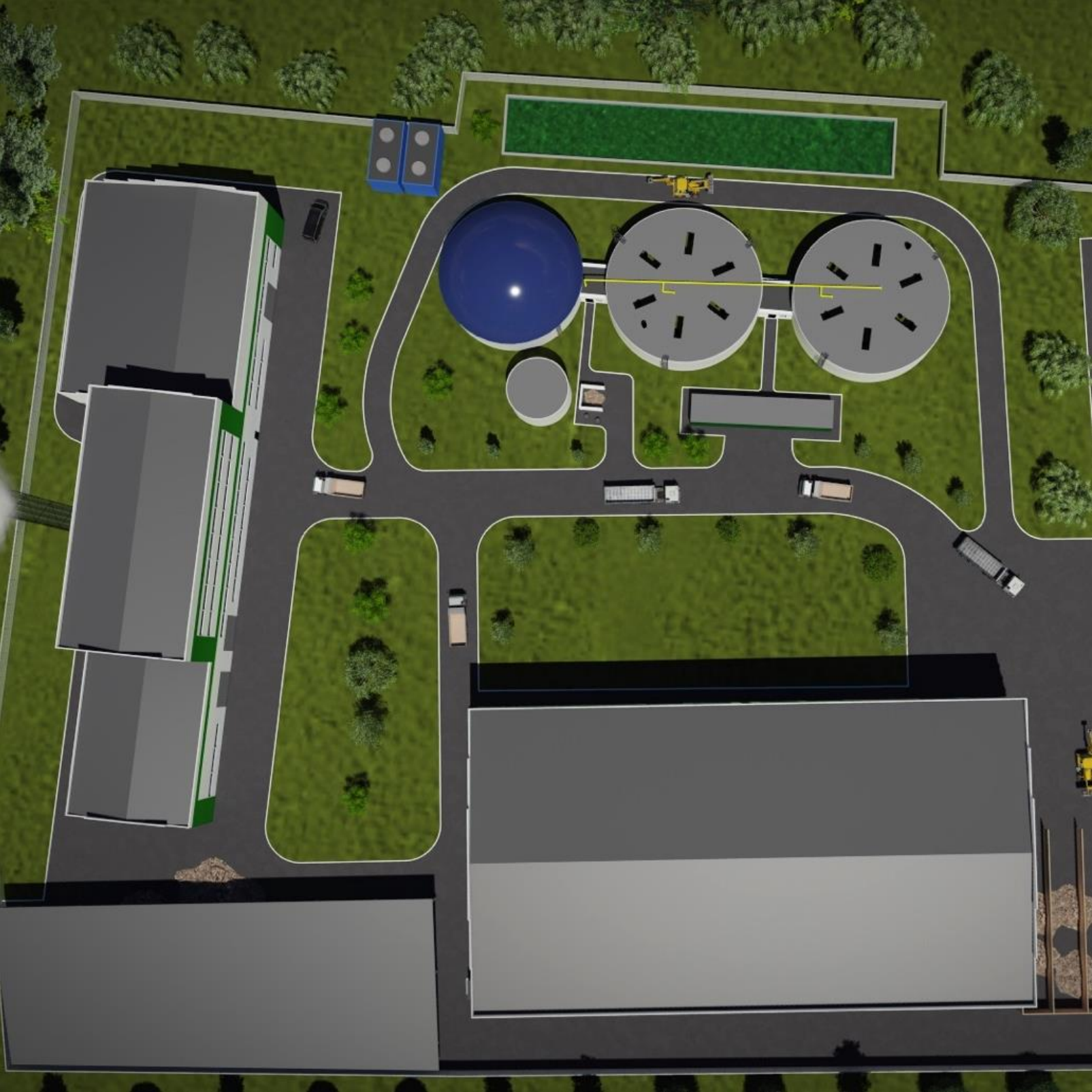




СМІТТЄПЕРЕРОБНИЙ КОМПЛЕКС
з енергетичним блоком
методика повної утилізації полігонів ТПВ



ТОВ «НОВЕ БУДІВНИЦТВО ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ»



Досвід проектування та будівництва на будівельному ринку України та країн СНД понад 20 років.



Середньорічний оборот компанії за 20 років складає **9 650 500 \$USD**



Партнери

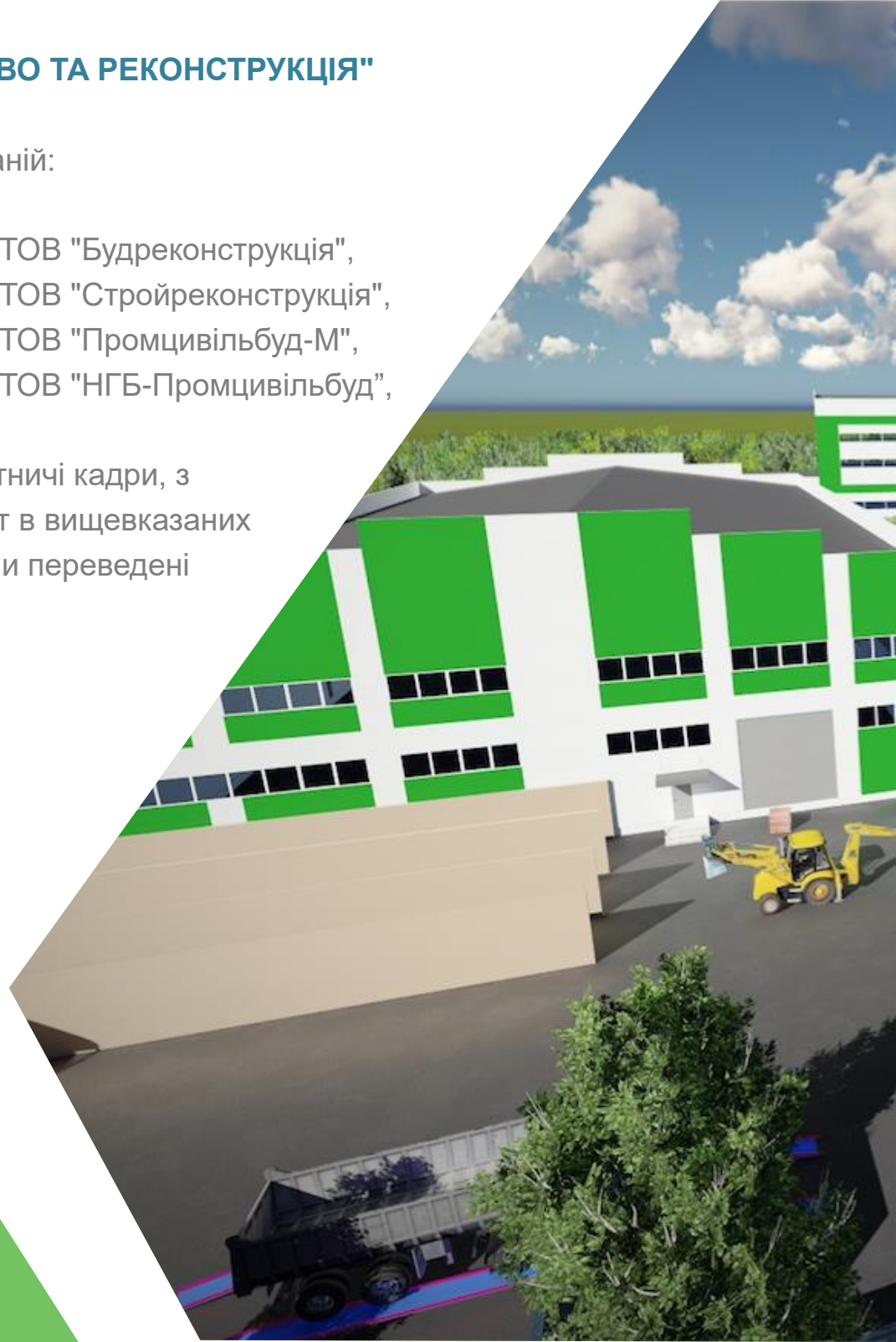


ТОВ "НОВЕ БУДІВНИЦТВО ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ"

Створене на основі компаній:

- ТОВ "Будреконструкція",
- ТОВ "Стройреконструкція",
- ТОВ "Промцивільбуд-М",
- ТОВ "НГБ-Промцивільбуд",

керівний склад яких, робітничі кадри, з досвідом виконання робіт в вищевказаних компаніях, та активи були переведені в ТОВ "НБТР".



Загальні збори учасників компаній-донорів, згідно протоколів, передали ТОВ “НБТР” право представляти виконані ними, за весь період діяльності, проектні та будівельні роботи як власні, та використовувати набутий досвід в проектуванні та будівництві як власний.



ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ ПРОЕКТУ

- 1) Щодня людиною створюється 220-380 кг побутових відходів і ці об'єми ростуть щороку на 20%
- 2) Фільтрат, з полігонів ТПВ, забруднює ґрунти та ґрунтові води
- 3) В атмосферу виділяється метан (CH₄), який в 21 раз шкідливіший ніж вуглекислий газ (CO₂)
- 4) Більшість звалок (від 80 до 90%) працюють в режимі перегрузки та з порушеннями умов експлуатації

ФАКТОРИ, ЩО СПРИЯЮТЬ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ проекту



1. Підтримка місцевих муніципалітетів



2. Гостра необхідність утилізації ТПВ

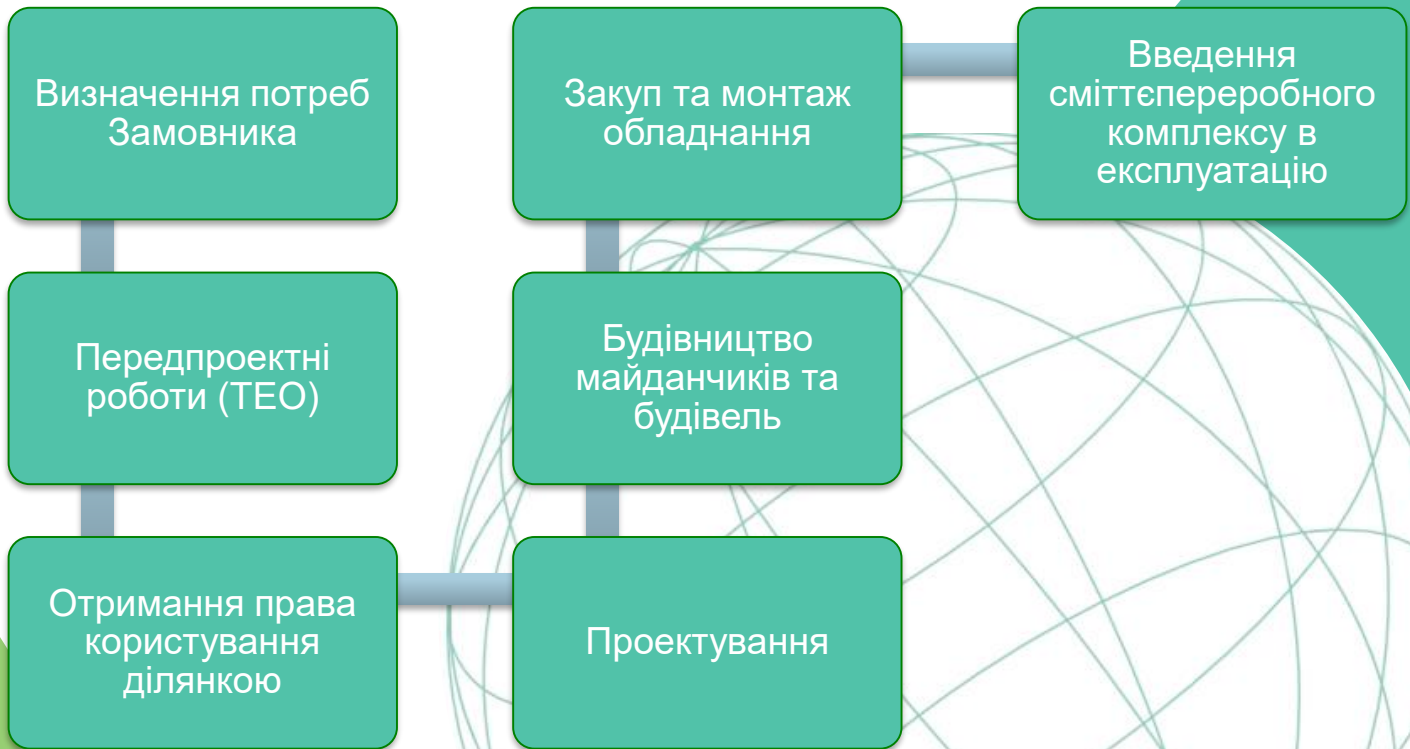


3. Відповідність полігону ТПВ нормам Екологічного законодавства



4. Економічна рентабельність

АЛГОРИТМ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ проекту



ПЕРЕВАГИ проекту

модульність та гнучкість комплексу

переробка до 96% сміття, що надходить

регульованість на всіх етапах, короткі терміни реалізації

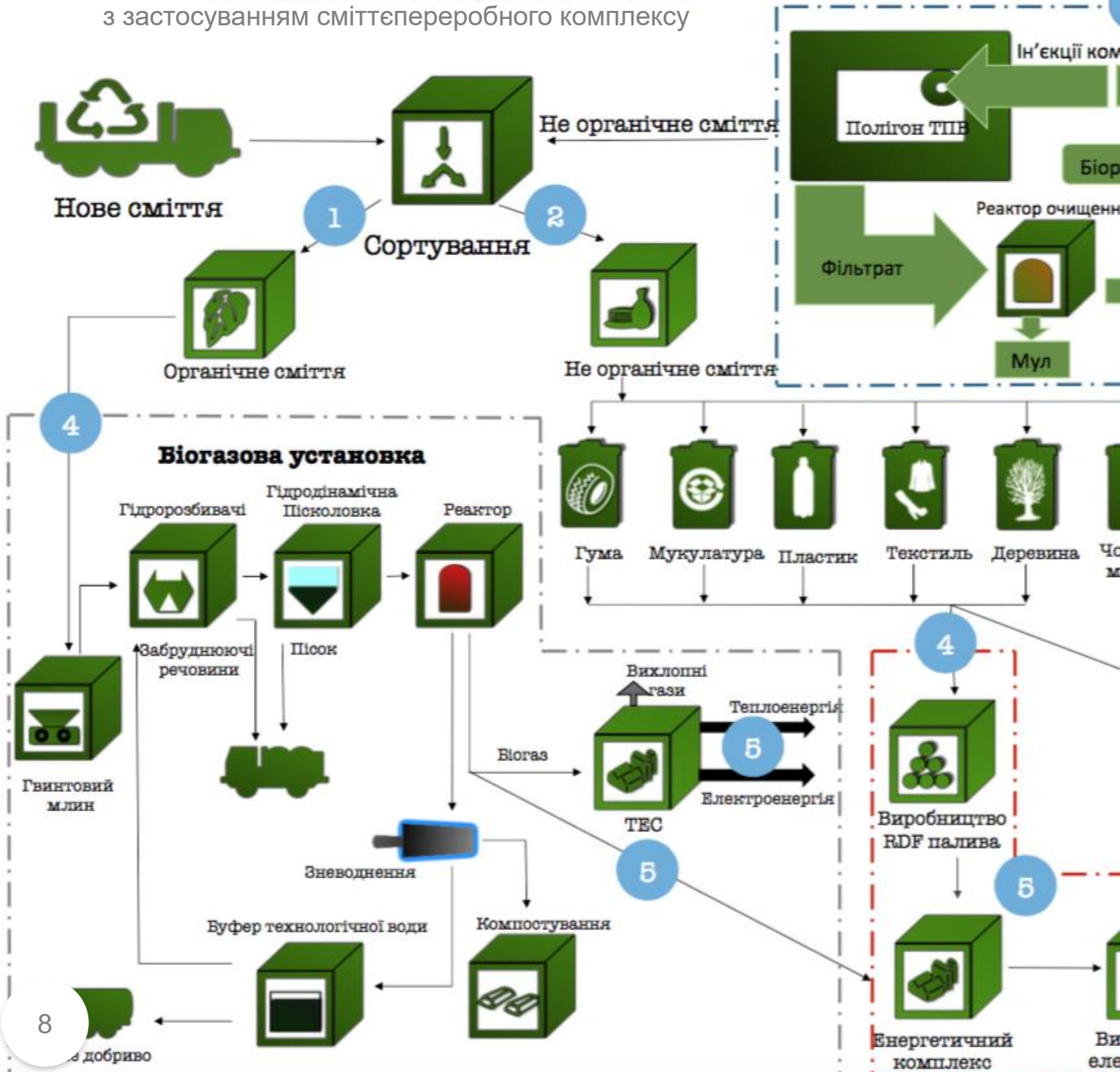
додаткові джерела прибутку від продажу вторсировини та тепло-, електроенергії

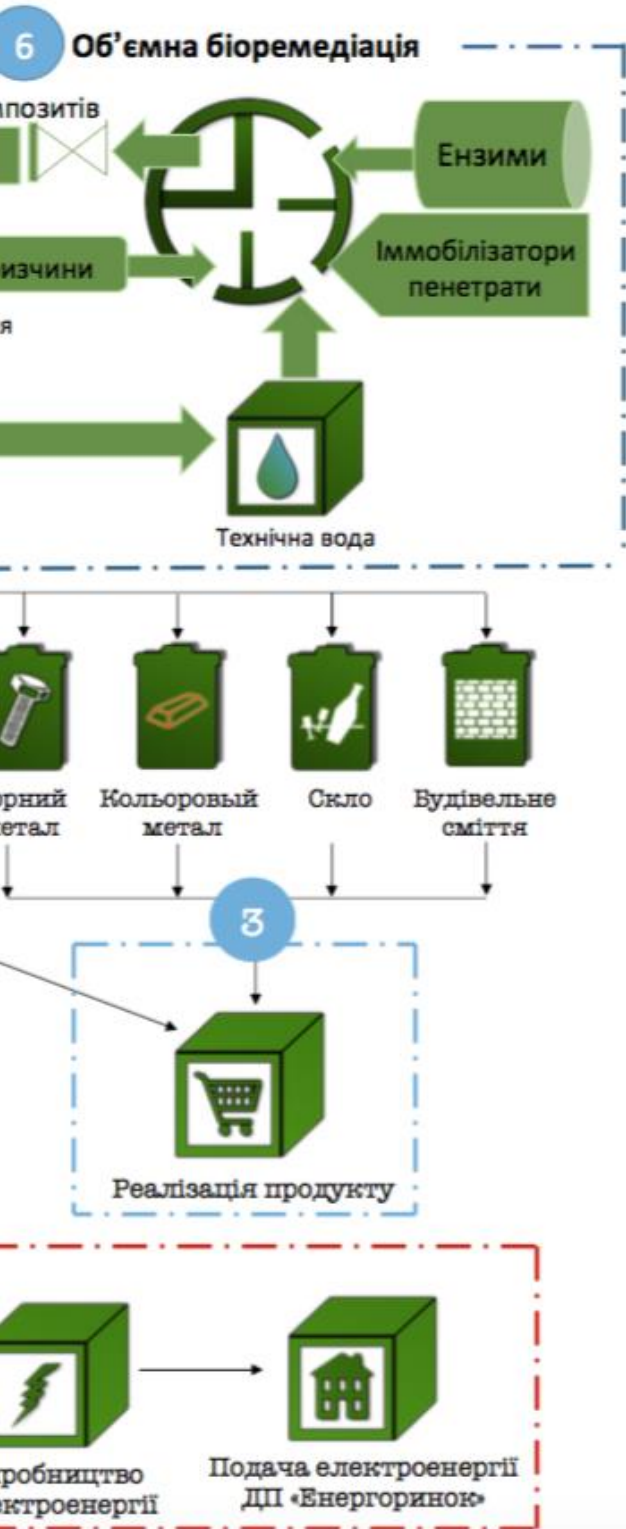
повна ліквідація існуючого тіла полігону

зменшення санітарної зони полігонів ТПВ до 150 метрів

МЕТОДИКА УТИЛІЗАЦІЇ ПОЛІГОНІВ ТПВ

з застосуванням сміттєпереробного комплексу





Нами розроблено методику утилізації полігонів ТПВ з застосуванням сміттепереробного комплексу.

Дана методика є результатом багаторічних досліджень, випробувань та практичного досвіду впровадження технології об'ємної біоремедіації, імплементації міжнародного досвіду сміттепереробних заводів, практики повного знищення полігонів ТПВ, утилізації скотомогильників, рекультивації земель під ТПВ тощо.

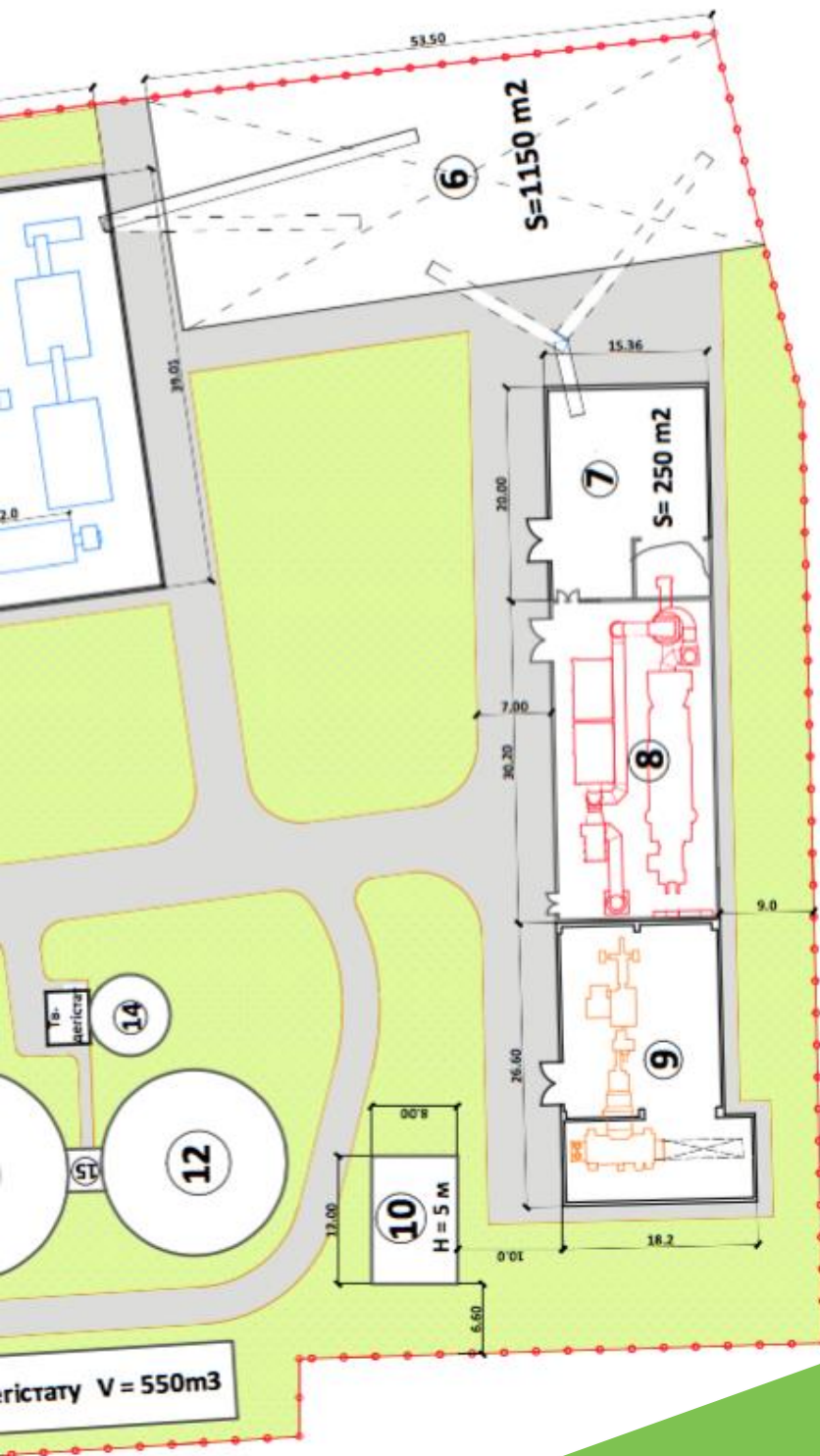
Під час розробки ми керувались наступними директивами ЄС.

- Рамкова директива про відходи (2006/12/ЄС).
- Про захист навколишнього середовища та, зокрема, ґрунтів при використанні осадів стічних вод у сільському господарстві (86/278/ЄЕС).
- Про небезпечні речовини, які знаходяться в батарейках та акумуляторах (91/157/ЄЕС).
- Про небезпечні відходи (91/689/ЄЕС, 94/31 ЄС).
- Нагляд та контроль за транскордонним перевезенням відходів (Регламент 259/93/ЄЕС).
- Про тару та відходи тари (94/62/ЄС, 2004/12 ЄС).
- Про відходи електричного та електронного обладнання (2002/96/ЄС).
- Про полігони для відходів (1999/31/ ЄС).
- Про спалювання відходів (2000/76/ЄС).
- Про спалювання небезпечних відходів (94/67/ЄС)
- Про статистичні дані про відходи (2150/2002/ЄС).
- Про утилізацію відпрацьованих мастил (75/439/ЄЕС).
- Щодо обмеження викидів деяких забруднювачів в повітря великими спалювальними підприємствами (2001/80/ЄС).
- Про звітність (91/692/ЄС)Про промислові викиди (2010/75/ЄС)

ПРИЗНАЧЕННЯ СМІТТЄПЕРЕРОБНОГО ЗАВОДУ м.Українка Київської області (Україна)

- ♻️ Прийом, сортування, переробка та утилізація муніципальних побутових відходів (відходів закладів харчування, відходів виробництв);
- ♻️ Виготовлення з побутових відходів, відходів виробництв, відходів закладів харчування **альтернативного палива**, або використання таких відходів як **альтернативне паливо**;
- ♻️ Генерація теплової (20 МВт) та електричної (7 МВт) енергії для задоволення потреб міста;
- ♻️ Виділення із відходів вторинної сировини.





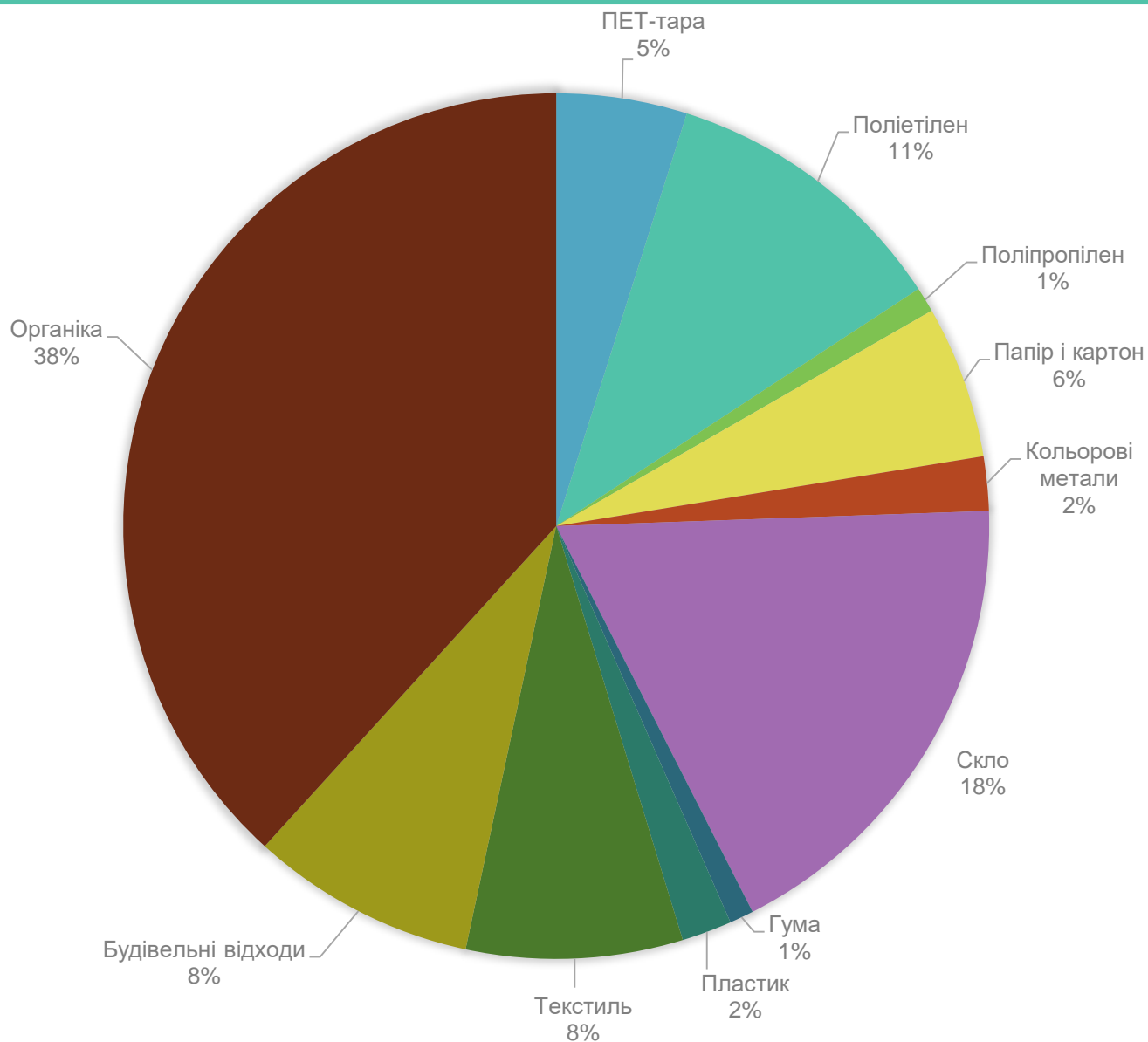
СПЕЦИФІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ

1	Цех сортування та пресування	м2	2 600
2	Контрольно-пропускний пункт	м2	12
3	Вагова Р =15 т	м2	36
4	Дезінфекційна	м2	27
5	Місця резервування ТПВ	м3	1 100
6	Навіс для резервуару RDF	м2	1 150
7	Цех для сушіння RDF	м2	250
8	Котельне приміщення	м2	455
9	Турбінно-генераторний цех	м2	402
10	Градирня Н = 5м	м2	96
11	Ферментатор Н = 6м, R = 10м	м3	1 800
12	Доброджувач Н = 5м, R = 8,7м	м2	1 200
13	Приймальний бункер	м3	220
14	Сепараторна дегістату	м2	150
15	Технічні приміщення ферментаторів	м2	2 x 10
16	Адміністративно-побутовий корпус 2 пов.	м2	576

Технологія в комплексі дозволяє розмістити комплекс споруд передбачених даним ТЕО на території площею 2 га.

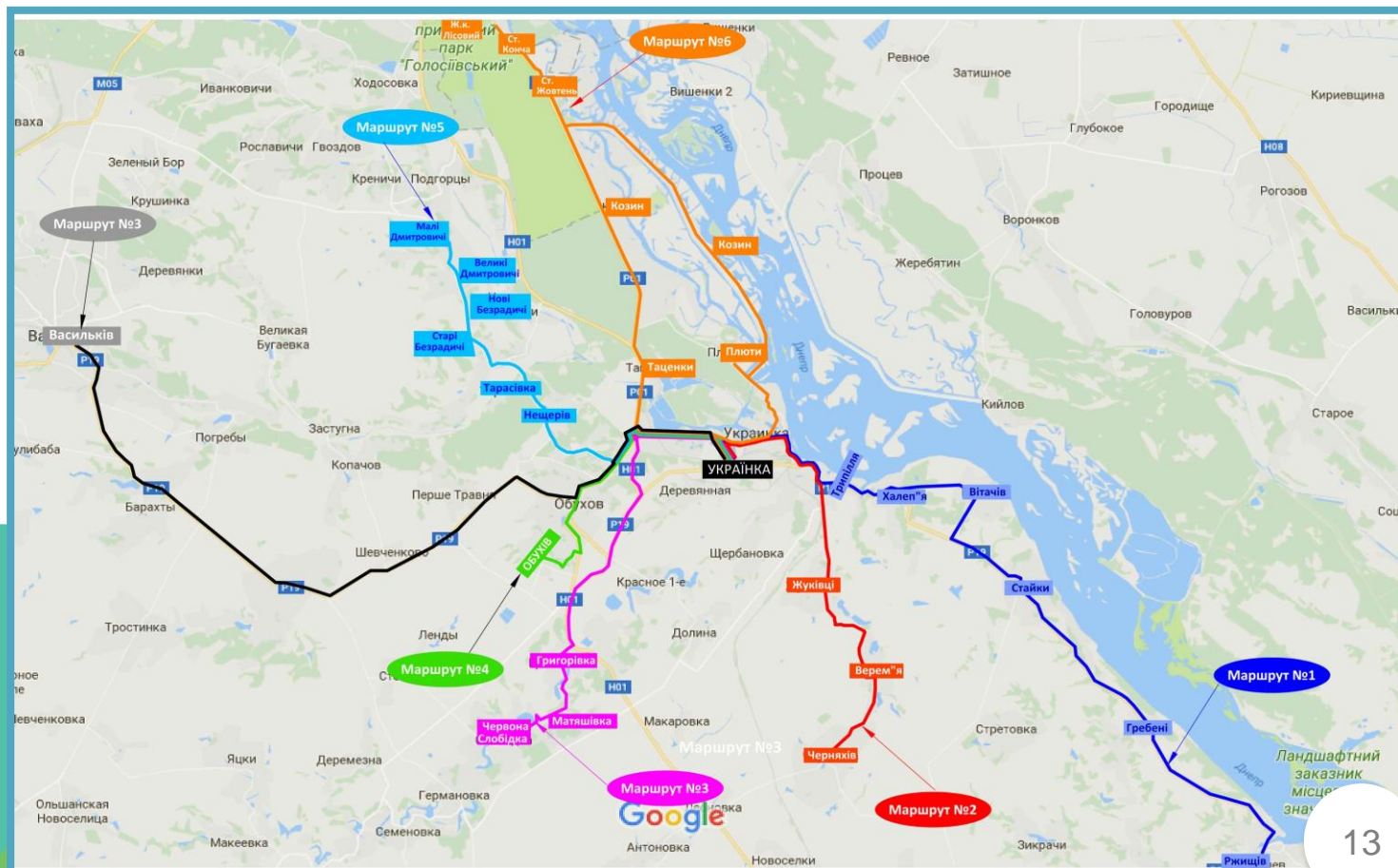
УСЕРЕДНЕНІ ПОКАЗНИКИ МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ТПВ М.УКРАЇНКА

за результатами досліджень, що проводились в період розробки ТЕО



МІСЦЯ ЗБИРАННЯ ТПВ

Місцями збирання ТПВ є села, селища та міста, які розташовані в зоні оптимальних відстаней від заводу. За такі відстані приймаємо відстані до 25 км по дорогах загального користування. В виключних випадках, при умові доставки по цілодобово малозавантажених дорогах, можливо збільшити відстані доставки ТПВ до 35 км. Після детального вивчення кількісного складу населення сіл, селищ та міст в означеній зоні, а також якості та завантаженості доріг в різні сезони та часи доби, нами було визначено 7(сім) зон збирання ТПВ, кожна з яких сформована вздовж дороги, яка відповідає вище викладеним вимогам.







ВИЗНАЧЕННЯ ПРОДУКТІВ ЗБУТУ

виконувалось згідно завдань в рамках виконання даного ТЕО та спираючись на методику відображену в розділі «Визначення основних продуктів збуту», а також на «Звіт про морфологічні дослідження»

Приєм ТПВ	55 000 тн. + 5 200 тн. (первинні відходи картонного виробництва)
Біогаз	2 850 000 м3 Qтеп. – 21,6 МДж/м3
Макулатура	500 тн.
Пластик підготовлений	250 тн.
Чорні метали	800 тн.
Кольорові метали	360 тн.
Скло	9 216 тн.
Відсів	4 950 тн.
RDF паливо збагаче (Qтеп.–25,75МДж/кг)	19 924 тн. + 5 200 тн (відходи картонного виробництва)

З метою зосередження СПЗ на свої основній діяльності, а також з метою звільнення СПЗ від виконання невластивих функцій, було вирішено знайти, проаналізувати та систематизувати оптово-посередницькі, промислові та постачальні організації/ підприємства в заданому регіоні, які можуть бути зацікавлені в купівлі-продажу продуктів збуту виробництва СПЗ.

ВИД ДІЯЛЬНОСТІ	ПРДУКТ ЗБУТУ СПЗ	НАЗВА ПІДПРИЄМСТВА
вивіз, переробка вторинної сировини, продаж продуктів вироблених з вторинної сировини	макулатура	1) ПрАТ "Київський картонно-паперовий комбінат" 2) ВП "Обухівміськввторресурси" 3) ТОВ "Еко Пірол" 4) Компанія «МакУлатура.Kiev.ua» 5) ТОВ «Ековтортранс»
	брухт чорного металу	1) ТОВ "Уквторресурси" 2) Компанія «МакУлатура.Kiev.ua»
	брухт кольорових металів	1) ТОВ "Уквторресурси" 2) ВП "Обухівміськввторресурси" 3) Компанія «МакУлатура.Kiev.ua»
	пластмаса (в тому числі пляшки ПЕТ та стрейч плівка)	1) ВП "Обухівміськввторресурси" 2) ТОВ" Еко Пірол" 3) ТОВ «Ековтортранс»
	склобій та склотара	1) ВП "Обухівміськввторресурси" 2) Компанія «МакУлатура.Kiev.ua» 3) ТОВ «Ековтортранс»
	гума	1) ТОВ" Еко Пірол" 2) ТОВ «Ековтортранс»
	деревина	1) ВП "Обухівміськввторресурси"
	будівельне сміття	1) ВП "Обухівміськввторресурси"
транспортування теплової та електричної енергії, надання послуг постачання теплової та електричної енергії споживачам	1) Трипільська ТЕС, що входить до складу ПАТ "Центренерго"	



ТЕПЛОТВОРНІСТЬ ГОТОВОГО RDF ПАЛИВА

Згідно з результатами дослідження зразків горючих елементів в складі ТПВ були отримані наступні дані (детально можна ознайомитись в звіті про дослідження):

Склад RDF палива	Вага фракцій	Qтеп.сер.
папір, картон, макулатура (14,72%)	2 932 тон	16 МДж/кг
папір, картон, макулатура (первинні відходи картонно-паперового виробництва)	5 200 тон	14 МДж/кг
Полімери (всі пластмаси) (54,47%)	10 858 тон	38 МДж/кг
Текстиль (22,41%)	4 461 тон	19 МДж/кг
Шкіра, резина (2,1%)	418 тон	24 МДж/кг
Дерево (6,3%):	1 255 тон	16 МДж/кг
ВСЬОГО	25 124 тон	25,75 МДж/кг

КПП з дезінфекційною рамкою, де відбувається реєстрація об'ємів та дезінфекція поступаючого на завод сміття, а також визначення його радіологічного забруднення.

ВАГОВА, для зважування та реєстрації маси поступаючого сміття.

АДМІНІСТРАТИВНО-ПОБУТОВИЙ КОРПУС, що є управляючою, регулюючою, операційною та контролюючою функціональною одиницею заводу.





СОРТУВАЛЬНИЙ ЦЕХ, в якому розташовано три технологічні лінії: напівавтоматична сортувальна лінія(-ї), очисна та упаковочна лінія для вторинної сировини, лінія підготовки RDF палива.

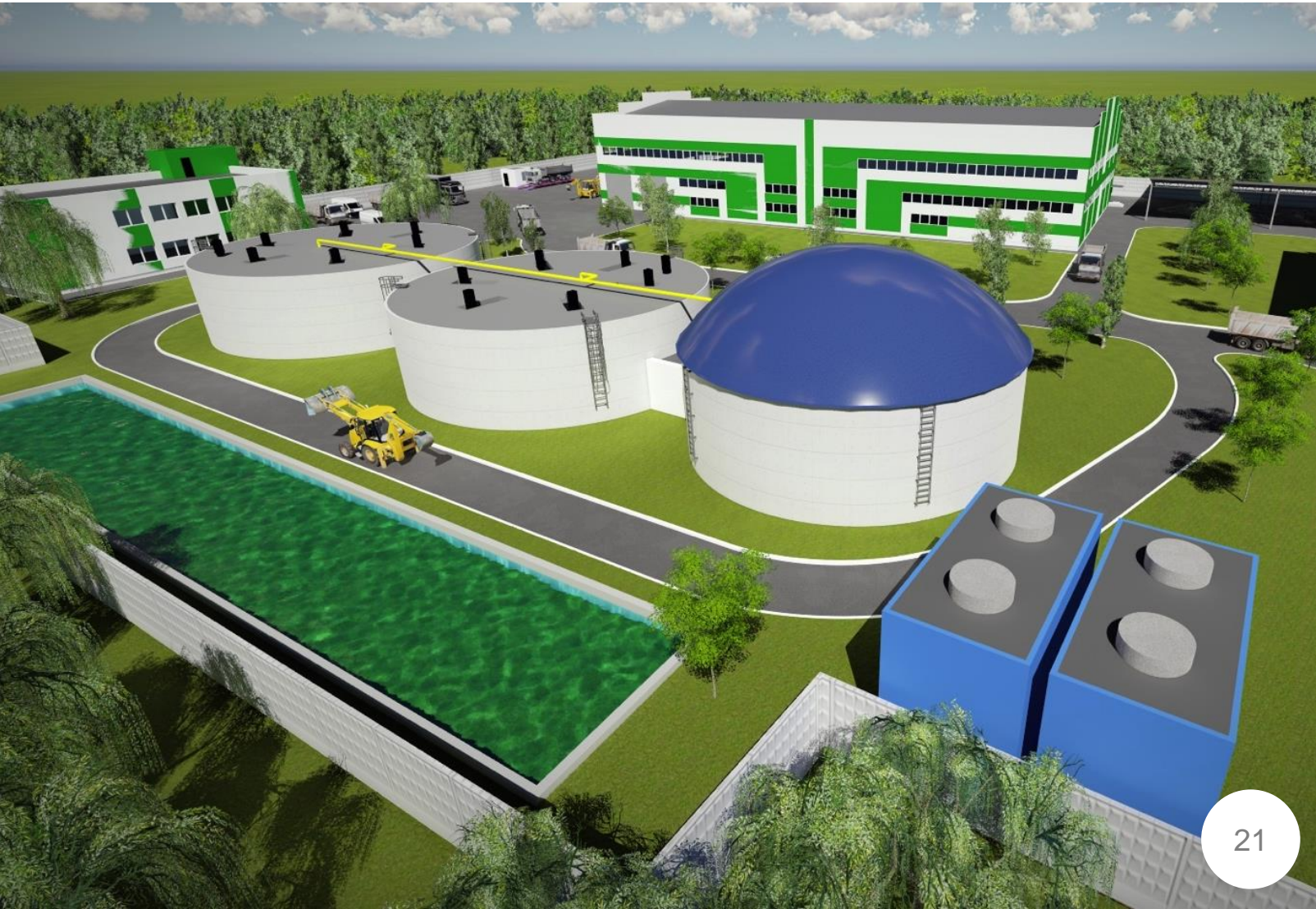
Сортувальний цех являється чи не найважливішою функціональною одиницею цього сміттєпереробного підприємства, оскільки саме тут відбувається розподіл ТПВ на фракції, які потім стають сировиною для інших ліній заводу.





БІОГАЗОВА УСТАНОВКА

Відсортовані органічні відходи поступають до ферментаторів для ферментації та отримання з них біогазу. Залишковий продукт виробництва біогазу підлягає переробці у біологічні добрива.





ЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС

до складу якого входять: котельня, турбінно-генераторний цех та градирня. Саме тут відбувається зпалення біогазу та RDF палива, отримується тепла та електрична енергія для задоволення власних потреб та потреб населення.





Використання такого технологічного підходу дозволяє виконати переробку до 96% муніципальних твердих побутових відходів та отримати додаткові джерела прибутків від продажу вторинної сировини та генерації теплової і електричної енергії з альтернативних видів палива.



РІВНІ ВИКИДУ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН

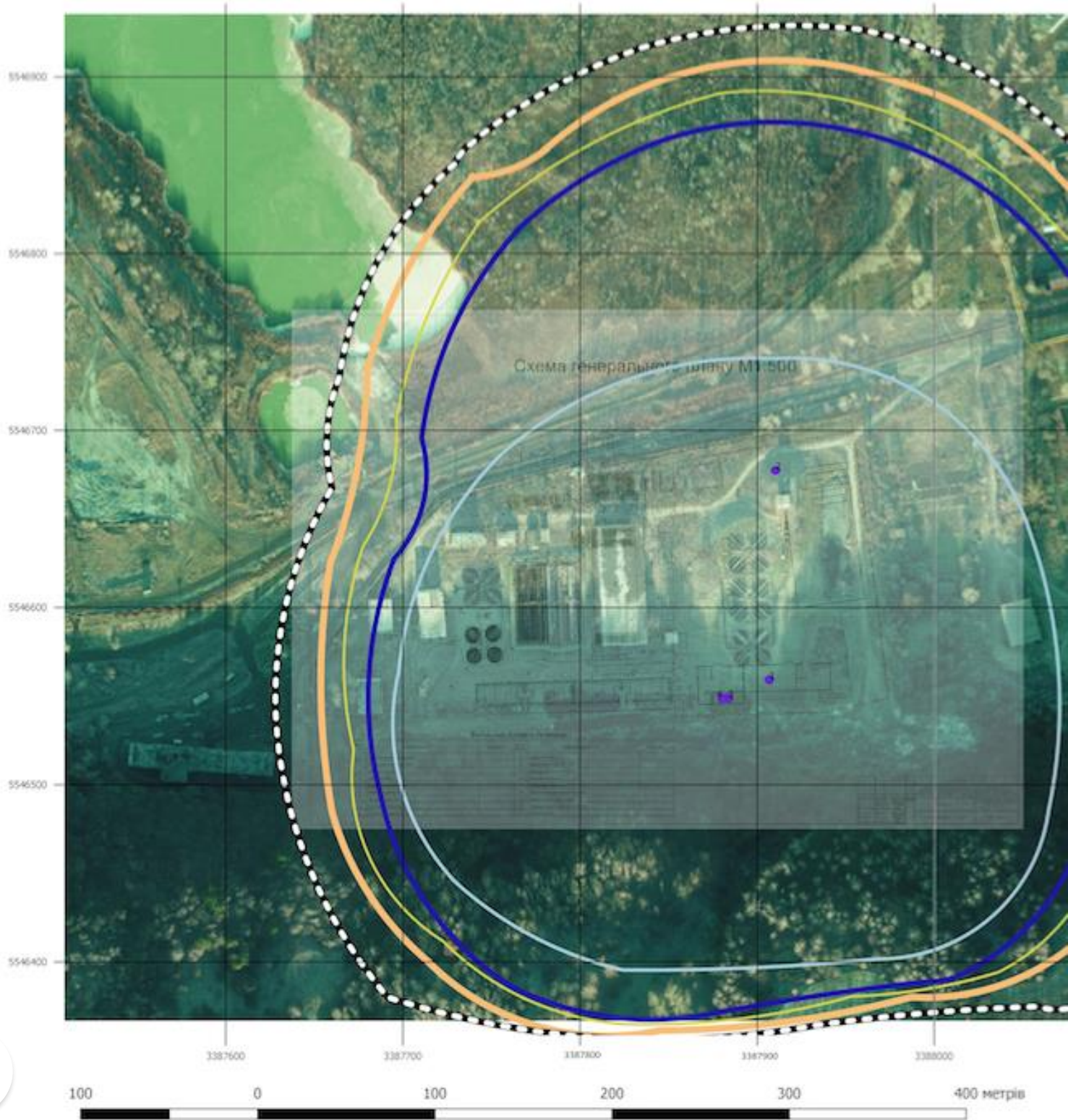
Код речовини	Забруднюючі речовини та парникові гази	Викиди ЗР від автотранспорту		Викиди ЗР від котла (біогаз) розраховані по ГКД		Викиди ЗР від котла (тверде паливо) розраховані по ГКД		Викиди ЗР від котла (тверде паливо та біогаз) розраховані відповідно до норм ЄС	
		3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Н, г/сек	М, т/рік	Н, г/сек	М, т/рік	Н, г/сек	М, т/рік	Н, г/сек	М, т/рік
301 /4001	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) в перерахунку на діоксид азоту	0,0007	0,0018	0,45155	14,24	54,06	1704,83	0,186	8,2541
303/ 4003	Аміак	0	0	0	0	0	0	0	0
330 /5001	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) в перерахунку на діоксид сірки	0,0001	0,0003	0	0	43,63	1375,97	0	0
337 /6000	Оксид вуглецю	0,0013	0,0033	0,05117	1,6136	42,1	1327,66	0,186	8,2541
410 /12000	Метан	0	0	0	0	0	0	0	0
703/ 13101	Бенз(а)пірен	0,0000008	0,000002	0	0	0	0	0	0
2902 /3000	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	0,0002	0,0004	0	0	0	0	0	0
11812 /7000	Вуглецю діоксид	-	0,1933	-	68219,35	-	6821,935	-	-
11815 /4002	Азоту (1) оксид [N2O]	-	0,00001	-	0,009461	-	0,72	-	-
- /11000	НМЛОС	0,0001	0,0002	0	0	0	0	0	0
328	Сажа	0	0	-	-	-	-	0,007525	0,2373

ОЦІНКА ШУМОВОГО ВПЛИВУ

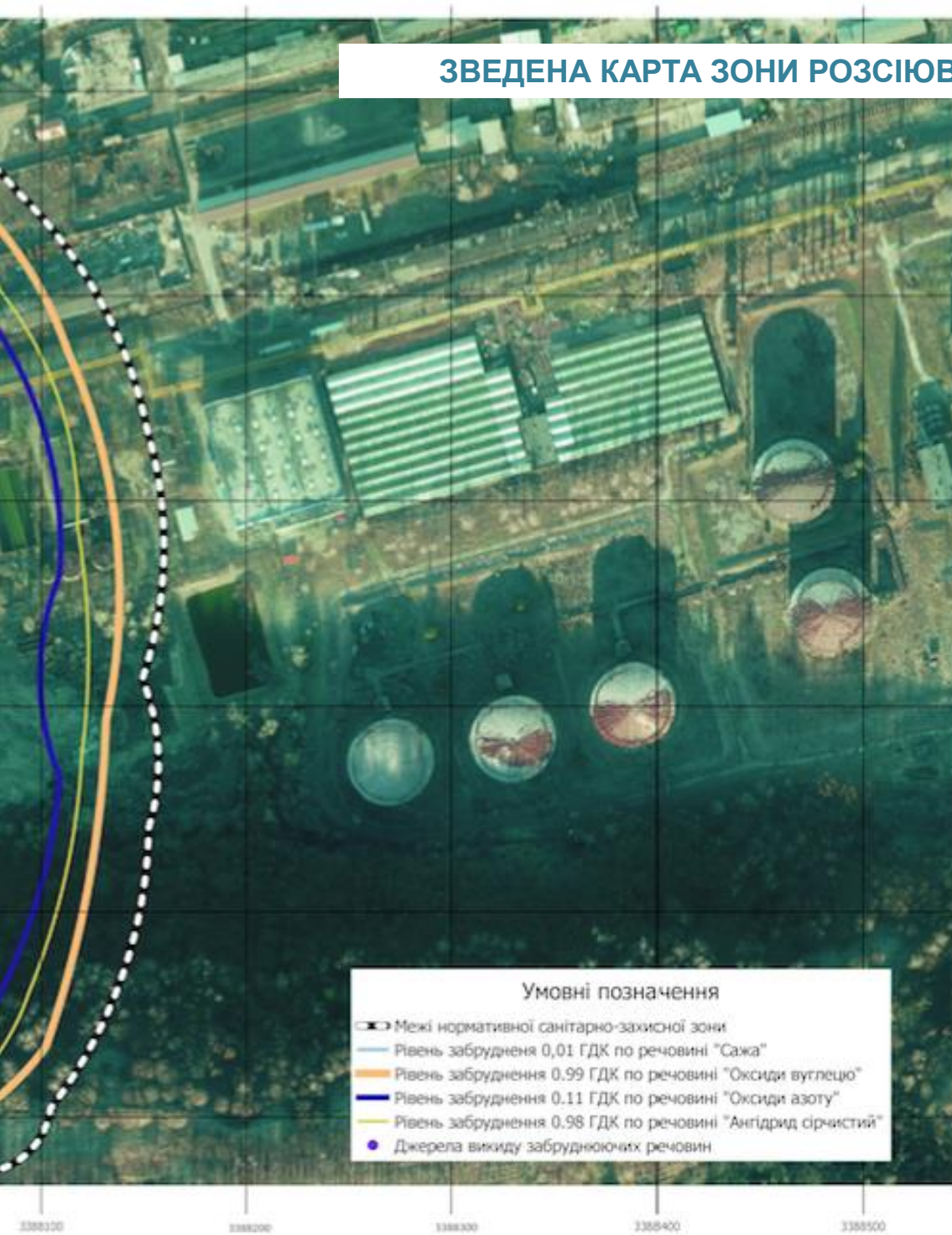
Порівняння допустимого та розрахункового рівня звукового тиску

Позначення і розмірність	Рівень звукової потужності (дБа) при середньгеометричній частоті								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
допустимі рівні звукового тиску на території прилеглий до житлової забудови	89	75	66	59	54	50	47	45	43
з 7 до 23 год./з 23 до 7 год.	83	67	57	49	44	40	37	35	33
Розрахунковий рівень звукового тиску на території прилеглий до житлової забудови	27.1	27.1	27.0	26.9	26.8	26.7	26.3	25.6	24.2

Проектований об'єкт не несе негативного шумового впливу на навколишнє природне середовище



ЗВЕДЕНА КАРТА ЗОНИ РОЗСІЮВАННЯ ЗР ПО ГКД



НАМИ РОЗРОБЛЕНО

№	Name of the section	50 000 tn/year	130 000 tn/year	250 000 tn/year
1	Preparatory works, utility connections, administrative buildings, laboratory, protective shields etc. (ACW)	450 000 \$USD	450 000 \$USD	550 000 \$USD
2	Sorting (ACW + equipment)	1 307 000 \$USD	1 601 000 \$USD	3 470 000 \$USD
3	Biogas production (ACW + equipment)	1 715 000 \$USD	2 855 400 \$USD	7 540 000 \$USD
4	Secondary raw materials packing (ACW + equipment)	681 500 \$USD	906 000 \$USD	1 335 000 \$USD
5	RDF preparation (ACW + equipment)	1 765 500 \$USD	2 606 400 \$USD	4 830 000 \$USD
6	Energetic part of RDF (ACW + equipment)	11 104 000 \$USD	15 643 000 \$USD	26 358 000 \$USD
7	Design works performance (ACW + equipment)	800 000 \$USD	900 000 \$USD	1 000 000 \$USD
Total		17 823 000 \$USD	24 961 800 \$USD	45 083 000 \$USD





ОБ'ЄМНА БІОРЕМЕДІАЦІЯ

Об'ємна біоремедіація – спосіб утилізації наявного тіла полігону твердих побутових відходів шляхом триетапної переробки

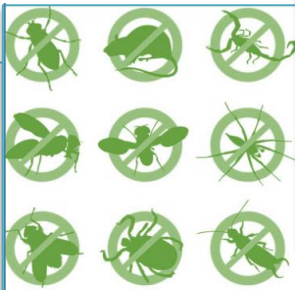
Перший етап - знезаражування та знищення органічної складової сміття (фільтрат) без екскавації,

Другий етап - відсортовування металу, скла, каміння, решток будівельних матеріалів та транспортація на подальшу переробку та вироблення RDF,

Третій етап – рекультивація земельної ділянки.



За 15-20 днів повністю зникає неприємний специфічний запах



Через 40 днів зникають комахи, гризуни, йдуть тварини



Через 60-90 днів об'єм полігону ТПВ зменшується на 30-50%



Через 120 днів припиняються викиди метану та вуглекислого газу в атмосферу

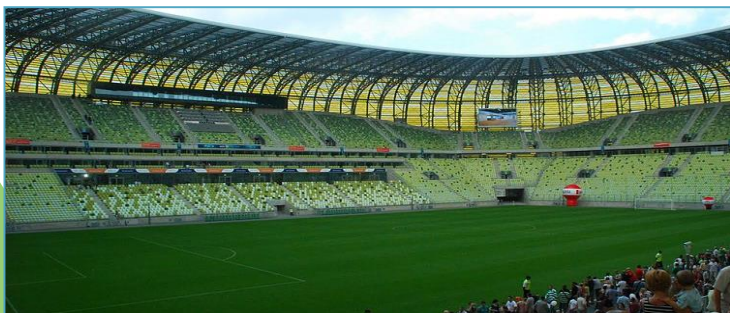


Через 120 днів можна починати сортування

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ОБ'ЄМНОЇ БІОРЕМЕДІАЦІЇ ТА КОНСЕРВАЦІЇ ПОЛІГОНІВ ТПВ

Біоре mediaція	Характеристика	Консервація
Через 15-20 днів	Зникнення запаху	Не знищується
Через 40 днів	Зникнення комах, гризунів	Не зникають
Через 90 днів	Зменшення об'єму сміттєзвалища на 50%	Не змінюється
Через 120 днів	Шкідливі викиди в атмосферу(CO ₂ , метан...)	Продовжуються викиди
Через 120 днів	Можливість вскривання полігону та сортування	Через 60 років
Через 150 днів	Можливість будівництва на землі під ТПВ	Через 60 років

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ОБ'ємної біоремедіації та консервації полігонів ТПВ



Біоремедіація ТПВ
в Гданьску, Польща

Консервація ТПВ
в Москві, Росія



ОБ'ємна біоремедіація – виконані проекти

Результати аналізів вихідних газів Україна, полігон ТПВ 052810 м.Краматорськ

Параметри	03/10/2012		15/10/2012	
	1-а скважина	2-а скважина	1-а скважина	2-а скважина
H ₂ S	4,0 мг/м ³	>100,0 мг/м ³	2,4 мг/м ³	63,0 мг/м ³
CO	64,2 мг/м ³	235,0 мг/м ³	30,4 мг/м ³	25,8 мг/м ³
NH ₃	0,0 мг/м ³	160,0 мг/м ³	0,0 мг/м ³	25,0 мг/м ³
O ₂	15,8 %	0,0 %	18,0 %	16,1 %
Параметри	25/10/2012		05/11/2012	
	1-а скважина	2-а скважина	1-а скважина	2-а скважина
H ₂ S	0,0 мг/м ³	3,2 мг/м ³	0,0 мг/м ³	0,0 мг/м ³
CO	14,2 мг/м ³	11,2 мг/м ³	9,2 мг/м ³	6,7 мг/м ³
NH ₃	0,0 мг/м ³	0,0 мг/м ³	0,0 мг/м ³	0,0 мг/м ³
O ₂	18,1 %	16,3 %	18,8 %	17,1 %

Результати аналізів вихідних газів Україна, полігон ТБО м.Новояворівськ, скважина №3

05 серпня 2015		
Параметри	Показники	Клас небезпеки
CnHm	110,9 %НКПР	П2
NH ₃	23 мг/м ³	П1
H ₂ S	10,2 мг/м ³	П1
CL ₂	3,79 мг/м ³	П1
O ₂	17,9 %	
27 вересня 2015		
Параметри	Показники	Клас небезпеки
CnHm	1,4 %НКПР	
NH ₃	0,1 мг/м ³	
H ₂ S	0 мг/м ³	
CL ₂	0 мг/м ³	
O ₂	20,2 %	



ОБ'ємна біоремедіація – виконані проекти

М. Гданьск, Польша.

Об'єм звалища до початку робіт з об'ємної біоремедіації складав 860 000 м³



Цей стадіон побудовано на землі,
яка раніше знаходилась під полігоном ТПВ
Стадіон вміщує 44 000 людей



NBB технологія

Новітня технологія біоремедіації-біодоповнення, для забезпечення швидкої деструкції органіки в скотомогильниках та швидкого зниження класу небезпеки скотомогильників.

Використання технології в Республіці Корея.



Роботи виконувались в Кьонгідо (Gyeonggi-do) на запропонованих губернатором провінції могильниках ферм поблизу міста Ансон (Anseong-si) в червні-жовтні 2016 року



№ Об'єкту	1	2	3	4
Вид захоронених тварин	Свині	Свині	Качки	Кури
Місцезнаходження	885-9 Goeun-ri LLJuk-nyeon	885-9 Goeun-ri LLJuk-nyeon	885-9 Jungni-dong Anseong-si	363-6 Gasong-ri Pungse-myeon
Тип могильнику	Яма	Цистерна	Яма	цистерна
Об'єм могильнику, м ³	350	8	18	40
Дата закладення тварин у могильник	17/01/2015	15/01/2015	25/06/2014	23/03/2015
Початок робіт за NBB-технологією	18/06/2016	17/06/2016	21/06/2016	26/07/2016
Кінець робіт за NBB-технологією	05/09/2016	05/09/2016	20/09/2016	14/10/2016



NBB технологія

Об'єкти №1 и 2 Могильники – захоронення тушок свиней

Результати аналізів по вихідним газам в могильниках з тушками свиней

Параметр	Од.вим.	Дні та місяці 2016 року		
		22/06	26/08	05/09
Аміак, NH ₃	mg/m ³	160	105	0
Закис азоту, NO	mg/m ³	Перевищення межі вимірювання	Перевищення межі вимірювання	0
Сірководень, H ₂ S	mg/m ³	Перевищення межі вимірювання	Перевищення межі вимірювання	0
Хлор, Cl ₂	mg/m ³	Перевищення межі вимірювання	91,86	0
Кисень, O ₂	%	13,4	13,4	20,7

Результати аналізів на наявність іонів амонія та хлору в могильниках з тушками свиней

Параметр	Од.вим.	Дні та місяці 2016 року		
		22/06	26/08	05/09
Іони амонія NH ₄ ⁺	mg/l	8000	2000	9
Іони хлору, Cl ⁻	mg/l	3000	0	0



NBV технологія

Об'єкт №3

Могильники – захоронення тушок качок

Результати аналізів по вихідним газам в могильниках з тушками качок

Параметр	Од.вим.	Дні та місяці 2016 року		
		21/06	26/08	20/09
Аміак, NH ₃	mg/m ³	126	32	0
Закис азоту, NO	mg/m ³	Перевищення межі вимірювання	Перевищення межі вимірювання	0
Сірководень, H ₂ S	mg/m ³	Перевищення межі вимірювання	120,8	0
Хлор, Cl ₂	mg/m ³	61,61	5,97	0
Кисень, O ₂	%	18,5	19,6	20,8

Результати аналізів

на наявність іонів аммонія та хлору в могильниках з тушками качок

Параметр	Од.вим.	Дні та місяці 2016 року			
		21/06	26/08	20/09	04/10
Іони аммонія NH ₄ ⁺	mg/l	8000	3000	200	10
Іони хлору, Cl ⁻	mg/l	3000	700	0	0



НВВ технологія

Об'єкт №4

Могильники – захоронення тушок кур

Результати аналізів по вихідним газам в могильниках з тушками кур

Параметр	Од.вим.	Дні та місяці 2016 року		
		26/08	27/09	04/10
Аміак, NH ₃	mg/m ³	204	57	102
Закис азоту, NO	mg/m ³	Перевищення межі вимірювання	0	0
Сірководень, H ₂ S	mg/m ³	Перевищення межі вимірювання	0	0
Хлор, Cl ₂	mg/m ³	0	0	0
Кисень, O ₂	%	13,9	20,7	20,6

Результати аналізів

на наявність іонів аммонія та хлору в могильниках з тушками кур

Параметр	Од.вим.	Дні та місяці 2016 року		
		26/08	27/09	04/10
Іони аммонія NH ₄ ⁺	mg/l	7000	5000	10
Іони хлору, Cl ⁻	mg/l	1000	300	0



для нотаток



ТОВ «НОВЕ БУДІВНИЦТВО ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ»

e-mail: info@nbtr.com.ua

www.nbtr.com.ua

Тел.: +38 044 389 81 81