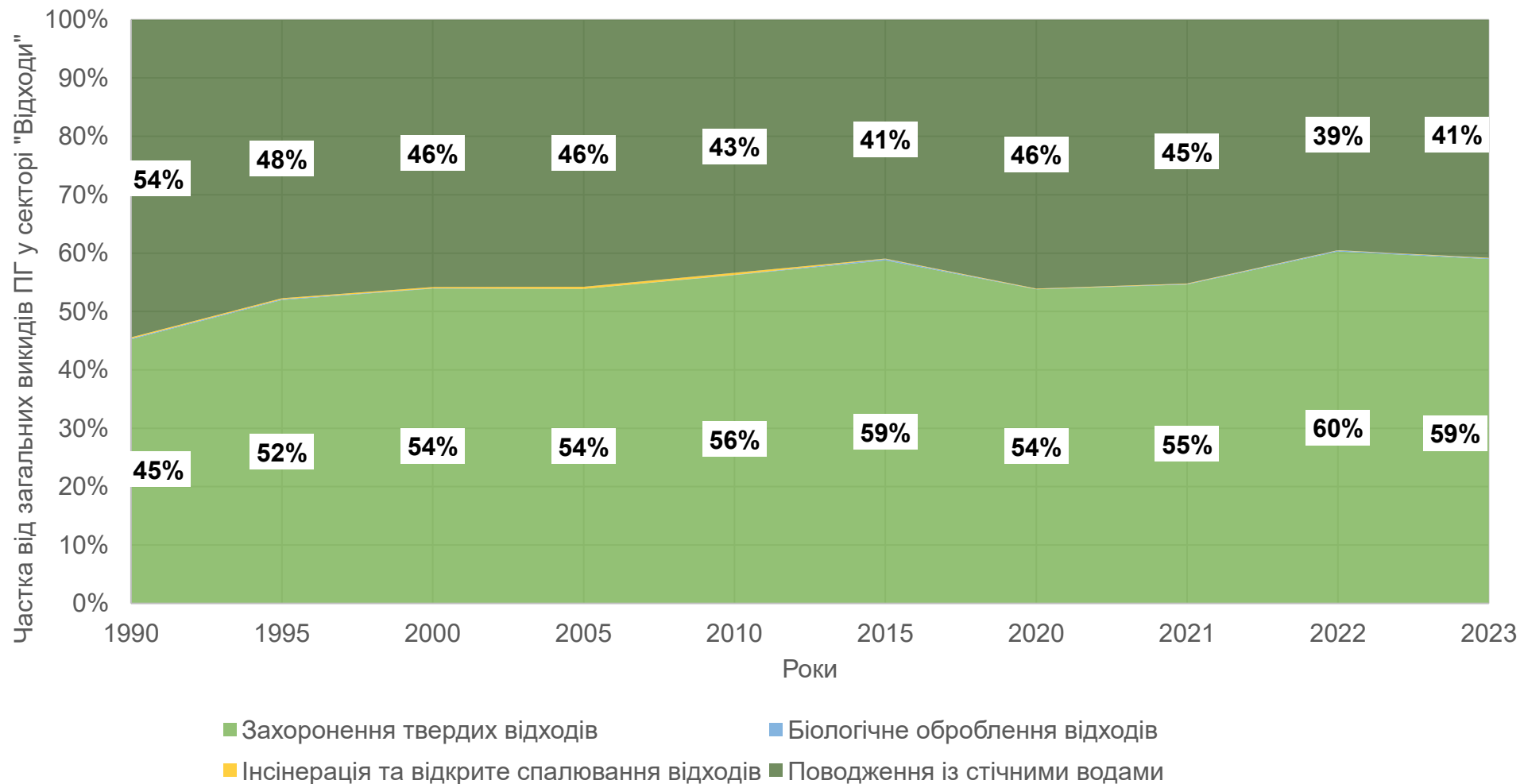


Аналіз викидів парникових газів у секторі «Відходи» в Україні

Викиди ПГ у 1990-2023 роках



Структура викидів ПГ за категоріями



Ключові фактори викидів ПГ за категоріями

Захоронення твердих відходів	Біологічне оброблення відходів	Інсінерація відходів	Поводження із стічними водами
Обсяги захоронення відходів за останні 75 років	Обсяги компостування відходів	Обсяги спалювання відходів	БПК
Склад відходів	Технології оброблення	Склад відходів	Споживання протеїну
Тип звалища або полігону		Рекуперація енергії (!)	Технології оброблення
Утилізація метану: факельне спалювання та рекуперація			Режими функціонування
			Поводження з активним мулом
			Утилізація метану

Ключовий фактор скорочення викидів ПГ (з урахуванням скорочення кількості населення): рекуперація звалищного газу

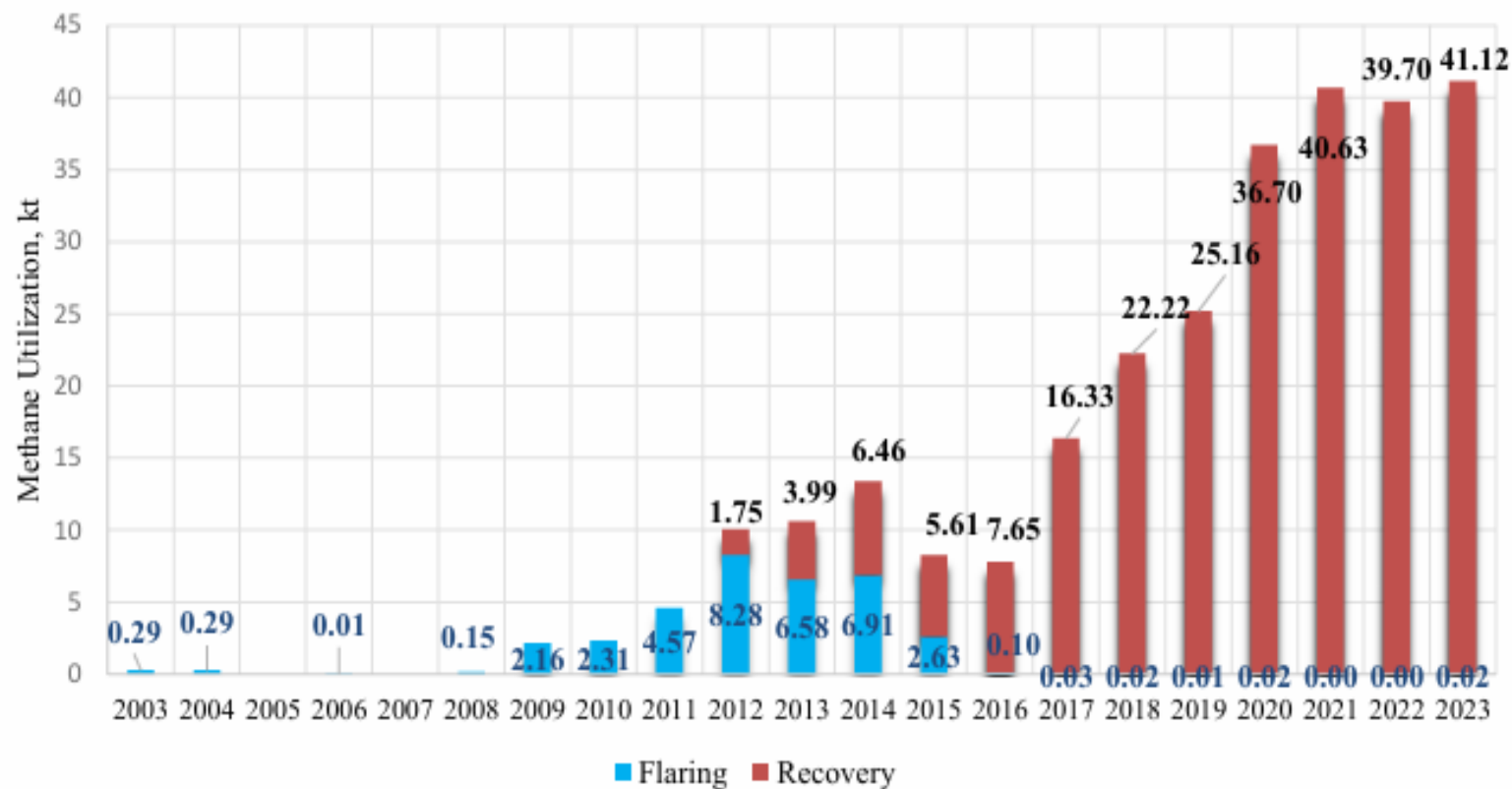
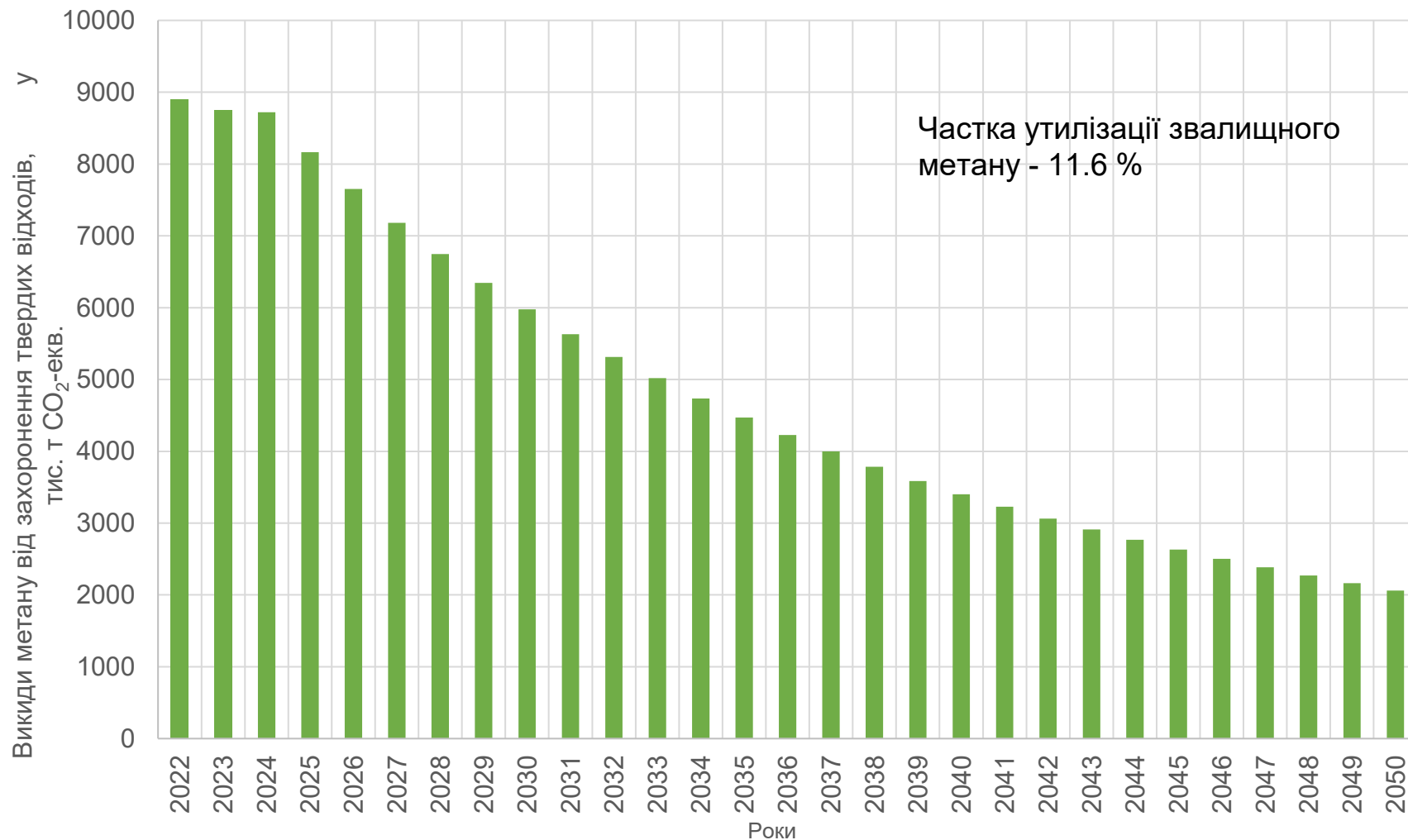


Fig. 7.4. Methane utilization at MSW landfills in Ukraine, 2003-2023

Загальні спостереження

1. Порівняно з іншими секторами, у період з 1990 по 2023 роки скорочення викидів ПГ у секторі «Відходи» було найменшим. Загальне скорочення викидів ПГ за цей період склало 76 %, а у секторі «Відходи» – лише 12 %. Відповідно, частка сектору «Відходи» у загальнонаціональних викидах ПГ в Україні зросла з 2 % у 1990 році до майже 7 % у 2023 році.
2. Захоронення твердих відходів було найбільшим джерелом викидів ПГ у секторі «Відходи» - 59 % у 2023 році. На поводження із стічними водами припадало близько 41 %. Сумарні викиди ПГ від інсінерації та компостування не перевищували 0,1 % викидів у секторі.
3. Ключовими чинниками, що впливали на зміни обсягів викидів ПГ у секторі «Відходи», є:
 - а) Рекуперація звалищного метану, яка складала близько 12 % від загальних обсягів його утворення в місцях захоронення твердих відходів.
 - б) Скорочення кількості населення, що, відповідно, спричинило зменшення обсягів утворення/захоронення побутових відходів та кількості органічних речовин (БПК та нітрогеновмісних сполук, які походять із спожитого протеїну) у стічних водах.

Гіпотетичний сценарій: починаючи з 2024 року відходи в Україні не утворюватимуться



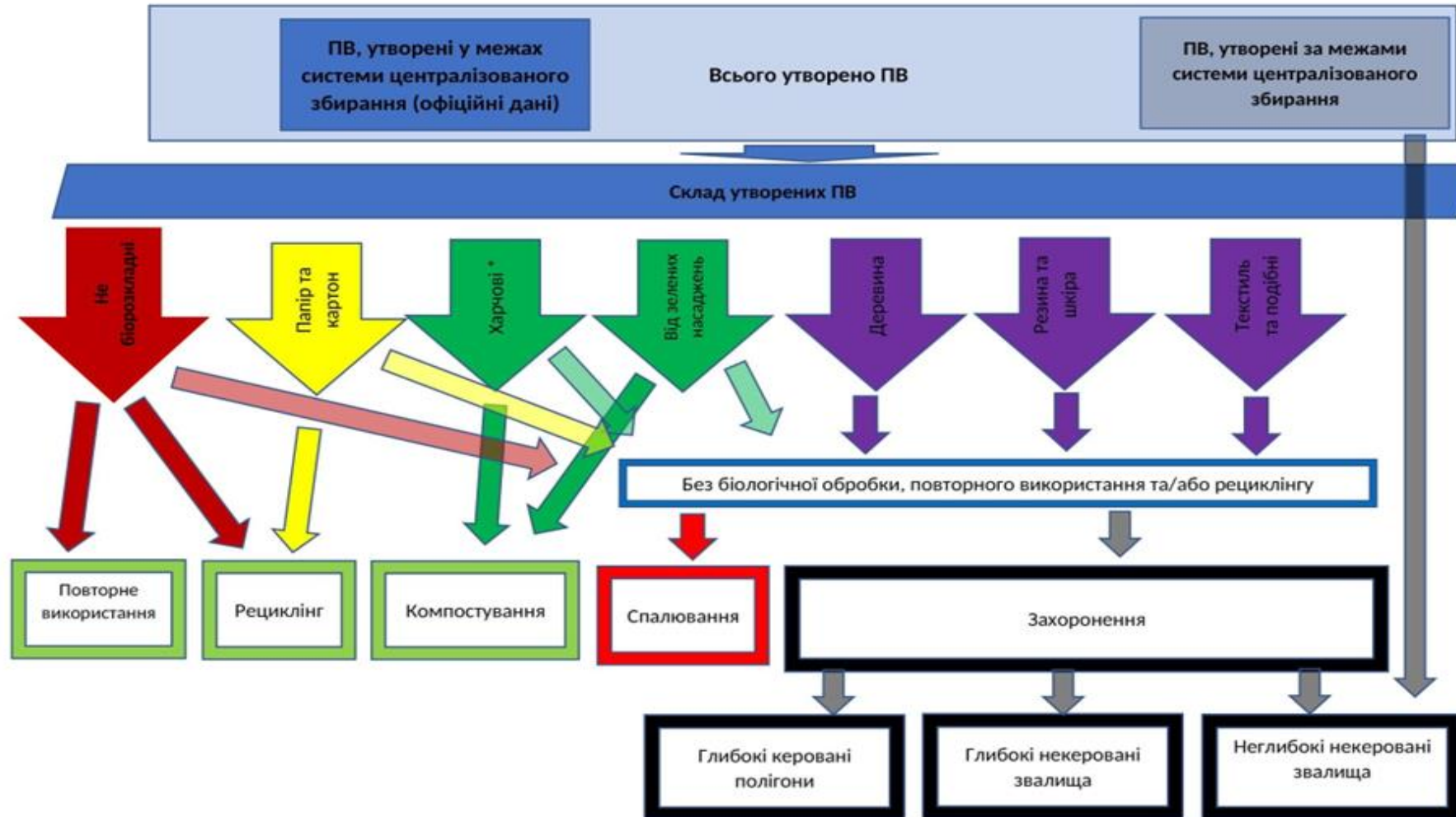


Сценарії моделювання

Загальний опис сценаріїв

- Сценарій WEM (with existing measures) - передбачає збереження багаторічних тенденцій трансформації сектору управління відходами в Україні, що супроводжуватиметься повільним та поступовим скороченням частки захоронення побутових відходів (ПВ) до 70 % у 2030 році та 60 % у 2035 році. Цей сценарій також передбачає, що цілі сталого розвитку в Україні будуть досягнуті до 2030 року, серед яких є: зниження частки неочищених стічних вод, збільшення питомого споживання харчової продукції, зниження питомого споживання водних ресурсів за ВВП тощо.
- Сценарій WAM (with additional measures) - передбачає неухильне дотримання норм прийнятого у 2022 році Закону «Про управління відходами». Цей сценарій сформовано виходячи з того, що «Національний план управління відходами України до 2033 року» і «План заходів Національного плану управління відходами України до 2033 року» будуть реалізовані вчасно й у повному обсязі. Відповідно, за сценарієм WAM частка захоронення ПВ зменшиться до 30 % у 2033 році, з подальшим скороченням обсягів захоронення ПВ до 28.8 % у 2035 році.

Загальна схема моделі балансу мас ПВ



Узгодженість із НПЕК (NECP) та СНВР (LEDS)

Сценарії WEM та WAM узгоджені із відповідними сценаріями НПЕК та СНВР:

- Модель балансу мас побутових відходів відкалібрована за 2021 роком
- Останнім статистичним роком є 2022 рік

Ключові прогностні показники моделювання викидів ПГ у секторі «Відходи»

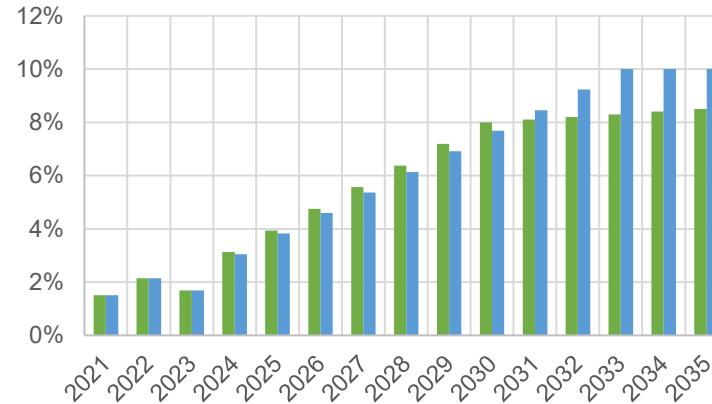
Показник		Од. вимір.	2021/ 2022	2030		2035	
				Сценарій		Сценарій	
				WEM	WAM	WEM	WAM
Практика поводження з ПВ	Повторне використання	%	1.5	8.0	7.7	8.5	10.0
	Перероблення:	%	6.7	15.0	38.2	23.8	50.6
	- Рециклінг	%	5.5	10.0	26.2	16.0	34.1
	- Компостування	%	1.2	5.0	12.0	7.8	16.5
	Інсінерація	%	1.7	7.0	7.7	7.8	10.6
	Захоронення	%	90.0	70.0	46.4	60.0	28.8
Обсяги утворення ПВ		т/ меш/рік	0.364	0.394	0.394	0.414	0.414
Утилізація звалищного газу:		%	11.4	15.2	27.8	19.6	36.0
- Спалювання на факелі		%	0.0	3.8	3.8	6.0	6.0
- Рекуперація		%	11.4	11.4	24.0	13.6	28.8
Біологічне оброблення, питомий показник викидів CH ₄		г/кг	4.00	2.00	2.75	2.00	1.90
Біологічне оброблення, питомий показник викидів N ₂ O		г/кг	0.30	0.15	0.21	0.15	0.14
Базовий показник викидів N ₂ O від споживання населенням протеїну		г/ меш/рік	75.8	107.9	107.9	99.2	99.2
Утилізація метану при очищенні стічних вод:		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Спалювання на факелі		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Рекуперація		%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Питоме водоспоживання на одиницю ВВП		Індекс до 2015 року	0.88	0.70	0.70	0.70	0.70

Загальний опис сценаріїв

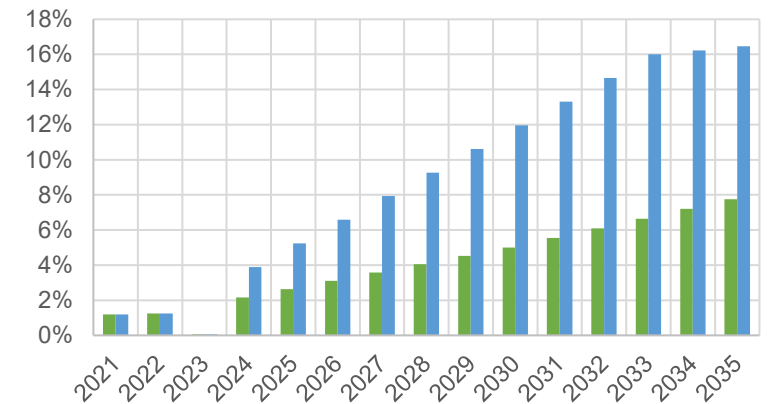
Захоронення



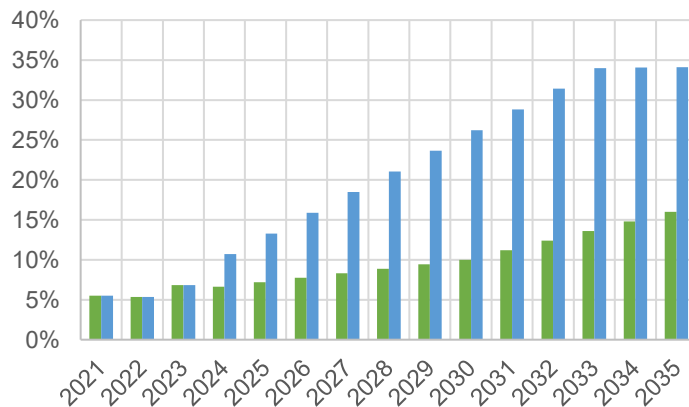
Повторне використання



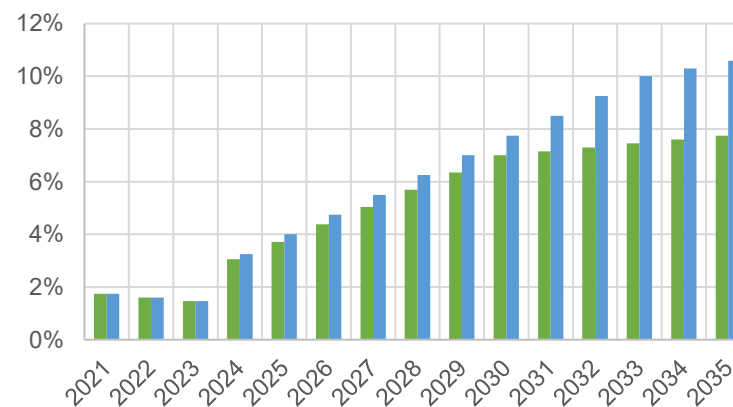
Компостування



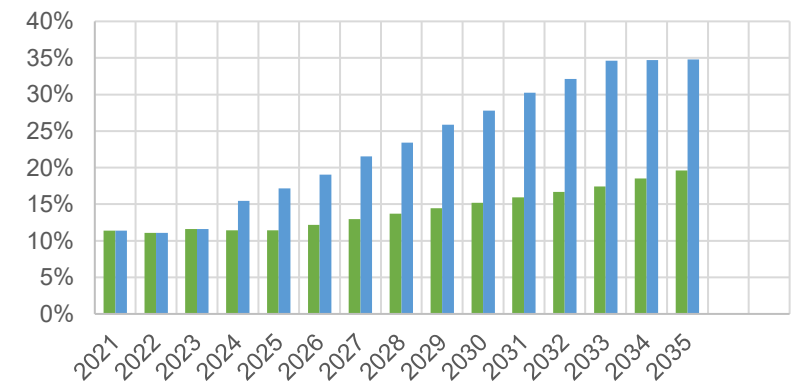
Рециклінг



Спалювання



Утилізація звалищного газу



■ WEM ■ WAM

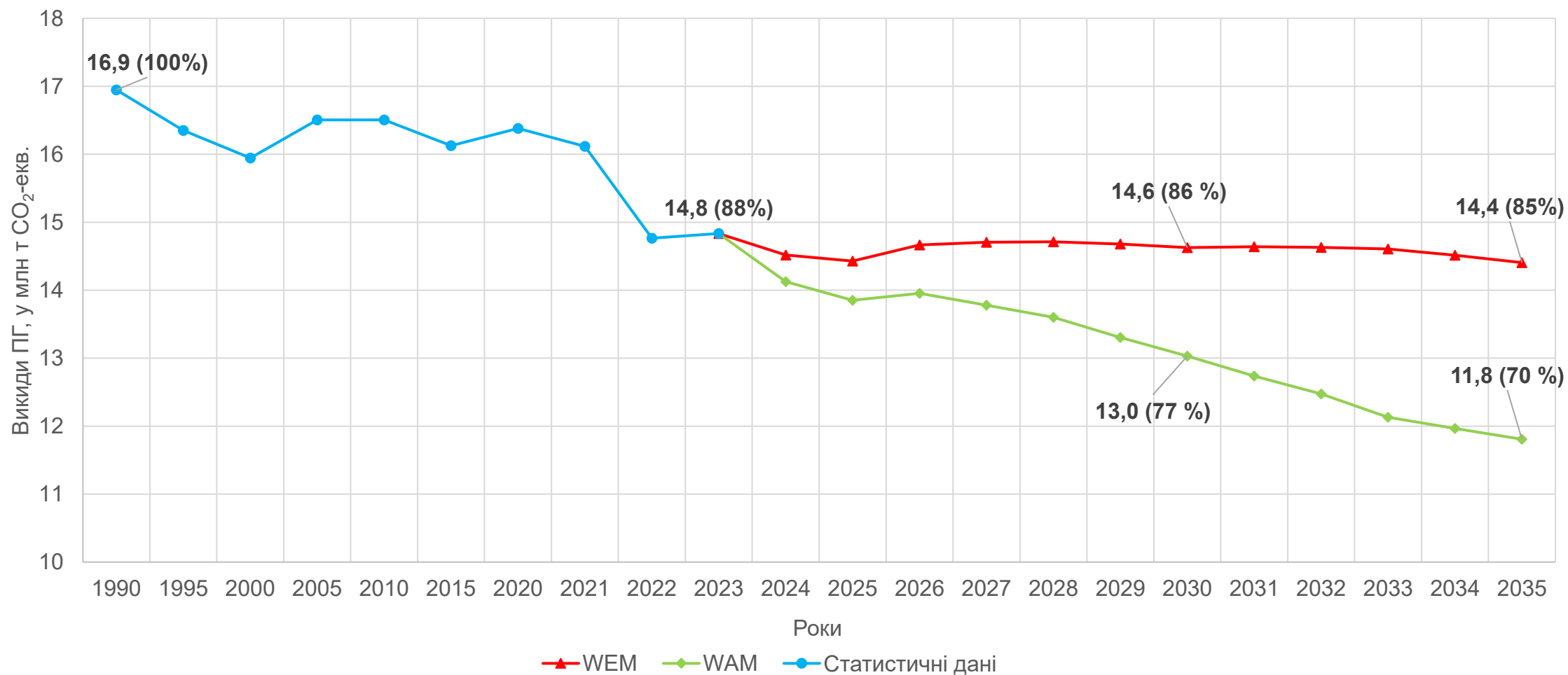
Ключові політики та заходи. Сценарій WAM в фокусі

- Досягти наступного рівня підготовки до повторного використання та рециклінгу ПВ: до 2025 року — не менше 10 відсотків їх маси; до 2030 року — не менше 20 відсотків їх маси; до 2035 року — не менше 25 відсотків їх маси.
- Збільшити частку охоплення населення послугою з управління ПВ –принаймні до 85% у 2033 року.
- Впровадити у населених пунктах системи роздільного збирання ПВ із щорічним збільшенням на 10 відсотків охоплення населення починаючи з другого року дії місцевих планів управління відходами.
- Запровадити компостування зелених відходів з громадських парків та садів принаймні для всіх населених пунктів з населенням понад 100 тис. мешканців.
- Створити загальнонаціональну мережу регіональних полігонів для видалення ПВ, що за попередніми оцінками складатиме близько 150 сучасних полігонів ПВ. Нові полігони мають бути оснащені ефективною системою збирання та утилізації звалищного біогазу.

Необхідні дії

- Встановлення цільових показників щодо зменшення обсягів захоронення ПВ на полігонах та зменшення обсягів захоронення ПВ, що біологічно розкладаються на полігонах.
- Впровадження технічних вимог виробництва та використання палива, отриманого з відходів (RDF/SFR).
- Оновлення матеріально-технічної бази для збирання змішаних ПВ та для роздільного збирання ПВ, щодо яких не запроваджено розширену відповідальність виробника.
- Створення станцій перевантаження змішаних побутових відходів.
- Утворення центрів/мобільних пунктів роздільного збирання та підготовки до повторного використання ПВ, для яких не встановлено системи розширеної відповідальності виробника.
- Проведення вишукувальних робіт для визначення місць розташування регіональних полігонів або регіональних об'єктів оброблення ПВ на основі попередньо визначених оптимальних "територій охоплення"/кластерів.
- Встановлення вагів та пристроїв для зважування та обліку ПВ на об'єктах оброблення відходів.
- Будівництво об'єктів оброблення ПВ (відновлення матеріалів механіко-біологічного оброблення, компостування, термічного оброблення, анаеробного оброблення для виробництва біогазу).
- Встановлення сортувальних ліній на полігонах для відходів, що не є небезпечними, для розділення відходів, що біологічно розкладаються, та створення майданчиків для компостування з метою зменшення захоронення біовідходів.
- Поетапне припинення експлуатації місць розміщення ПВ (полігонів, звалищ), які не відповідають вимогам законодавства (після будівництва нових полігонів).
- Створення установок для попереднього оброблення біорозкладної фракції ПВ на території комплексів механіко-біологічного оброблення відходів або території регіональних полігонів;
- Створення ефективної системи управління осадом стічних вод та інфраструктури для оброблення осаду стічних вод шляхом створення нових та збільшення існуючих потужностей об'єктів оброблення осаду стічних вод.

Попередні результати моделювання



Переваги, недоліки та ризики для впровадження сценаріїв

Головні переваги:

- Сценарії побудовані відповідно до сучасного законодавства України з питань управління відходами
- Сценарії узгоджені з НПЕК (NECP) and CHBP (LEDS)

Головні недоліки:

- Документи стратегічного планування з питань поводження із стічними водами, які б сприяли цілеспрямованому скороченню викидів ПГ у сфері поводження із стічними водами, наразі відсутні.

Ризики:

- Висока невизначеність щодо кількості населення та його благополуччя;
- Неповне або несвоєчасне впровадження сучасного законодавства України з питань управління відходами
- Джерела інвестицій
- Масштаби та строки війни, розв'язаної рф проти України та її цивільного населення, неможливо точно спрогнозувати

Питання до обговорення

- Модель балансу мас побутових відходів відкалібрована до 2021 статистичного року. Чи є необхідність калібрувати модель до іншого статистичного року? Якщо так, то до якого року?
- Сценарії WEM та WAM узгоджені з НПЕК (NECP) та СНВР (LEDS). Чи є необхідність кардинально змінювати ці сценарії? Чи достатньо буде їх лише осучаснити?
- Моделювання у сфері поводження із стічними водами за сценаріями WEM та WAM базується на задекларованих Цілях Сталого Розвитку в Україні до 2030 року. Чи є обґрунтовані підстави змінити підхід до формування сценаріїв у сфері поводженні із стічними водами?
- Інше?

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Energy



Implemented by:



Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



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