



The project is financed
by the European Union

“Support to Ukraine in approximation
of the EU environmental acquis
(air pollution and waste management)”



Support to Ukraine in approximation of the EU Environmental Acquis

Онлайн-конференція
«Партисипативні інструменти у сфері управління
відходами»
Огляд законодавства щодо управління відходами
11 квітня 2024 року

Законодавство управління відходами ЄС



Ключові завдання законодавства управління відходами в ЄС



1

Повна імплементація законодавства ЄС про відходи, що базується на ієрархії відходів (запобігання/повторне використання/рециклінг/енергія)



2

Обсягів утворення відходів та зменшення обсягів утворення відходів на на одну особу населення



3

Відновлення енергії лише з відходів, що не підлягають рециклінгу



4

ступове припинення захоронення відходів (захоронення дозволено лише для тих, що не підлягають рециклінгу та відновленню)



5

Більш систематичне використання ринкових інструментів, включаючи розширену відповідальність виробника (РВВ)

Визначення – Стаття 3

- Відходи, небезпечні відходи, відходи мастил (олив), біовідходи
- Управління відходами, оброблення, запобігання, повторне використання, підготовка до повторного використання, рециклінг, відновлення, збирання, роздільне збирання , регенерація відходів мастил (олив), видалення
- Виробник відходів, власник, дилер, брокер
- Найкращі доступні технології та методи

Ієрархія управління відходами – Стаття 4



Відходи чи ні? – статті 5 і 6

- ❑ Побічні продукти (ст. 5 та Повідомлення Комісії про відходи та побічні продукти, див.: http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/by_products.htm)
- ❑ Припинення статусу відходів (ПСВ) (ст. 6) Критерії ПСВ, закладені в законодавстві для брухту чорних металів і сталі, алюмінію, міді, скла
- ❑ Очікують на розгляд: пластмаси, біовідходи, текстиль, відходи будівництва та знесення та ін.
 - Критерії ПСВ, розроблені Комісією (науковий внесок JRC) у тісній співпраці з державами-членами та зацікавленими сторонами

Запобігання утворенню відходів

- ❑ Визначення цілей запобігання утворенню відходів
- ❑ Визначення якісних та кількісних показників або цільових показників для запобігання утворенню відходів
- ❑ Опис заходів запобігання, наприклад, таких як :
 - економічні інструменти для сталого використання ресурсів
 - просування еко-дизайну для продукції
 - кампанії, спрямовані на зміну споживчої поведінки

Цільові показники

- Рамкова директива про відходи :
 - роздільний збір хоча б паперу, металу, пластику, скла до 2015 (Стаття 11(1))
 - Біовідходи - за бажанням (буде обов'язковим)
 - До 2020 року планується досягти:
 - підготовка до повторного використання, рециклінг матеріалів, принаймні, паперу, металу, пластику, скла з домогосподарств і, можливо, з інших джерел, якщо ці потоки відходів подібні до відходів з домогосподарств, становить щонайменше 50% за масою.
 - мінімум 70% за масою підготовки до повторного використання, рециркуляції та іншого відновлення матеріалів (наприклад, зворотне заповнення) не небезпечних відходів будівництва та знесення
- Інше законодавство про відходи:
 - батареї та акумулятори
 - відходи електричного та електронного обладнання
 - Відходи упаковки
 - Транспортні засоби, термін служби яких закінчився
 - відходи мастил (олив)
 - Відходи шин
 - відходи, що містять ПХД/ПХТ

Видалення

- Найменш бажаний варіант - інші способи використання ресурсів завжди переважають
- Якщо необхідно, може бути здійснено, якщо це не чинить негативний вплив на довкілля та здоров'я людей, а саме:
 - відсутній ризик для водних ресурсів, повітря, ґрунту, рослин, тварин
 - не створює неприємних запахів або шуму
 - не матиме негативного впливу на сільську місцевість або місця, що становлять особливу цінність.

ІНШІ ВИМОГИ

1

Дотримання принципів самодостатності та близькості

2

Контроль небезпечних відходів (заборона на змішування, маркування та простежуваність)

3

Дозвільні документи та реєстрація суб'єктів господарювання, які займаються управлінням відходами

4

Плани управління відходами

5

Перевірки та ведення обліку

6

Звітності

Законодавча база у сфері управління відходами



Закон «Про управління відходами» передбачає:



впровадження європейської ієрархії управління відходами,



стратегічне планування системи управління відходами на національному, регіональному та місцевому рівнях, рівні підприємств, установ і організацій



закриття існуючих сміттєзвалищ та полігонів, які не відповідають вимогам, а ті, що залишаться, привести до європейських норм.



створення умов для побудови в Україні сучасної інфраструктури оброблення відходів за європейськими правилами і відкрити кордони для інвесторів.



встановлення принципу «забруднювач платить»



впровадження розширеної відповідальності виробника, коли виробник продукції буде зобов'язаний забезпечити повне управління відходами упаковки, яку випустив на ринок разом із товарами.

*Закон лише встановлює рамку нових сучасних правил функціонування системи управління відходами в Україні. **На його основі будуть розробляти низку інших необхідних секторальних законів.** Кінцева мета - зробити управління відходами ефективнішим і безпечнішим для людей і довкілля.*

Деякі НПА щодо управління побутовими відходами

Постанова від 07.08.2023 № 835

Про затвердження **Правил надання послуги з управління побутовими відходами** та типових договорів про надання послуги з управління побутовими відходами

Постанова від 24.08.2023 № 918

Про затвердження Порядку **проведення конкурсу на здійснення операцій із збирання та перевезення побутових відходів**

Постанова від 04.09.2023 № 941

Про затвердження Порядку **визначення суб'єктів господарювання, які здійснюють відновлення та видалення побутових відходів**

Постанова від 26 вересня 2023 р. № 1031

Про затвердження Порядку **формування середньозваженого тарифу** на послугу з управління побутовими відходами, а також тарифів на збирання, перевезення, відновлення та видалення побутових відходів

Постанова від 18.06.2023 № 625

Деякі питання **поводження з побутовими відходами в особливих умовах**

Постанова від 06.07.2023 № 695

Деякі питання виконання **інвестиційних програм** у сфері управління побутовими відходами

Постанова від 13.07.2023 № 721

Про затвердження Порядку **зарахування коштів на спеціальні рахунки для виконання інвестиційних програм** у сфері управління побутовими відходами, використання зазначених коштів і здійснення контролю за їх витрачанням

Прогалини політики та нормативно-правового забезпечення

Недостатність механізмів фінансування управління відходами.

Не застосування принципу «забруднювач платить». Низькі тарифи, на послуги поводження з побутовими відходами.

6

1

Відсутність практичної реалізації інструментів стратегічного планування

Низький контроль за дотриманням законодавства про відходи.

Відсутність механізмів притягнення до відповідальності за недотримання законодавства.

5

2

Невідповідність із європейськими цільовими показниками.

Відсутні цільові показники у законах, що робило би їх обов'язковими до виконання.

Законодавство не стимулювало запобігання та дотримання ієрархії управління відходами

Брак інструментів стимулів та заохочень, низькі тарифи на захоронення відходів, низький податок на розміщення відходів.

4

3

Відсутність спеціального регулювання. Відсутні секторальні закони.

Відсутність інтегрованого дозволу на промислову діяльність разом зі стандартами продуктів щодо вмісту перероблених матеріалів та заборонаю/обмеженням вмісту певних небезпечних хімічних речовин у певних продуктах. Відсутність застосування ВЕР та ВАР.

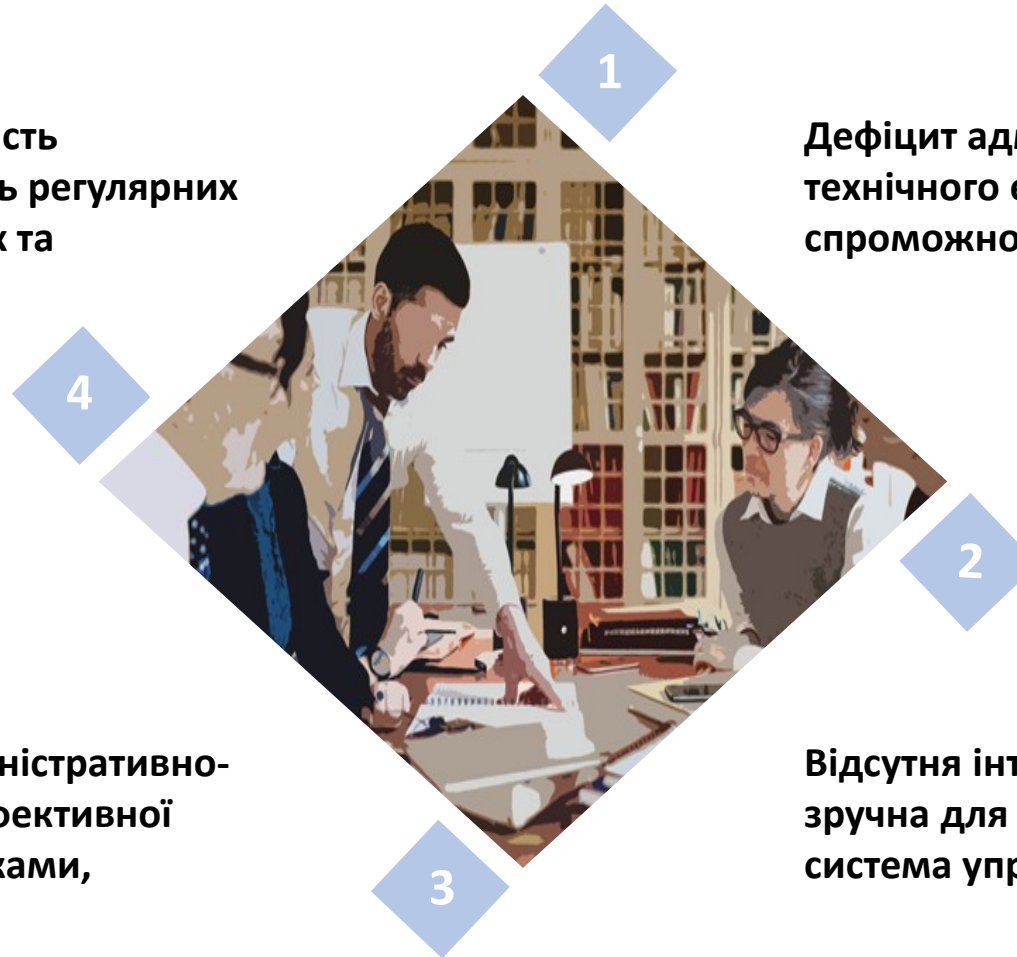
Інституційні прогалини

Недостатня поінформованість громадськості та відсутність регулярних і систематизованих освітніх та просвітницьких програм

Дефіцит адміністративного та технічного експертного потенціалу та спроможності

Недостатній досвід та адміністративно-технічний потенціал для ефективної оцінки та управління ризиками, пов'язаними з відходами

Відсутня інтегрована всеохоплююча та зручна для користувача інформаційна система управління відходами



Національний план управління відходами (НПУВ)

Підстави розроблення Національного Плану управління відходами :

- ✓ Закон України «Про управління відходами» (стаття 50)
- ✓ Угода про Асоціацію з ЄС



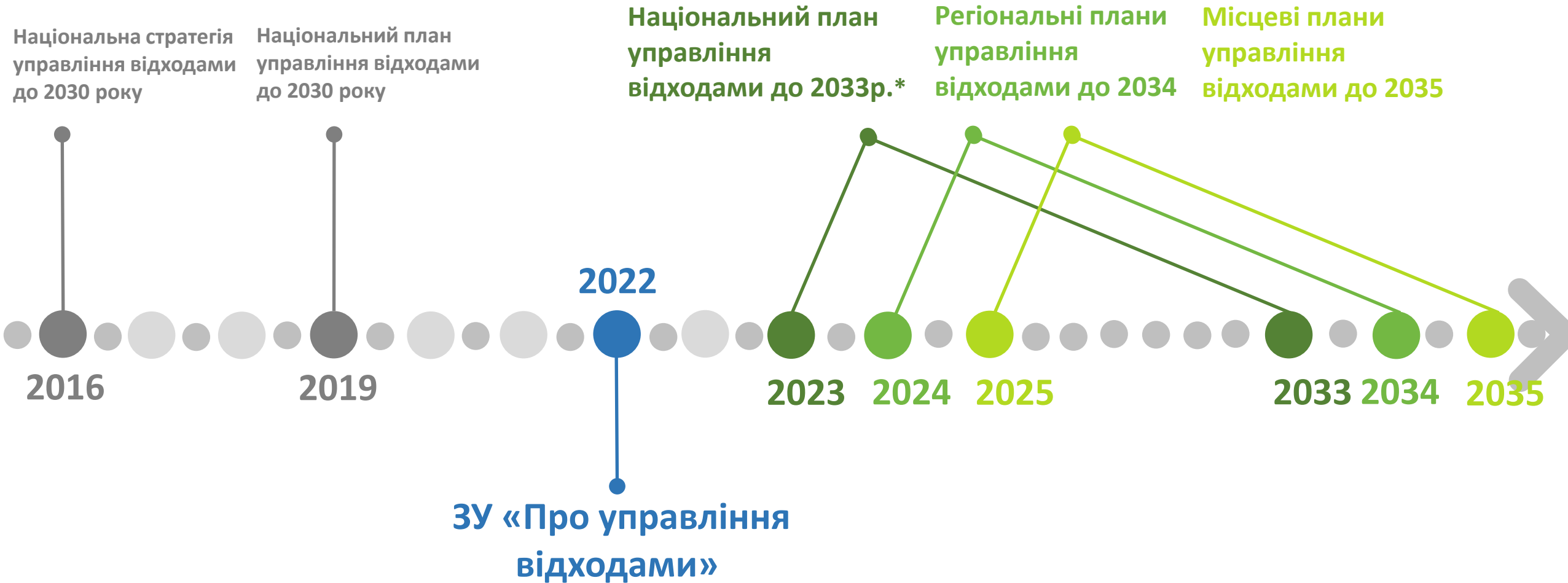
 Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України



RE **RE:WASTE**
Реформа системи управління відходами

РЕФОРМА СТАРТУВАЛА
вступив у дію Закон
«Про управління відходами»

Часовий проміжок планування управління відходами



**розроблений відповідно до вимог рамкового закону та Європейських директив*

Пріоритетні цілі:

1

Удосконалення та наближення національного законодавства до вимог європейського на виконання положень Угоди Україна-ЄС у сфері управління відходами.

2

Впровадження економічних інструментів для удосконалення управління відходами.

3

Вдосконалення інституційної структури сфери управління відходами та зміцнення кадрового потенціалу у сфері управління відходами.

4

Реформування системи інформаційного забезпечення сфери управління відходами.

5

Забезпечення розбудови та модернізації інфраструктури управління відходами

6

Підвищення обізнаності населення щодо управління відходами.

Структура національного плану управління відходами

Розділ 1 Стан сфери управління відходами

Основні утворювачі відходів
Основні поточні показники управління відходами
Характеристика систем збирання відходів
Коротка характеристика об'єктів оброблення відходів (ООВ)

Розділ 2 Стратегічне планування управління відходами

Прогноз утворення відходів
Основні цільові показники
Заходи для досягнення цілей та завдань
Оцінка потреби ООВ та їх планована потужність
Заходи із запобігання засміченню
Історичні місця розміщення відходів

Розділ 3 Інструменти реалізації плану

Додатковий збір за захоронення відходів (landfill tax)
Повне відшкодування витрат (cost recovery)
Екологічний податок «Забруднювач платить»
Розширена відповідальність виробника
Стимулювання впровадження НДТМ

Розділ 4 Моніторинг та оцінка ефективності виконання плану

Індикатори оцінки виконання плану
Моніторинг реалізації
Оцінка ефективності впровадження Національного плану управління відходами

Охопленні потоки відходів у НПУВ

1 Побутові відходи

2 небезпечні відходи

3 Промислові відходи

4 Відходи видобувної промисловості

5 Відходи будівництва та знесення

6 Відходи сільського господарства

7 Медичні відходи

8 Відходи від продукції (можлива РВВ):

- упаковки
- ЕЕО
- батарей і акумуляторів
- знятих з експлуатації транспортних засобів,
- мастил (олив)
- шин

9 осади стічних вод

Обмеження, які виникли при розроблені НПУВ

Відсутність НПА для
принятого рамкового
закону «Про управління
відходами».

Відсутність прогнозу
чисельності населення

Не відповідність
класифікації відходів
європейській

Відсутність
цілевих
показників

Неповні
статистичні
дані

Цільові показники Національного плану управління відходами:

Охоплення послугами з управління побутовими відходами:

98% міського населення
95% сільського населення

до 2033 року

Охоплення роздільним збиранням:

100% населення великих міст
95% міського населення
70% сільського населення

до 2033 року

Збільшення підготовки до повторного використання, рециклінгу та іншого відновлення матеріалів, відходів будівництва та знесення, що не є небезпечними щонайменше до 70% за масою

до 2033 року

Показник підготовки до повторного використання та рециклінгу побутових відходів за масою:

10 % – до 2025 року,
20 % – до 2030 року,
25 % – до 2035 року

Зменшення обсягів захоронення побутових відходів, що біологічно розкладаються

- до 2030 року на 25%
- до 2033 року на 50%

Компостування відходів зелених насаджень для всіх населених пунктів понад 100 000 мешканців. (інші – за бажанням)

до 2030 року

Цільові показники Національного плану управління відходами

Відходи шин

Через 5 років після прийняття закону, який упроваджує РВВ для відходів шин:

- досягнення показника відновлення шин не менше **75%**,
- досягнення показника рециклінгу - не менше **15%**.

Відходи мастил (олив)

Для всіх суб'єктів господарювання – виробників, імпортерів мастил (олив), переробників відпрацьованих мастил (олив) та споживачів мастил (олив) встановлені наступні норми збирання відпрацьованих мастил (олив):

- на 2020-2024 роки - 50 відсотків загального обсягу мастил (олив);
- на 2025-2029 роки - 60 відсотків загального обсягу мастил (олив);
- на 2030-2035 роки - 70 відсотків загального обсягу мастил (олив).

Згідно Постанови КМУ №1221 від 17 грудня 2012 р.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1221-2012-%D0%BF#Text>

Зняті з експлуатації транспортні засоби

Через 6 років після прийняття закону, який впроваджує розширену відповідальність виробника на зняті з експлуатації транспортні засоби, для всіх транспортних засобів, термін експлуатації яких закінчився,

- повторне використання та відновлення повинні бути збільшені до мінімум 85% від середньої ваги на транспортний засіб та рік;
- у той самий термін повторне використання та рециклінг повинні бути збільшені щонайменше 80% від середньої ваги на транспортний засіб за рік.

Цільові показники законопроект № 10066 «Про упаковку та відходи упаковки», поданий Кабінетом Міністрів

Відходи упаковки

Роки (за які виконуються цільові показники) / Рециклінг	Види відходів упаковки						Загальна норма рециклінгу
	Папір/ картон	Скло	Пластмаси	Чорні метали	Алюміній	Дерев о	
	%	%	%	%	%	%	
X (рік введення в дію Закону)							
X+1	30	30	15	20	15	5	30
X+2	35	35	20	25	20	7	33
X+3	40	40	25	30	25	10	35
X+4	45	45	30	35	30	15	38
X+5	50	50	35	40	35	20	40
X+6	55	55	40	50	40	25	45
X+7	60	60	45	60	45	27	50
X+8	65	65	50	70	50	30	55
X+9	70	70	55	75	55	33	60
X+n	75	75	60	80	60	35	65

Відходи упаковки

3 - 4 роки дії РВВ - 50%
зобов'язань виконуються за рахунок побутової упаковки

5 - 7 pp. - 60%

8 -... pp. - 70%

Заходи для досягнення цілей/завдань і цільових показників

Удосконалення та наближення національного законодавства до європейського законодавства.

Реформування системи інформаційного забезпечення сфери управління відходами

Заходи щодо формування державної політики у сфері управління потоками відходів та створення ефективної системи управління відходами

Впровадження економічних інструментів для удосконалення управління відходами.

Підвищення обізнаності населення щодо управління відходами

Вдосконалення інституційної структури у сфері управління відходами

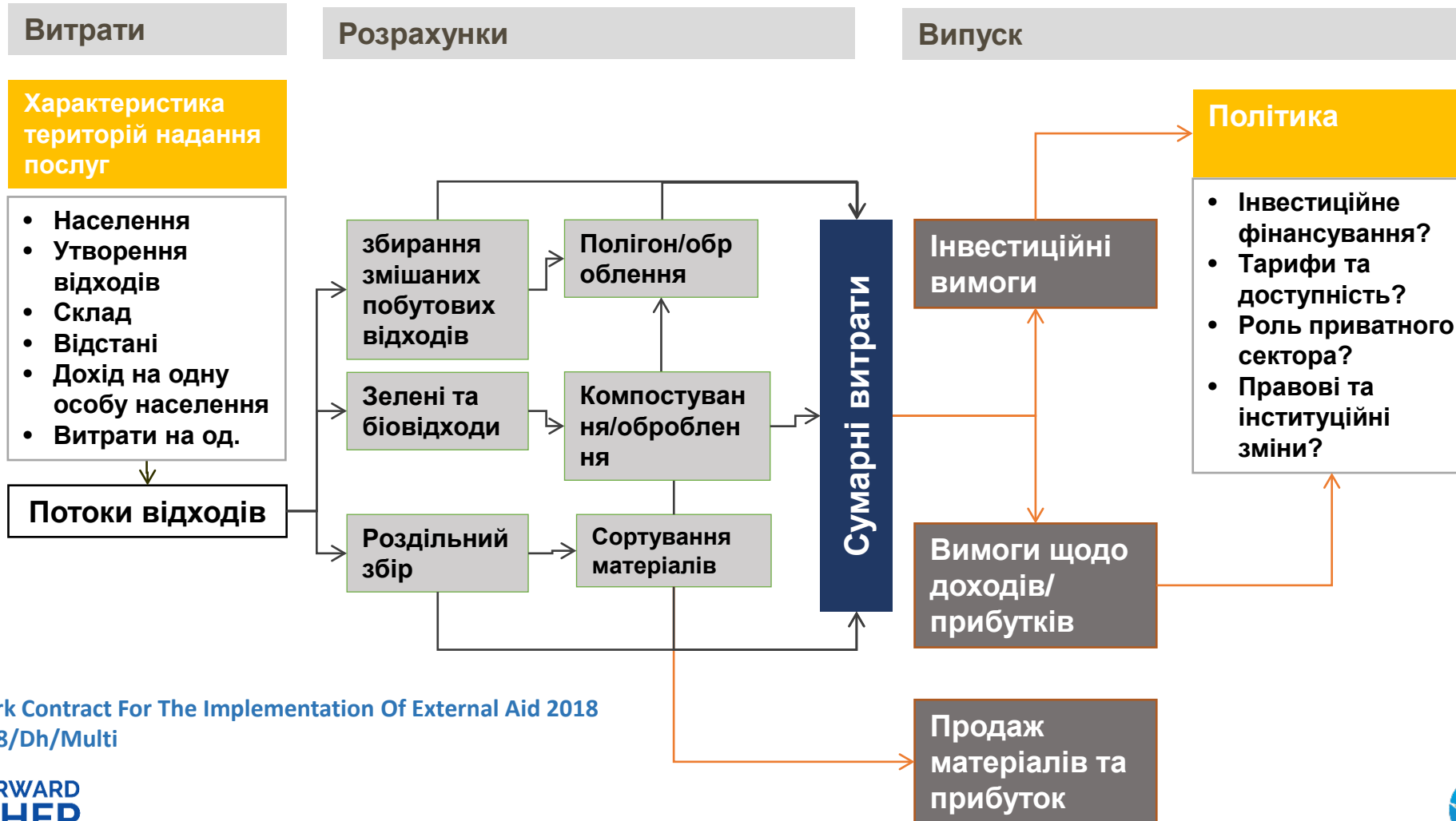
Заходи із запобігання засміченню та очищення засмічених територій

Зміцнення кадрового потенціалу у сфері управління відходами

Заходи з очищення історичних місць розміщення відходів



Аналіз системи управління відходами



Source: Framework Contract For The Implementation Of External Aid 2018
Europeaid/138778/Dh/Multi

Планування та оптимізація інфраструктури/об'єктів управління побутовими відходами

Роздільне збирання побутових відходів



100 тис.

650



Загальна вартість 200 млн.€

Збирання змішаних побутових відходів



100 тис.

750



Сортувальні та перевантажувальні станції



200 од.

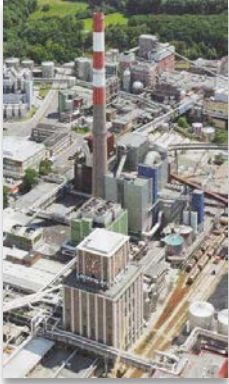


до 25 тис. т/рік




Загальна вартість 253,0 млн. €



Об'єкти рециклінгу відходів



Діє **91** підприємство з рециклінгу
17 - паперу та картону,
39 – полімерів,
19 –пластикові пляшки,
16 –скло.

Однак їхні потужності задіяні на **50-70%**. 



Об'єкти компостування відходів

 Один об'єкт на **100** тис. мешканців
 потужність **5** тис. компосту на рік




*(у складі комплексів МБО
або регіональних центрів
збирання відходів)*

Об'єкти відновлення матеріалів (MRF)

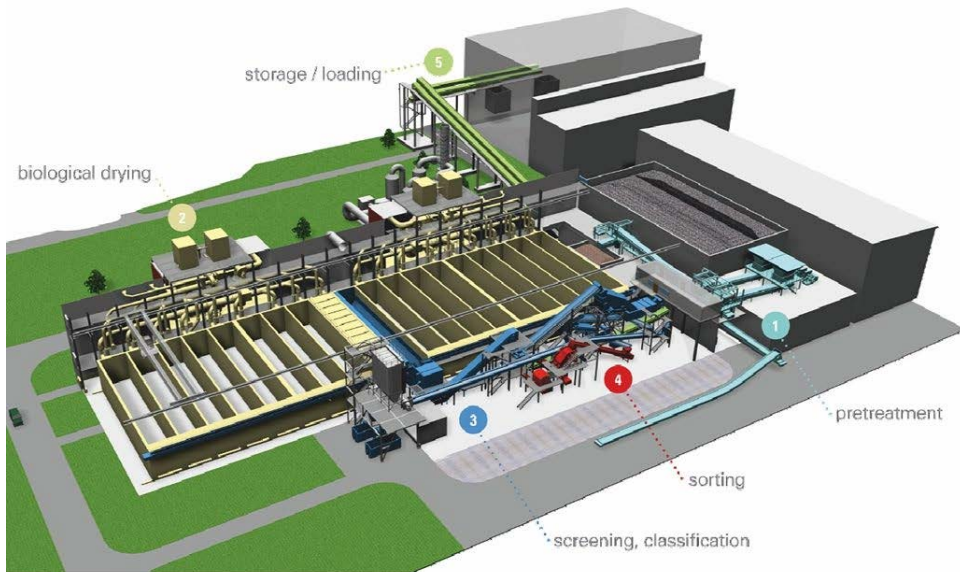
 Один об'єкт
 на **10** тон вторинної сировини в день
 площа до **1000** м²



 Капітальні витрати на будівництво
від **400** до **800** тис. €.

Об'єкти механіко-біологічного оброблення (МБО)

127 об'єктів МБО

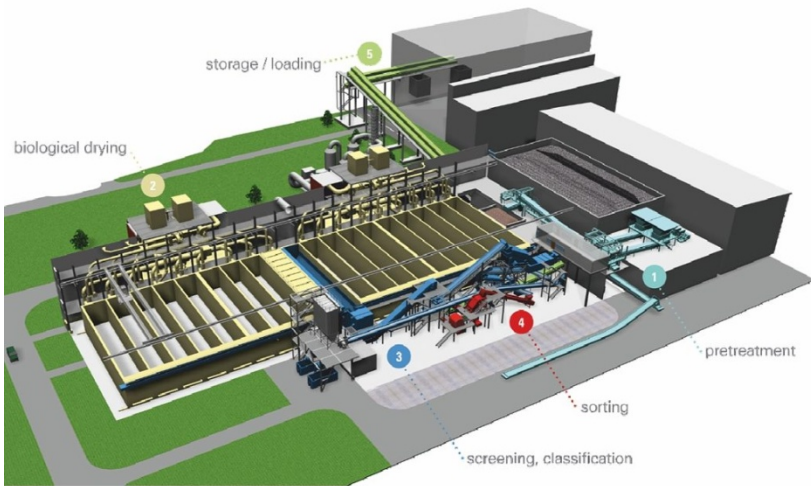


Населення, тис. осіб	Потужність, тис. т/рік 	Кількість громад	Кількість  об'єктів МБО
60	25	1162	24
120	50	203	44
175	75	57	21
235	100	17	14
350	150	23	6
350	200		11
500	300	5	1
1000	400	3	5

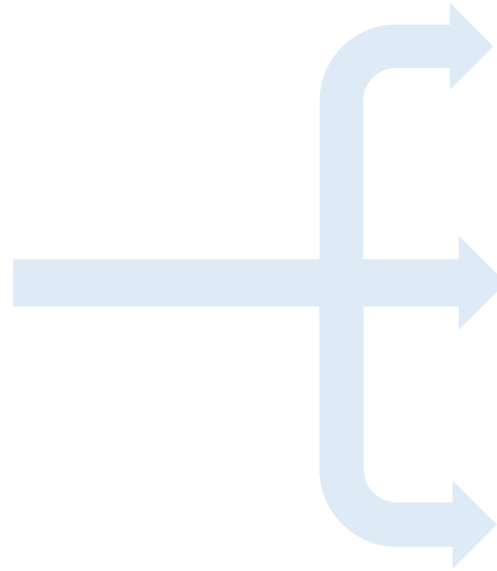
Після закінчення воєнного стану та при наявності обґрунтування у РПУВ необхідне коригування інфраструктури у НПУВ.

Об'єкти механіко-біологічного оброблення

127 об'єктів МБО



Вартість проектування та будівництва МБО - 150 € на тонну потужності.



Центр роздільного збирання відходів (ВГВ, ВЕЕО, шин, олив, текстилю та небезпечних відходів)



Площадки для оброблення будівельних відходів



Площадки для компостування



Об'єкти термічного оброблення



5 одиниць

(в Київській, Дніпровській, Донецькій, Харківській міських агломераціях та регіоні Миколаїв, Одеса, Херсон)



від 300 тис. т/рік



1500 € на тонну потужності



Загальна вартість 5 об'єктів - понад 2250 млн. €



Регіональні полігони не небезпечних відходів, які відповідають Директиві 1999/31/ЄС



146 одиниць



Загальна площа 1200 га.



Зона обслуговування полігону - 50-60 км.



Вартість 1 га полігону - 500 тис. €



Сумарний обсяг інвестицій - 600 млн. €.



Заходи із запобігання засміченню та очищення засмічених територій

Проведення
просвітницьких
кампаній



Посилення
контролю та
відповідальності



Політика
зменшення
відходів



Покращення
інфраструктури
збирання та
оброблення
відходів



Заходи
просторового
планування



Історичні місця розміщення відходів

1.

Інвентаризація всіх історично забруднених об'єктів протягом року після ухвалення цього НПУВ із зазначенням інформації про розташування та ризиків, які вони становлять для здоров'я населення та довкілля



2.

Проведення оцінки ризиків для кожного об'єкта та ранжування об'єктів по пріоритетності для рекультивації.



Міндовкілля



Мінекономіки



Держекоінспекція
ОВА

3.

Розроблення реалістичної програми відновлення та рекультивації об'єктів із розрахунком вартості.



Міндовкілля



Мінекономіки



Держекоінспекція
ОВА

4.

Створення законодавчої бази із встановленням обов'язку управляти відходами після закриття об'єкта для попередження таких випадків у майбутньому, а також розроблення фінансового механізму залучення коштів на рекультивацію існуючих об'єктів.



Міндовкілля



Мінфін



Мінекономіки

Відсоток кількості утворених відходів, щодо яких:

здійснено операції з підготовки до повторного використання	%
оголошено припинення статусу відходів	%
здійснено операції з рециклінгу	%
операції з відновлення	%
здійснено операції з відновлення (спалювання з отриманням енергії)	%
здійснено операції по захороненню	%
здійснено інші операції по видаленню	%
здійснено операції по біологічному обробленню методами (анаеробне зброджування та компостування)	%



Інструменти реалізації плану



Результати реалізації плану

Забезпечення основи для стратегічного планування управління відходами в Україні

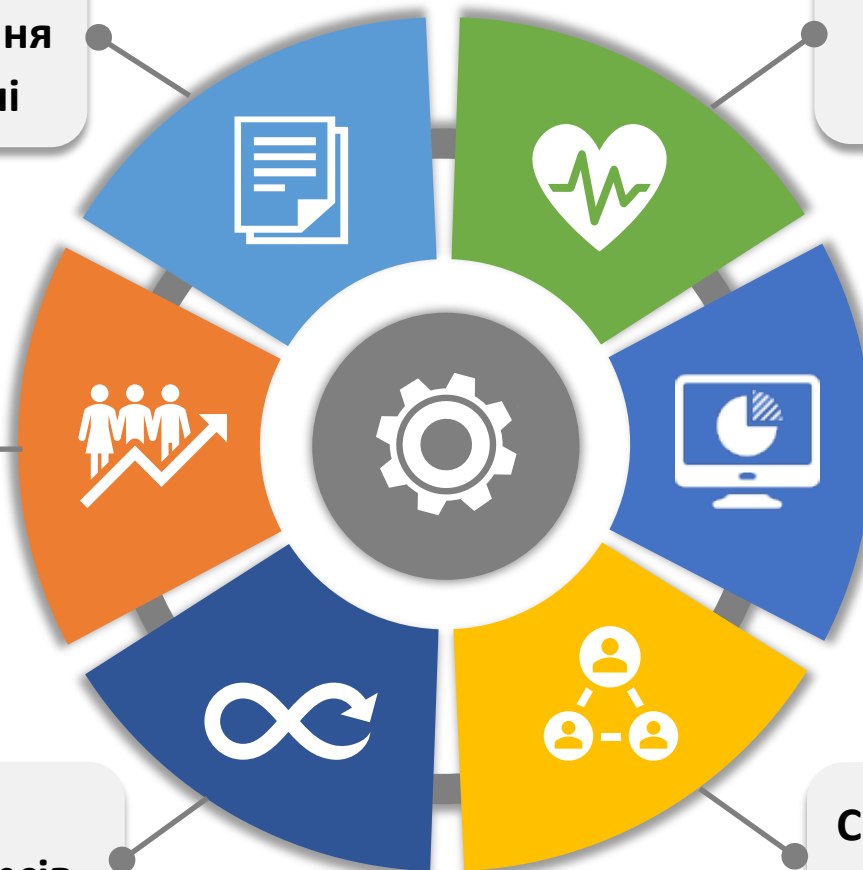
Покращення стану довкілля та здоров'я людей.

Створення нових робочих місць та сприяння економічному зростанню.

Покращення системи моніторингу та контролю за управлінням відходами.

Ефективне використання ресурсів

Сприяння реалізації державної політики у сфері управління відходами



Як відходи співвідносяться з Європейським зеленим курсом

Європейський зелений курс

Економічне зростання відокремлене від використання ресурсів

Європейський зелений курс має на меті зробити Європу кліматично нейтральною до 2050 року

European
Green
Deal

Потроєння потужностей відновлюваної енергетики (42,5% нова ціль) та подвоєння темпів підвищення енергоефективності до 2030 року (COP 28)

Для досягнення цілей декарбонізації необхідно скоротити викиди у всіх секторах (промисловості, енергетика, транспорт, сільське господарство)

Зміна клімату є глобальною загрозою і вирішення - глобальна протидія. ЄС активно залучає та підтримує своїх міжнародних партнерів у боротьбі зі зміною клімату через **Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату (UNFCCC)** та **Паризьку угоду**.

Кліматичний цільовий план до 2030 року. Європейська комісія прийняла низку положень, щоб зробити кліматичну, енергетичну, транспортну та податкову політику ЄС придатною для скорочення чистих викидів парникових газів на 55% до 2030 року (від рівня 1990 року)

«ВІДХОДИ В ЕНЕРГІЮ» (W-t-E)

Обмеженість природних ресурсів (нафта: 40 років, природний газ: 58 років, мідь: 28 років) → Вичерпання природних ресурсів

50% зростання світового споживання енергії до 2030 року → збільшення викидів парникових газів

Виробництво енергії з відходів, у поєднанні з уловлюванням та зберіганням вуглецю → постійне чисте поглинання CO₂ з атмосфери призводить до еквіваленту "негативних викидів CO₂"

Виробництво енергії з відходів також має потенціал для забезпечення енергопостачання у вигляді електроенергії, тепла, або палива

Відновлення відходів, що не підлягають рециклінгу для виробництва енергії, що сприятиме поступовій ліквідації полігонів



ЧОМУ ВИРОБНИЦТВО ЕНЕРГІЇ З ВІДХОДІВ?

ДОВКІЛЛЯ

- Скорочення викидів CO2
- Скорочення викидів парникових газів
- Контроль викидів
- Зменшення впливу на довкілля від полігонів відходів

ЕКОНОМІКА

- Зниження витрат
- Прибутковий продукт
- Нова галузь

ЕНЕРГЕТИКА

- Відновлення енергії
- Потенціал альтернативної енергетики
- Підвищення енергоефективності

АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПОРІВНЯННЯ - ВИСНОВКИ

1

І MBT, і W-t-E мають свої переваги або недоліки, і в залежності від обставин, обидві технології можуть бути застосовані, а також можуть доповнювати одна одну і забезпечувати бажані результати.

2

Порівняння технологічних варіантів дасть чітку відповідь на питання про те, які з них є технологічно найбільш придатними для досягнення цілей проекту.

3

Аналіз варіантів повинен забезпечити об'єктивне порівняння розглянутих технологій, повністю враховуючи сприятливі та перешкоджаючі фактори в місцевому контексті.

4

Кожен розглянутий варіант повинен **враховувати повний цикл оброблення відходів** (тобто кінцеве використання RDF, шлаку, летючої золи, стабілізованої органічної фракції тощо).

5

В той же час, загальний вплив розглянутих технологічних варіантів може суттєво відрізнитися і тому їх важко порівнювати. З цієї причини **ранжування варіантів також повинно ґрунтуватися на їхній чистій приведеній вартості (NPV) у фінансово-економічному вираженні.**

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНЕ ПОРІВНЯННЯ

Економічний аналіз серед інших факторів повинен враховувати викиди парникових газів (ПГ), оскільки при порівнянні технологій MBT і W-t-E очікуваний вплив на зміну клімату кожного з варіантів суттєво відрізняється.

До парникових газів, що виникають при обробленні відходів, відносяться вуглекислий газ (CO₂), метан (CH₄) та оксид азоту (N₂O).

Загальний вплив на клімат залежатиме від чистого балансу парникових газів, що враховує як прямі, так і непрямі викиди та скорочення викидів. Викиди на виході (непрямі) пов'язані з викидами парникових газів від виробництва енергії та матеріалів, що використовуються на об'єкті та в інфраструктурі/обладнанні. Прямі викиди походять від процесу оброблення.

Викиди парникових газів на об'єктах біологічного оброблення відходів в основному пов'язані з паливом, що використовується на об'єктах, біогенними CO₂, CH₄ та N₂O, що утворюються в результаті анаеробного та аеробного процесів розкладання відходів. Подальші викиди парникових газів можуть відбуватися далі, залежно від застосування компостного продукту - CO₂ буде поступово вивільнятися в міру подальшого розкладання компосту та його інтеграції в систему "ґрунт-рослина".

На заводі W-t-E прямим джерелом викидів парникових газів є спалювання відходів

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНЕ ПОРІВНЯННЯ

МБТ

- ❑ На рівень парникових газів впливає багато факторів. Наприклад, загальний вплив на клімат конкретної технології МБТ буде залежати від низки факторів:
 - Ефективність процесів попереднього сортування, оскільки відновлені матеріали (високої якості) сприяють потенційно значному скороченню викидів парникових газів на наступних стадіях;
 - Енергоспоживання системи, оскільки більш автоматизовані, складні системи мають вищий попит на енергію та вищі викиди парникових газів на висхідному потоці;
 - Виробництво енергії, оскільки у випадку установок типу МБТ з анаеробним зброджуванням (АБ) енергія, вироблена з біогазу - теплова або електрична - забезпечить скорочення викидів ПГ;
 - Контроль викидів під час фази зброджування, оскільки найкраща практика для МБТ передбачає використання систем контролю забруднення повітря, таких як скрубери та біофільтри, для запобігання викидів оксиду азоту та метану;
 - Біорозкладність кінцевого продукту, оскільки біорозкладність кінцевого компостованого продукту зменшується зі збільшенням часу розкладання, а чим нижча біорозкладність, тим менший потенціал для матеріалу генерувати метан (у разі захоронення на полігоні) і, отже, вищий внесок у викиди парникових газів.

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНЕ ПОРІВНЯННЯ

Відходи в енергію

- ❑ Вплив на клімат тієї чи іншої технології W-t-E буде залежати від того, як вона буде застосовуватися:
 - Чи буде вироблятися електроенергія, тепло або когенерація, оскільки чим більше тепла та енергії виробляється, тим більший внесок об'єкта в скорочення викидів парникових газів;
 - Тип енергії, що заміщується енергією, виробленою в процесі, наприклад, якщо передбачається заміщення вугілля, то економія викидів парникових газів буде вдвічі більшою, ніж якщо передбачається заміщення природного газу;
 - Вміст викопного вуглецю у вхідних відходах, оскільки чим менший вміст викопного вуглецю, тим менший вплив на викиди парникових газів;
 - Об'єкти W-t-E також сприяють уникненню викидів парникових газів завдяки зменшенню обсягів захоронення відходів на полігонах, можливого повторному використанню шлаку та відновленню металів.

Варіанти

- ❑ Аналіз повинен враховувати :
 - **Усі інвестиційні та експлуатаційні витрати** (витрати на земельну ділянку, витрати на проектування та будівництво різних об'єктів, витрати на обладнання з відповідною заміною, якщо його економічний термін експлуатації менший за базовий період, витрати на експлуатацію та обслуговування тощо).
 - **Доходи**, отримані від продажу додаткових продуктів, що утворюються під час експлуатації об'єктів, таких як компост та вторинна сировина, а також будь-які доходи (або економія витрат у разі внутрішнього споживання) від продажу тепла та/або електроенергії.
 - **Залишкова вартість (цінність)** різних об'єктів на кінець звітного періоду.
- ❑ Фінансово-економічний аналіз варіантів **може призвести до подібних значень FNPV та ENPV** для технологій MBT та W-t-E.
 - У таких випадках аналіз може бути доповнений аналізом чутливості або ризиків для вибору оптимального рішення. Обраним варіантом має бути той, який здатен **досягти цілей проекту з найменшими ризиками для його реалізації/функціонування**

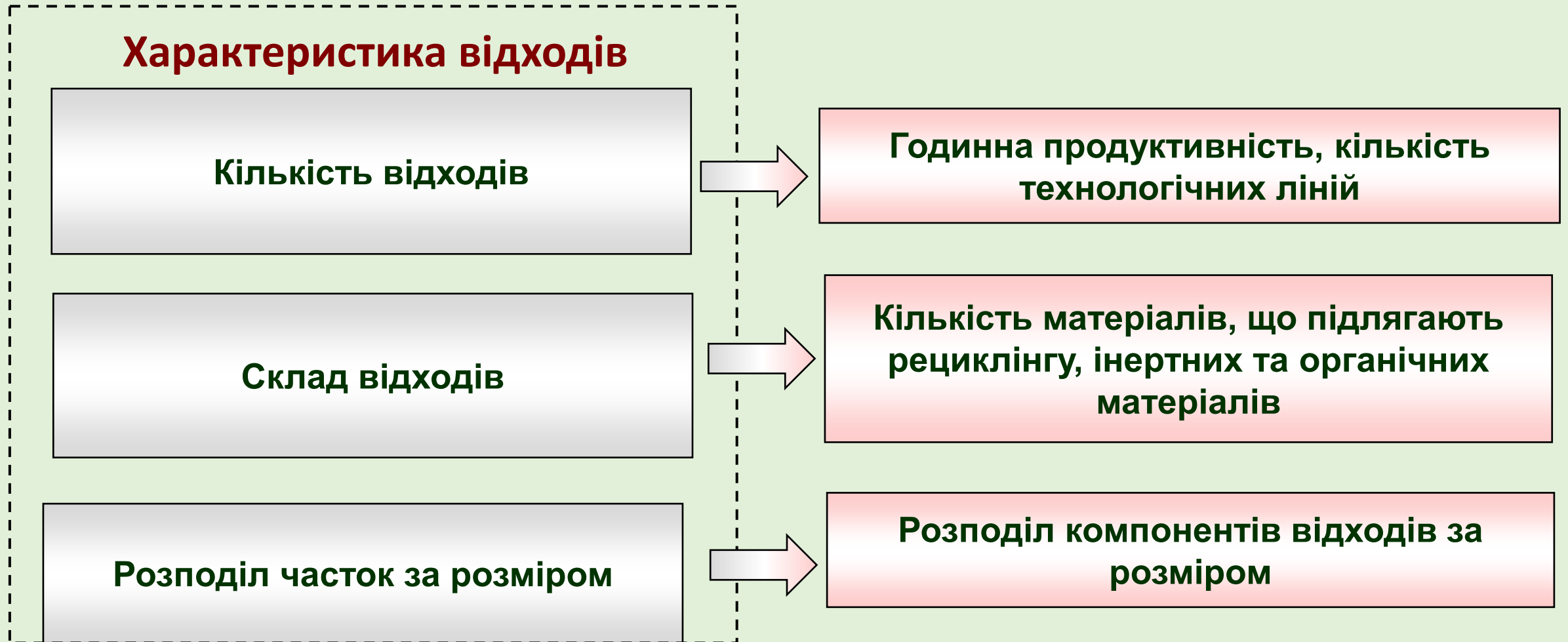
Варіанти

Однією з поширених проблем є переоцінка потужностей наявних та запланованих об'єктів МБТ або W-t-E. Для того, щоб переконатися, що потужність запланованого об'єкту не є завищеною, необхідно провести належний аналіз попиту, принаймні, наступне

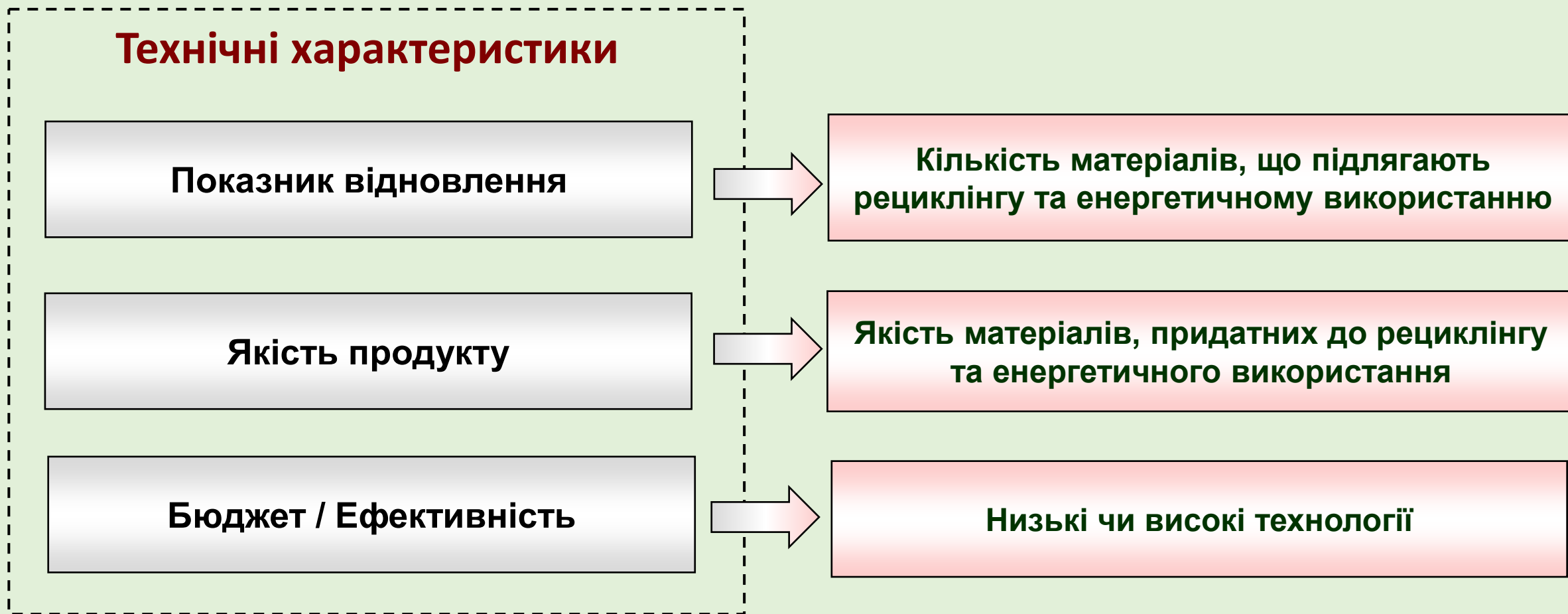
- ✓ Існуючі та прогнозовані майбутні потоки відходів; існуючі та прогнозовані майбутні характеристики відходів; вимоги та цілі щодо повторного використання та рециклінгу таких матеріалів, як скло, папір, метали, пластмаси, а також щодо відводу біологічно розкладних відходів від полігонів.
- ✓ Баланс потоків відходів у загальній системі управління відходами повинен продемонструвати, що при запропонованій потужності заводу з W-t-E можливе досягнення запланованих цілей управління побутовими відходами (головним чином, відновлення відходів).
- ✓ Технології очищення димових газів.
- ✓ Оброблення твердих залишків

На викиди та споживання матеріалів/енергії на об'єктах W-t-E в основному впливають: склад та вміст відходів, технічні заходи в печі, дизайн та експлуатація обладнання для очищення димових газів

КЛЮЧОВІ МІРКУВАННЯ ПРИ ПЛАНУВАННІ ОБ'ЄКТІВ З ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ З ВІДХОДІВ



КЛЮЧОВІ МІРКУВАННЯ ПРИ ПЛАНУВАННІ ОБ'ЄКТІВ З ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ З ВІДХОДІВ



КЛЮЧОВІ МІРКУВАННЯ ПРИ ПЛАНУВАННІ ОБ'ЄКТІВ З ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ З ВІДХОДІВ

Сортування змішаних побутових відходів

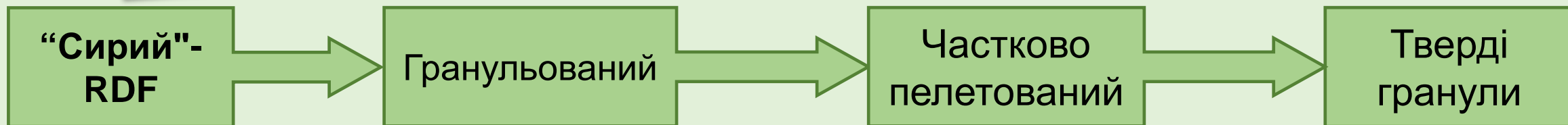
- ✓ Обмеження, що накладаються складом вхідного матеріалу
- ✓ Низька якість відсортованого матеріалу
- ✓ Виробництво та ринок RDF?



КЛЮЧОВІ МІРКУВАННЯ ПРИ ПЛАНУВАННІ ОБ'ЄКТІВ З ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ З ВІДХОДІВ

Якість RDF-матеріалу

Глибина оброблення RDF, Якість RDF, Витрати, (Дохід ?)



сухий, попередньо подрібнений матеріал з високою калорійністю та без металів



Ефективні практики перетворення відходів на енергію



Сміттєспалювальний завод, Відень



Цементний завод



Електростанція на RDF Peute 400 MWel - 700 000 т RDF/рік



Паперова фабрика Lenzing
Парова установка RDF

Питання та обговорення





The project is financed
by the European Union

“Support to Ukraine in approximation of the EU
environmental acquis (air pollution and waste
management)”



THANK YOU FOR THE ATTENTION !

apena2team@gmail.com

