



ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ м. КИЄВА



2016 - 2020



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Затверджено рішенням
Київської міської ради
від _____ № _____



**ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО
ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ
М. КИЄВА
НА 2016-2020 рр.
(від 10.10.2016 р.)**

2016 р.

Столиця України – Київ приєднується до Угоди Мерів – об'єднання європейських міст, що змінюють свою енергетичну та кліматичну політику згідно Плану 20-20-20. За допомогою Проекту USAID у 2011 році було розроблено Муніципальний енергетичний план Києва до 2020 року. У травні 2015 року, місто Київ почало розробку Плану дій сталого енергетичного розвитку з метою формування довгострокової кліматичної політики міста. Ця робота також виконується завдяки підтримки Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа у Україні».

Цей документ є Планом сталого енергетичного розвитку Києва на період до 2020 року (далі ПДСЕР – Sustainable Energy Action Plans). Розробка ПДСЕР Києва виконана енергосервісною компанією «Екологічні Системи» разом з комунальними та енергетичними компаніями міста. У ПДСЕР Києва враховані результати проекту Світового банку та пропозиції енергоаудиторської компанії ПЕФ «ОптімЕнерго». Розробка ПДСЕР Києва була побудована на базі Муніципального енергетичного плану.

Завдяки значно пізнішому початку розробки ПДСЕР Києва ніж європейських міст майже на десятиріччя, існуючі фінансові обмеження до залучення інвестицій на модернізацію, секторальний охват Плану включає до модернізації 5% житлових будівель, 14% громадських будівель, 8% системи централізованого тепlopостачання міста, 100% муніципального транспорту та 100% системи централізованого водopостачання та водовідведення.

Разом з тим, зниження енергоспоживання у модернізованих житлових та громадських будівлях, системах централізованого тепlopостачання та водopостачання, транспорту становлять 21% у період до 2020 року. Також відбувається заміщення викопного палива відновлювальними видами палива та енергії на 27%.

Умовою реалізації ПДСЕР Києва є також впровадження в місті муніципальної системи енергетичного менеджменту на основі муніципальної енергетичної інформаційної системи (MEIS).

ПДСЕР Києва створює реальну європейську кліматичну політику міста. Внаслідок реалізації ПДСЕР, Київ прагне скоротити викиди CO₂ на 34% до 2020 року.

Реалізація планів пропонованого масштабу зараз є неможливою при зберіганні сучасної системи менеджменту модернізації міста, яка взагалі не відповідає сучасним викликам по залученню позабюджетних коштів, по вимогам до будівництва та модернізації тисяч житлових та громадських будівель по європейським стандартам, будівництва десятків сучасних енергоблоків на відновлювальних джерелах, залучення до енергетичного балансу міста відходів сміття та мулових осадів, скидного тепла очищених стоків, енергії сонця, повітря та геотермальної енергії.

Найбільш прийнятним досвідом столиць країн ЄС для Києва, на думку розробників ПДСЕР, є досвід Берліну по модернізації будівель та енергетики міста (Берлінське енергетичне агентство). Енергетична та кліматична модернізація Києва по вимогам та стандартам ЄС потребує широкої міжнародної кооперації та залучення політичних, фінансових та технічних партнерів на довгостроковий період часу.

Разом з тим побудовано **проект ПДСЕР Києва на період 2021 – 2030 роки**, що відповідає наступним цілям:

Зниження потреби містом у теплової енергії в 2 рази – ця мета досягається проектами глибокої термомодернізації багатоповерхових житлових будівель та громадських будівель міста. Ці проекти сприяють реалізації європейської Директиви по енергетичній ефективності будівель (EPBD).

Максимально можливе (до 40%) заміщення природного газу альтернативними видами палива та джерелами відновлювальної енергії для опалення громадських будівель. Ці проекти сприяють реалізації європейської Директиви по відновлювальної енергетики.

Часткове (на 47%) заміщення природного газу альтернативними видами палива та джерелами відновлювальної енергії у системі централізованого тепlopостачання одночасно з реалізацією проектів термомодернізації будівель. Ці проекти також сприяють реалізації європейської Директиви по відновлювальної енергетики. Таким чином, центральним напрямком ПДСЕР Києва є поступова відмова від природного газу, як основного виду палива для міста.

ПДСЕР Києва реалізується трьома блоками інвестиційних проектів у період 2021-2030 рр. Основні капіталовкладення пропонуються у секторі термомодернізації багатоповерхових житлових будівель та громадських будівель міста. Другий блок інвестиційних проектів спрямовано на модернізацію системи централізованого тепlopостачання міста, що теж потребує значних капіталовкладень. Третій блок інвестиційних проектів спрямовано на модернізацію системи вуличного освітлення, системи водopостачання та громадського транспорту.

ПОДЯКА ЗА УЧАСТЬ У РОЗРОБЦІ ПДСЕР КИЄВА

План дій сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР) міста Києва ініційовано на виконання Європейської Угоди мерів та створено в рамках проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».

Створення Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Києва стало можливим завдяки колективній праці членів Дорадчого комітету з питань сталого енергетичного розвитку міста Києва, робочої групи, спеціалістів ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», ПЕФ «ОптімЕнерго» та багатьом вітчизняним і закордонним компаніям, політикам, службовцям та фахівцям міста Києва.

Київська міська державна адміністрація від імені всіх киян висловлює глибоку подяку за допомогу в розробці Плану дій сталого енергетичного розвитку столиці України.

ОСОБЛИВА ПОДЯКА:

УКРАЇНСЬКІ ТА МІЖНАРОДНІ ОРГАНІЗАЦІЇ

Проект USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні»
«EnEffect» Болгарія
«Проект «СЕЕТІ» Світовий банк
КП «ГВП»
КП «Київпастрас»
КП «Київський метрополітен»
КП ЕЗО «Київміськвітло»
ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»
ПАТ АК «КИЇВВОДОКАНАЛ»
ПЕФ «ОптімЕнерго»
ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи»

ДОРАДЧИЙ КОМІТЕТ

Пантелеєв Петро Олександрович
Костирко Сергій Олександрович
Кондратюк Юлія Юріївна
Білик Андрій Олександрович
Брагінський Віктор Володимирович
Верес Леся Іванівна

Гаряга Олег Олександрович
Горбунов Ярослав Володимирович
Дубовик Микола Григорович
Загородній Віктор Янович
Клюс Олександр Васильович
Крикунов Юрій Володимирович
Крилюк Андрій Тітусович
Крохмалюк Віктор Васильович
Малежек Олена Миколаївна
Малихін Олександр Володимирович
Мартинчук Сергій Олександрович
Медяний Назар Леонідович
Міцкан Андрій Іванович
Науменко Дмитро Володимирович
Новицький Дмитро Юрійович
Першин Володимир Геннадійович
Поворозник Микола Юрійович
Репік Володимир Михайлович
Риган Михайло Михайлович
Романець Микола Павлович
Русін Євгеній Євгенійович

Сагайдак Ілля Вадимович
Сінцов Геннадій Львович
Струк Олег Васильович
Фіданян Олена Григорівна
Хричов Андрій Вікторович
Целовальник Сергій Анатолійович
Цибульшак Олександр Леонідович
Шкуро Максим Юрійович
Шпильовий Іван Федорович

РОЗРОБНИКИ ПДСЕР КИЄВА ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи»:

Степаненко Василь Анатолійович
Афанасьєв Олександр Сергійович
Гофман Євген Олександрович
Гуч Валентина Михайлівна
Калініна Юлія Віталіївна
Манушенко Аліна Сергіївна
Матковський Вадим Миколайович
Огурок Альона Олегівна
Ряснова Олена Валеріївна
Траппер Наталія Іванівна



Енергосервісна компанія
«Екологічні Системи»



Київський метрополітен



ПАТ 'АК "КИЇВВОДОКАНАЛ"

КИЇВМІСЬКСВІТЛО
КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ
ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ М.КИЄВА

Вступне слово			
1 Вихідний стан міста та його розвиток	9	3.5. Система зовнішнього освітлення	61
1.1. Загальна інформація про місто	10	Цілі сталого енергетичного розвитку	
1.2. Загальний паливно-енергетичний баланс міста	10	Інвестиційні проекти	
1.3. Розвиток вихідного стану (базова лінія)	14	Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси	
1.4. SWOT - аналіз шести базових інфраструктур – системи теплопостачання, зовнішнього освітлення, водопостачання та водовідведення, громадського транспорту, житлових та бюджетних будівель	20	3.6. Громадський транспорт	65
1.5. Обмежувальні умови для реалізації проектів з підвищення енергоефективності	21	Цілі сталого енергетичного розвитку	
1.6. Фінансові рамки міста	23	Інвестиційні проекти	
2. Основні цілі ПДСЕР	25	Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси	
2.1. Основні цілі сталого енергетичного розвитку міста	26	4. Муніципальний енергетичний менеджмент	69
2.2. Очікувані результати від реалізації ПДСЕР Києва	29	5. Неінвестиційні проекти (м'які заходи)	77
2.3. Загальні паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси міста	30	6. Фінансування ПДСЕР	81
3. Сталий енергетичний розвиток ключових секторів міста	33	6.1. Обсяги необхідних інвестицій для реалізації ПДСЕР	83
3.1. Установи бюджетної сфери міського підпорядкування	39	6.2. Схеми фінансування	85
Цілі сталого енергетичного розвитку		6.3. Фінансовий план ПДСЕР	86
Інвестиційні проекти		7. Організація виконання ПДСЕР	89
Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси		7.1. Організація виконання	90
3.2. Житлові будівлі	45	7.2. Організаційний план	91
Цілі сталого енергетичного розвитку		7.3. Моніторинг виконання	92
Інвестиційні проекти		7.4. Комунікаційна стратегія	93
Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси		ДОДАТКИ	
3.3. Система теплопостачання	49	Додаток 1. Базовий кадастр викидів CO ₂	95
Цілі сталого енергетичного розвитку		Додаток 2. Реєстр інвестиційних проектів ПДСЕР м. Києва	99
Інвестиційні проекти		ДОДАТКИ (окремні книги)	
Перспективні інвестиційні проекти		Проект Плану дій сталого енергетичного розвитку м. Києва 2021 – 2030 рр.	
Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси		Базовий огляд міста	
3.4. Система водопостачання та водовідведення	57	Звіт про енергетичні аудити з рекомендаціями (ПЕФ «ОптімЕнерго»)	
Цілі сталого енергетичного розвитку		Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ (ПЕФ «ОптімЕнерго»)	
Інвестиційні проекти		Звіт ДУ «Інституту економіки та прогнозування НАН України» «Уніфікація спільних параметрів (припущень) національного (модель "TIMES-Україна") та муніципального моделювання»	
Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси		Підготовка проектних пропозицій із чистої енергії. Практичний посібник (Інститут місцевого розвитку в рамках проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні»)	

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

CO ₂	–	Діоксин вуглецю (вуглекислий газ)
DPP	–	Дисконтований строк окупності
EnPC	–	Енергетичний перфоманс- контрактинг
EPBD	–	Європейська Директива по енергетичній ефективності будівель
ІРЛП	–	Індекс розвитку людського потенціалу
IRR	–	Внутрішня норма рентабельності
JICA	–	Японське агентство міжнародного співробітництва
KfW	–	Німецький державний банк
KPI	–	Ключові показники ефективності (англ. Key Performance Indicators)
NEFCO	–	Північна Екологічна Фінансова Корпорація
NPV	–	Чистий дисконтований дохід
NPVQ	–	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу
SEAP	–	План дій сталого енергетичного розвитку (англ. Sustainable Energy Action Plan)
USAID	–	Агентства США з міжнародного розвитку
USD	–	Долар США
АДЕ	–	Альтернативні джерела енергії
АК	–	Акціонерне товариство
БКВ	–	Базовий кадастр викидів
ГВП	–	Гаряче водопостачання
ГЕС	–	Гідроелектростанція
ДБ	–	Державний бюджет
ДБН	–	Державні будівельні норми
ДВС	–	Дніпровська водна станція
ДТЕК	–	Донбаська паливно-енергетична компанія
Е5Р	–	Східноєвропейське партнерство з енергоефективності та довкілля
ЕЗО	–	Електромережі зовнішнього освітлення
ЕСКО	–	Енергосервісна компанія
ЄБРР	–	Європейський банк реконструкції та розвитку
ЄІБ	–	Європейський інвестиційний банк
ЖБК	–	Житло-будівельний кооператив
ЗМІ	–	Засоби масової інформації
ІТП	–	Індивідуальний тепловий пункт
КЕА	–	Київське Енергетичне Агентство
КП	–	Комунальне підприємство
МБ	–	Міський бюджет
МБРР	–	Міжнародний банк реконструкції та розвитку
МЕП	–	Міський енергетичний план
МКВ	–	Моніторинговий кадастр викидів
МФО	–	Міжнародна фінансова організація
н/д	–	Дані не надані
НВС	–	Насосна водопровідна станція
ОСББ	–	Об'єднання співвласників багатоквартирних будинків
ПАТ	–	Приватне акціонерне товариство
ПДВ	–	Податок на додану вартість
ПДСЕР	–	План дій зі сталого енергетичного розвитку
ПЕБ	–	Паливно-енергетичний баланс
ПЕР	–	Паливно-енергетичні ресурси
ПЕФ	–	Приватна енергосервісна фірма
ПС	–	Підстанція
СВП	–	Структурний відокремлений підрозділ
СЕМ	–	Система енергетичного менеджменту
ТЕО	–	Техніко-економічне обґрунтування
ТЕЦ	–	Теплоелектроцентрально
ТОВ	–	Товариство з обмеженою відповідальністю
ФЧТ	–	Фонд чистих технологій

РОЗДІЛ 1

ВИХІДНИЙ СТАН МІСТА ТА ЙОГО РОЗВИТОК





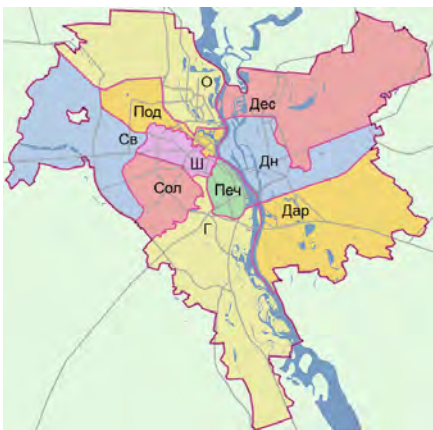
1.1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО МІСТО

Місто Київ – столиця України, адміністративний, промисловий, науковий, фінансово-економічний та культурний центр держави, важливий транспортний вузол та порт на р. Дніпро. Київ є окремою адміністративно-територіальною одиницею та адміністративно не входить до складу Київської області. В місті зосереджені центральні органи державної влади, органи місцевого самоврядування Києва та Київської області, дипломатичні представництва іноземних держав.

Місто розташоване на півночі України (50°27'00" пн. ш., 30°31'25" сх. д.) на межі Полісся і лісостепу по обидва береги р. Дніпро нижче устя р. Десна. Основна частина міста знаходиться на високому правому березі, інша – на низькому лівому березі р. Дніпро. Площа міста становить 835,6 км². Довжина вздовж берега — понад 20 км. Ліси, парки і сади становлять більш ніж половину площі Києва (майже 80 тис. гектарів).

Клімат помірно континентальний, із м'якою зимою і теплим літом. Територія міста розділена на Правобережну і Лівобережну частини, які складаються з 10 адміністративних районів. Розташування адміністративних районів міста приведено на **рисунку 1.1.1**.

Рисунок 1.1.1. Розташування адміністративних районів на карті міста



Г — Голосіївський, Дар — Дарницький, Дес — Деснянський, Дн — Дніпровський, О — Оболонський, Печ — Печерський, Под — Подільський, Св — Святошинський, Сол — Солом'янський, Ш — Шевченківський

Київ є найбільшим містом України і сьомим за кількістю населення у Європі. Станом на 2013 рік у Києві проживало 2 845,02 тис. осіб. За останні десять років населення міста стабільно зростає в середньому на 20 тисяч осіб за рік.

1.2. ЗАГАЛЬНИЙ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНС МІСТА

Основними видами паливно-енергетичних ресурсів для різних потреб міста являються природний газ та електроенергія.

Серед кінцевих споживачів ПЕР виділяють наступні групи:

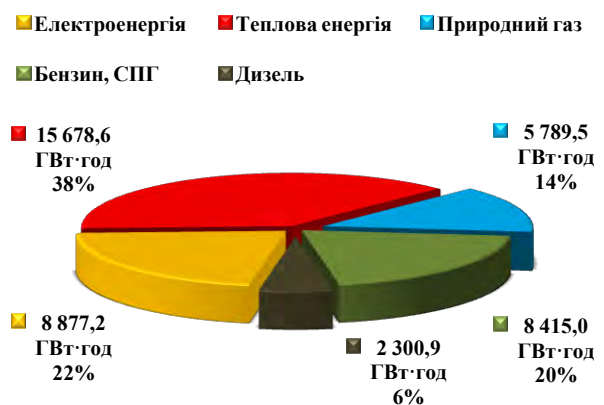
- Будівлі житлового фонду;
- Будівлі бюджетної сфери;
- Вуличне освітлення;
- Транспорт;
- Промисловість;
- Інші будівлі;
- Централізоване водопостачання та водовідведення;
- Централізоване тепlopостачання.

Детальний аналіз споживання ПЕР кожного сектора міста приведено в додатку «Базовий огляд м. Києва».

Кінцеве споживання ПЕР містом у 2013 році складає 41 061,1 ГВт·год.

Кінцеве споживання енергії за секторами та за видами ПЕР приведено на **рисунках 1.2.1 - 1.2.3**.

Рисунок 1.2.1. Кінцеве споживання енергії за видами ПЕР у 2013 році



Повний паливно-енергетичний баланс міста (далі - ПЕБ) за 2013 р. приведено в **таблицях 1.2.1 –1.2.3** та на **рисунку 1.2.3**.



Таблиця 1.2.1. Споживання енергетичних ресурсів в 2013 р., в натуральному вираженні

Категорія	Вид енергоносія				
	Електроенергія	Теплова енергія	Природний газ	Бензин, Стиснений газ	Дизель
	ГВт·год	тис. Гкал	млн м ³	тонн	тонн
Будівлі бюджетної сфери	591,30	1 607,03	23,24		
<i>Будівлі міського бюджету</i>	<i>147,04</i>	<i>966,15</i>	<i>4,45</i>		
<i>Бюджетні будівлі (не міського бюджету)</i>	<i>444,26</i>	<i>640,88</i>	<i>18,79</i>		
Інші будівлі	2 724,13	1 064,11	53,33		
Будівлі житлового фонду	2 135,99	10 810,00	313,47		
Вуличне освітлення	61,19				
Промислові підприємства	1 754,92		216,07		
Система централізованого водопостачання	378,29				
Система централізованого теплопостачання	852,88				
Транспорт, в т.ч.:	378,51			684 131,28	207 225,15
<i>Міський транспорт</i>	<i>5,65</i>			<i>808,99</i>	<i>2 155,03</i>
<i>Громадський транспорт</i>	<i>372,85</i>			<i>437,85</i>	<i>14 739,15</i>
<i>Приватний транспорт</i>				<i>682 884,43</i>	<i>190 330,97</i>
Загалом	8 877,20	13 481,14	606,10	684 131,28	207 225,15

* - Розрахункове значення

Таблиця 1.2.2. Споживання енергетичних ресурсів в 2013 р., що приведені до загальних одиниць виміру, ГВт·год

Категорія	Вид енергоносія					
	Електроенергія	Теплова енергія	Природний газ	Бензин, СПГ	Дизель	Всього
	ГВт·год	ГВт·год	ГВт·год	ГВт·год	ГВт·год	ГВт·год
Будівлі бюджетної сфери	591,3	1 869,0	222,0			2 682,3
<i>Будівлі міського бюджету</i>	<i>147,0</i>	<i>1 123,6</i>	<i>42,5</i>			<i>1 313,1</i>
<i>Бюджетні будівлі (не міського бюджету)</i>	<i>444,3</i>	<i>745,3</i>	<i>179,5</i>			<i>1 369,1</i>
Інші будівлі	2 724,1	1 237,6	509,4			4 471,1
Будівлі житлового фонду	2 136,0	12 572,0	2 994,3			17 702,3
Вуличне освітлення	61,2					61,2
Промислові підприємства	1 754,9		2 063,9			3 818,8
Система централізованого водопостачання	378,3					378,3
Система централізованого теплопостачання	852,88					852,9
Транспорт, в т.ч.:	378,5			8 415,0	2 300,9	11 094,4
<i>Міський транспорт</i>	<i>5,7</i>			<i>10,1</i>	<i>25,6</i>	<i>41,4</i>
<i>Громадський транспорт</i>	<i>372,9</i>			<i>5,4</i>	<i>175,4</i>	<i>553,6</i>
<i>Приватний транспорт</i>				<i>8 399,5</i>	<i>2 099,9</i>	<i>10 499,3</i>
Загалом	8 877,20	15 678,6	5 789,5	8 415,0	2 300,9	41 061,1

Таблиця 1.2.3. Викиди CO₂ в 2013 р., тис. тонн

Категорія	Вид енергоносія					
	Електроенергія	Теплова енергія	Природний газ	Бензин, СПГ	Дизель	Всього
	тис. тонн	тис. тонн	тис. тонн	тис. тонн	тис. тонн	тис. тонн
Будівлі бюджетної сфери	641,3	500,9	44,8			1 187,0
<i>Будівлі міського бюджету</i>	<i>159,46</i>	<i>301,13</i>	<i>8,58</i>			<i>469,2</i>
<i>Бюджетні будівлі (не міського бюджету)</i>	<i>481,80</i>	<i>199,75</i>	<i>36,26</i>			<i>717,8</i>
Інші будівлі	2 954,3	331,7	102,9			3 388,9
Будівлі житлового фонду	2 316,5	3 369,3	604,8			6 290,6
Вуличне освітлення	66,4					66,4
Промислові підприємства	1 903,2		416,9			2 320,1
Система централізованого водопостачання	410,3					410,3
Система централізованого теплопостачання	924,9					924,9
Транспорт	410,5			2 095,3	614,3	3 120,2
<i>Міський транспорт</i>	<i>6,1</i>			<i>2,5</i>	<i>6,8</i>	<i>15,5</i>
<i>Громадський транспорт</i>	<i>404,4</i>			<i>1,3</i>	<i>46,8</i>	<i>452,5</i>
<i>Приватний транспорт</i>				<i>2 091,5</i>	<i>560,7</i>	<i>2 652,1</i>
Загалом	9 627,3	4 210,9	1 169,5	2 095,3	614,3	17 708,3



Рисунок 1.2.2. Зведений паливно – енергетичний баланс м. Києва за 2013 р., ГВт·год

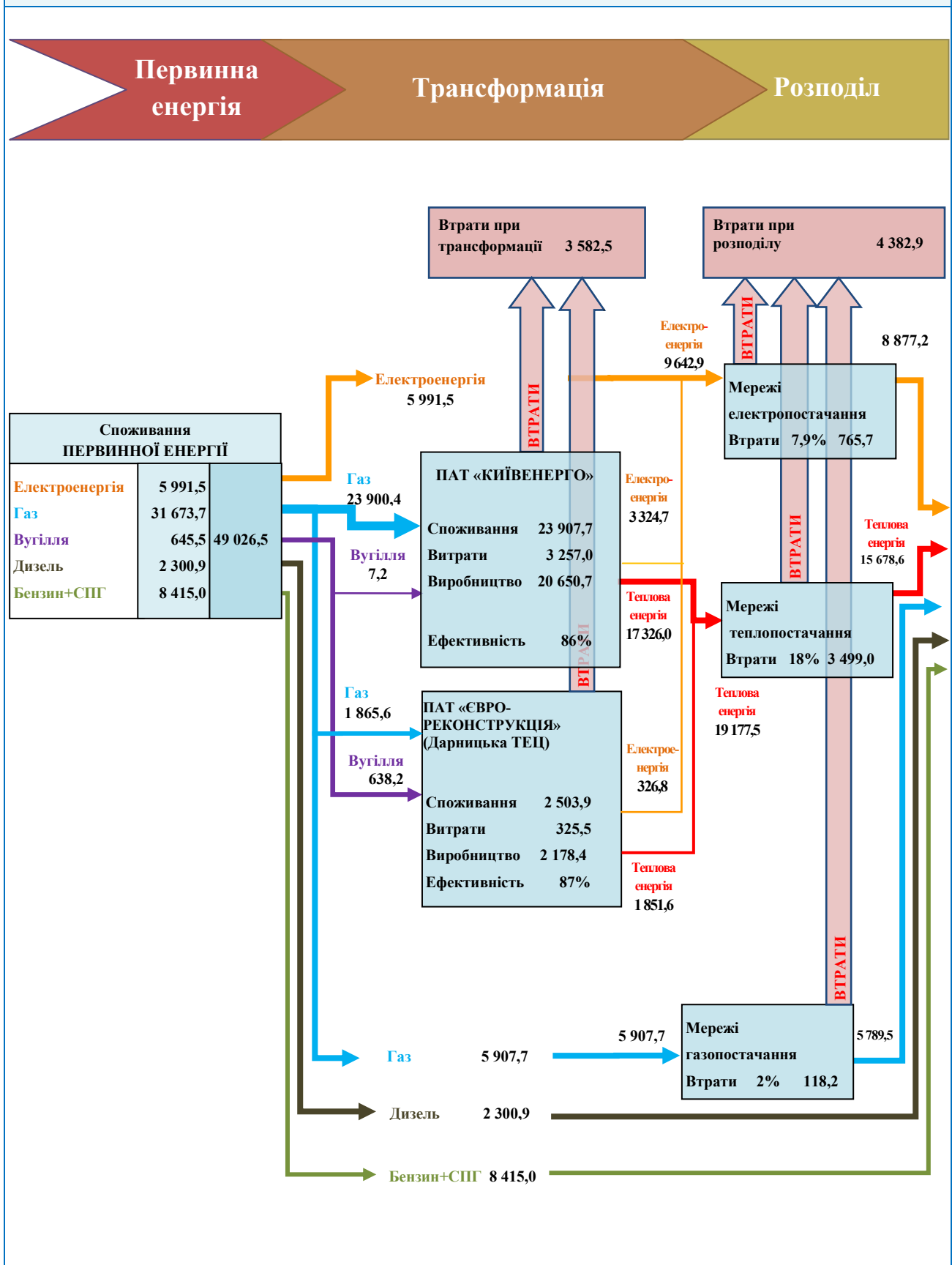




Рисунок 1.2.2. Зведений паливно – енергетичний баланс м. Києва за 2013 р., ГВт·год (продовження таблиці)

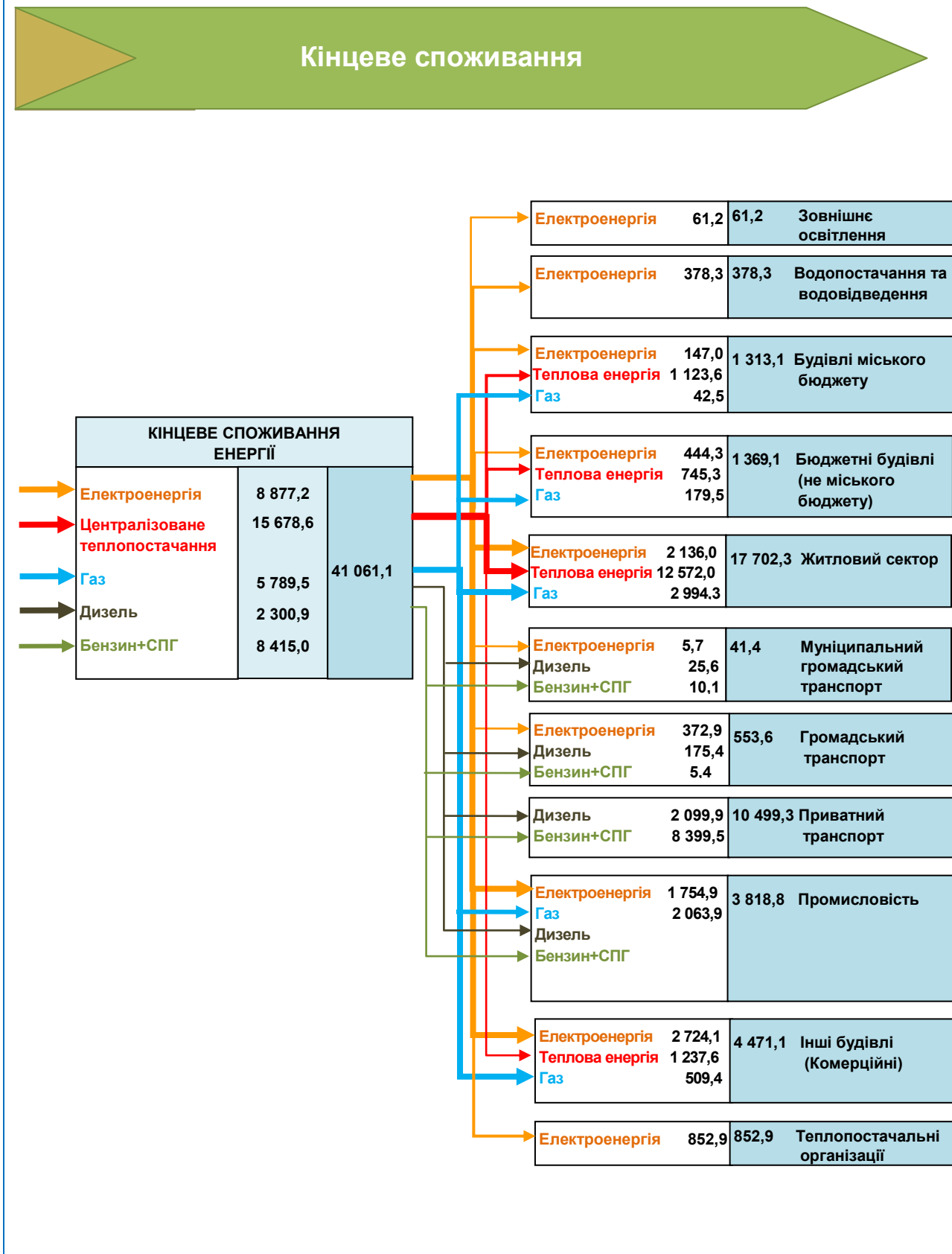
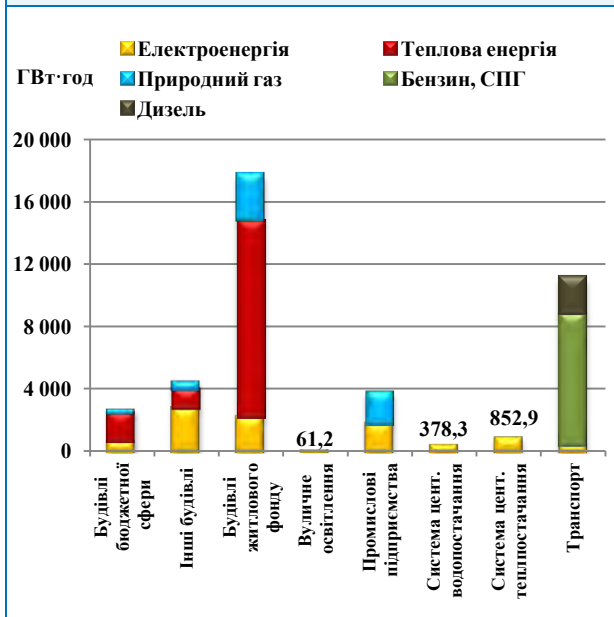




Рисунок 1.2.3. Кінцеве споживання енергії за секторами у 2013 році



Будівлі житлового фонду займають найбільшу частину в загальній структурі споживання ПЕР містом – 43%. Основне споживання ПЕР в житлових будинках приходить на опалення та становить 80%. Більша частина будинків побудована в період 1950-1970 роки за часів Радянського союзу, що характеризуються значними втратами тепла через огорожувальні конструкції та потребують значної кількості теплової енергії для обігріву приміщень. За даними енергетичного аудиту, питомих споживання ПЕР на опалення у житлових будівлях Києва становить 120 кВт год/м² в рік, що значно більше в порівнянні з середніми європейськими нормами та нормами ДБН.

Споживання ПЕР системою транспорту в загальному балансі міста становить 27%, з них приватний транспорт займає 26%.

До категорії «Інші будівлі» входять комерційні споживачі різних форм власності. В загальному балансі споживання ПЕР категорія споживачів «Інші будівлі» займає близько 11% в 2013 році.

Споживання ПЕР промисловими підприємствами в загальному балансі міста становить 9%, основним видом ПЕР, що споживається в промисловості є природний газ.

Будівлі бюджетної сфери займають в загальному ПЕБ долю 7%. Основна частка ПЕР в

бюджетній сфері припадає на споживання електроенергії. Будівлі, що підпорядковуються місцевому та районним бюджетам споживають 49% ПЕР від загального споживання будівлями установ всіх бюджетів міста.

Споживання електричної енергії на потреби зовнішнього освітлення в 2013 р. становить 61 ГВт год. В загальному балансі споживання ПЕР по місту, система вуличного освітлення займає менше 1 %.

В загальному балансі споживання ПЕР містом, сектор «Централізоване водопостачання» займає близько 1%, сектор «Централізоване тепlopостачання» – 2%.

1.3. РОЗВИТОК ВИХІДНОГО СТАНУ (БАЗОВА ЛІНІЯ)

Енергетичне планування в значній мірі опирається на прогнозні показники розвитку міста у період до 2020 року. Зміни у численності населення, попиту енергоносіїв, зміни у паливно-енергетичному балансі та вартості енергоносіїв є фундаментальними основами планування наступних періодів.

Оцінки ефективності проектів розвитку міста виконуються на основі базової лінії – прогнозного сценарію економічного та енергетичного розвитку міста по принципу найменшого втручання - «як є».

Базова лінія споживання ПЕР (базовий сценарій) відображає тенденцію розвитку (збільшення або зменшення) споживання паливно-енергетичних ресурсів від рівня базового року, залежної від потреб споживачів, змін чисельності населення, кількості споживачів та інших факторів.

Базовий рік служить вихідною точкою для оцінки результатів та наслідків реалізації проектів, що дорівнює різниці між початковим (вихідним) станом і станом після завершення програм ПДСЕР.

За базовий рік прийнято модель споживання 2013 року, який являється найбільш репрезентативним по відношенню до поточної економічної ситуації і для якого наявні надійні статистичні данні.



У відповідності із методичними рекомендаціями для розробки ПДСЕР виконується вибір пріоритетних секторів, на основі яких складається базовий кадастр викидів CO₂ (далі –БКВ) та будується базова лінія.

Вибір пріоритетних секторів

Вибір основних секторів, які повинні бути зараховані при складанні ПДСЕР міста, ґрунтується на оцінці вкладу сектору в загальне енергоспоживання і можливості міської влади впливати на управління об'єктами сектору.

В таблиці 1.3.1 наведені порівняльні дані щодо частки кожного сектору в загальному обсязі споживання енергоресурсів в місті.

Найменування	ГВт·год	%
Ключові сектори	35 950,0	87,6%
Будівлі міського бюджету	1 313,1	3,2%
Будівлі іншого (не міського) бюджетного підпорядкування	1 369,1	3,3%
Будівлі інші (комерційні)	4 471,1	10,9%
Будівлі житлового фонду	17 702,3	43,1%
Транспорт (муніципальний, громадський)	595,0	1,4%
Приватний транспорт	10 499,3	25,6%
Додаткові сектори	5 111,1	12,4%
Система централізованого водопостачання	378,3	0,9%
Система централізованого теплопостачання	852,9	2,1%
Зовнішнє освітлення	61,2	0,1%
Промислові підприємства	3 818,8	9,3%
Загалом	41 061,1	

Рисунок 1.3.1. Частка кожного сектору в загальному обсязі споживання енергоресурсів



Сумарні обсяги споживання енергоресурсів у ключових секторах складають 88%, у тому разі значну частку у групі складає сектор приватного транспорту. На **рисунку 1.3.1** показано взаємне порівняння вкладу кожного із секторів в загальне споживання. Найбільш вагомими секторами являються сектори будівель житлового фонду, приватного транспорту, комерційних будівель, але не по всім ваговим секторам є можливість впливу міської влади на зменшення споживання енергоресурсів.

У відповідності із методичними рекомендаціями по розробці ПДСЕР до загального складу секторів, що будуть складати БКВ, пропонується включити наступні ключові і додаткові сектори, що приведені в **таблиці 1.3.2**.





Таблиця 1.3.2. Перелік секторів та енергоресурсів, що увійдуть до базового кадастру (увійшли сектора та види енергоресурсів, що позначені «+»)

№ з/п	Найменування сектору	Теплова енергія	Електроенергія	Природний газ	Моторне паливо
1.	Будівлі бюджетної сфери				
1.1.	- міського підпорядкування (376 установ)	+	+	+	
1.2.	- міського підпорядкування (всі інші, окрім 376 установ)	-	-	-	
1.3.	- іншого (не міського) бюджетного підпорядкування	-	-	-	
2.	Будівлі житлового фонду				
2.1.	- 433 будівлі	+	-	-	
2.2.	- всі інші, окрім 433 будівель	-	-	-	
3.	Інші споживачі	-	-	-	
4.	Зовнішнє освітлення		+		
5.	Система централізованого водопостачання (електроенергія)		+		
6.	Система централізованого теплопостачання (електроенергія)		-		
7.	Транспорт				
7.1	Муниципальний та комерційний громадський транспорт		+		+
7.2	Приватний транспорт		-		-
8.	Промисловість	-	-	-	

До пріоритетних секторів входять:

- **сектор «Установи бюджетної сфери»** – споживання природного газу, теплової та електричної енергії 376 установами бюджетної сфери міського підпорядкування, в яких планується впровадження енергоефективних проектів;
- **сектор «Житлові будівлі»** – споживання теплової енергії 433 будівлями, в яких планується впровадження енергоефективних проектів;
- **сектор «Зовнішнє освітлення»** – споживання електричної енергії на потреби освітлення міста;
- **сектор «Система централізованого водопостачання»** – споживання електричної енергії на потреби водопостачання та водовідведення;
- **сектор «Громадський транспорт»** – споживання електричної енергії та моторного палива на потреби муніципального та комерційного громадського транспорту.

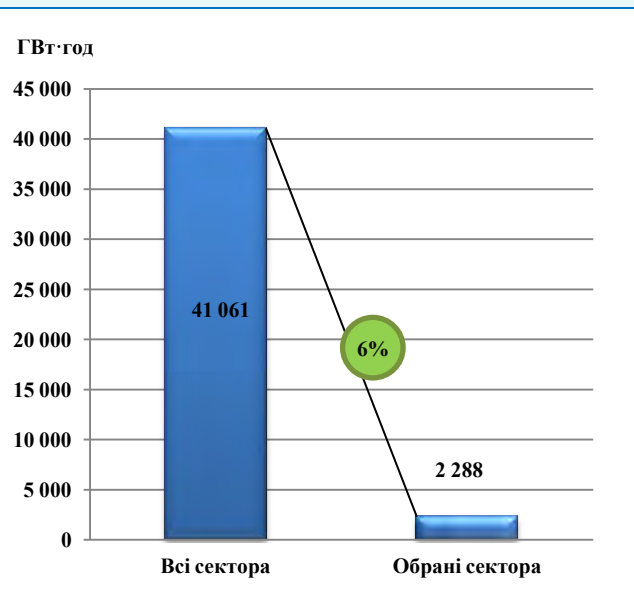
Споживання енергоресурсів та викиди CO₂ за ключовими секторами, на основі яких основується базовий кадастр викидів та базова лінія приведено в **таблиці 1.3.3.**

Таблиця 1.3.3. Споживання енергоресурсів та викиди CO₂ за обраними пріоритетними секторами

№ з/п	Найменування	ГВт·год	тис. тонн CO ₂
1	Сектор «Установи бюджетної сфери» (Будівлі бюджетної сфери міського підпорядкування – 376 установ)	365,1	124,3
2	Сектор «Житлові будівлі» (433 будівлі)	888,3	238,1
3	Сектор «Зовнішнє освітлення»	61,2	66,4
4	Сектор «Система централізованого водопостачання» (електроенергія)	378,3	410,3
5	Сектор «Громадський транспорт»	595,0	468,0
Загалом		2 287,9	1 306,9

Сумарні обсяги споживання енергоресурсів у обраних до складу ПДСЕР секторах складають 6% від загального споживання містом. Співвідношення обраних і всіх секторів відображено на **рисунку 1.3.2.**

Рисунок 1.3.2. Частка обраних секторів у загальному обсязі споживання енергоресурсів



Споживання ПЕР у базовому році становить 2 288 ГВт·год (викиди CO₂ – 1 307 тис. тонн) Показники базового року за категоріями споживачів та видами енергоресурсів приведені у **Базовому кадастрі викидів CO₂.**



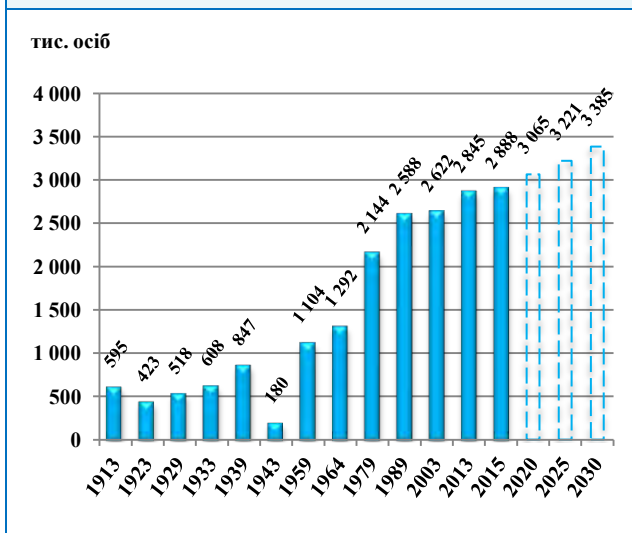
Прогноз споживання ПЕР базується на факторах:

- Збільшення росту населення;
- Розвиток житлового будівництва міста;
- Культура енергозбереження;
- Електрооснащеність населення;
- Територіальний розвиток міста.

На основі загальноєвропейських тенденцій та аналізу споживання ПЕР містом минулих періодів побудована базова лінія споживання ПЕР.

На **рисунку 1.3.3** приведені статистичні дані про численність населення міста в період з 1970 року та прогноз зміни численності населення до 2030 року.

Рисунок 1.3.3. Прогноз численності населення



Київ є найбільшим містом України і сьомим за кількістю населення у Європі. Станом на 2013 рік у Києві проживало 2 845,02 тис. осіб. За останні роки населення міста стабільно зростає. З 2005 року збільшення численності населення коливалося від 14 до 31 тисячі осіб щорічно, за рахунок позитивного сальдо його природного відтворення та позитивного показника міграційного приросту, який обумовлений більш привабливими умовами життя в Києві порівняно з іншими регіонами України.

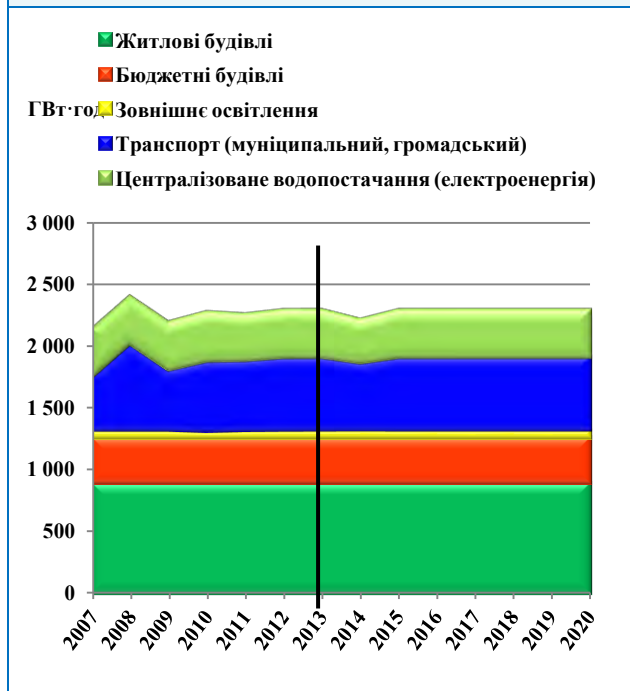
Найбільш вірогідно, що чисельність населення міста буде збільшуватися приблизно на 30 тисяч осіб щорічно, на 1 %. До 2030 року численність населення міста, згідно прогнозу, зросте приблизно на 500 тисяч осіб та буде становити 3 385 тисяч осіб.

Споживання ПЕР в минулі та майбутні періоди

Загальний паливно-енергетичний баланс міста побудовано на основі прогнозів споживання ПЕР кінцевими споживачами.

ПЕБ міста минулих та майбутніх періодів приведений на **рисунках 1.3.4 та 1.3.5**.

Рисунок 1.3.4. Споживання ПЕР споживачами міста до 2020 р. (за категоріями споживачів)



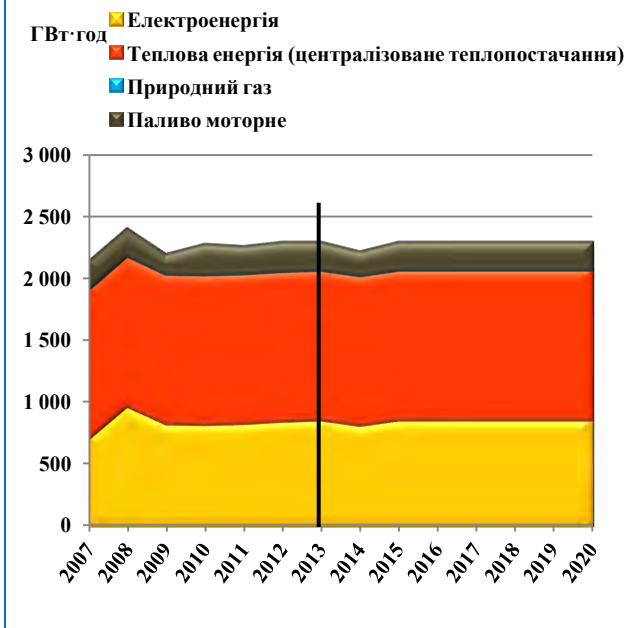
Сектора «Житлові будівлі» та «Установи бюджетної сфери» ґрунтуються на конкретній кількості будівель, тому, прогнозовано, споживання теплової енергії на опалення для цих будівель залишиться на рівні споживання ПЕР базового року.

Передбачається, що загальне споживання питної води містом буде знижуватися близько 2% щорічно, за рахунок підвищення культури водоспоживання, призведеної зростанням тарифів та встановленню лічильників. В наслідок цього зменшаться обсяги витрат електричної енергії на централізоване холодне та гаряче водопостачання та водовідведення.

За рахунок територіального розвитку міста споживання ПЕР в секторах «Громадський транспорт» та «Зовнішнє освітлення» прогнозовано зростатиме на 1% щорічно.



Рисунок 1.3.5. Споживання ПЕР до 2020 р. (за видами паливно-енергетичних ресурсів)



Прогноз росту тарифів

Прогноз росту тарифів на енергетичні ресурси виконаний Інститутом економіки та прогнозування НАН України та рекомендований для використання в розрахунках економічних показників в рамках проекту «Муніципальна енергетична реформа в Україні» USAID.

Прогноз цін на енергетичні ресурси базувався на прогнозних даних Світового Банку від 22 квітня 2015 р. та даних Annual Energy Outlook 2015 Адміністрації США з енергетичної інформації.

На **рисунках 1.3.6 – 1.3.7.** представлено прогноз росту тарифів на енергетичні ресурси в доларах США (далі – USD) з урахуванням ПДВ.

Згідно з Меморандумом з МВФ тарифна реформа на ринку природного газу передбачає приведення всіх внутрішніх цін на даний енергоресурс до економічно обґрунтованого рівня (ринкового на основі імпортного паритету) до 2 кварталу 2017 р. Вимогою Меморандуму також виступає ліквідація структури ціноутворення, що базується на двох категоріях з підвищенням цін для побутових споживачів до рівня, необхідного для досягнення 75%-го рівня паритету з імпортом у квітні 2016 року та 100%-го паритету у квітні 2017 року.

Рисунок 1.3.6. Прогноз цін на газ від ДР «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

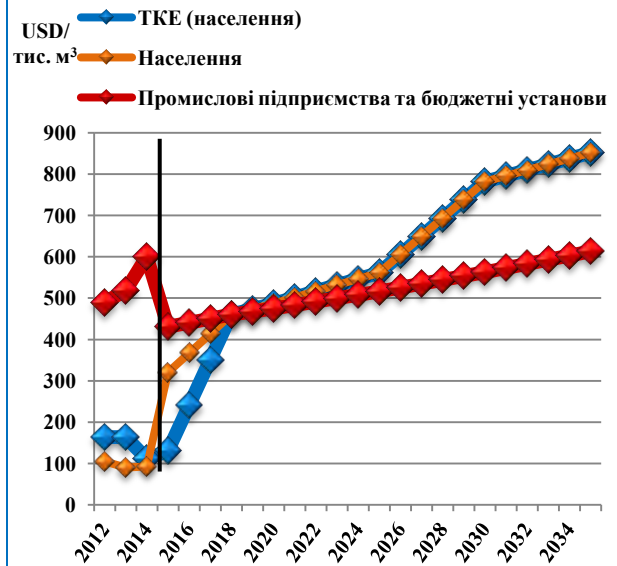
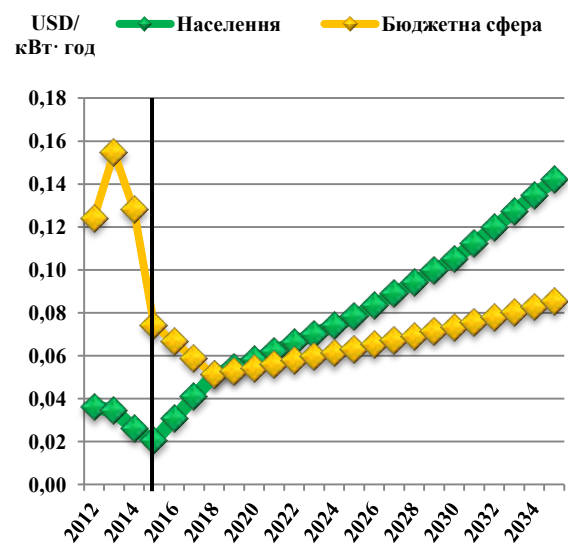


Рисунок 1.3.7. Прогноз цін на електричну енергію від ДР «Інститут економіки та прогнозування НАН України»



В контексті вищезазначених умов припускається, що паритет тарифів на природний газ для побутових та промислових споживачів у 2018 р. буде встановлено на однаковому рівні.

Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста

Обсяги витрат на оплату ПЕР розраховані згідно з обсягами споживання паливно-

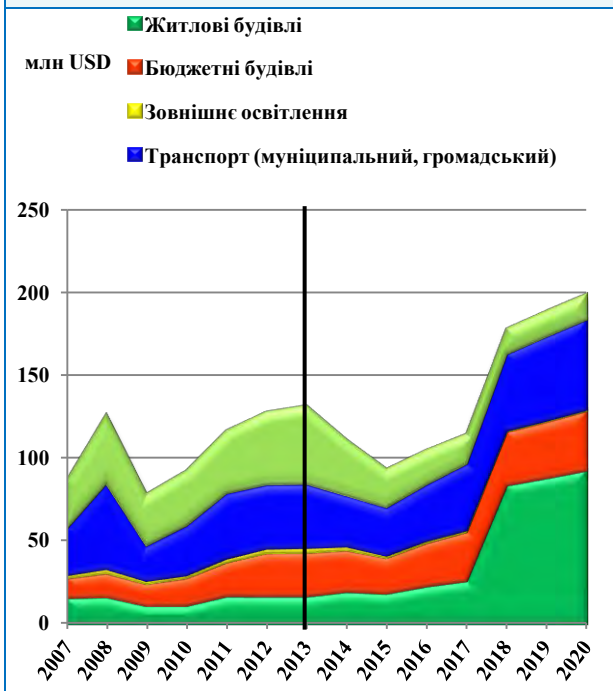


енергетичних ресурсів та прогнозом росту тарифів на енергетичні ресурси.

Всі розрахунки приведені в доларах США без урахування ПДВ.

Прогноз витрат на оплату енергетичних ресурсів споживачами міста приведено на **рисунку 1.3.8**.

Рисунок 1.3.8. Витрати на оплату ПЕР (розподіл за категоріями споживачів)



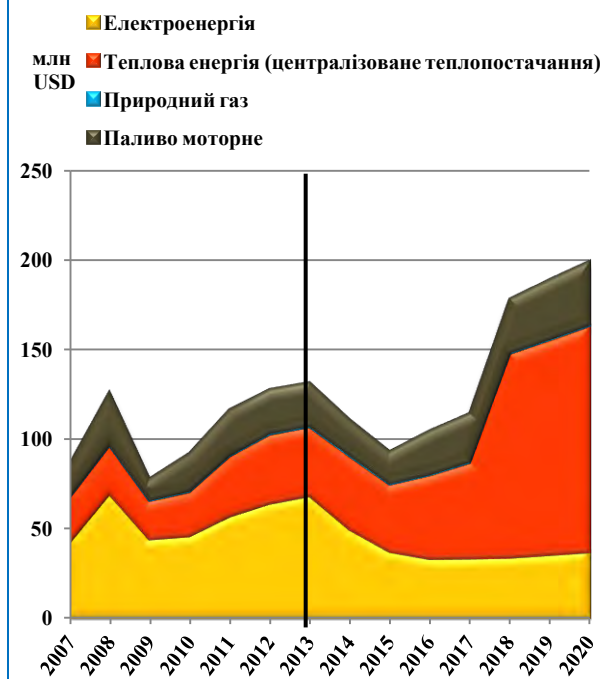
Різке зменшення витрат на оплату ПЕР в 2014–2015 рр. відносно 2013 р, пояснюється девальвацією гривні.

Витрати на оплату ПЕР до 2020 року збільшаться відносно 2014 р. в 1,8 рази та прогнозовано складатимуть 198 млн USD.

Витрати на оплату за енергетичні ресурси містом в минулі та майбутні періоди приведено на **рисунку 1.3.9**.



Рисунок 1.3.9. Витрати на оплату ПЕР (за видами паливно-енергетичних ресурсів)



Найбільш важливим чинником прогнозного сценарію економічного розвитку міста у період до 2020 року буде поступова ліквідація перехресного субсидування населення по тарифам на газ, теплову та електричну енергію. Це приведе до зростання темпів росту тарифів для населення з зниженням дотаційного навантаження на централізований бюджет держави.

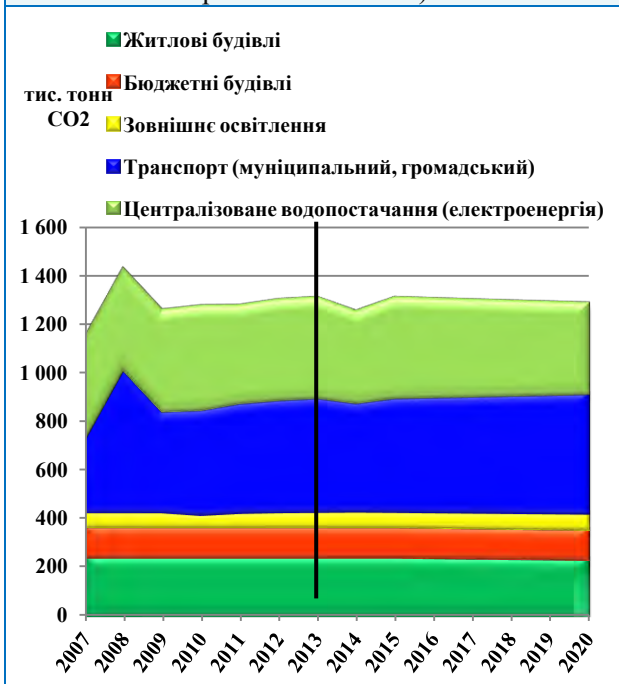
Кліматичний баланс

Кліматичний баланс відображає об'єми викидів парникових газів (зокрема CO₂), що утворюються у зв'язку з енергоспоживанням на території місцевих органів влади. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела викидів CO₂ та, відповідно, визначити результати впровадження енергоефективних заходів, що направлені на зниження викидів CO₂.

На основі паливно-енергетичного балансу минулих та майбутніх періодів ключових секторів міста побудовано відповідний кліматичний баланс. Для розрахунку викидів CO₂ використовувались стандартні коефіцієнти викидів. Структура викидів CO₂ приведена на **рисунках 1.3.9-1.3.10**.

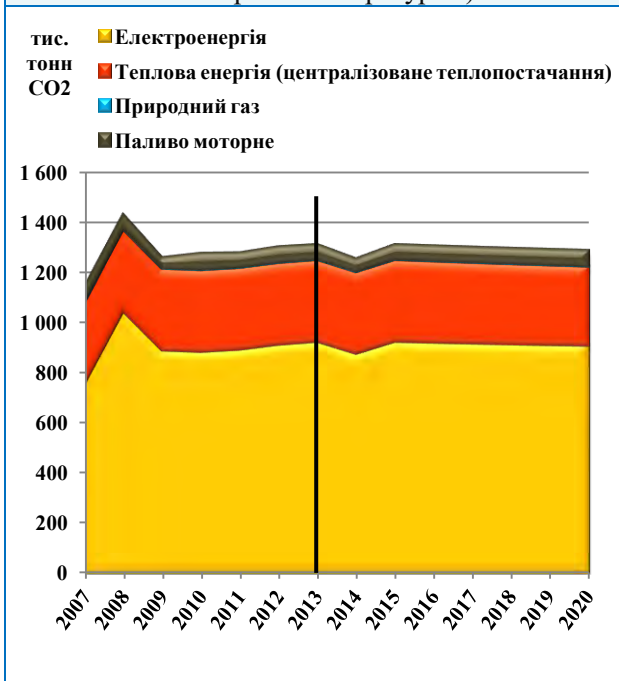


Рисунок 1.3.9. Викиди CO₂ (розподіл за категоріями споживачів)



В структурі викидів парникових газів пріоритетними секторами громадський транспорт займає 36%, система централізованого водопостачання та водовідведення – 31%, будівлі житлового фонду – 18%, будівлі бюджетної сфери – 10% , зовнішнє освітлення – 5%.

Рисунок 1.3.10. Викиди CO₂ (за видами паливно-енергетичних ресурсів)



1.4. SWOT - АНАЛІЗ ШЕСТИ БАЗОВИХ ІНФРАСТРУКТУР – системи теплопостачання, зовнішнього освітлення, водопостачання та водовідведення, громадського транспорту, житлових та бюджетних будівель

Сильні сторони

- Столиця, економічний і фінансовий центр країни, центр концентрації капіталу і ресурсів
- Високкокваліфікована робоча сила, значна концентрація науково-дослідного персоналу;
- Висока лояльність та емоційна прихильність мешканців до міста;
- Можливості концентрації політичної волі та потенційні можливості союзу бізнесу та влади для модернізації міста;
- Порівняно високий потенціал капіталовкладень, потрібних для модернізації, що приваблює для міжнародних фінансових структур;
- Високий потенціал енергозбереження.

Слабкі сторони

- Низька інвестиційна привабливість;
- Відсутність інформованості суспільства щодо основних загроз життєзабезпеченню міста;
- Значно зношена інженерна інфраструктура, дуже значні втрати палива та енергії;
- Монопаливна система виробництва теплової енергії;
- Відсутність конкуренції в енергопостачанні;
- Високий рівень енергоспоживання в бюджетних та житлових будинках;
- Довгострокове зростання тарифів на енергоресурси;
- Відсутність налагодженої системи енергоменеджменту;

Обмеженість фінансових можливостей бюджетів усіх рівнів та нестача фінансових ресурсів комунальних підприємств для впровадження енергоефективних проектів.



Можливості

- Статус столиці та концентрація ресурсів – можливість використання ефектів масштабу у розвитку міста;
- Порівняно низький рівень економічного розвитку, безліч невикористаних можливостей на ринках послуг у порівнянні з розвиненими країнами;
- Можливості використання альтернативних видів палива та відновлювальних джерел енергії;
- Можливість залучення кредитів від міжнародних фінансових установ;
- Високий потенціал економії енергоресурсів в секторі споживання;
- Можливості швидкого переходу до європейських стандартів енергетичного менеджменту.

Загрози

- Збереження політичної нестабільності;
- Відстале та неекономічне регулювання тарифів на енергетичні послуги;
- Газова залежність та високі темпи подальшого зростання вартості життя у місті, перш за все вартості послуг за теплопостачання;
- Високі темпи зростання вартості послуг, низькі темпи зростання заробітної платні та можлива інфляція;
- Відсутність єдиної регуляторної політики в сфері енергоефективності з боку держави та міста;
- Значна залежність регіону від зовнішнього постачання енергоресурсів;
- Відсутність належного позиціонування та просування міста на міжнародній арені.

1.5. ОБМЕЖУВАЛЬНІ УМОВИ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТІВ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Вибір проектів, які будуть включені до ПДСЕР Києва, повинен виконуватися з урахуванням оцінки ряду обмежувальних умов. Ці умови є специфічними для кожного окремого муніципалітету та змінюються з часом, але основні умови є загальними для всіх міст України. До складу обмежувальних умов можливо віднести наступні: **законодавчі, фінансово-економічні, технічні, екологічні, людський потенціал, потенціал енергозбереження.**

Інвестиційні проекти проходять відбір на стадії первинного аналізу, і до складу плану дій включені проекти, що забезпечують дотримання таких умов. Деякі з умов продовжують діяти і в ході реалізації плану дій, з ними пов'язані і основні ризики впровадження плану. Процедура управління ризиками наводяться у відповідному підрозділі плану.

Законодавчі обмежувальні умови. Система законодавства в Україні зазнає постійних змін. Розвиток законодавства йде швидкими темпами, але не завжди збігається з тенденціями розвитку ринку, що спричиняє виникнення непослідовності та протиріч, що зрештою, створює обмеження, які відсутні при досконалішій та стабільнішій системі законодавства в європейських країнах.

Також, певні обмеження накладає складність прогнозування тарифів або цін на ПЕР у майбутні періоди, що створює для банків і інвесторів невизначеність на період дії проектів.

Муніципалітет, згідно діючого Бюджетного Кодексу України, має обмеження щодо залучення позик. На сьогодні місто може залучати позики в розмірі не більше 400% середньорічного індикативного прогнозного обсягу надходжень бюджету розвитку на наступні за планом два бюджетні періоди.

Комунальні підприємства мають змогу повертати кредитні кошти за рахунок інвестиційної складової, яка закладається в тариф. Однак процедура узгодження інвестиційної складової досить складна, затверджується інвестиційна



складова лише на рік, що унеможливило реалізацію довгострокових інвестиційних проектів без додаткових гарантій з боку місцевого або державного бюджетів.

При спробах залучення кредитних коштів та інвестицій містом або комунальними підприємствами зростає активність з боку державних контролюючих органів. Це в значній мірі обмежує місто, відволікає людські та часові ресурси на виконання вимог контролюючих органів.

Фінансово-економічні (кредитні, окупність проектів) обмежувальні умови. Фінансові обмеження можуть виникати у разі неспроможності міста реалізувати проекти за рахунок коштів власного бюджету. На разі, для реалізації запропоновано досить амбіційний ПДСЕР із значною вартістю інвестиційних проектів. Тому для виконання ПДСЕР місту потрібно залучати кошти із зовнішніх джерел фінансування (міжнародні фінансові організації, інвестори, схеми із участю компаній ЕС-КО). Для досягнення максимальної ефективності використання коштів міського бюджету необхідно задіяти механізми співфінансування та державно-приватного партнерства, а також створити сприятливий інвестиційний клімат і надати місцеві гарантії для залучення інвестицій в енергоефективні проекти. Кредитні обмеження пов'язані з досить високими ставками кредитування українських банків на внутрішньому ринку та необхідності міста та/або інвесторів шукати «довгі кредити» у міжнародних банківських установах. Строки окупності інвестиційних проектів напряму впливають на рішення потенційних інвесторів вкладати кошти в їх реалізацію. Непривабливі строки окупності можуть призвести до повної відсутності бажаних інвестувати кошти в реалізацію проектів. В той же час, окупність проектів залежить від багатьох зовнішніх факторів, які неможливо точно спрогнозувати та змінюються із часом. До таких факторів відносяться: тарифи на енергоносії, умови та ставки кредитування банківських установ, курс гривні до «твердих» валют, законодавчі зміни у сфері оподаткування.

Технічні обмежувальні умови. Обмеження можуть виникати через недостатнє технічне забезпечення, сезонний характер виконання деяких проектів, застосування в проектах обладнання та матеріалів з низькою початковою вартістю, але і з низькими експлуатаційними показниками (що приведе в майбутньому до завищених витрат і зменшення економічного ефекту), необґрунтований вибір виконавців проектів (проектувальників, будівельників, монтажників), що не мають достатнього досвіду та ресурсів, недостатній потенціал джерел альтернативної та відновлювальної енергії, що не дає можливості забезпечити енергетичні потреби великих споживачів.

Екологічні обмежувальні умови. Будь-які проекти із альтернативних джерел енергії можуть спричиняти вагомий вплив на довколишнє середовище, тому необхідно при проектуванні закладати рішення, які запобігають виникненню шкідливих наслідків.

Переведення систем тепlopостачання з природного газу на біопаливо супроводжується збільшенням концентрації токсичних речовин (які утворюються при спалюванні), тому будівництво біопаливних котелень у густозаселених районах міста потребує застосування дорогих систем очищення викидів, що суттєво збільшує капітальні витрати.

Людські обмежувальні умови. Місцеві будівельні й інжинірингові компанії не мають достатнього досвіду виконання складних енергоефективних проектів, та достатньої кількості кваліфікованих спеціалістів і, тому можуть бути задіяні до реалізації не всіх проектів ПДСЕР та в повному обсязі. Персонал, який може бути задіяний для експлуатації нових активів також не має достатнього досвіду, потребує додаткового навчання та мотивації до енерго- та ресурсозбереження.

Крім того, мешканці міста не проявляють свідомість у питаннях ефективного використання енергетичних ресурсів. Компенсація державою різниці в тарифах на природний газ та електроенергію в останні роки зумовила безвідповідальне відношення до енергозбереження серед населення. Тому реалізація енергоефективних проектів у житловому секторі,



особливо тих, які потребують доступ до квартир, буде негативно сприйматися населенням, до тих пір, поки мешканці не зрозуміють необхідність енергоефективної модернізації.

Потенціал енергозбереження в секторах охоплення ПДСЕР. Оцінка потенціалу зниження споживання ПЕР, використання відновлювальних джерел енергії та скорочення викидів парникових газів в секторах охоплення ПДСЕР виконана на основі техніко-економічних розрахунків проектів. В якості відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива (далі – ВДЕ та АВП) в балансі міста розглядаються: теплові насоси, геліоколлектори та біопаливо. Загальний потенціал економії ПЕР за рахунок використання ВДЕ та АВП становить 557 ГВт·год в рік. Потенціал зниження споживання ПЕР в будівлях житлового фонду, громадських будівлях, в системі водопостачання, тепlopостачання, зовнішнього освітлення та громадського транспорту становить 490 ГВт·год/рік. Загальний потенціал зменшення викидів CO₂ становить 442,7 тис. тонн в рік.

1.6. ФІНАНСОВІ РАМКИ МІСТА

Основною складовою бюджету міста, що може використовуватись для фінансування проектів з енергоефективності, виступає бюджет розвитку. Ресурси бюджету розвитку спрямовуються на розбудову місцевої соціальної, виробничої та комунальної інфраструктури. Частина коштів з бюджету розвитку спрямовується на здійснення зобов'язань по кредитах та відсотках за кредитами. Залучення позикових коштів до бюджету міста для фінансування будь-яких програм регламентується Бю-

джетним кодексом України. З урахуванням обмежень, встановлених частиною 3 статті 18 Бюджетного кодексу України, Київ сьогодні може залучати позики в розмірі не більше 400% середньорічного індикативного прогнозного обсягу надходжень бюджету розвитку на наступні за плановим два бюджетні періоди.

Фінансові спроможності міста щодо залучення коштів на цілі розвитку дуже обмежені. Бюджет розвитку міста не дозволяє залучати значні кошти на модернізацію будівель та систем енергозабезпечення.

Середнє значення прогнозних індикативних обсягів надходжень на наступні за плановим два бюджетні періоди становить 3,68 млрд. грн. З урахуванням наведених обмежень розмір зовнішнього боргу Києва не повинен перевищувати 14,7 млрд. грн. На поточний період обсяг запозичень Київською міською радою складає 16,5 млрд. грн (*дані отримані від департаменту фінансів КМДА, лист № 054-1-2-09/1501 від 14.05.2015*).

Також видатки місцевого бюджету на обслуговування місцевого боргу не можуть перевищувати 10% від видатків загального фонду місцевого бюджету протягом будь-якого бюджетного періоду, коли планується обслуговування місцевого боргу. Станом на 2015 рік видатки місцевого бюджету на обслуговування місцевого боргу складають 10,8% від видатків загального фонду місцевого бюджету м Києва.

Перелік запозичень, здійснених Київською міською радою наведено в **таблиці 1.6.1.** (згідно додатку до *листа № 054-1-2-09/1501 від 14.05.2015*).





Таблиця 1.6.1. Перелік запозичень, здійснених Київською міською радою станом на 2015 рік

Перелік запозичень	Банк	Розмір кредиту (млн)	Валюта	Непогашений кредит станом на 1.04.2015
Фінансування бюджету розвитку м. Києва з метою реалізації проектів капітального будівництва, які фінансуються з бюджету розвитку міста, зокрема подовження будівництва Подільсько-Воскресенського мосту через Дніпро	Банк «Кредіт Свісс Фьорст Бостон Інтернешнл»	250,0	USD	250,0 млн USD
Відшкодування різниці в тарифах на теплову енергію акціонерною енергопостачальною компанією ПАТ «КІВЕНЕРГО»	ПАТ КБ «Хрещатик»	450,0	грн	Погашено
Для фінансування витрат бюджету розвитку бюджету міста Києва, у тому числі для виконання зобов'язань за кредитною угодою між Київською міською радою та банком «Байеріше Хіпо-Унд Ферайнсбанк АГ» (Bayerische Hypo- Und Vereinsbank AG) від 15 липня 2004 року.	Установа «Київ фінанс піелсі»	300,0	USD	300,0 млн USD
Фінансування витрат бюджету розвитку бюджету міста Києва та для виконання зобов'язань за договором про здійснення запозичень до бюджету розвитку бюджету міста Києва згідно з кредитною угодою між Київською міською радою та банком «Кредіт Свісс Інтернешнл» від 20 листопада 2007 року.	АТ «Укресімбанк»	3 500,0	грн	875,0 млн грн
Відшкодування різниці в тарифах за поставлену теплову енергію.	АТ «Укресімбанк»	1 915,2	грн	1 915,2 млн грн
Залучення коштів для фінансування витрат бюджету розвитку бюджету м. Києва, рефінансування місцевого боргу (облігації 2012 року)	АТ «Укресімбанк»	2 375,0	грн	2 375,0 млн грн
Загалом		19 586,7 млн грн*		16 511,7 млн грн*

* - за офіційним курсом НБУ станом на 13.05.2015: 20,63 грн/ USD

Таким чином, м. Київ вже має кредитні зобов'язання, які повністю вичерпали фінансові можливості міста, тому бюджет розвитку міста не може бути використаний для фінансування реалізації енергоефективних проектів ПДСЕР.

За попередніми оцінками бюджет фінансування інвестиційних проектів ПДСЕР до 2030 року складає 8,1 млрд грн (0,3 млрд USD). Для реалізації проектів ПДСЕР Києва потрібно переглянути прогнозовані обсяги бюджету розвитку, для залучення коштів із

зовнішніх джерел фінансування (міжнародні фінансові організації, інвестори, схеми із участю компаній ЕСКО).

Для досягнення максимальної ефективності використання коштів міського бюджету необхідно задіяти механізми співфінансування та державно-приватного партнерства, а також створити сприятливий інвестиційний клімат в місті та надати місцеві гарантії для залучення інвестицій в енергоефективні проекти.



РОЗДІЛ 2

ОСНОВНІ ЦІЛІ ПДСЕР





2.1. ОСНОВНІ ЦІЛІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА

План дій сталого енергетичного розвитку (з англ. Sustainable Energy Action Plan, далі скор. ПДСЕР) – це нова кліматична політика міста, що направлена на сталий енергетичний розвиток і запобігання небажаним змінам клімату шляхом скорочення викидів CO₂.

Планування сталого енергетичного розвитку міста орієнтується на ключові документи ЄС щодо запобігання зміні клімату:

- Директива 2010/31/EU про енергетичні характеристики будівель (EPBD);
- Директива 2009/28/EC про використання відновлювальних джерел енергії;
- Директива 2012/27/EU про енергетичну ефективність;
- Директива 2008/98/EC про відходи;
- Директива 2003/87/EC про систему торгівлі викидами CO₂.

План дій сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР) Києва є документом, який базується інвестиційних проєктах та проєктних пропозиціях з наступних джерел:

- **Міський енергетичний план Києва 2012–2016 рр. (МЕП);**
- проєкт Програми енергоефективної трансформації міста Києва (в рамках проєкту Світового Банку СЕЕТІ – Ініціатива енергоефективної трансформації міст);
- **Інвестиційні програми та плани комунальних та енергетичних компаній** (КП «ГВП», ПАТ «КИЇВЕНЕРГО», ПАТ «АК «Київводоканал», КП «Київпастранс», КП «Київський метрополітен», КП ЕЗО «Київміськвітло»);
- **Програми економічного і соціального розвитку міста Києва;**
- проєктні пропозиції підрядників Проєкту USAID «Муніципальна енергетична ре-

форма в Україні» (ПЕФ «ОптімЕнерго» та ТОВ «ЕСКО «Екологічні Системи»).

Основні цілі ПДСЕР Києва включають наступне:

- зниження в 1,1 рази (на 124,5 тис. Гкал/рік) потреби в тепловій енергії на опалення в 433-х житлових та 100-а установах бюджетної сфери;
- зниження споживання природного газу в системі тепlopостачання в середньому на 45% (на 76,1 млн м³/рік);
- виробництво понад 557 ГВт·год енергії за рахунок використання альтернативних джерел енергії;
- скорочення обсягу викидів CO₂ на 34,0% (на 444,2 тис. т/рік) до 2020 року

Досягнення поставлених цілей забезпечить суттєве зниження залежності Києва від дорогого та дефіцитного природного газу, знизить ризики виникнення кризових явищ в житлово-комунальній інфраструктурі міста за рахунок ефективного використання енергоресурсів та збільшення частки використання альтернативних джерел енергії в структурі енергоносіїв, що в повній мірі забезпечить сталий енергетичний розвиток міста, відповідно до вимог Угоди Мерів.

На **рисунках 2.3.1-2.3.4** відображені очікувані результати досягнення цілей ПДСЕР Києва в 2020 р.

На **рисунках 2.4.1- 2.4.2** приведено зведений енергетичний баланс міста (без промисловості) до 2020 року.

На **рисунках 2.4.3-2.4.4** приведено зведений кліматичний баланс міста (без промисловості) до 2020 року.





Рисунок 2.1.1. Основні енергетичні цілі ПДСЕР Києва

Зниження в 1,1 рази (на 124,5 тис. Гкал/рік) потреби в тепловій енергії на опалення в 433-х житлових та 100-а установах бюджетної сфери Києва

Зниження в 1,9 рази (на 76,1 млн м³/рік) споживання природного газу в системі централізованого теплопостачання

Зниження на понад 57,6 ГВт·год споживання електроенергії в комунальній інфраструктурі міста

Виробництво понад 383 тис. Гкал теплової енергії та 112,0 ГВт·год електричної енергії за рахунок використання альтернативних джерел енергії

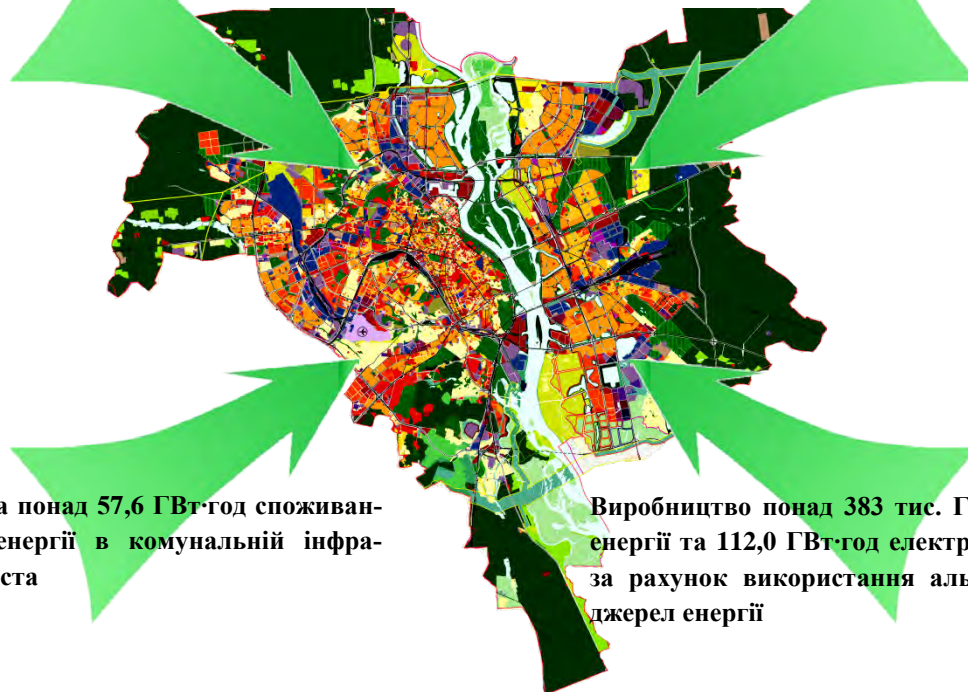


Рисунок 2.1.2. Основні кліматичні цілі ПДСЕР Києва

Зниження викидів CO₂ на 34% (444,2 тис. т/рік) до 2020 року

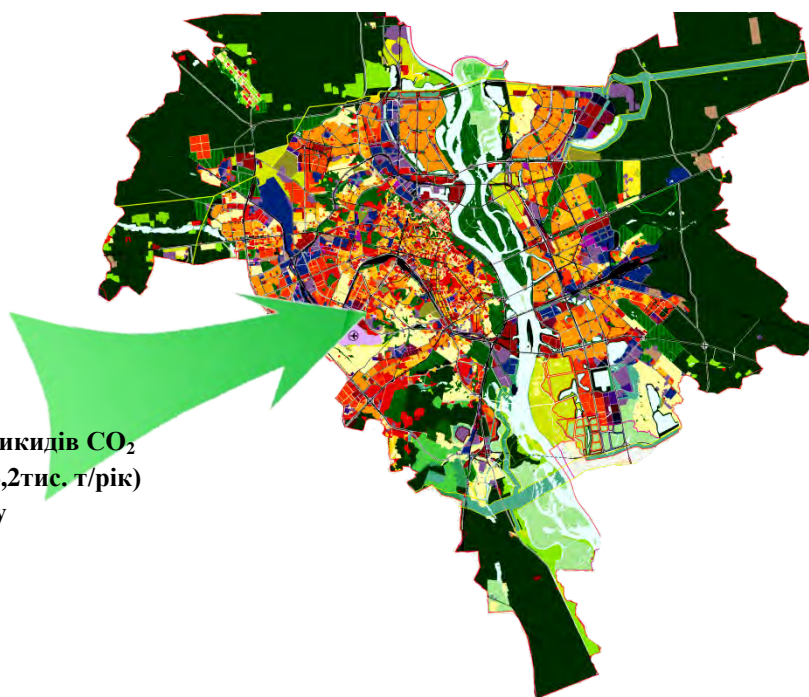
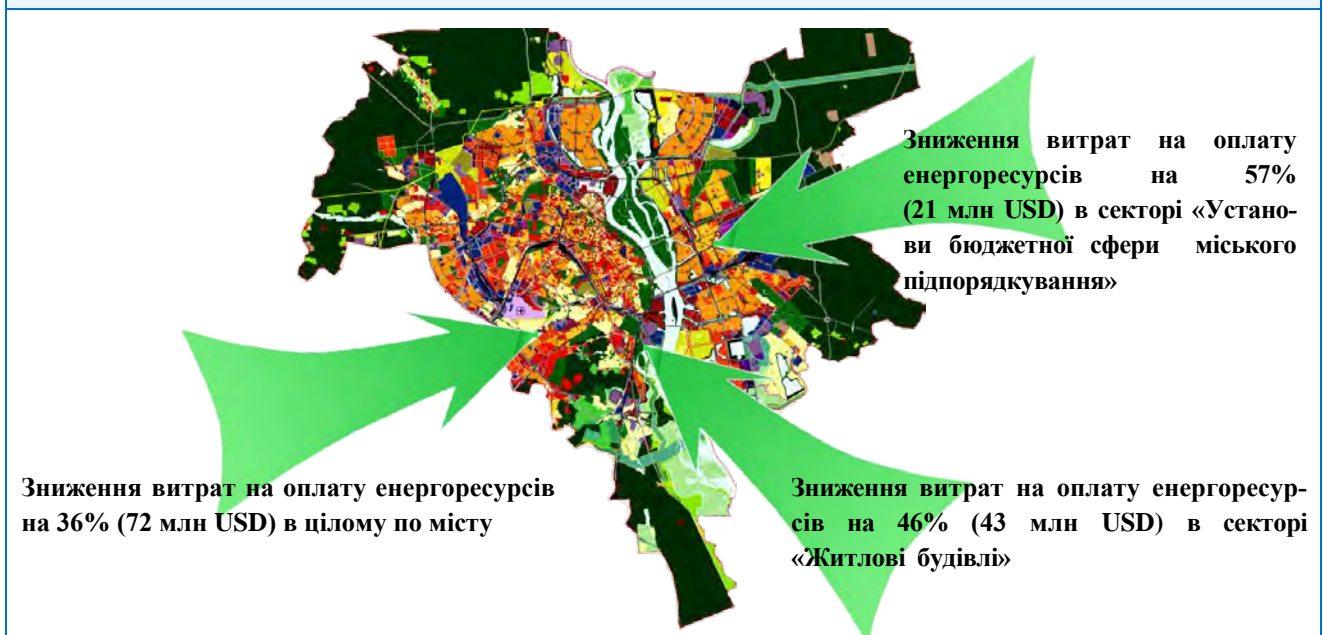




Рисунок 2.1.3. Основні фінансові цілі ПДСЕР Києва



Основні задачі ПДСЕР Києва:

- створення єдиного інвестиційного простору Києва;
- створення муніципальної системи енергетичного менеджменту, яка охоплює всі бюджетні установи та комунальну інфраструктуру Києва;
- створення кадастру викидів парникових газів Києва;
- реалізація інвестиційних проектів, які направлені на:
 - зниження споживання теплової енергії за рахунок часткової термомодернізації житлових та глибокої термомодернізації громадських будівель;
 - зниження споживання природного газу на теплопостачання;
 - зниження споживання електроенергії бюджетними установами, енергетичними та комунальними підприємствами міста (теплопостачання, водопостачання та водовідведення, зовнішнє освітлення);
 - впровадження альтернативних джерел енергії в енергетичний баланс міста (будівництво біопаливних ТЕЦ і котельень, установка теплових насосів та сонячних теплових колекторів, будівництво міні-ГЕС на стічних водах).
- підготовка та реалізація комплексу маловитратних програм в якості «м'яких» заходів для змінення енергетичної полі-

тики, інвестиційного клімату та залучення громадськості Києва до участі в енергетичних проектах і програмах енергоефективної модернізації міста, а також для популяризації енерго- та ресурсозбереження, використання відновлювальних джерел енергії.

При вирішенні зазначених задач очікується отримання наступних ефектів:

екологічні:

- зниження викидів парникових газів.

політичні:

- зниження залежності теплоенергетики Києва від імпортного газу;
- підвищення енергетичної безпеки міста;
- удосконалення системи управління енергоспоживанням в комунальному господарстві Києва.

економічні:

- зниження платежів на оплату паливно-енергетичних ресурсів в витратній частині бюджету міста;
- збільшення приватних інвестицій в модернізацію комунальної інфраструктури міста;
- збільшення податкових надходжень за рахунок розвитку місцевого бізнесу, ринку матеріалів та обладнання.

**соціальні:**

- уповільнення темпів зростання платежів за теплову енергію для споживачів категорії «Населення» і «Бюджетна сфера».
- збільшення кількості робочих місць;
- покращення якості послуг з теплопостачання, питного водопостачання споживачів;
- підвищення рівня теплового комфорту в громадських та житлових будівлях;
- покращення зовнішнього вигляду громадських та житлових будівель міста;
- формування ощадливого відношення споживачів до енергоресурсів.

2.2. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ПДСЕР КИСВА

Повне виконання ПДСЕР Києва до 2020 р. шляхом комплексної реалізації інвестиційних проектів в обраних секторах дозволить **скоротити на 34% викиди CO₂** за рахунок **зменшення на 21,3% споживання енергоресурсів та збільшення на 27,0% частки альтернативних джерел енергії** в енергетичному балансі міста.

В таблиці 2.2 приведені кількісні показники, досягнення яких засвідчить про ефективність виконання ПДСЕР Києва до 2020 р.

Таблиця 2.2. Очікувані результати від реалізації ПДСЕР Києва

№	Показники	Одиниці вимірювання	Базове значення	2015-2020 рр.	
				Значення	%
1	Економія паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР)	ГВт·год/рік	2 287,9	487,8	21,3%
1.1	Зниження споживання теплової енергії, у т.ч.:	тис. Гкал/рік	1 041,1	317,6	30,5%
	• установи бюджетної сфери*	тис. Гкал/рік	277,2	57,7	20,8%
	• багатоповерхові житлові будівлі	тис. Гкал/рік	477,3	66,8	14,0%
1.2	Зниження споживання природного газу теплопостачальними компаніями	млн м ³ /рік	166,2	76,1	45,8%
1.3	Зниження споживання електроенергії, у т.ч.:	ГВт·год/рік	851,1	57,6	6,8%
	• установи бюджетної сфери*	ГВт·год/рік	33,1	2,6	7,7%
	• ПАТ «АК «Київводоканал»	ГВт·год/рік	378,3	12,4	3,3%
	• ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»	ГВт·год/рік	61,4	-	-
	• КП ЕЗО «Київміськвітло»	ГВт·год/рік	61,2	6,12	10,0%
	• КП «Київський метрополітен» та КП «Київпаstrans»	ГВт·год/рік	378,5	36,6	9,7%
2	Збільшення виробництва енергії з альтернативних джерел енергії	ГВт·год/рік	2 061,8	557,4	27,0%
	• тепла енергія	тис. Гкал/рік	1 041,1	383,0	36,8%
	• електрична енергія	ГВт·год/рік	851,1	112,0	13,2%
3	Зниження викидів CO₂	тис. т/рік	1 306,9	444,2	34,0%

* - міського підпорядкування



На **рисунках 2.2.1-2.2.4** наведені діаграми для ілюстрації очікуваних результатів від реалізації ПДСЕР Києва.

Рисунок 2.2.1. Економія теплової енергії в багатоповерхових житлових та бюджетних будівлях та виробництво теплової енергії з АДЕ

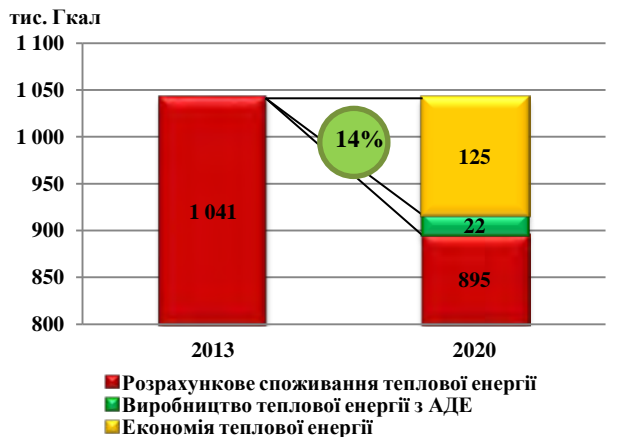


Рисунок 2.2.3. Зниження споживання електроенергії та місцеве виробництво електроенергії з АДЕ

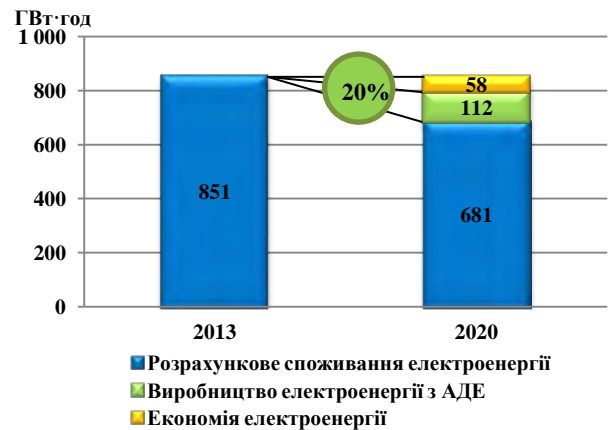


Рисунок 2.2.2. Зниження обсягу викидів CO₂

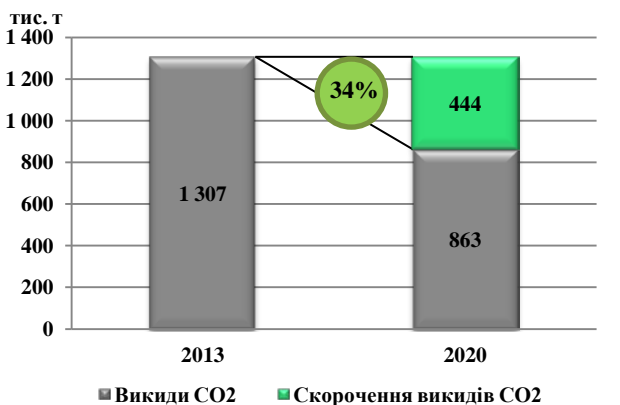
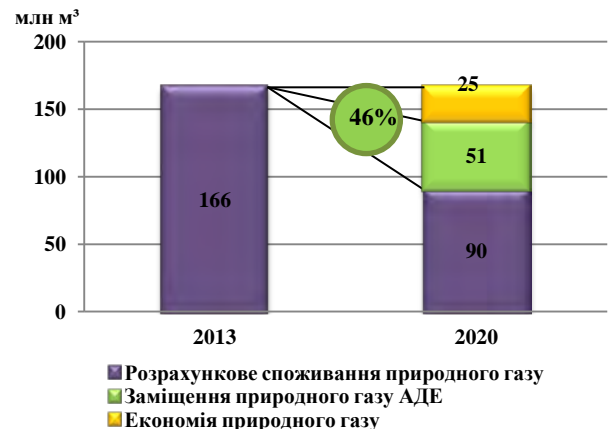


Рисунок 2.2.4. Зниження споживання природного газу



2.3. ЗАГАЛЬНІ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНІ, ВАРТІСНІ, ІНВЕСТИЦІЙНІ ТА КЛІМАТИЧНІ БАЛАНСИ МІСТА

Цей розділ ПДСЕР Києва зв'язує у єдиній формі секторальних та комплексних балансів паливно-енергетичні, кліматичні та фінансові потоки з 2007 до 2020 року обраних пріоритетних секторів згідно **розділу 1.3. Розвиток вихідного стану (базова лінія)**.

Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси (далі – ПЕБ) майбутніх періодів Києва розраховані з врахуванням впровадження інвестиційних проектів, що розроблені в рамках ПДСЕР Києва.

Всі розрахунки споживання паливно-енергетичних ресурсів (далі – ПЕР) та їх вартості для

майбутніх періодів, що наведені в розділі, є наближеними, на підставі прогнозної моделі розвитку міста та прогнозу вартості енергоносіїв.

За основу структури паливно-енергетичних балансів подалі прийнята модель Міжнародного енергетичного агентства (www.iea.org).

Паливно-енергетичні баланси міста Києва – це співвідношення обсягів паливно-енергетичних ресурсів, які поступають, перероблюються та вибувають, внаслідок їх споживання і втрат на території міста. ПЕБ пов'язує в єдине ціле локальні баланси різних видів палива та енергії житлової сфери, бюджетної сфери, комунальних підприємств.

Основна задача паливно-енергетичного балансу – показати минулу і майбутню структуру виробництва, транспорту та використання



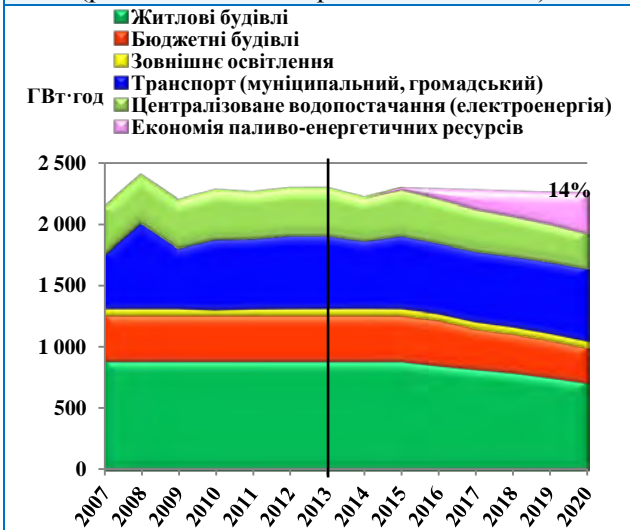
енергоресурсів у системі тепло-, газо-, електро-, та водопостачання, що є основою для подальшого прийняття рішень, як стратегічного характеру, так і рішень, що визначають розвиток міста.

Енергетичні баланси є основою для середньострокових та довгострокових прогнозів та сценаріїв розвитку, які стають базою для прийняття політичних рішень владою та депутатським корпусом і громадою.

У ПДСЕР Києва включені проекти, спрямовані на зменшення викидів CO₂ і зменшення енергоспоживання кінцевих споживачів.

На **рисунках 2.3.1–2.3.2** приведено споживання ПЕР за пріоритетними секторами міста.

Рисунок 2.3.1. Паливно-енергетичний баланс (розподіл за категоріями споживачів)*



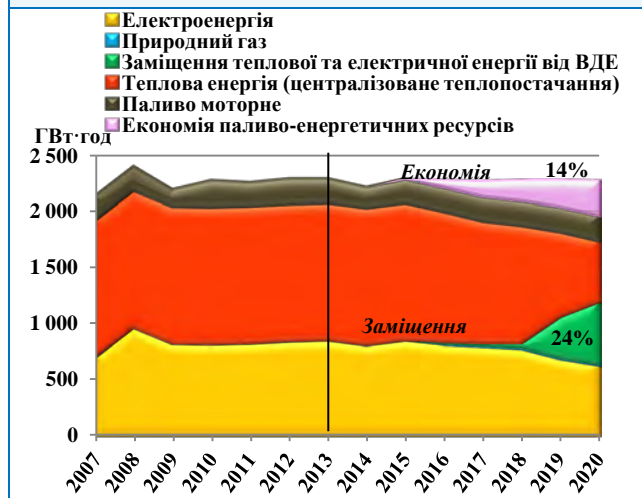
* – без врахування проекту «Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ»

Економія ПЕР на 2020 рік складе 310,0 ГВт·год (14 % від споживання ПЕР пріоритетними секторами у базовому році), в тому числі:

- за рахунок впровадження енергоефективних проектів становитиме 233,9 ГВт·год (економія теплової енергії – 176,2 ГВт·год, електроенергії – 57,6 ГВт·год);
- за рахунок зменшення попиту на водопостачання складає 76,1 ГВт·год.

Основна економія ПЕР виникає секторах «Установи бюджетної сфери» та «Житлові будівлі», завдяки впровадженню проектів з модернізації будівель, що складає у 2020 році близько 6% економії від загального споживання ПЕР пріоритетними секторами.

Рисунок 2.3.2. Паливно-енергетичний баланс (за видами паливно-енергетичних ресурсів)*

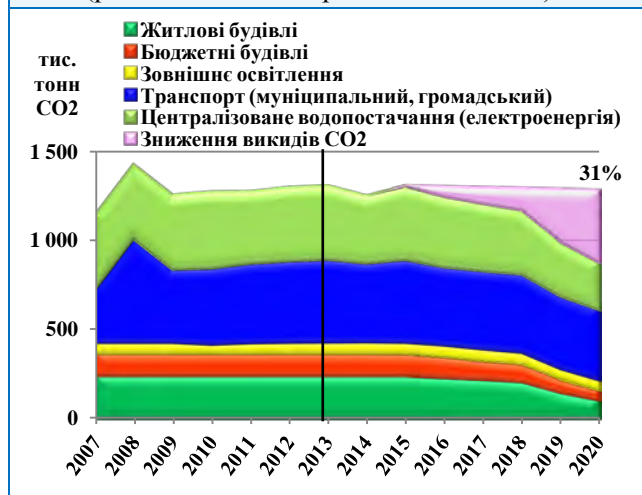


* – без врахування проекту «Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ»

Виробництво енергії з альтернативних джерел енергії у 2020 році складає 557,4 ГВт·год (заміщення теплової енергії – 445,4 ГВт·год та електричної енергії – 112,0 ГВт·год), що складає 24 % від споживання ПЕР пріоритетними секторами у базовому році.

На **рисунках 2.4.3–2.4.4** приведено кліматичний баланс викидів CO₂ за пріоритетними секторами міста.

Рисунок 2.3.3. Кліматичний баланс (розподіл за категоріями споживачів)*



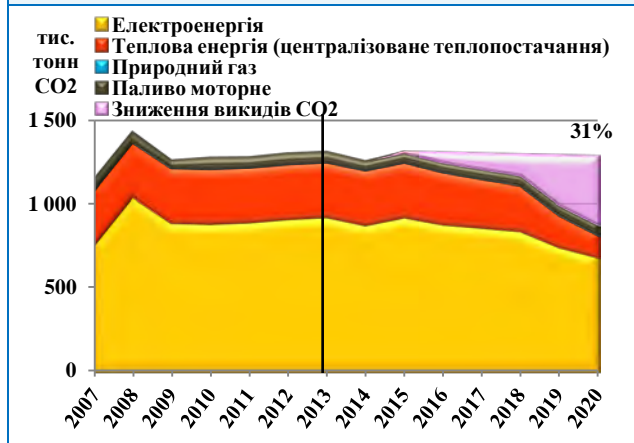
* – без врахування проекту «Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ»

Кліматичний баланс відображає об'єми викидів парникових газів (зокрема CO₂), що утворюються у зв'язку з енергоспоживанням на території місцевих органів влади. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела викидів CO₂.



Відповідно до прогнозу споживання ПЕР містом до 2020 року та пропонуваніх енергоефективних проектів був виконаний розрахунок викидів CO₂ відповідно до європейської методики.

Рисунок 2.3.4. Кліматичний баланс
3(за видами паливно-енергетичних ресурсів)*



* – без врахування проекту «Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ»

Зниження викидів парникових газів у 2020 році прогнозується на 31% (401,0 тис. тонн CO₂) відносно базового року.

Впровадження енергоефективних заходів призведе до зниження викидів парникових газів у 2020 році на 27% (350,5 тис. тонн CO₂ – без врахування проекту «Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ») відносно базового року. За рахунок зменшення попиту на водопостачання призведе до зниження викидів CO₂ на 4% (50,5 тис. тонн CO₂) відносно базового року.

Для розрахунку кліматичного балансу були вибрані стандартні коефіцієнти викидів. Коефіцієнти наведені у Додатку 1. **Базовий кадастр викидів.**

На **рисунках 2.3.5–2.3.6** приведено вартісний баланс за пріоритетними секторами міста.

Вартісні баланси минулих та майбутніх періодів відображають повну картину та зв'язок енергетичних та фінансових потоків. Картина фінансових потоків створюється рухом платежів за енергоресурси, інвестиційними витратами на модернізацію міста та економії грошових витрат на енергозабезпечення міста.

В розділі приведено очікуваний розвиток витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста. Прогноз витрат на оплату ПЕР розра-

хований згідно з обсягами споживання паливно-енергетичних ресурсів та прогнозом росту їх тарифів. **Всі розрахунки приведені без урахування ПДВ.**

Рисунок 2.3.5. Вартісний баланс (розподіл за категоріями споживачів)

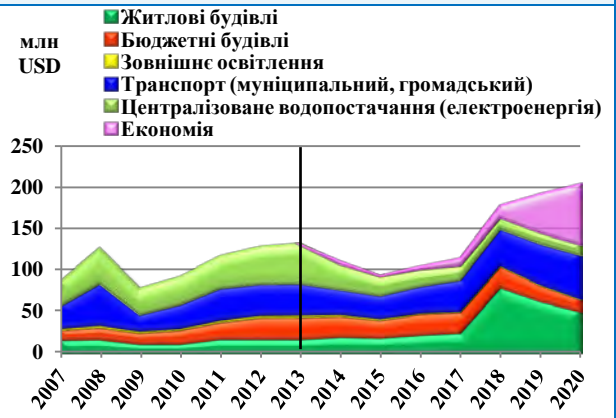
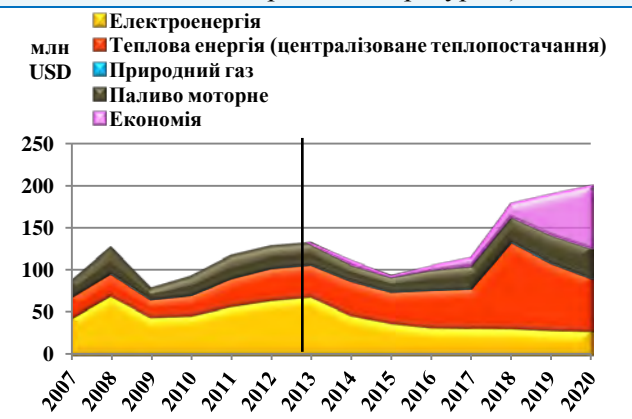


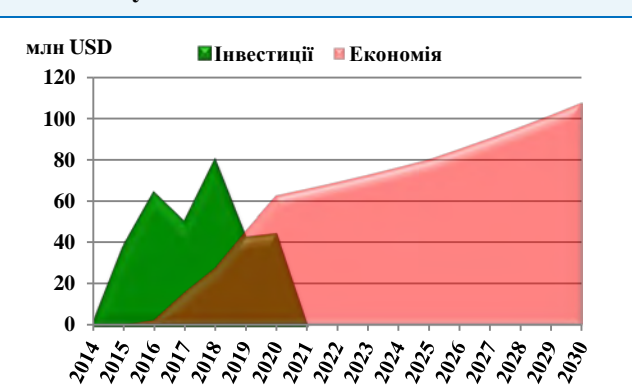
Рисунок 2.3.6. Вартісний баланс (за видами паливно-енергетичних ресурсів)



Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів після впровадження проектів у 2020 році прогнозовано складуть 126 млн USD. Економія складе 72 млн USD.

На **рисунку 2.3.7** представлені характеристики обсягів капітальних вкладень та отриманої економії у період до 2030 року взагалі по місту.

Рисунок 2.3.7. Інвестиційний баланс



РОЗДІЛ 3

СТАЛИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗВИТОК КИЄВА СЕКТОРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ





РОЗДІЛ 3. СТАЛИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗВИТОК КИЄВА. СЕКТОРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

В основу Плану дій сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР) Києва покладені інвестиційні проекти комунальних та енергетичних компаній міста, а також проекти, що створені за підтримки країн донорів та міжнародних фінансових організацій (МФО).

Виконання зобов'язань Києва в рамках Угоди Мерів забезпечується пропонованим комплексом інвестиційних проектів. В розділі наведені основні секторальні цілі енергетичної модернізації житлово-комунальної інфраструктури міста в рамках довгострокового сталого енергетичного розвитку Києва.

Таблиця 3.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів

№	Найменування	Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Період реалізації	Обсяг фінансування, без ПДВ	
				рр.	млн грн	млн USD
1	2	3	4	5	6	7
1	Установи бюджетної сфери			2014-2020	1 221,6	47,0
1.1	Термосанация у бюджетних установах міста Києва/ «Укладення енергосервісних контрактів щодо впровадження заходів з енергозбереження у бюджетних установах міста Києва» в рамках співпраці з НЕФКО (12 установ)	*7	C	2016	201,1	7,7
1.2	Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокотли) (16 установ)	*1, *7	C	2015-2017	110,4	4,2
1.3	Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо) (40 установ)	*1, *7	C	2015-2017	62,9	2,4
1.4	Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків) в рамках співпраці з НЕФКО (182 одиниць)	*1, *7	D	2014	4,6	0,2
1.5	Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів	*2, *7*, *8	A	2016-2020	502,1	19,3
1.6	Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я	*2, *7*, *8	A	2017-2020	230,4	8,9
1.7	Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури	*2, *7*, *8	A	2017-2020	110,0	4,2
2	Житлові будівлі **			2016-2020	212,5	8,2
2.1	Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)	*8	A	2016-2020	212,5	8,2
3	Система теплопостачання			2016-2020	1 461,0	56,2
3.1	Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС в рамках співпраці з НЕФКО	*7	B	2015-2016	20,1	0,8
3.2	Будівництво біопаливної котельні	*2, *3	A	2017-2020	46,8	1,8
3.3	Будівництво біопаливної ТЕЦ	*2, *3	A	2017-2020	1 300,0	50,0
3.4	Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ	*3	A	2017-2020	46,8	1,8
3.5	Оснащення інженерних ввідів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплотічильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації (598 об'єктів)	*1	C	2015-2017	47,3	1,8

*1 – Програма економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 р., *2 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк), *3 – ПАТ «КІЇВЕНЕРГО», *4 – Проект розвитку міської інфраструктури – 2 (МБРР).

РОЗДІЛ 3. СТАЛИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗВИТОК КИЄВА. СЕКТОРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ



Техніко-економічні показники інвестиційних проектів ПДСЕР Києва по кожному сектору наведені в таблиці 3.1. Розрахунки технічної та економічної доцільності більшості запропонованих заходів виконані з певними припущеннями, тому їх результати повинні розгляда-

тися, як попередня оцінка потенційно найбільш привабливих або необхідних заходів. Економічні показники інвестиційних проектів в грошовому вираженні приведені з урахуванням поточного курсу валют 26,0 грн/USD на час розробки проектів.

Таблиця 3.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів (продовження)

№	Економія енергоресурсів	Річний обсяг зниження споживання теплової енергії	Річний обсяг зниження споживання природного газу	Річний обсяг економії та місцевого виробництва електроенергії	Річний обсяг зниження викидів CO ₂	Чистий інтегральний дисконтований прибуток (NPV)	Термін окупності (DPP)	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ
	ГВт·год	тис. Гкал	млн м ³	ГВт·год	тис. т	млн USD	років	%		кВт·год/USD
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	99,0	79,5	12,3	2,6	27,6	44,7	-	-	-	-
1.1	31,5	26,1	4,2	1,1	9,3	34,7	4,3	38,7	4,5	4,1
1.2	26,7	19,6	2,8	-	6,1	4,5	8,2	18,2	1,1	5,4
1.3	2,6	2,2	0,3	-	0,7	1,1	13,7	11,5	0,5	1,1
1.4	1,2	-	-	1,2	1,3	0,5	4,0	35,6	2,7	6,8
1.5	23,3	20,0	3,2	-	6,3	2,4	13,0	14,0	0,1	1,2
1.6	9,9	8,5	1,3	-	2,6	1,4	14,0	13,8	0,2	1,1
1.7	3,8	3,0	0,5	0,3	1,3	0,1	21,0	10,8	0,03	0,9
2	77,7	66,8	10,7	-	20,8	104,9	-	-	-	-
2.1	77,7	66,8	10,7	-	20,8	104,9	2,9	72,7	12,8	9,5
3	601,3	388,2	52,3	112,0	242,4	69,9	-	-	-	-
3.1	5,1	4,0	0,5	-	1,2	1,2	8,1	122,4	1,6	6,5
3.2	33,5	28,8	3,5	-	9,0	0,4	4,0	20,6	0,2	18,6
3.3	494,1	304,0	40,0	112,0	216,2	13,4	6,0	15,8	0,3	9,9
3.4	37,3	24,4	3,9	-	7,5	17,1	2,4	81,0	9,5	20,7
3.5	31,4	27,0	4,3	-	8,4	37,4	3,2	81,3	37,4	17,3

*5 – ПАТ «АК «Київводоканал», *6 – Департамент транспортної інфраструктури КМДА, *7 – КП «ГВП», *8 – ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», *9 – ПЕФ «ОптімЕнерго», *10 – КП ЕЗО «Київміськвітло, А – Проектна ідея, В- Техніко-економічне обґрунтування, С- Робоче проектування, , D – Впровадження

** - погоджено з проектом USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні»



РОЗДІЛ 3. СТАЛИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗВИТОК КИЄВА. СЕКТОРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Таблиця 3.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів (продовження)

№	Найменування	Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Період реалізації	Обсяг фінансування, без ПДВ	
					рр.	млн грн
1	2	3	4	4	5	6
4	Система водопостачання та водовідведення			2016-2020	328,2	12,6
4.1	Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури – 2» за підтримки МБРР	*4, *5	C	2016-2020	295,7	11,4
4.2	Реконструкція НВС-II підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції	*2, *5	A	2019-2020	32,5	1,3
5	Система зовнішнього освітлення			2017-2020	108,9	4,2
5.1	Модернізація 15 700 вуличних світильників	*2, *10	A	2017-2020	108,9	4,2
6	Громадський транспорт			2015-2018	4 234,4	163,0
6.1	Оновлення парку тролейбусів (202 одиниці)	*8	D	2015-2016	1 093,7	42,1
6.2	Модернізація систем освітлення 536 вагонів метрополітену	*2, *6	A	2016-2017	5,5	0,2
6.3	Модернізація рухомого складу метрополітену (160 вагонів)	*2, *6	A	2015-2018	3 135,2	120,6
7	Система енергетичного менеджменту	*9	A	2016-2020	465,9	21,2
	ВСЬОГО				8 032,4	312,2

*1 – Програма економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 р., *2 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк), *3 – ПАТ «КІЇВЕНЕРГО», *4 – Проект розвитку міської інфраструктури – 2 (МБРР)

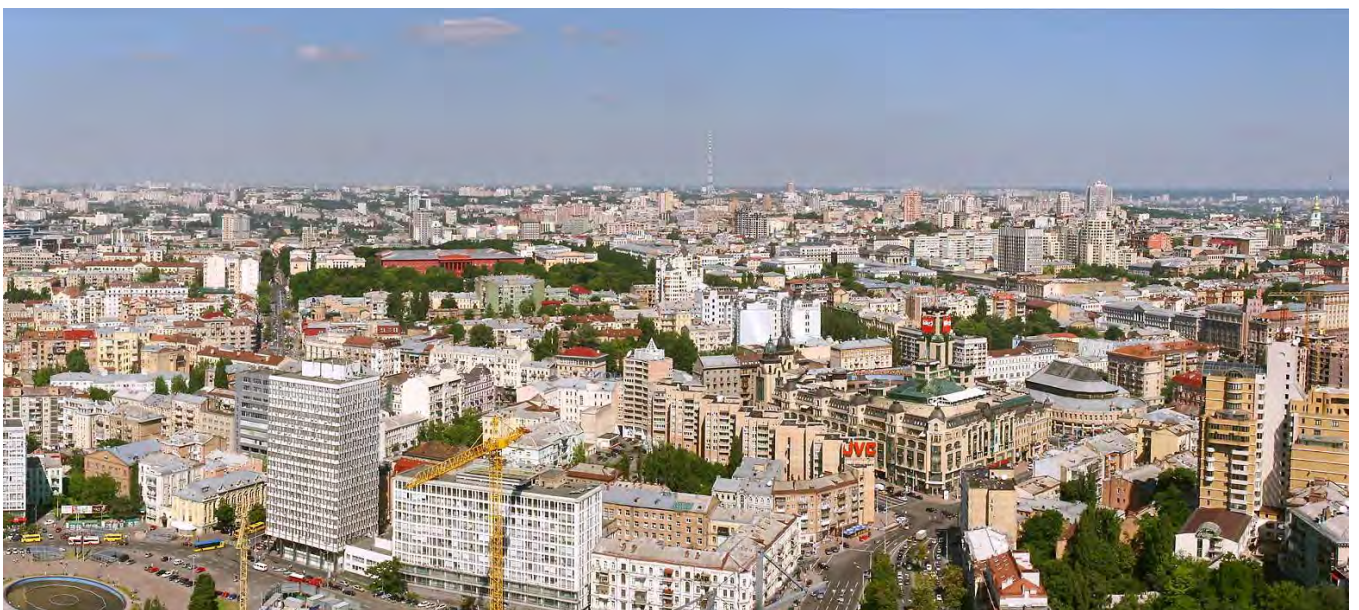




Таблиця 3.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проєктів (закінчення)

№	Економія енергоресурсів	Річний обсяг зниження споживання теплової енергії	Річний обсяг зниження споживання природного газу	Річний обсяг економії та місцевого виробництва електроенергії	Річний обсяг зниження викидів CO ₂	Чистий інтегральний дисконтований прибуток (NPV)	Термін окупності (DPP)	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ
	ГВт·год	тис. Гкал	млн м ³	ГВт·год	тис. т	млн USD	років	%		кВт·год/USD
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	12,4	-	-	12,4	13,4	36,3	-	-	-	-
4.1	6,6	-	-	6,6	7,2	36,0	-	21,0	3,2	0,6
4.2	5,8	-	-	5,8	6,3	0,3	9,0	16,6	0,2	4,6
5	6,1	-	-	6,1	6,6	1,8	-	-	-	-
5.1	6,12	-	-	6,1	6,6	0,8	10,0	17,5	0,2	1,5
6	36,6	-	-	36,6	39,6	-	-	-	-	-
6.1	24,4	-	-	24,4	26,5	-28,9	-	-	-	0,6
6.2	0,5	-	-	0,5	0,5	0,03	10,0	12,2	0,1	2,3
6.3	11,7	-	-	11,7	12,6	-56,5	-	-	-	0,1
7	262,4	193,1	0,9	29,4	93,7	11,3	3,2	33,0	0,6	12,4
	1 095,5	727,6	76,1	199,0	444,2	267,7	-	-	-	-

*5 – ПАТ «АК «Київводоканал», *6 – Департамент транспортної інфраструктури КМДА, *7 – КП «ГВП», *8 – ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», *9 – ПЕФ «ОптімЕнерго», *10 – КП ЕЗО «Київміськвітло», А – Проєктна ідея, Б – Техніко-економічне обґрунтування, С – Робоче проєктування, Д – Впровадження.



РОЗДІЛ 3.1

УСТАНОВИ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ МІСЬКОГО ПІДПОРЯДКУВАННЯ





РОЗДІЛ 3.1. УСТАНОВИ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ МІСЬКОГО ПІДПОРЯДКУВАННЯ

3.1. УСТАНОВИ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ

Цілі сталого енергетичного розвитку

Планування сталого енергетичного розвитку сектору установи бюджетної сфери орієнтується на ключові документи ЄС щодо запобігання зміни клімату:

- Директива ЄС 2010/31/EU про енергетичну ефективність будівель (EPBD);
- Директива 2009/28/ЄС про використання відновлювальних джерел енергії.

Основні цілі сталого енергетичного розвитку сектору установи бюджетної сфери включають наступне:

- Зниження в 1,3 рази (на 57,7 тис. Гкал/рік) потреби в тепловій енергії на опалення будівель установ бюджетної сфери*¹;
- Зниження в 1,4 рази (на 12,3 млн м³/рік) споживання природного газу*² на потреби опалення будівель установ бюджетної сфери;
- Зменшення в 1,3 рази (на 27,6 тис. т/рік) обсягу викидів CO₂ за рахунок зменшення споживання енергоресурсів.

*¹ – міського підпорядкування.

*² – за рахунок зниження споживання теплової енергії будівлями та заміщення природного газу місцевими видами палива (теплові насоси, сонячні колектори, біопаливо).

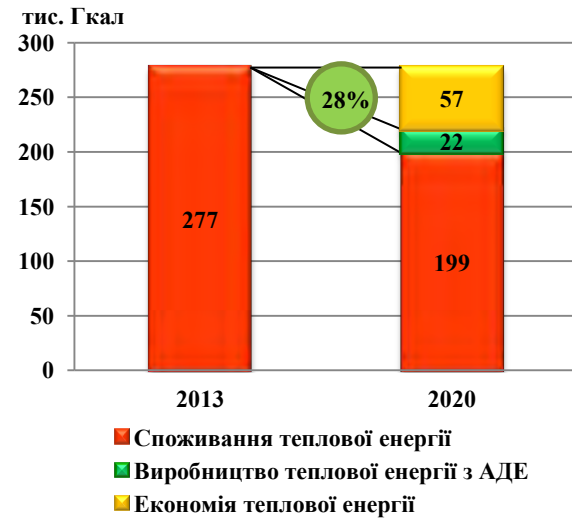
Основні задачі сталого енергетичного розвитку сектору установи бюджетної сфери:

- Впровадження проектів термомодернізації 100-а установ бюджетної сфери Києва, що забезпечить зниження споживання теплової енергії на опалення будівель і, відповідно, позначиться на зниженні споживання природного газу.
- Зниження нераціональних витрат електричної енергії обладнанням харчоблоків та системою освітлення будівель установ бюджетної сфери Києва за рахунок заміни енергоємних електроплит та модернізації системи освітлення.

Очікувана динаміка зниження споживання теплової енергії будівлями установ бюджетної сфери та обсяг виробництва теплової енергії за

рахунок використання АДЕ наведена на **рисунок 3.1.1.**

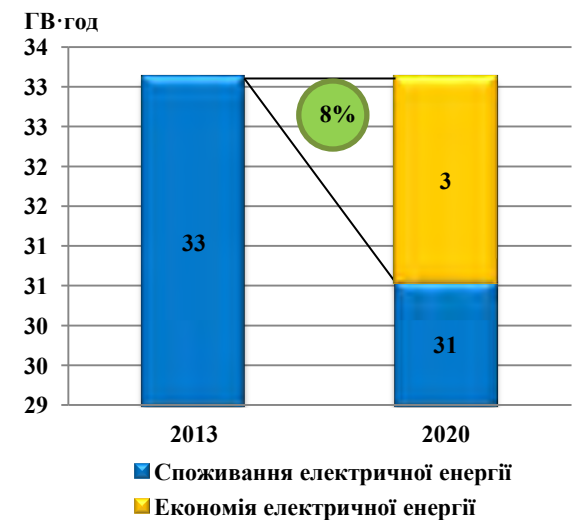
Рисунок 3.1.1. Зниження споживання теплової енергії будівлями бюджетної сфери* та обсяг виробництва теплової енергії за рахунок АДЕ



* – міського підпорядкування.

Очікувана динаміка зниження споживання електричної енергії будівлями установ бюджетної сфери наведена на **рисунок 3.1.2.**

Рисунок 3.1.2. Зниження споживання електричної енергії будівлями установ бюджетної сфери

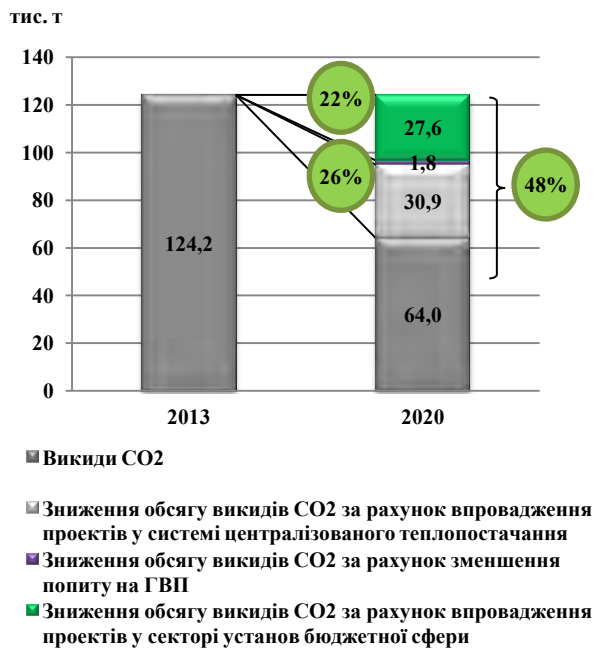


Відповідне зниження споживання природного газу на джерелах теплової енергії та електричної енергії в секторі установи бюджетної сфери призведе до **скорочення обсягу викидів CO₂, на 22% (на 27,6 тис. т/рік) від базового 2013 року.**



На **рисунку 3.1.3** приведено очікувану динаміку зниження обсягу викидів CO₂ в рамках сектору установи бюджетної сфери.

Рисунок 3.1.3. Зниження обсягу викидів CO₂



Інвестиційні проекти

В підрозділі наведено основні техніко-економічні показники інвестиційних проектів, що направлені на сталий енергетичний розвиток сектору установи бюджетної сфери. Більш детальна інформація наведена в додатку «**Рєєстр інвестиційних проектів**».

На період до 2020 рр. планується реалізація пілотних і типових проектів. Такі проекти призначені для відпрацювання технічних рішень, організаційних схем, вибору виконавців, а також для зниження ризиків невизначеності. Пілотні і типові проекти створюють базу інфраструктури для масової реалізації проектів з модернізації будівель установ бюджетної сфери.

Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в секторі установи бюджетної сфери наведені в **таблиці 3.1.1**.

Грошові показники проектів приведені з урахуванням поточного курсу валют 26,0 грн/USD на час розробки проектів.





РОЗДІЛ 3.1. УСТАНОВИ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ МІСЬКОГО ПІДПОРЯДКУВАННЯ

№	Найменування	Джерело позиції	Стаття позиції	Період реалізації	Обсяг фінансування, без ПДВ		Річний обсяг зниження споживання теплової енергії		Річний обсяг виробництва теплової енергії (A/E)		Річний обсяг зниження споживання природного газу (на джерелах теплопостачання)	Річний обсяг зниження електричної енергії	Річний обсяг зниження викидів CO ₂	Термін окупності (DPP)	Критерії відбору проектів
					млн USD	млн грн	тис. Гкал	ГВт-год	тис. Гкал	ГВт-год					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.1	Термосаніація у бюджетних установах міста Києва/ «Укладення енергосервісних контрактів щодо впровадження заходів з енергозбереження у бюджетних установах міста Києва» в рамках співпраці з НЕФКО (12 установ)	*4	C	2016	7,7	201,1	26,1	30,4	-	-	4,2	1,1	9,3	4,3	*5,*6
1.2	Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокопелі) (16 установ)	*2,*4	C	2015-2017	4,2	110,4	-	-	19,6	26,7	2,8	-	6,1	8,2	*5,*6*7
1.3	Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо) (40 установ)	*2,*4	C	2015-2017	2,4	62,9	-	-	2,2	2,6	0,3	-	0,7	13,7	*5,*6*7
1.4	Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків) в рамках співпраці з НЕФКО (182 од.)	*2,*4	D	2014	0,2	4,6	-	-	-	-	-	1,2	1,3	4,0	*6,*7
1.5	Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів	*1,*3,*4	A	2016-2020	19,3	502,1	20,1	23,3	-	-	3,2	-	6,3	13,0	*5,*6
1.6	Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я	*1,*3,*4	A	2017-2020	8,9	230,4	8,5	9,9	-	-	1,3	-	2,6	14,0	*5,*6
1.7	Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури	*1,*3,*4	A	2017-2020	4,2	110,0	3,0	3,5	-	-	0,5	0,3	1,3	21,0	*5,*6
ВСЬОГО					47,0	1 221,6	57,7	67,1	21,8	29,3	12,3	2,6	27,6		

*1 – ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», *2 – Програма економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 р., *3 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк), *4 – КП «ГВП», *5 – Соціальний ефект, *6 – Економічний ефект, *7 – Виконання зобов'язань «Угоди мерів», щодо використання відновлювальних (альтернативних) джерел енергії, А – Проектна ідея, В- Техніко-економічне обґрунтування, С- Робоче проектування, D – робоче проектування.



**Паливно-енергетичні, вартісні,
інвестиційні та кліматичні баланси**

Паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів розроблений на основі базового сценарію споживання ПЕР 376 будівель установ бюджетної сфери міського підпорядкування, враховує модернізацію будівель та проекти, що стосуються системи централізованого теплопостачання.

Загальна економія теплової енергії, природного газу та електроенергії складе 21% (76,5 ГВт·год) від загального споживання ПЕР 376 будівлями установ бюджетної сфери міського підпорядкування у 2013 році.

Економія ПЕР за рахунок впровадження запропонованих енергоефективних проектів становить 19% (69,7 ГВт·год), а також прогнозується зменшення попиту на ГВП, що призведе до економії 2% (6,8 ГВт·год) від базового значення.

Переведення теплопостачання будівель закладів бюджетної сфери на використання відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива призведе до заміщення 128,4 ГВт·год теплової енергії, в тому числі 25,33 ГВт·год у секторі установи бюджетної сфери та 103,1 ГВт·год у системі теплопостачання, що в паливно-енергетичному балансі сектора становить 35% від базового значення.

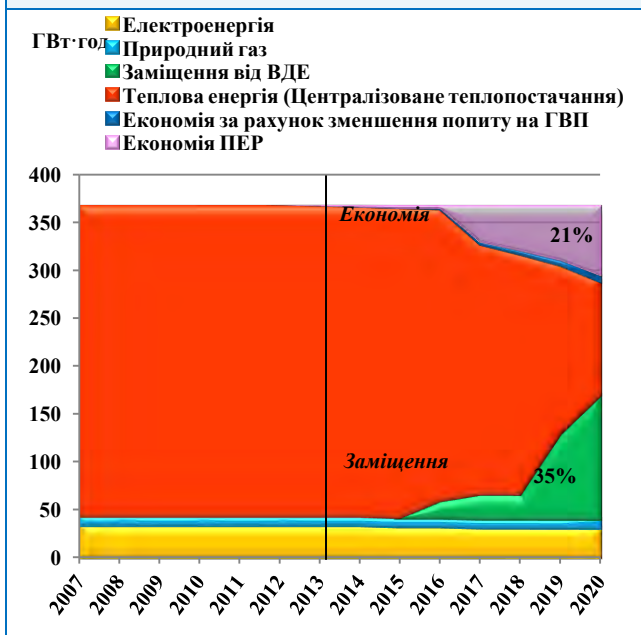
На **рисунку 3.1.3** приведено паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів з врахуванням економії ПЕР від впровадження енергоефективних проектів.

Впровадження енергоефективних заходів з термомодернізації, переведення теплопостачання будівель закладів бюджетної сфери на використання відновлювальних джерел енергії і альтернативних видів палива об'єктів бюджетної сфери позитивно вплине на екологічну ситуацію у місті, та дозволить знизити викиди на 48% (60,2 тис. тонн CO₂) у 2020 році відносно базового значення викидів тонн CO₂.

Зниження обсягу викидів CO₂ за рахунок впровадження проектів у системі централізованого теплопостачання складе 30,9 тис. тонн CO₂. За рахунок впровадження проектів у секторі установ бюджетної сфери зниження обсягу викидів CO₂ складе 27,6 тис. тонн CO₂ у 2020 році, в тому числі використання відновлювальних джерел енергії і альтернативних видів палива призведе до скорочення викидів 6,8 тис. тонн CO₂. Зниження викидів CO₂ за рахунок зменшення попиту на ГВП прогнозовано складе 1,8 тис. тонн CO₂.

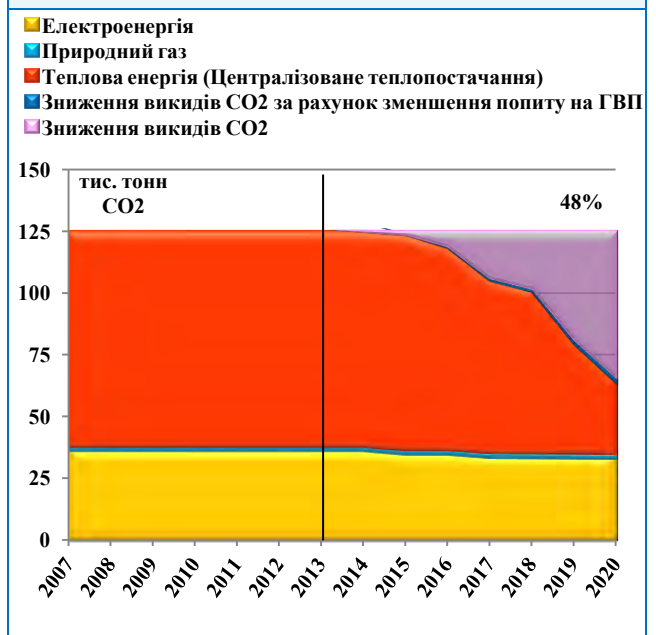
Кліматичний баланс викидів CO₂ приведено на **рисунку 3.1.4**.

Рисунок 3.1.3. Паливно-енергетичний баланс*



* – без врахування проекту «Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ»

Рисунок 3.1.4. Кліматичний баланс *



* – без врахування проекту «Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ».



РОЗДІЛ 3.1. УСТАНОВИ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ МІСЬКОГО ПІДПОРЯДКУВАННЯ

Впровадження енергоефективних проектів вплине на скорочення платежів за ПЕР.

Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів після впровадження проектів у 2020 році складуть 30,6 млн USD. Економія складе 7,3 млн USD.

Вартісний баланс представлено на **рисунку 3.1.5**.

На **рисунку 3.1.6** приведені дані про капітальні витрати та отриману економію від енергоефективних проектів у секторі «Установи бюджетної сфери міського підпорядкування».

Рисунок 3.1.5. Вартісний баланс

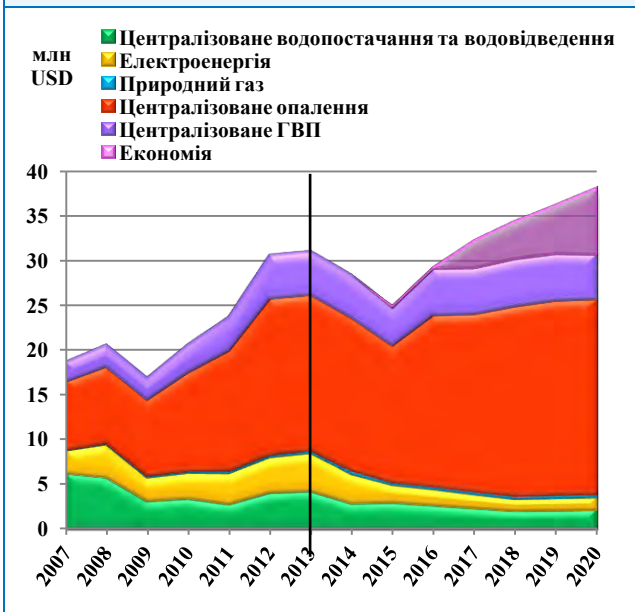
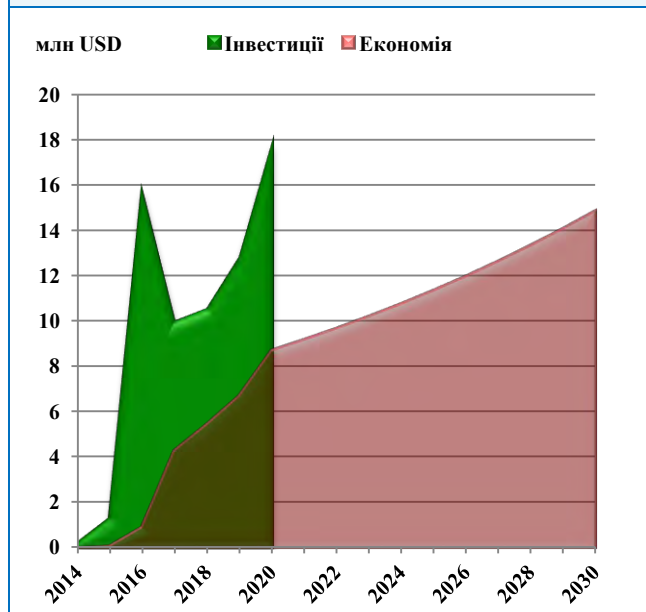


Рисунок 3.1.6. Інвестиційний баланс



РОЗДІЛ 3.2

ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ





3.2. ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ

Цілі сталого енергетичного розвитку

Планування сталого енергетичного розвитку сектору житлові будівлі орієнтується на ключовий документ ЄС щодо запобігання зміни клімату:

- Директива ЄС 2010/31/EU про енергетичні характеристики будівель (EPBD).

Основні цілі сталого енергетичного розвитку сектору житлових будівель включають наступне:

- Зниження в середньому в 1,2 рази (на 66,8 тис. Гкал/рік) потреби в тепловій енергії на опалення 433-х багатоповерхових житлових будівель*;
- Зменшення в середньому в 1,2 рази (на 10,7 млн м³/рік) споживання природного газу в системі централізованого теплопостачання.

* – будівлі від 5-ти та більше поверхів з централізованим теплопостачанням.

Основною задачею сталого енергетичного розвитку сектору житлові будівлі є зниження нераціональних витрат теплової енергії на опалення за рахунок впровадження заходів щодо часткової термомодернізації багатоповерхових житлових будівель

Очікувана динаміка зниження потреби в тепловій енергії на опалення багатоповерхових житлових будівель наведена на **рисунку 3.2.1**.

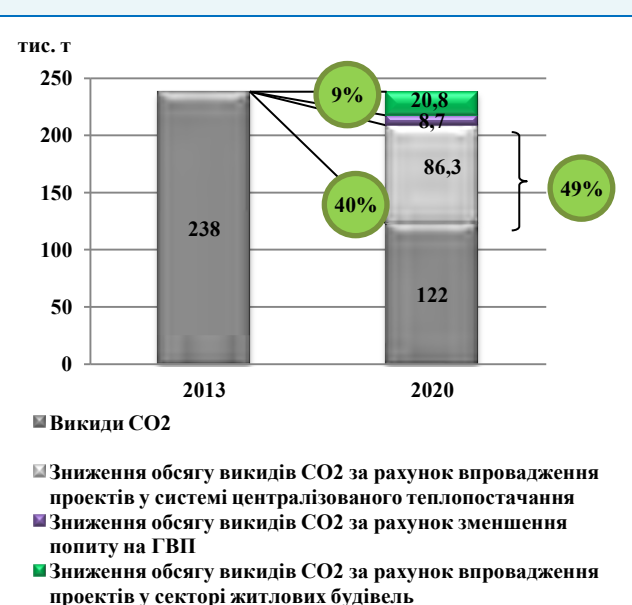
Рисунок 3.2.1. Зниження потреби в тепловій енергії на опалення багатоповерхових житлових будівель Києва



Зниження потреби в тепловій енергії багатоповерховими житловими будівлями забезпечить зниження обсягів споживання природного газу (централізованою системою опалення), що вплине на **зниження обсягу викидів CO₂ на 9% (на 20,8 тис. т/рік) від базового 2013 року**.

Очікувана динаміка зниження обсягу викидів CO₂ в рамках сектору житлових будівель наведена на **рисунку 3.2.2**.

Рисунок 3.2.2. Зниження обсягу викидів CO₂



Інвестиційні проекти

В підрозділі наведено основні техніко-економічні показники інвестиційного проекту, що направлений на сталий енергетичний розвиток сектору житлові будівлі. Більш детальна інформація наведена в додатку «**Реєстр інвестиційних проектів**».

Реалізація інвестиційного проекту «Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під’їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)» запланована на період з 2016 по 2020 рр.

Впровадження заходу виконується поступово, від 3-х до 170-ти житлових будинків на рік, що дозволяє скороти споживання теплової енергії. на 66,8 тис Гкал/рік.

Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на ПЕР та збільшення кількості завершених об’єктів з накопичувальним підсумком).



Техніко-економічні показники інвестиційно-гоо проекту в секторі житлові будівлі наведені в таблиці 3.2.1.

Грошові показники проектів приведені з урахуванням поточного курсу валют 26,0 грн/USD на час розробки проекту.

Таблиця 3.2.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в секторі житлові будівлі

№	Найменування	Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Період реалізації	Обсяг фінансування, без ПДВ		Річний обсяг зниження споживання теплової енергії		Річний обсяг зниження споживання природного газу (на джерелах тепlopостачання)	Річний обсяг зниження викидів CO ₂	Термін окупності (DPP)	Критерії відбору проектів
					роки	млн USD	млн грн	тис. Гкал				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.1	Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)**	*1	A	2016-2020	8,2	212,5	66,8	77,7	10,7	20,8	2,9	*2, *3

*1 – ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», *2 – Соціальний ефект, *3 – Економічний ефект, A – Проектна ідея.

** - погоджено з проектом USAID «Муниципальна енергетична реформа в Україні»

Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси

Паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів розроблений на основі базового сценарію споживання ПЕР 433-х житлових будівель, враховує модернізацію будівель та проекти, що стосуються системи централізованого тепlopостачання.

Економія теплової енергії у 2020 році складе 12% (110,2 ГВт·год) від загального споживання ПЕР 433-х житлових будівель.

Передбачається часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку), що дозволить знизити споживання теплової енергії у 2020 року на 77,7 ГВт·год. Економія складе 9 % від загального споживання ПЕР 433-х житлових будівель.

Також передбачається зменшення попиту на ГВП, що призведе до економії 32,5 ГВт·год – 4% від базового значення.

На **рисунку 3.2.3** приведено паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів з вра-

хуванням економії ПЕР від впровадження енергоефективних проектів.

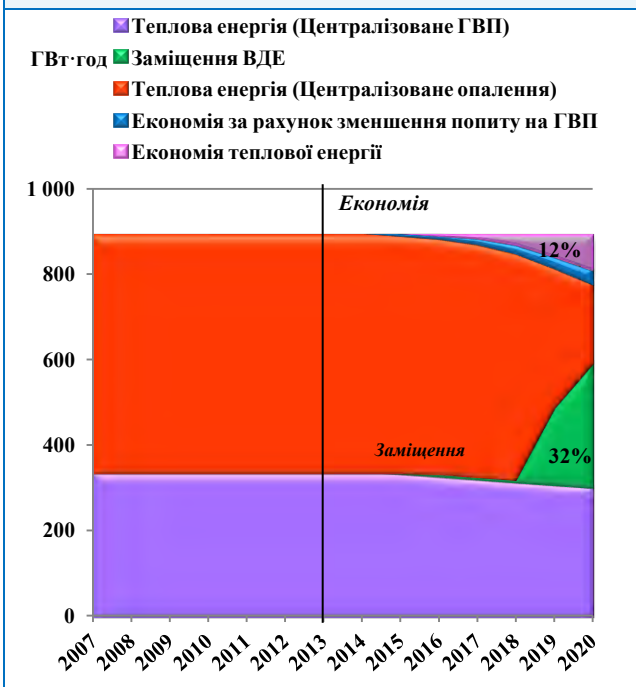
Впровадження енергоефективних заходів з термомодернізації та переведення тепlopостачання житлових будівель на використання відновлювальних джерел енергії і альтернативних видів палива позитивно вплине на екологічну ситуацію у місті, та дозволить знизити викиди на 49% (115,8 тис. тонн CO₂) у 2020 році відносно базового значення викидів CO₂.

Зниження обсягу викидів CO₂ за рахунок впровадження проектів у системі централізованого тепlopостачання складе 86,3 тис. тонн CO₂, в тому числі використання відновлювальних джерел енергії і альтернативних видів палива призведе до скорочення викидів на 77,4 тис. тонн CO₂. За рахунок впровадження проектів у секторі «Житлові будівлі» зниження обсягу викидів CO₂ складе 20,8 тис. тонн CO₂ у 2020 році. Зниження викидів CO₂ за рахунок зменшення попиту на ГВП прогнозовано складе 8,7 тис. тонн CO₂.

Кліматичний баланс викидів CO₂ приведено на **рисунку 3.2.4**.



Рисунок 3.2.3. Паливно-енергетичний баланс



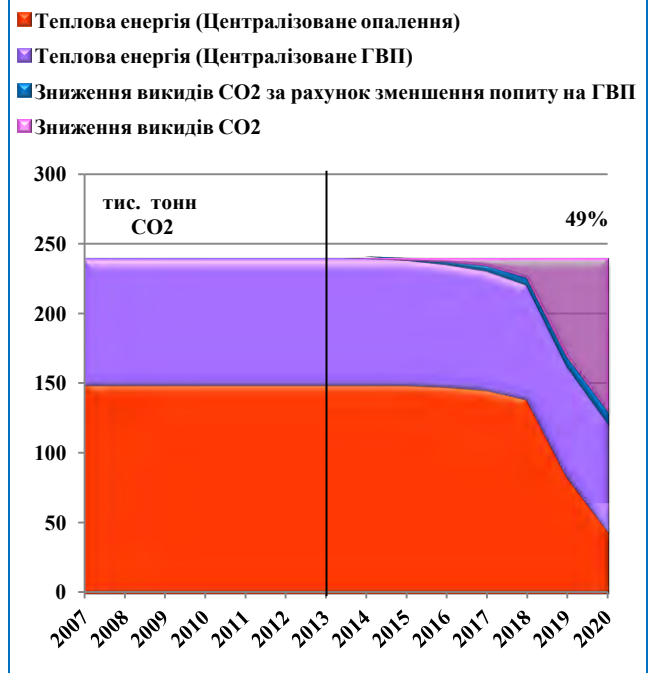
Впровадження енергоефективних проектів вплине на скорочення платежів за ПЕР.

Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів після впровадження проектів у 2020 році складуть 98,9 млн USD. Економія складе 8,3 млн USD.

Рисунок 3.2.5. Вартісний баланс



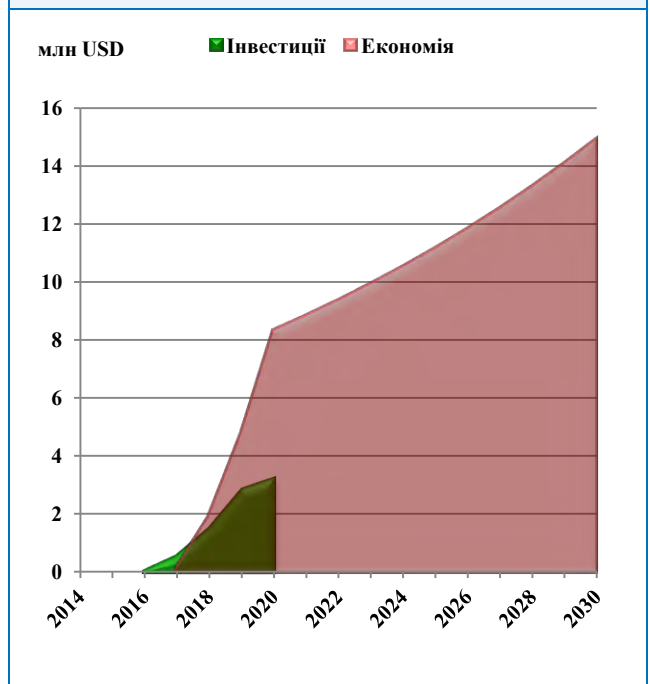
Рисунок 3.2.4. Кліматичний баланс викидів CO₂



Вартісний баланс представлено на **рисунку 3.2.5**.

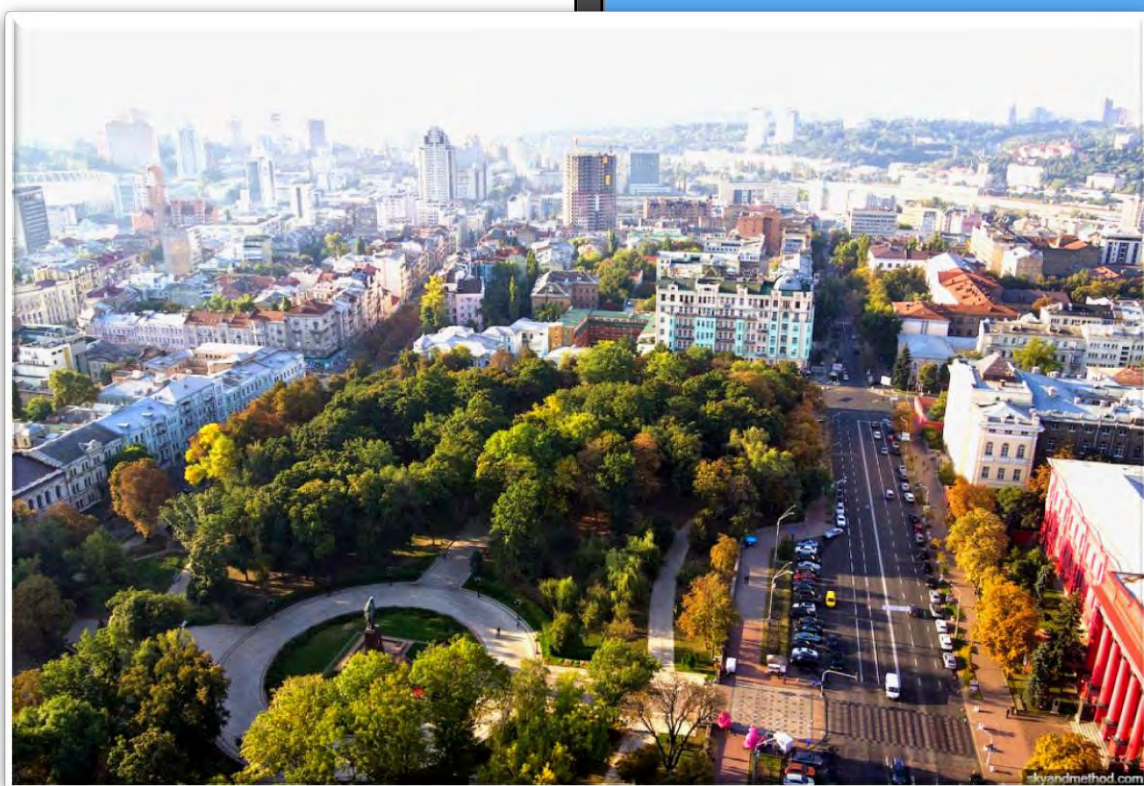
На **рисунку 3.2.6** приведені дані про капітальні витрати та отриману економію від енергоефективних проектів у секторі «Житлові будівлі».

Рисунок 3.2.6. Інвестиційний баланс



РОЗДІЛ 3.3

СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ





3.3. СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Цілі сталого енергетичного розвитку

Планування сталої енергетичної модернізації системи теплопостачання орієнтується на ключовий документ ЄС в сфері енергетичної ефективності – Директива 2012/27/EU про енергетичну ефективність.

Основні цілі сталого енергетичного розвитку системи теплопостачання міста включають наступне:

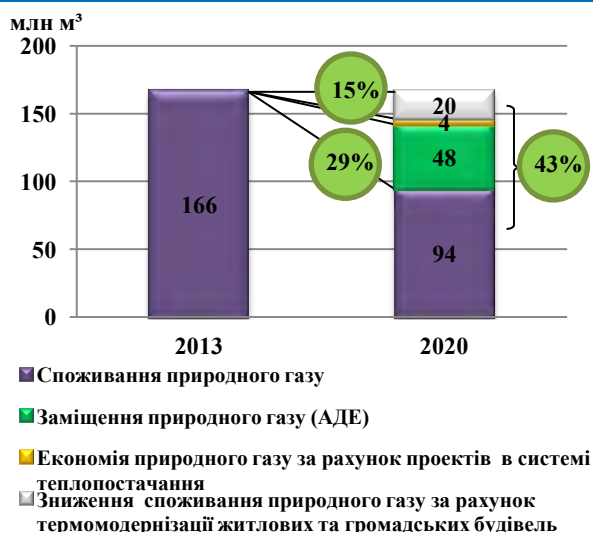
- Зниження у середньому на 31% (на 52,2 млн м³/рік) обсягу споживання природного газу на потреби централізованого теплопостачання.
- Збільшення виробництва електроенергії на 112 ГВт·год електроенергії на рік.

Основні задачі модернізації системи теплопостачання:

- Зниження нераціональних витрат природного газу та споживання електричної енергії за рахунок технічного переоснащення та реконструкції існуючих об'єктів системи теплопостачання.
- Заміщення дорогого імпортного природного газу за рахунок використання місцевих видів палива (деревинної тріски, пеллет, твердих побутових відходів).

Очікувана динаміка зниження споживання природного газу системою централізованого теплопостачання наведена на **рисунку 3.3.1**.

Рисунок 3.3.1. Зниження споживання природного газу в системі централізованого теплопостачання



Очікувана динаміка зниження споживання електричної енергії системою централізованого теплопостачання наведена на **рисунку 3.3.2**.

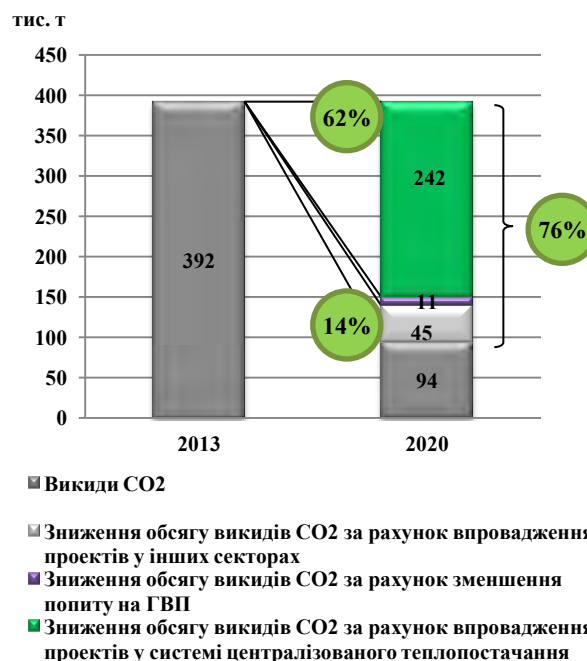
Рисунок 3.3.2. Зниження споживання електричної енергії системою централізованого теплопостачання



Зниження споживання ПЕР в системі централізованого теплопостачання забезпечить скорочення обсягу викидів CO₂ на 61,8% (на 242,4 тис. т/рік) від базового 2013 року;

На **рисунку 3.3.3** приведено очікувану динаміку зниження обсягу викидів CO₂ в системі теплопостачання міста.

Рисунок 3.3.3. Зниження обсягу викидів CO₂





Інвестиційні проекти

В підрозділі наведено основні техніко-економічні показники інвестиційних проектів, що направлені на енергетичну модернізацію системи теплопостачання. Більш детальна інформація наведена в додатку «Реєстр інвестиційних проектів»

В період до 2020 року планується реалізація середньострокових проектів модернізації системи теплопостачання. Середньострокові проекти потребують значних капітальних вкладень, однак мають достатньо високі показники економічної ефективності. Реалізація таких проектів дозволить отримати очікуваний та швидкий результат.

Таблиця 3.3.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в системі теплопостачання

№	Найменування	Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Період реалізації	Обсяг фінансування, без ПДВ	
				роки	млн USD	млн грн
1	2	3	4	5	6	7
1.1	Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС в рамках співпраці з НЕФКО	*5	В	2015 - 2016	0,8	20,1
1.2	Будівництво біопаливної котельні	*3, *4	А	2017 - 2020	1,8	46,8
1.3	Будівництво біопаливної ТЕЦ	*3, *4	А	2017 - 2020	50,0	1 300,0
1.4	Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ	*4	А	2017 - 2020	1,8	46,8
1.5	Оснащення інженерних ввідів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплотільниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації (598 об'єктів)	*2	С	2015-2017	1,8	47,3
ВСЬОГО					56,2	1 461,0

*1 – Міський енергетичний план міста Києва 2012-2016 рр., *2 – Програма економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 р., *3 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк),





Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в системі теплопостачання наведені в таблиці 3.3.1.

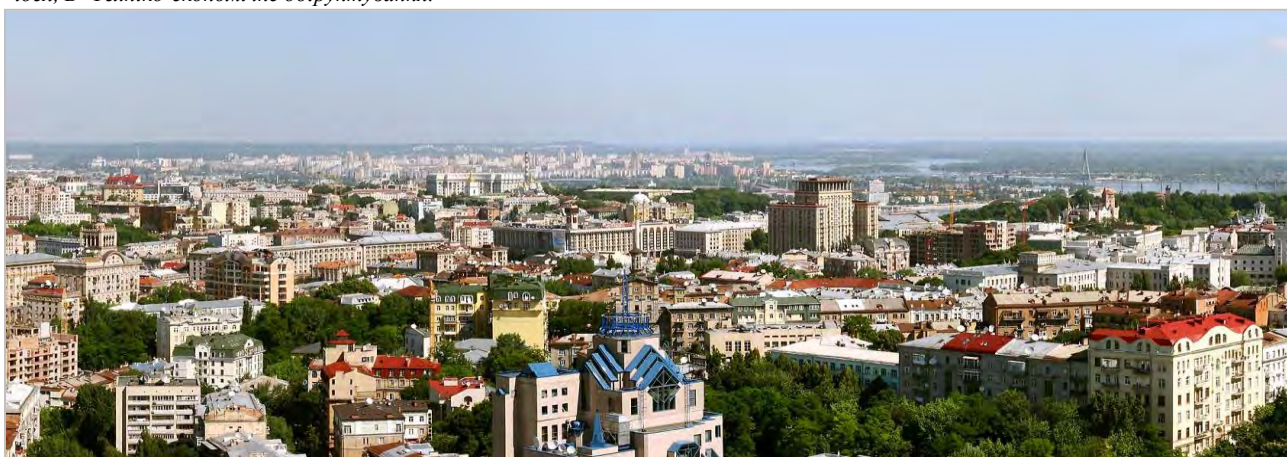
Грошові показники проектів приведені з врахуванням поточного курсу валют 26,0 грн/USD на час розробки проектів.



Таблиця 3.3.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в системі теплопостачання

№	Річний обсяг зниження споживання природного газу				Річний обсяг зниження споживання електроенергії ГВт·год	Річний обсяг виробництва електроенергії ГВт·год	Річний обсяг зниження викидів CO ₂ тис. т	Термін окупності (DPP) років	Критерії відбору проектів
	ВСЬОГО, в тому числі:		за рахунок економії природного газу млн м ³	за рахунок заміщення природного газу млн м ³					
	млн м ³	ГВт·год							
1	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.1	0,5	5,1	-	0,5	-	-	1,2	8,1	*7,*8,*9
1.2	3,5	33,5	-	3,5	-	-	9,0	4,0	*8,*9
1.3	40,0	382,1	-	40,0	-	112,0	216,2	6,0	*8,*9
1.4	3,9	37,3	-	3,9	-	-	7,5	2,4	*8,*9
1.5	4,3	41,2	4,3	-	-	-	8,4	3,2	*7,*8
	52,2	499,1	4,3	47,9	-	112,0	242,4	-	-

*4 – ПАТ «КИЇВЕНЕРГО», *5 – КП «ГВП», *6 – ПЕФ «ОптімЕнерго», *7 – Соціальний ефект, *8 – Економічний ефект, *9 – Виконання зобов'язань «Угоди мерів», щодо використання відновлювальних (альтернативних) джерел енергії, А – Проектна ідея, В- Техніко-економічне обґрунтування.





Перспективні інвестиційні проекти

В рамках підготовки Міського енергетичного плану Києва було виконано розробку потенційних проектних напрямків заміщення природного газу місцевими джерелами палива та енергії. До робіт залучалися провідні спеціалісти Інституту технічної теплофізики Національної академії наук України в рамках робочої групи з розробки міського енергетичного плану (експертно-консультаційна група «Заміщення природного газу місцевими видами палива та енергії»). В основу вибору проектних напрямків покладений досвід країн та міст ЄС, особливо в частині проектів відновлювальної енергетики.

Основною задачею запропонованих проектів є диверсифікація паливно-енергетичного балансу системи теплопостачання Києва за рахунок заміщення природного газу альтернативними джерелами енергії.

Будівництво теплонасосної станції потужністю 120 МВт на Бортницькій станції аерації

Світовий досвід показує на доцільність будівництва теплонасосних станцій на очисних спорудах міст для використання скидного тепла стічних вод в системах міського гарячого водопостачання.

БСА щоденно оброблює 0,8-1,0 млн тонн стоків. Температура очищених стоків коливається в межах 15...23°C. Потенціал технічно доцільної утилізації скидного тепла стічних вод БСА складає 120 МВт (взимку) та 180 МВт (влітку). Мережна інфраструктура теплових мереж лівого берега Києва дозволяє без значних капітальних вкладень подавати гарячу воду від теплонасосної станції до найближчих житлових масивів, що в значній мірі знизить залежність Києва від тарифів на газ та забезпечить економічну рентабельність ПАТ «КІІ-ВЕНЕРГО».

Приблизна вартість капітальних вкладень складає 140 млн євро (будівництво ТНС з живленням компресорів від мереж електропостачання) або 280 млн євро у варіанті реконструкції 1-ої лінії очищення стоків з використанням метану стічних вод для виробництва елек-

троенергії на потреби компресорів ТНС (встановлена потужність ТЕЦ – 25-32 МВт). Витрати на мережну інфраструктуру потребують додаткового уточнення. Орієнтовний термін окупності проекту – 9 років.

Потенціал заміщення природного газу в проекті складе приблизно 113 млн м³. Потенціал зниження викидів парникових газів орієнтовно складе 200 тис. тонн в рік.

Будівництво теплонасосних пунктів на дахах будівель для виробництва гарячої води сумарною встановленою потужністю 700 МВт

Пропонується встановлення теплонасосних пунктів на дахах будівель з використанням високого потенціалу скидного тепла вентиляційних систем будівель та каналізаційних систем, а також тепла зовнішнього повітря. Такий підхід дозволяє отримати високий середньорічний коефіцієнт ефективності (COP) теплового насоса не менше ніж 4,0.

Втрати теплової енергії через системи вентиляції будівель складають 20-30 % від обсягів тепла, що надходить до будівлі. Практично 90% цих втрат можуть бути утилізовані за допомогою теплових насосів.

Наявність площі розміщення, трансформаторної підстанції, мереж холодного та гарячого водопостачання в кожній будівлі, дозволяє вирішити питання встановлення ТНП ГВП. Одночасно централізована система гарячого водопостачання буде використовуватися в якості резервного та пікового джерела.

Встановлена потужність більше 5 000 ТНП ГВП буде складати приблизно 700 МВт теплової потужності, кожний ТНП буде знаходитися в безпосередній близькості від навантажень споживача, що дозволить знизити втрати теплової енергії приблизно на 15 – 20%.

Приблизна вартість капітальних вкладень складає 400 млн євро. Окупність проекту складе орієнтовно 5,5 років з урахуванням росту цін на газ. Потенціал заміщення природного газу в проекті складає приблизно 500 млн м³. Потенціал зниження викидів парникових газів орієнтовно складає 900 тис. тонн в рік.



Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси

Паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів розроблений на основі базового сценарію споживання ПЕР для потреб 376-и будівель установ бюджетної сфери міського підпорядкування та 433-х житлових будинків. ПЕБ враховує інвестиційні проекти направлені на підвищення ефективності існуючої системи централізованого теплопостачання.

На **рисунку 3.3.4** приведено паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів з врахуванням економії теплової енергії від впровадження енергоефективних проектів та зниження попиту на гаряче водопостачання.

Загальна економія теплової енергії складе 18% (215,5 ГВт·год) від загальних потреб на теплопостачання для 376 будівель установ бюджетної сфери міського підпорядкування та 433-х житлових будинків у базовому році.

Передбачається впровадження енергоефективних проектів з термомодернізації будівель,

що дозволить знизити споживання теплової енергії до 2020 року на 176,2 ГВт·год, економія складе 15 %.

Економія за рахунок зменшення попиту на ГВП прогнозовано складе 3% (39,3 ГВт·год).

Кліматичний баланс викидів CO₂ за кінцевими споживачами приведено на **рисунку 3.3.5**.

Впровадження енергоефективних проектів та зниження попиту на ГВП дозволить скоротити у 2020 році 177,1 тис. тонн CO₂ (55%), в тому числі за рахунок:

- впровадження проектів у системі централізованого теплопостачання складе 121,0 тис. тонн CO₂,
- впровадження проектів у інших секторах (за рахунок термомодернізації будівель та переведення централізованого теплопостачання на альтернативні види палива) – 45,6 тис. тонн CO₂;
- зниження попиту на ГВП – 10,5 тис. тонн CO₂.

Рисунок 3.3.4. Загальне споживання теплової енергії у системі централізованого теплопостачання

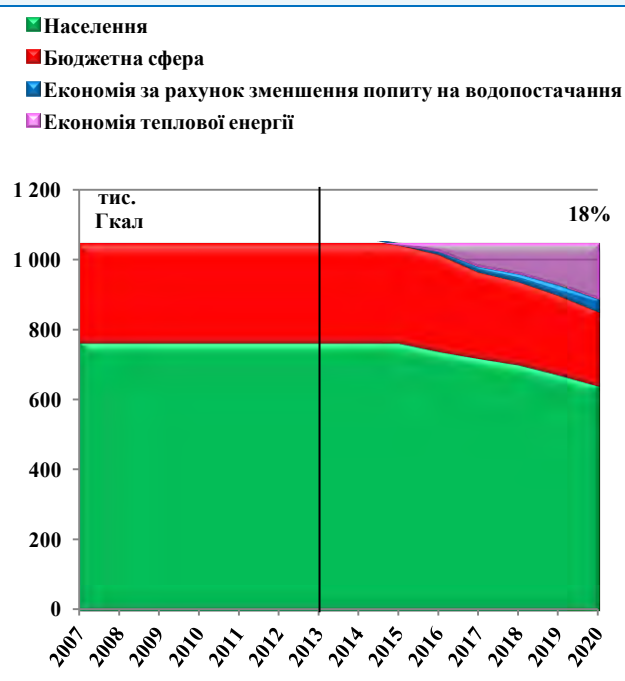


Рисунок 3.3.5. Кліматичний баланс викидів CO₂ (розподіл за категоріями споживачів)

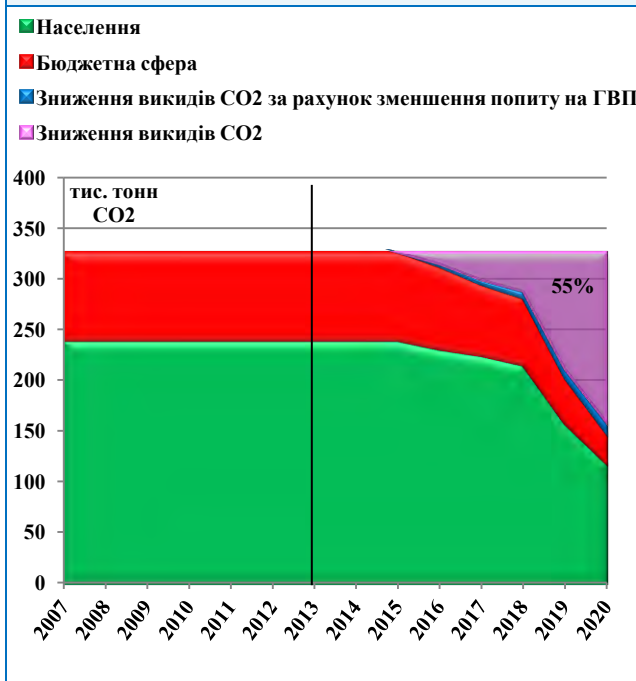
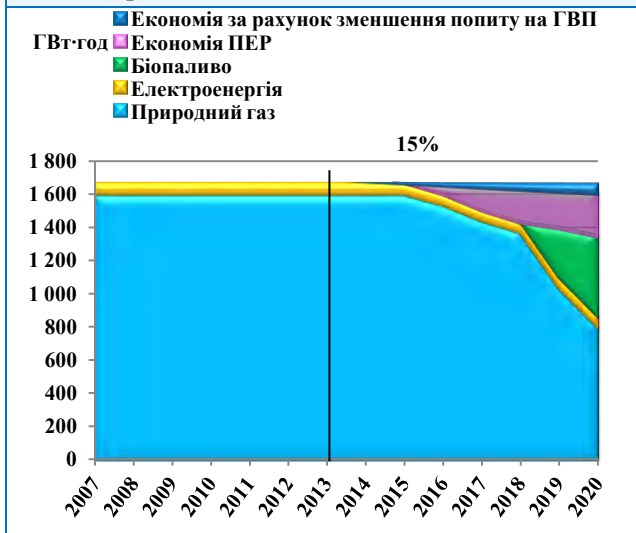




Рисунок 3.3.6. Споживання палива в системі централізованого теплопостачання міста



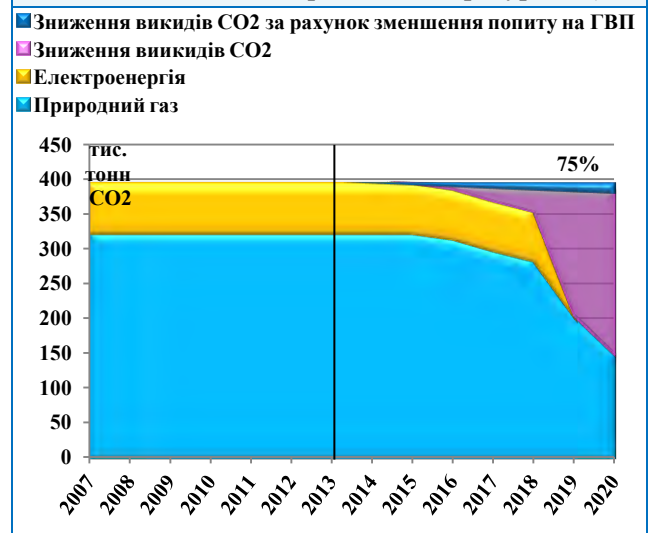
Річний обсяг економії ПЕР в системі централізованого теплопостачання за рахунок термомодернізації будівель, проектів направлених на підвищення ефективності існуючої системи централізованого теплопостачання та зменшення попиту на ГВП становить 372,3 ГВт·год.

Кліматичний баланс викидів CO₂ ПЕР приведено на **рисунку 3.3.7**

Будівництво біопаливної ТЕЦ призведе до зниження викидів на 216,2 тис. тонн CO₂ за рахунок виробництва теплової та електричної енергії на біопаливі.

Загальне скорочення викидів CO₂ за рахунок впровадження проектів складе 242,4 тис. тонн CO₂ – 74,7% відносно базового 2013 року.

Рисунок 3.3.7. Баланс викидів CO₂ (розподіл за видами паливно-енергетичними ресурсами)



Впровадження енергоефективних проектів вплине на скорочення платежів за ПЕР.

Витрати на оплату за централізоване теплопостачання після впровадження проектів у 2020 році складуть 106,8 млн USD. Економія складе 18,9 млн USD.

Вартісний баланс представлено на **рисунку 3.1.5**.

На **рисунку 3.1.6** приведені дані про капітальні витрати та отриману економію від енергоефективних проектів у секторі «Система теплопостачання».

Обсяг фінансування та економія вказані без врахування проектів, що стосуються термомодернізації будівель бюджетної сфери та житлового фонду.

Рисунок 3.3.8. Вартісний баланс

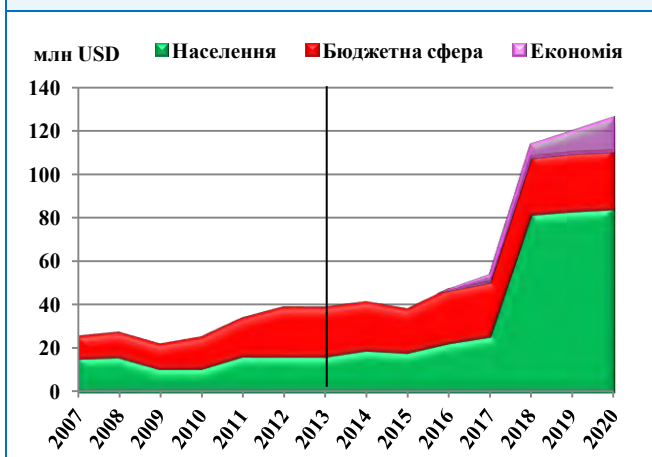
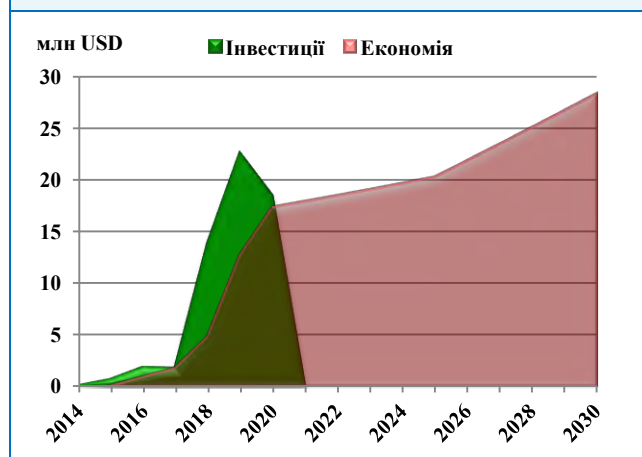


Рисунок 3.3.9. Інвестиційний баланс



РОЗДІЛ 3.4

СИСТЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ





РОЗДІЛ 3.4. СИСТЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

3.4. СИСТЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Цілі сталого енергетичного розвитку

Основні цілі енергетичної модернізації системи водопостачання та водовідведення міста включають наступне:

- Зниження в середньому на 3% (на 12,4 ГВт·год) річного обсягу споживання електричної енергії на потреби водопостачання та водовідведення.

Основні задачі сталого енергетичного розвитку системи водопостачання та водовідведення:

- зниження нерационального використання електричної енергії за рахунок енергоефективної модернізації об'єктів системи водопостачання та водовідведення міста;

Очікувана динаміка зниження споживання електричної енергії в системі водопостачання та водовідведення міста наведена на **рисунок 3.4.1**.

Рисунок 3.4.1. Зниження споживання електричної енергії в системі водопостачання та водовідведення

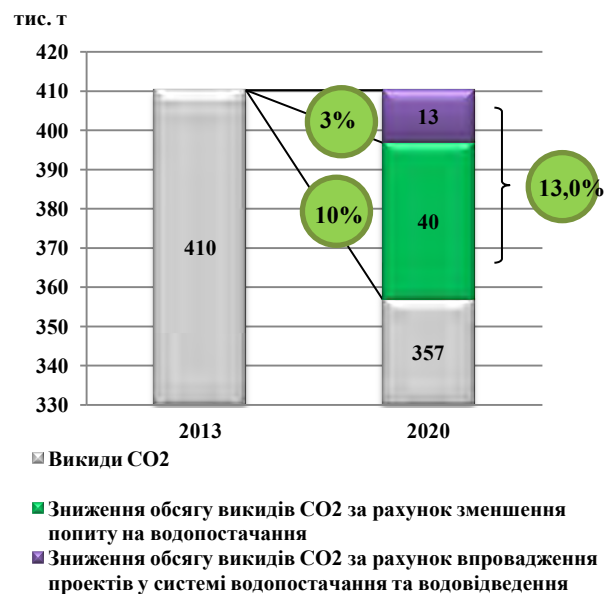


Зниження споживання електричної енергії в системі водопостачання та водовідведення забезпечить **зниження обсягу викидів CO₂ на 3% (13,4 тис. т/рік) від базового 2013 р.**

На **рисунок 3.4.2** приведено очікувану динаміку зниження обсягу викидів CO₂ в рамках системи водопостачання та водовідведення.



Рисунок 3.4.2. Зниження обсягу викидів CO₂





Інвестиційні проекти

В підрозділі наведено основні техніко-економічні показники інвестиційних проектів, що направлені на енергоефективну модернізацію системи водопостачання та водовідведення міста. Більш детальна інформація наведена в додатку «Рєєстр інвестиційних проектів».

На період до 2016-2020 рр. планується реалізація коротко- та середньострокових проектів модернізації об'єктів системи водопостачання

та водовідведення, що дозволить отримати економія електричної енергії 12,4 ГВт·год/рік.

Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в системі водопостачання та водовідведення наведені в таблиці 3.4.1. Грошові показники проектів приведені з урахуванням поточного курсу валют 26,0 грн/USD на час розробки проекту.

Таблиця 3.4.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в системі водопостачання та водовідведення

№	Найменування	Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Період реалізації	Обсяг фінансування, без ПДВ		Річний обсяг зниження споживання електричної енергії	Річний обсяг виробництва електричної енергії (АДЕ)	Річний обсяг зниження викидів CO ₂	Термін окупності (DPP)	Критерії відбору проектів
					млн USD	млн грн					
1	2	3	4	роки	6	7	8	9	10	11	12
1.1	Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту МБРР «Розвиток міської інфраструктури-2»	*1, *3	С	2016-2020	11,4	295,7	6,6	-	7,2	-	*4
1.2	Реконструкція НВС-II підйому «Дарницька» Десянянської водопровідної станції	*2, *3	А	2019-2020	1,3	32,5	5,8	-	6,3	9,0	*5
ВСЬОГО					12,6	328,2	12,4	-	13,4	-	-

*1 – Проект розвитку міської інфраструктури – 2 (МБРР), *2 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст, (Світовий Банк), *3 – ПАТ «АК «Київводоканал», *4 – Соціальний ефект, *5 – Економічний ефект, *6 – Виконання зобов'язань «Угоди мерів», щодо використання відновлювальних (альтернативних) джерел енергії, А – Проектна ідея, С- Робоче проектування.

Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси

Паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів розроблений на основі базового сценарію споживання ПЕР. Прогнозується поступове зменшення попиту споживачами на водопостачання, що призведе до зниження споживання електроенергії на потреби водопостачання та водовідведення (36,9 ГВт·год у 2020 році – 10% від загального споживання ПЕР системою водопостачання та водовідведення).

Передбачається впровадження енергоефективних проектів в системі водопостачання та водовідведення, що дозволить знизити споживання ПЕР до 2020 року на 12,4 ГВт·год. Економія електроенергії складе 3% від загального споживання ПЕР системою водопостачання та водовідведення.

На **рисунку 3.4.3** приведено паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів з урахуванням економії ПЕР від впровадження енергоефективних проектів.



РОЗДІЛ 3.4. СИСТЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Рисунок 3.4.3. Паливно-енергетичний баланс

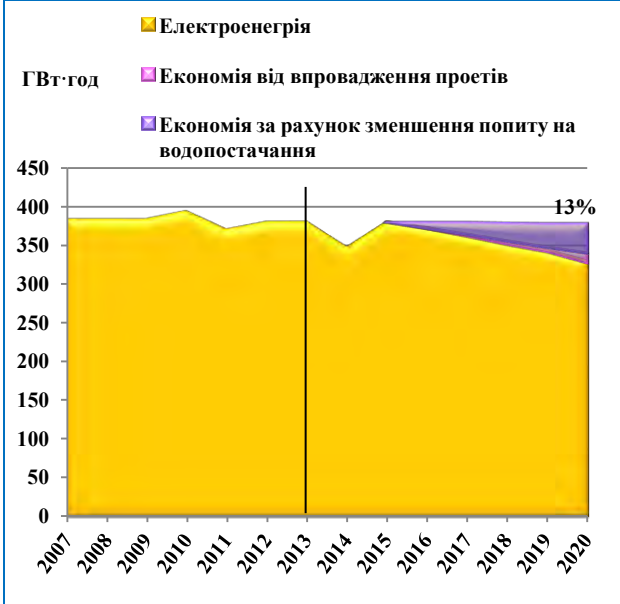
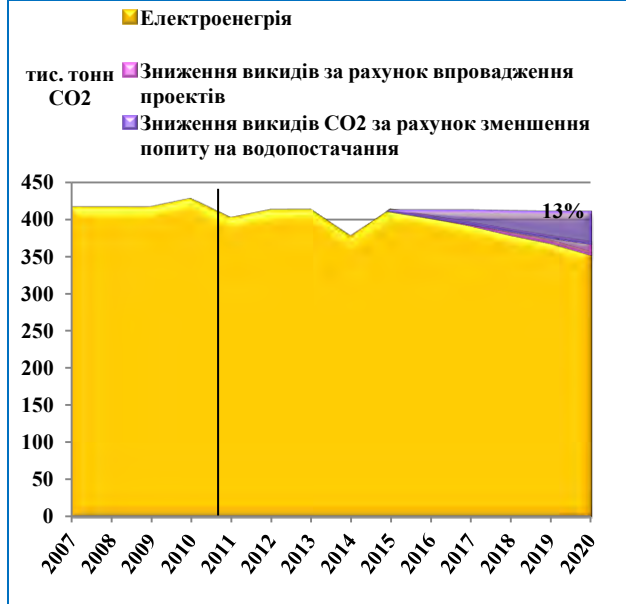


Рисунок 3.4.4. Кліматичний баланс викидів CO₂



Кліматичний баланс викидів CO₂ приведено на **рисунку 3.4.4**. Впровадження енергоефективних заходів призведе до зниження викидів парникових газів у 2020 році на 3% відносно базового року (13,4 тис. тонн CO₂). Зниження викидів CO₂ на 10 % (40,0 тис. тонн CO₂) очікується за рахунок зменшення попиту на водопостачання.

Впровадження енергоефективних проєктів вплине на скорочення платежів за ПЕР.

Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів після впровадження проєктів у 2020 році прогнозовано складуть 14,6 млн USD. Економія складе 2,5 млн USD.

Вартісний баланс представлено на **рисунку 3.4.5**.

На **рисунку 3.4.6** приведені дані про капітальні витрати та отриману економію від енергоефективних проєктів у секторі «Система водопостачання та водовідведення».

Рисунок 3.4.5. Вартісний баланс

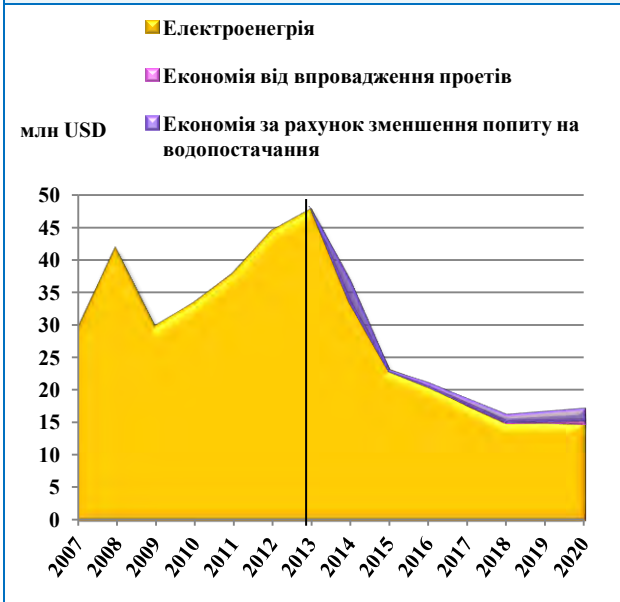
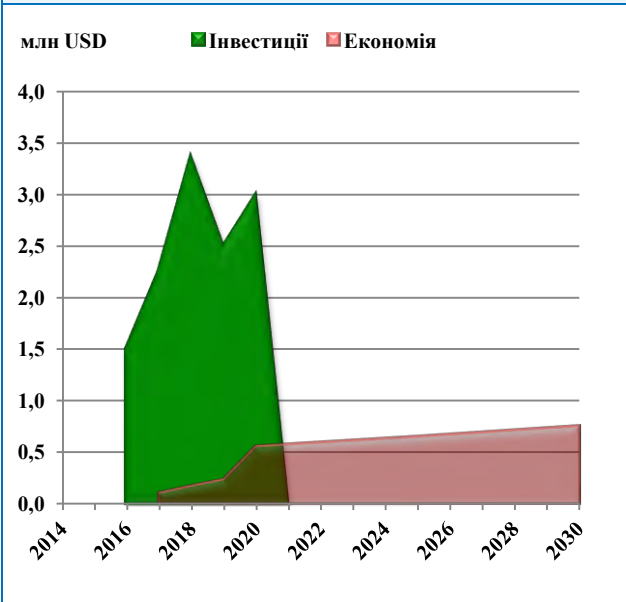
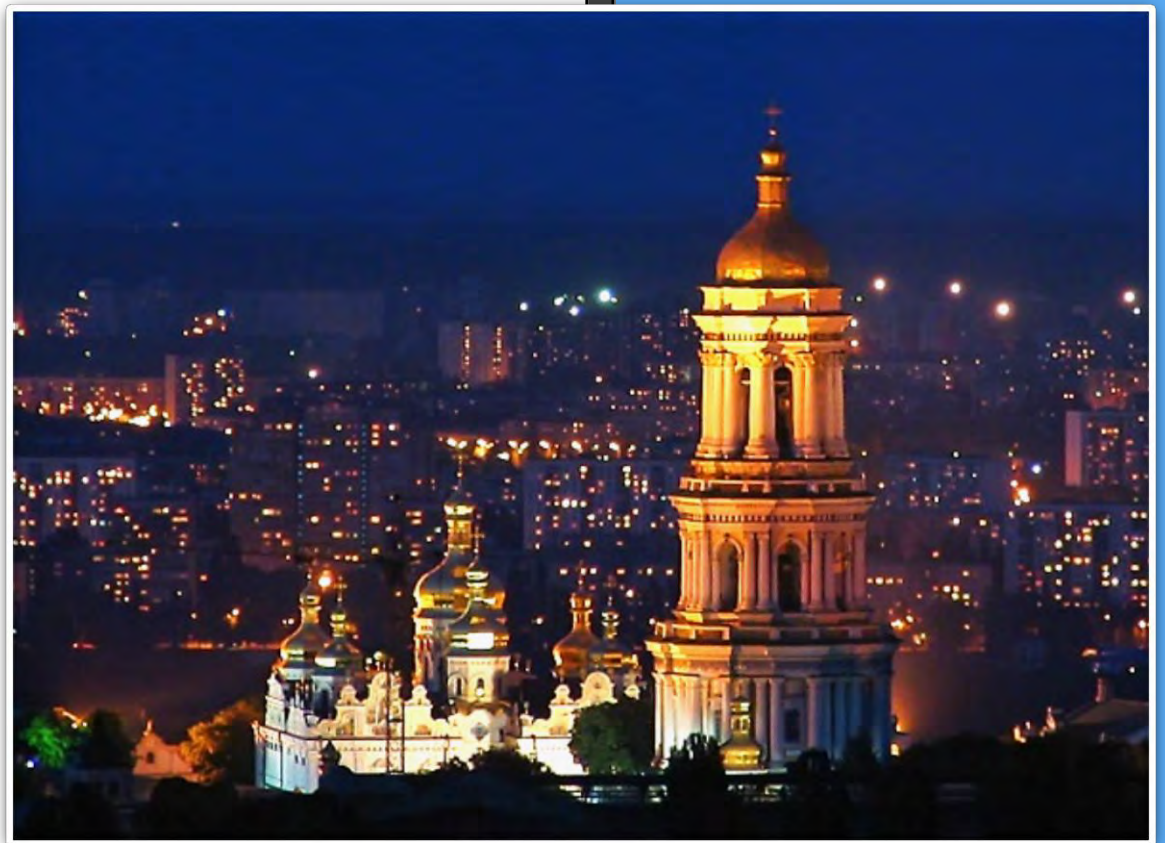


Рисунок 3.4.6. Інвестиційний баланс



РОЗДІЛ 3.5

СИСТЕМА ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ





3.5. СИСТЕМА ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

Цілі сталого енергетичного розвитку

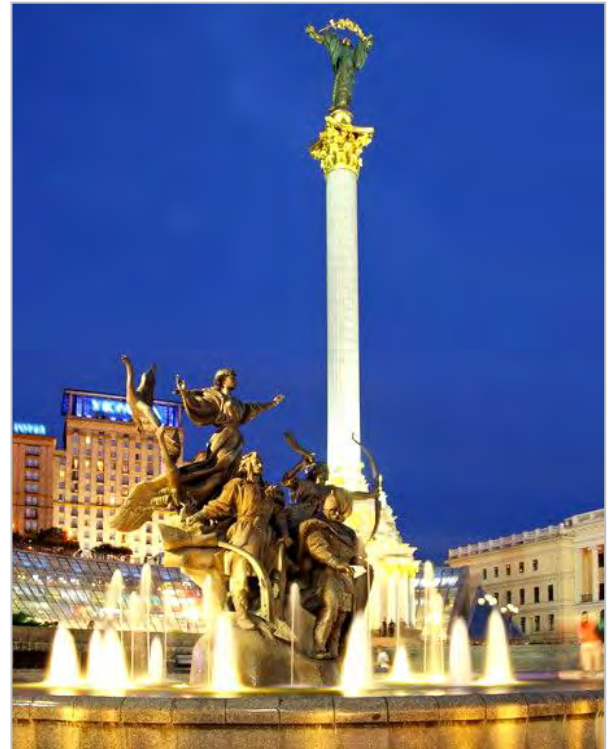
Основні цілі енергоефективної модернізації системи зовнішнього освітлення міста включають наступне:

- Зниження у середньому на 10% (на 6,12 ГВт·год) обсягу споживання електричної енергії.
- Скорочення у середньому на 12% видатків з міського бюджету на функціонування системи зовнішнього освітлення міста.

Основною задачею сталого енергетичного розвитку сектору є зниження нераціонального використання електричної енергії за рахунок впровадження енергоефективних джерел світла в системі зовнішнього освітлення міста.

Реалізація проекту з енергоефективної модернізації джерел зовнішнього освітлення планується протягом чотирьох років (в період 2017-2020 рр.).

Очікувана динаміка зниження споживання електричної енергії в системі зовнішнього освітлення міста наведена на **рисунку 3.5.1**.



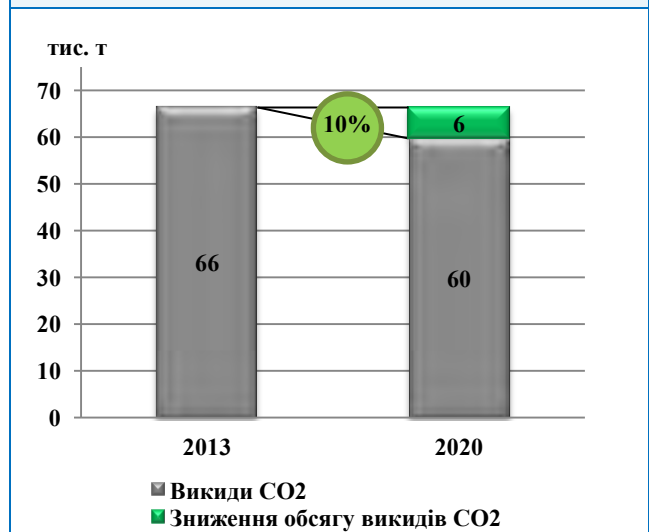
Зниження споживання електричної енергії в системі зовнішнього освітлення міста забезпечить **зниження обсягу викидів CO₂ в середньому на 10% (6,12 тис. т/рік)**.

На **рисунку 3.5.2** приведено очікувану динаміку зниження обсягу викидів CO₂ в рамках системи зовнішнього освітлення.

Рисунок 3.5.1. Зниження споживання електричної енергії в системі зовнішнього освітлення



Рисунок 3.5.2. Зниження обсягу викидів CO₂





Інвестиційні проекти

В підрозділі наведено основні техніко-економічні показники інвестиційного проекту, що направлений на сталий енергетичний розвиток системи зовнішнього освітлення. Більш детальна інформація наведена в додатку «Рєєстр інвестиційних проектів».

Реалізація інвестиційного проекту «Модернізація 15 700 вуличних світильників» запланована протягом на період з 2017 по 2020 рр.

Впровадження заходу виконується поступово, від 2 500 до 5 000 світлоточок на рік, що дозволяє скороти споживання електричної

енергії на 6,12 ГВт·год/рік в системі зовнішнього освітлення.

Економічний ефект настає через рік після реалізації проекту та зростає щорічно (внаслідок росту цін на електричну енергію та збільшення кількості модернізованих світлоточок з накопичувальним підсумком).

Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в системі зовнішнього освітлення міста наведені в таблиці 3.5.1.

Грошові показники проекту приведені з урахуванням поточного курсу валют 26,0 грн/USD на час розробки проекту.

Таблиця 3.5.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в системі зовнішнього освітлення

№	Найменування	Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Період реалізації	Обсяг фінансування, без ПДВ		Річний обсяг зниження споживання електричної енергії	Річний обсяг зниження викидів CO ₂	Термін окупності (DPP)	Критерій відбору проектів
					роки	млн USD				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.1	Модернізація 15 700 вуличних світильників	*1, *2	A	2017-2020	4,20	108,90	6,12	6,60	10,00	*3, *4

*1 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк), *2 – КП ЕЗО «Київміськвітло», *3 – Соціальний ефект, *4 – Економічний ефект, », A – Проектна ідея.





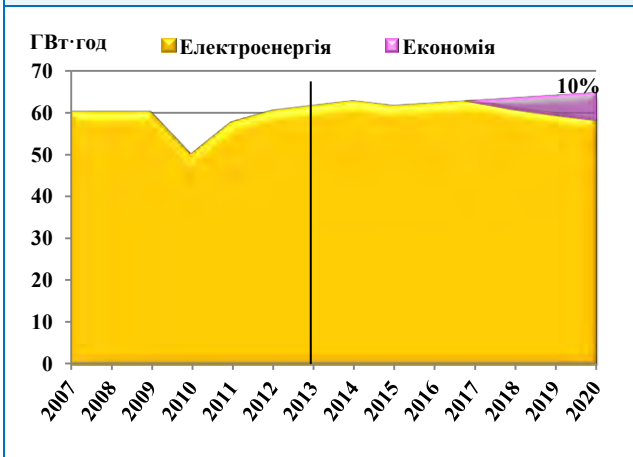
Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси

Паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів розроблений на основі базового сценарію споживання ПЕР.

Передбачається впровадження енергоефективних джерел світла в системі зовнішнього освітлення міста, що дозволить знизити споживання електроенергії до 2020 року на 6,12 ГВт·год. Економія складе 10% від загального споживання електроенергії в системі зовнішнього освітлення міста.

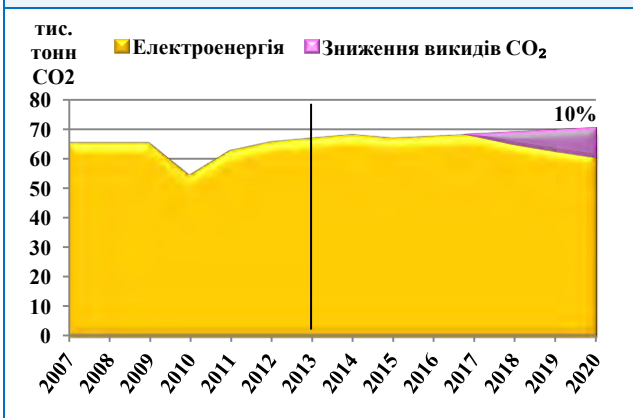
На **рисунку 3.5.3** приведено паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів з врахуванням економії ПЕР від впровадження енергоефективного проекту.

Рисунок 3.5.3. Паливно-енергетичний баланс



Кліматичний баланс викидів CO₂ приведено на **рисунку 3.5.4**.

Рисунок 3.5.4. Кліматичний баланс викидів CO₂



Впровадження енергоефективних заходів призведе до зниження викидів парникових газів у 2020 році на 10% відносно базового значення викидів CO₂ в секторі «Система зовнішнього освітлення».

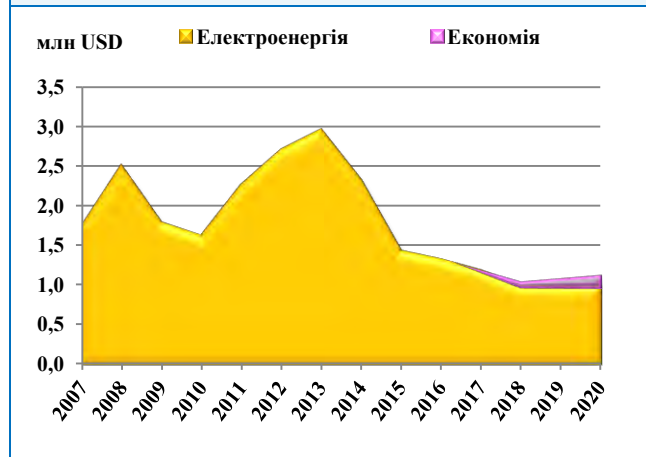
Впровадження енергоефективних проектів вплине на скорочення платежів за ПЕР.

Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів після впровадження проектів у 2020 році прогнозовано складуть 1,0 млн USD.

Економія складе 0,11 млн USD.

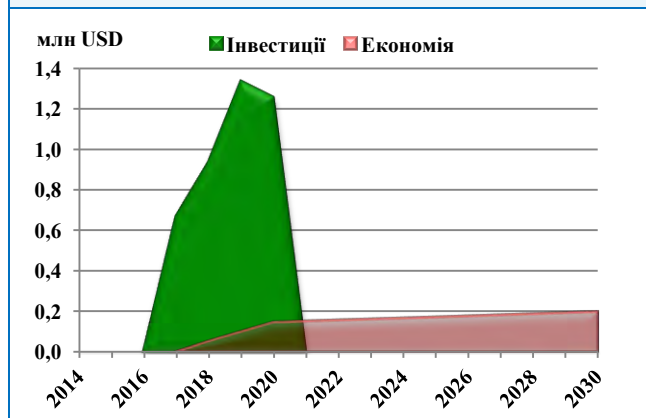
Вартісний баланс представлено на **рисунку 3.5.5**.

Рисунок 3.5.5. Вартісний баланс



На **рисунку 3.5.6** приведені дані про капітальні витрати та отриману економію від енергоефективного проекту у секторі «Система зовнішнього освітлення».

Рисунок 3.5.6. Інвестиційний баланс



РОЗДІЛ 3.6

ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ





3.6. ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ

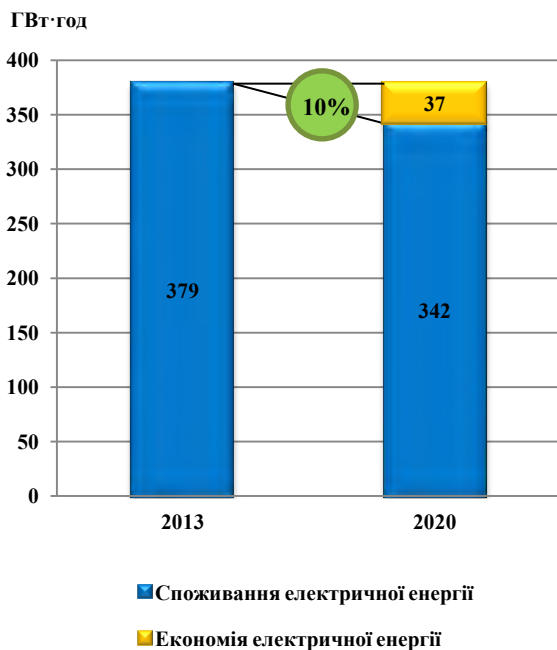
До обсягу охоплення сектору включений громадський електричний транспорт, що пов'язано з найбільшими можливостями міської влади управляти та впливати на діяльність сектору.

Цілі сталого енергетичного розвитку

Основною цілю сталого енергетичного розвитку сектору громадський транспорт є **зниження у середньому на 10% (на 36,6 ГВт·год) обсягу споживання електричної енергії**, шляхом модернізації рухомого складу громадського транспорту (тролейбусів, вагонів трамваїв та метрополітену).

Очікувана динаміка зниження споживання електричної енергії в секторі громадський транспорт наведена на **рисунку 3.6.1**.

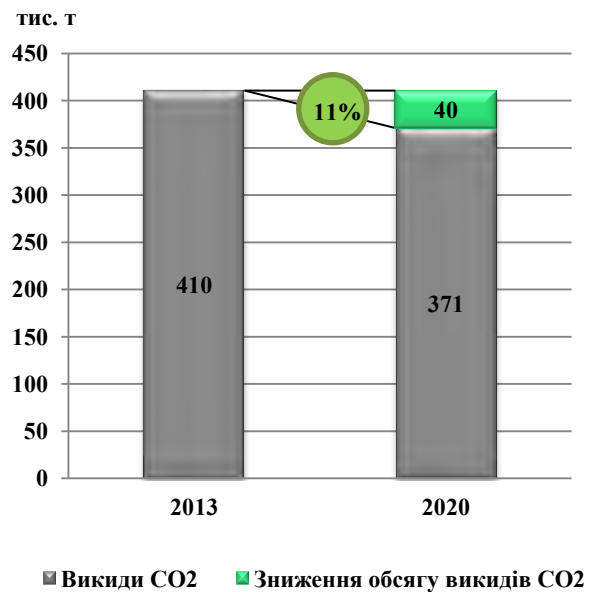
Рисунок 3.6.1. Зниження споживання електричної енергії в секторі громадський транспорт



Відповідне зменшення споживання електричної енергії в секторі громадський транспорт призведе до **скорочення обсягу викидів CO₂ на 11% (39,6 тис. т/рік) від базового 2013 р**

На **рисунку 3.6.2** приведено очікувану динаміку зниження обсягу викидів CO₂ в рамках сектору громадського транспорту.

Рисунок 3.6.2. Зниження обсягу викидів CO₂



Інвестиційні проекти

В підрозділі наведено основні техніко-економічні показники інвестиційних проектів, що направлені на сталий енергетичний розвиток сектору громадський транспорт міста. Більш детальна інформація наведена в додатку «Реєстр інвестиційних проектів».

Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в секторі громадський транспорт наведені в **таблиці 3.6.1**.

Проекти в секторі громадського транспорту є такими, що не окупаються з економічної точки зору, однак мають значний соціальний ефект та важливе значення для оновлення застарілого парку міського пасажирського електротранспорту.

Грошові показники проектів приведені з урахуванням поточного курсу валют 26,0 грн/USD на час розробки проекту.





Таблиця 3.6.1. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів в секторі громадський транспорт

№	Найменування	Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Період реалізації	Обсяг фінансування, без ПДВ		Річний обсяг зниження споживання електричної енергії	Річний обсяг зниження викидів CO ₂	Критерії відбору проектів
					роки	млн USD			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1	Оновлення парку тролейбусів (202 одиниці)	*2	D	2015-2016	42,1	1 093,7	24,4	26,5	*3
1.2	Модернізація систем освітлення 536-ти вагонів	*1,*2	A	2016-2017	0,21	5,5	0,5	0,5	*3
1.3	Модернізація рухомого складу метрополітену (160 вагонів)	*1,*2	A	2015-2018	120,6	3 135,2	11,7	12,6	*3
ВСЬОГО					163,0	4 234,4	36,6	39,6	

*1 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк), *2 – Департамент транспортної інфраструктури, *3 – Соціальний ефект, A – Проектна ідея, D – Впровадження.





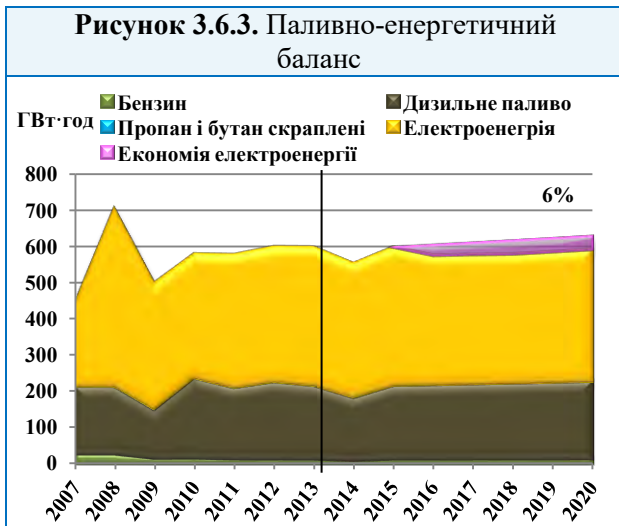
Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси

Паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів розроблений на основі базового сценарію споживання ПЕР.

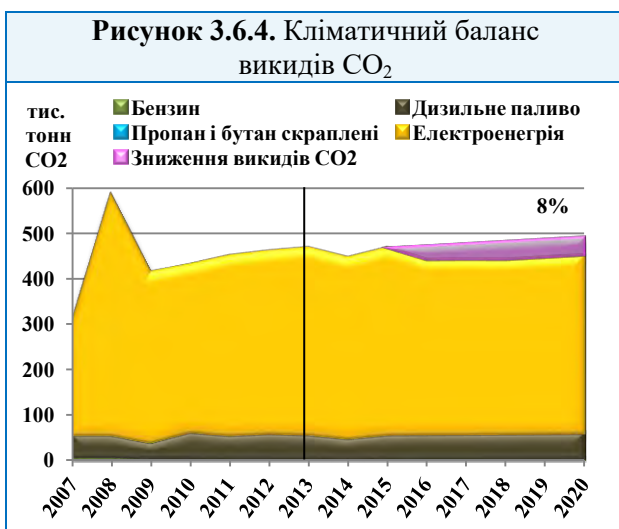
На **рисунку 3.6.3** приведено паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів з врахуванням економії ПЕР від впровадження енергоефективного проекту.

Передбачається впровадження енергоефективних проектів в системі громадського транспорту міста, що дозволить знизити споживання електроенергії до 2020 року на 36,6 ГВт·год.

Економія складе 6% від загального споживання ПЕР в системі громадського транспорту міста.



Кліматичний баланс викидів CO₂ приведено на **рисунку 3.5.4**.



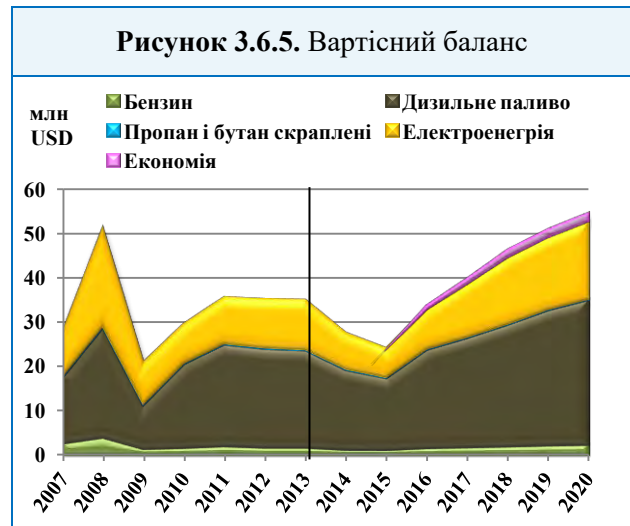
Впровадження енергоефективних заходів призведе до зниження викидів парникових газів у 2020 році на 39,6 тис. тонн CO₂ –8% відносно базового значення викидів CO₂ в секторі «Громадський транспорт».

Впровадження енергоефективних проектів вплине на скорочення платежів за ПЕР.

Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів після впровадження проектів у 2020 році прогнозовано складуть 52,6 млн USD.

Економія складе 1,8 млн USD.

Вартісний баланс представлено на **рисунку 3.6.5**.



На **рисунку 3.6** приведені дані про капітальні витрати та отриману економію від енергоефективних проектів.



РОЗДІЛ 4

МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ





Пропозиції щодо вдосконалення муніципального енергетичного менеджменту

Вивчивши західний досвід впровадження системи енергетичного менеджменту (далі – СЕМ), прототипу в Україні знайдено не було.

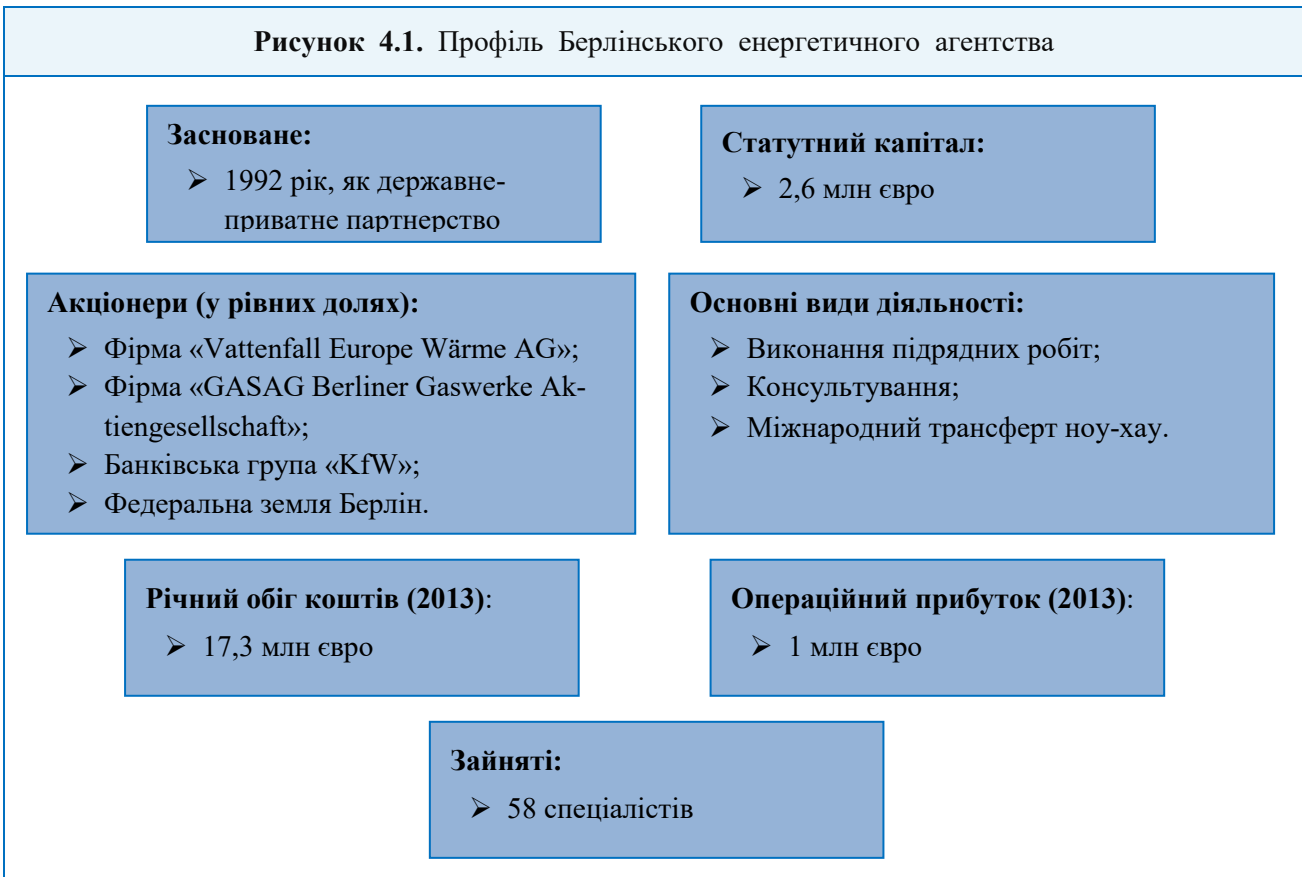
Для впровадження дієвої та збалансованої СЕМ Києва пропонується взяти досвід Німеччини на прикладі:

- Берлінського енергетичного агентства;
- СЕМ міста Франкфурта-на-Майні.

Берлінське енергетичне агентство

Питаннями організації роботи з розвитку енергетики та раціоналізації споживання енергії в Берліні займається Берлінське енергетичне агентство (далі – Агентство), профіль якого наведений на **рисунку 4.1**.

Рисунок 4.1. Профіль Берлінського енергетичного агентства



Головна мета - пошук відповідного рішення з енергоефективності для будь-якого клієнта. Агентство прагне надати широкий спектр сучасних енергетичних послуг для своїх клієнтів на етапі від проектування до будівництва.

Основні напрямки діяльності Агентства наведені на **рисунку 4.2**.

Один з основних інструментів діяльності Агентства - енергосервісні контракти. В Берліні вважають, що енергетичний перфоманс-контрактинг – безпрограшна стратегія з точки зору економіки і клімату.

Принцип дії енергоконтрактингу наведено на **рисунку 4.3**.

Діяльність Агентства контролюється і підтримується політичними партіями в Міському Парламенті Берліна. Агентству делеговані повноваження по модернізації всієї інфраструктури міста, включаючи модернізацію будівель. Як показує досвід, ця форма управління енергоефективністю та економікою вельми результативна. Цей досвід вартий аналізу та застосування, враховуючі особливості кожного міста.



Рисунок 4.2. Основні напрямки діяльності Берлінського енергетичного агентства

Виконання підрядних робіт:	Консультування:	Міжнародний трансферт ноу-хау:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ планування; ➤ фінансування; ➤ будівництво та експлуатація ТЕЦ (паливо-природний газ, біогаз), систем, що працюють від сонячної енергії, а також систем освітлення; ➤ технічне обслуговування та ремонт енергетичних систем будівель; ➤ управління та облік енергетичними системами будівель. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ консультування представників промисловості, торгівлі, а також приватного, державного секторів і сектора послуг з усіх аспектів ефективного енергоспоживання по двом напрямкам: інформаційному та проектному: ✓ <i>інформаційний</i> - організація інформаційних заходів, кампаній і маркетингових ініціатив із захисту клімату, теми енергозбереження, поновлюваних джерел енергії та інноваційних технологій; ✓ <i>проектний</i> - консультації та допомога з питань впровадження сучасних систем управління енергією. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ перенесення успішних моделей ефективного енергоспоживання та застосування відновлюваних джерел енергії на нові ринки.

Рисунок 4.3. Енергоконтрактинг





Система енергетичного менеджменту Франкфурта – на - Майні

Управління енергоменеджменту Франкфурта в своїй організаційній структурі має 3 відді-

ли: енергоконтролінгу, оптимізації існуючих будівель та інвестиційного планування, яка наведена на **рисунку 4.4.**



Об'єкти, які підлягають контролю та аналізу: загальноосвітні, дошкільні навчальні заклади, басейни, спортивні центри, адміністративні будівлі, музеї, пожежні, театри, зоопарк та ботанічний сад.

Шлях до успішного енергоменеджменту міста Франкфурта-на-Майні передбачає:

- Енергоконтролінг
Потенціал >5%
Витрати:ефективність – 1:5-1:10
- Оптимізація експлуатації
Потенціал >15%
Витрати:ефективність – 1:3-1:5
- Інвестиції в обладнання
Потенціал >30%
Витрати:ефективність – 1:1-1:2

Управління енергоменеджменту Франкфурта в своїй роботі:

- використовує систему диспетчеризації, управління та оптимізації;

- контролює виконання Положення про рентабельне будівництво;
- проводить активну політику популяризації ефективного використання ПЕР та ВДЕ;
- застосовує дієву мотивацію щодо ощадливого використання ПЕР. Економія витрат розподіляється наступним чином:
 - 25% - отримує користувач будівлі;
 - 25% - енергоменеджер в якості премії;
 - 50% надається для інвестицій в енерго-ефективність.

Обов'язковою умовою ефективного функціонування системи муніципального енергетичного менеджменту є наявність і взаємодія всіх складових елементів. Відсутність хоча б одного елементу системи енергетичного менеджменту нівелює ефективність політики сталого енергетичного розвитку міста.



Пропозиції щодо функціональних обов'язків елементів в системі енергетичного менеджменту

Враховуючі основні принципи роботи Берлінського енергетичного агентства та СЕМ

Франкфурта-на-Майні. пропонуються для розгляду функціональні обов'язки елементів СЕМ в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5. Функціональні обов'язки елементів муніципальної СЕМ

Функціональні обов'язки	Необхідні заходи
Відділ моніторингу та аналізу енергоспоживання	
<ul style="list-style-type: none">• моніторинг споживання енергоресурсів в будівлях установ бюджетної сфери, комунальних інфраструктурах, житлових будівлях;• аналіз відхилення споживання енергетичних ресурсів від нормативних;• складання звітів щодо аналізу енергоспоживання.• підготовка енергопаспортів будівель (за європейським зразком);• мотивація (в т.ч. матеріальна) працівників бюджетних закладів за ефективне використання енергії.	<ul style="list-style-type: none">• розширення наявної автоматичної системи збору даних з енергоспоживання до всіх бюджетних та житлових будівель;• затвердження положення щодо необхідності наявності енергетичного паспорту у кожній будівлі;• затвердження форми енергопаспорту;• розробка механізму та затвердження положення «Щодо мотивації ефективного використання енергоресурсів» (впровадження чіткої та прозорої системи премій і штрафів).
Відділ менеджменту існуючих будівель	
<ul style="list-style-type: none">• оптимізація функціонування систем автоматичного управління (регулювання) енергоспоживанням в будівлях;• встановлення нормативних показників споживання енергетичних ресурсів для кожної будівлі, відповідно технічним характеристикам будівлі;• підготовка інструкцій для технічних персоналу будівель щодо належної експлуатації інженерних систем;• організація роботи з розробки галузевих та місцевих програм підвищення енергоефективності та забезпечення їх виконання;• розробка проектних пропозицій, ТЕО та бізнес-планів щодо підвищення енергоефективності та використання ВДЕ• пошук та залучення фінансування проектів;	<ul style="list-style-type: none">• кваліфіковані спеціалісти, які володіють основами експлуатації та налагодження систем автоматизації ефективного енергоспоживання;• кваліфіковані спеціалісти з розробки проектних пропозицій, ТЕО та бізнес-планів згідно вимог МФО та потенційних інвесторів.



Таблиця 4.5. Функціональні обов'язки елементів муніципальної СЕМ (продовження)

Функціональні обов'язки	Необхідні заходи
Відділ модернізації новоспоруджувальних будівель	
<ul style="list-style-type: none"> • синхронізація нормативних вимог до енергоефективності будівель з вимогами ключових Директив ЄС, введення в дію Київських міських будівельних норм; • узгодження відповідності об'єктів реконструкції та нового будівництва основним стандартам енергетичної ефективності: а) після закінчення попереднього планування, б) при подачі документів на дозвіл будівництва та фінансування, в) під час здачі об'єкту в експлуатацію і г) через 2 роки після початку експлуатації за розробленими контрольними листами; • формування та підтримка бази будівельних та інжинірингових компаній для потенційного співробітництва. 	<ul style="list-style-type: none"> • внесення змін в діючий нормативно-правовий акт, який регламентує перелік структур для узгодження об'єкту реконструкції або будівництва.
Відділ популяризації енергоефективності	
<ul style="list-style-type: none"> • пропаганда енергоефективності та використання ВДЕ серед населення, бюджетних організацій і підприємств міста будь-якої форми власності через ЗМІ, реклами в громадському транспорті, на білбордах міста тощо; • підтримка, просування, наповнення спеціалізованого Інтернет-порталу інформацією щодо енергоефективності, використання ВДЕ та нормативно-правовою базою; • надання он-лайн консультацій мешканцям міста в питаннях енергоефективності та використання ВДЕ; • організація та участь у виставках, конференціях, форумах присвячених питанням енергоефективності та використання ВДЕ; • підготовка технічного завдання для розробки методичних посібників для школярів; • організація та проведення тематичних конкурсів серед учнів, студентів та громадськості, де в якості винагороди будуть пільги на придбання енергоефективного обладнання та матеріалів. 	<ul style="list-style-type: none"> • створення спеціалізованого багатофункціонального Інтернет-порталу зі сталого енергетичного розвитку міста; • залучення бюджетних та позабюджетних коштів (грантів) для підготовки та проведення інформаційно-просвітницьких кампаній.



ПЕФ «ОптімЕнерго» спільно з фахівцями КП «ГВП» та управлінням енергетики та енергоефективності КМДА розробило **концепцію проекту впровадження системи енергоменеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ** (далі - Проект).

Мета впровадження системи енергетичного менеджменту, відповідно Проекту:

- зниження енергетичної складової комунальних послуг та фінансового навантаження на міській бюджет, пов'язаного з оплатою енергоносіїв за рахунок підвищення ефективності використання ПЕР в бюджетній сфері міста;
- підвищення енергетичної безпеки та незалежності муніципалітету;
- підвищення якості комунальних послуг;
- зниження техногенного навантаження на оточуюче середовище.

Задачі:

- оперативний контроль та аналіз ефективності використання ПЕР;
- розробка, реалізація і моніторинг енергоефективних проектів та програм з підвищення ефективності використання ПЕР;
- моніторинг фактично досягнутої економії ПЕР та зниження викидів CO₂.

Компоненти Проекту:

- організаційний;
- технічний;
- методологічний;

Організаційний потребує створення спеціалізованої, вертикально інтегрованої структури яка є відокремленим комунальним підприємством із штатом близько 200 осіб.

Технічний включає в себе саме побудову автоматизованої системи контролю та обліку енергоресурсів, яка дозволить вести автоматизований моніторинг енергоспоживання

Методологічний включає програмне забезпечення по автоматизованій обробці даних енергоспоживання, а також. «Порядок прийняття корегуючих та превентивних управлінських рішень по оптимізації експлуатації будівель».

Фінансуванню за рахунок залучених інвестицій підлягають наступні витрати:

- послуги зовнішніх консультантів;
- початкове оснащення робочих місць енергоменеджерів та утримання служби енергоменеджменту;
- проектування, закупівля, монтаж та налагодка обладнання систем обліку та автоматичного регулювання енергоспоживанням будівель;
- програмне забезпечення для автоматизованого моніторингу енергоспоживанням.

Інвестиційні потреби згідно з експертними оцінками складуть (без ПДВ):

- впровадження енергетичного менеджменту - 21 179 тис. USD на 3 роки;
- витрати на утримання служби енергетичного менеджменту після впровадження проекту - біля 2 273 тис. USD/рік.

Економія витрат на ПЕР при повному функціонуванні системи енергоменеджменту складе 14 293 тис. USD/рік.

Таким чином, при 5-ти річному терміні планування Проекту, будуть отримані наступні **техніко-економічні показники:**

- економія теплової енергії – 193,05 тис. Гкал;
- економія електричної енергії – 29 367,6 МВт·год;
- обсяг зниження викидів CO₂ – 103,7 тис. т;
- економічний ефект від впровадження енергоменеджменту складе 35 332 тис. USD;
- простий термін окупності Проекту – 1,8 року;
- дисконтований термін окупності – 3,2 роки;
- чиста сучасна вартість (NPV) – 13 582,4 тис. USD
- внутрішня норма рентабельності (IRR) - 33%.

Більш детальна інформація приведена в окремому додатку до ПДСЕР «**Впровадження системи енергоменеджменту об'єктів бюджетної сфери міста Київ**», що виконаний ПЕФ «ОптімЕнерго».

РОЗДІЛ 5

НЕІНВЕСТИЦІЙНІ ПРОЕКТИ (М'ЯКІ ЗАХОДИ)





Для реалізації енергоефективної політики та подальшого розвитку міста потрібен окремий комплекс заходів щодо покращення енергетичної та інвестиційної політики Києва. Пропонується реалізація системи м'яких заходів з подолання основних бар'єрів для реалізації ПДСЕР Києва, в тому числі:

- **політичного бар'єра**, пов'язаного з 25-ти річною стагнацією енергетичної політики міста, особливо в секторах теплопостачання та енергетичної ефективності будівель;
- **інвестиційного бар'єра**, пов'язаного з негативним інвестиційним кліматом енергетичного сектора міста;
- **інформаційного бар'єра**, пов'язаного з практичною відсутністю досвіду енергоефективного менеджменту в основній частині керівників міста і районів, з відсутністю знань у мешканців про будівлі, в яких вони живуть, про реальний стан будівель та енергетичного сектора міста в порівнянні з іншими європейськими містами, про масштаби зростаючої енергетичної залежності міста, особливо в секторі теплопостачання.

Запропонований склад м'яких заходів для подолання політичного бар'єру

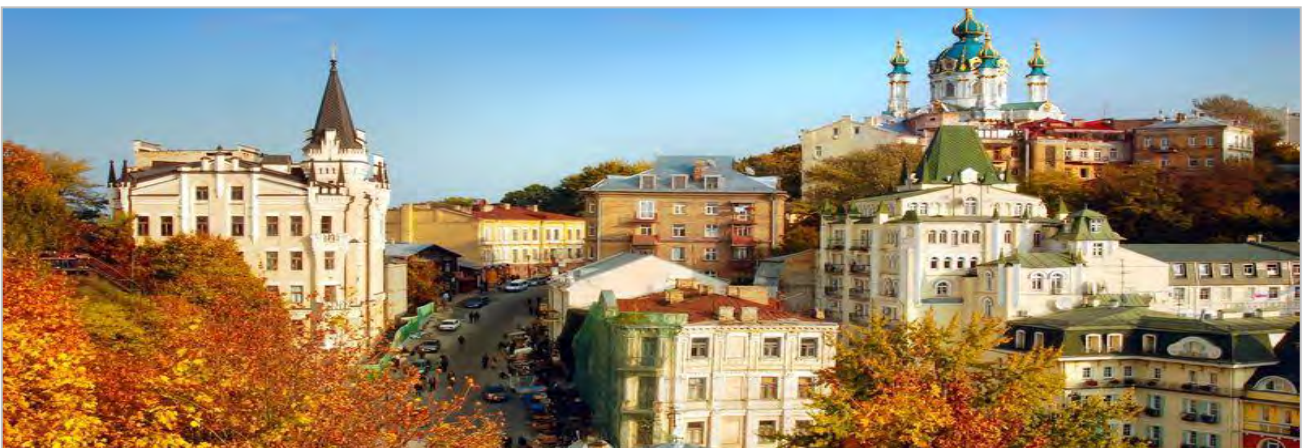
Декларація провідними політичними силами міста довгострокових і прозорих політичних цілей і планів енергетичного розвитку. Для міст і країн Європи таким загальним планом став «План 20-20-20». Більшість європейських міст приєдналися до «Угоди мерів» і розробили ПДСЕР до 2020 року, створивши

глобальну політику муніципалітетів з довгострокової енергоефективної модернізації. Цей захід дозволяє привернути до Києва увагу міжнародного фінансового співтовариства, «вуглецевих інвесторів» і поліпшити інвестиційний клімат, отримати політичну підтримку Європейської комісії.

Першим кроком у цьому напрямі стала розробка у 2012 році МЕР Києва. Другим кроком є розробка та прийняття Київською міською радою ПДСЕР Києва.

Встановлення довгострокових партнерських відносин з містами ЄС та інститутами Європейської комісії. Обмін делегаціями, ідеями та створення преференцій для спільних планів і програм можуть значною мірою збільшити трансферт передових технологій та інвестицій в сферу енергоефективності Києва. Орієнтовний обсяг необхідних коштів становить 100 тис. USD (2,6 млн грн) на 3-х річний період.

Зміни в будівельних нормах і правилах, згідно майбутнього міста та нормативів ЄС. Синхронізація нормативних вимог до енергоефективності будівель з європейськими шляхом введення в дію Київських міських будівельних норм дозволить залучити значні кошти інвесторів у сектор новобудов і заблокує будівництво не енергоефективних будівель на території Києва. Так, наприклад, Москва є єдиним в СНД містом, де вже затвердили для нового будівництва стандарт енергоефективного будинку з питомою нормою споживання 15-30 кВт·год/м² на рік. Орієнтовний обсяг необхідних коштів становить 100 тис. USD (2,6 млн грн) на 3-х річний період.





Запропонований склад м'яких заходів для подолання інвестиційного бар'єру

Розвиток та забезпечення повноцінного функціонування Муніципальної системи енергетичного менеджменту, яка охоплює всі бюджетні установи та комунальну інфраструктуру міста. Впровадження дієвої та високоефективної Муніципальної СЕМ є однією із запорок успішного виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку Києва. Орієнтовний обсяг необхідних коштів – 9,4 млн USD (244,4 млн грн) на 2 річний період.

Відмова від підготовки планів розвитку і програм комунальних підприємств за радянськими методиками, що не мають економічних обґрунтувань. Перехід на підготовку цільових ТЕО і бізнес-планів за методиками європейських банків за ключовими проектними напрямками модернізації. Більшість планів та міських програм енергоефективності Києва не мають економічних обґрунтувань, що не дозволяє залучити ресурси західних банків та інвесторів. Великою помилкою, що склалася за 20 останніх років практики планування та бюджетування, є опора тільки на ресурси місцевого та централізованого бюджету, що призводить до «проїдання» грошей. Орієнтовний обсяг необхідних коштів становить 100 тис. USD (2,6 млн грн) на 2-х річний період.

Перехід на фінансування програм енергоефективної модернізації бюджетної сфери Києва на основі прямих кількісних показників ефективності цих програм. Абстрактні показники енергетичної ефективності в питомих або непрямому вигляді не дозволяють виміряти ефективність використання бюджетних коштів, що виділяються щорічно на цілі енергозбереження. Пропонується змінити принципи бюджетної політики, виключивши подібне фінансування взагалі. Пропонується перехід на бюджетне фінансування програм, які відповідають стратегічним довгостроковим

цілям на основі прямих кількісних показників ефективності цих програм.

Стимулювання залучення коштів інвесторів та зовнішніх позик для енергоефективної модернізації бюджетної сфери Києва. Основою існуючих програм енергетичної ефективності міста довгий час було пряме бюджетне фінансування. Такий підхід не дозволяє здійснити глибоку модернізацію будівель закладів бюджетної сфери в найближчі десятиліття через обмеженість бюджетних коштів. Пропонується перейти в основі фінансування бюджетних програм енергоефективної модернізації на банківські кредити або на залучення коштів інвесторів з поверненням інвестицій з фактично одержуваної економії в платежах за енергоресурси. При цьому пряме бюджетне фінансування використовується як додатковий ресурс, який поліпшує економічні показники проектів.

Підготовка та реалізація обов'язкової сертифікації бюджетних та житлових будівель міста згідно європейських показників. Програма ДИСПЛЕЙ - програма енергоефективної сертифікації будівель в містах Європи є гарним прикладом, який ілюструє ефективність м'яких заходів на Заході. Проведення простого енергоаудиту масивів будівель цілих міст і поява на стінах будівель кольорових табличок із зазначенням приналежності будівлі до одного з 7 класів енергетичної ефективності швидко розділило будівлі міст Європи на «теплі» і «холодні» будівлі. На ринку нерухомості холодні будівлі впали в ціні в 2-3 рази, теплі відповідно зросли в ціні. Таким чином, невеликі бюджетні кошти стимулювали залучення десятків мільярдів євро для тисяч інвесторів і мільйонів громадян у енергоефективну модернізацію сотень тисяч будівель, створивши новий внутрішній ринок для європейських країн і збільшивши, в кінцевому результаті, бюджетні надходження. Орієнтовний обсяг необхідних коштів – 300 тис. USD (7,8 млн грн) на 3 річний період.



РОЗДІЛ 5. НЕІНВЕСТИЦІЙНІ ПРОЕКТИ (М'ЯКІ ЗАХОДИ)

Запропонований склад м'яких заходів для подолання інформаційного бар'єру

Впровадження 2-х річної програми з сертифікації спеціалістів з питань ефективного використання енергоресурсів структурних підрозділів Київської міської державної адміністрації, районних в м. Києві державних адміністрацій та закладів бюджетної сфери. Метою навчання та результатом мають стати підготовлені та сертифіковані спеціалісти в галузі ефективного використання ПЕР та ВДЕ, відповідно європейських вимог. Орієнтовний обсяг необхідних коштів становить 200 тис. USD (5,2 млн грн) на 2-х річний період.

Розвиток єдиного інформаційного порталу для моніторингу стану кожної будівлі Києва. Необхідна 3-х річна бюджетна програма створення та розвитку ресурсу, що буде обслуговувати всі будівлі бюджетної сфери, комунальних підприємств та житлових будівель. Орієнтовний обсяг необхідних коштів становить 300 тис. USD (7,8 млн грн) на 3-х річний період.

Впровадження міської 3-х річної PR - кампанії для ЗМІ та мешканців міста Києва з метою формування енергоефективних стерео-

типів поведінки (ощадливого ставлення до використання паливно-енергетичних ресурсів), стимулювання створення об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ), об'єктивної самооцінки та оцінки дій влади щодо розвитку Києва, створення еталонів енергетичної ефективності в медицині, освіті, культурі, житлових масивах, комерційних підприємствах. Формування іміджу лідерів бізнесу і влади в сфері енергоефективності в очах населення міста, якісна зміна ставлення городян до заощадження енергії та охорони навколишнього середовища. Орієнтовний обсяг необхідних коштів становить 400 тис. USD (10,4 млн грн) на 3-х річний період.

Впровадження довгострокових навчальних програм енергоефективності для закладів освіти. Цільові навчальні програми енергоефективності впроваджуються з метою зміни мотивації і поведінки підрастаючого покоління, створення нових стереотипів ставлення до втрат енергії, пропаганди «зеленого» суспільства, «зеленого» способу життя, що дозволяє при порівняно невеликих бюджетних витратах на добровільній основі знижувати потребу в енергії широкими верствами населення. Орієнтовний обсяг необхідних коштів становить 200 тис. USD (5,2 млн грн).



РОЗДІЛ 6

ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕР





6.1. ОБСЯГИ НЕОБХІДНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПДСЕР

Загальні обсяги інвестицій для реалізації ПДСЕР Києва підсумовуються як складові частки капітальних витрат на реалізацію окремих інвестиційних проектів.

В таблиці 6.1.1 зведені дані про обсяги фінансування інвестиційних проектів на період до 2020 р. з розподілом по окремим проектним напрямкам і інвестиційним проектам.

Грошові показники проектів приведені з урахуванням поточного курсу валют 26,0 грн/USD на час розробки проектів.

Таблиця 6.1.1. Обсяги фінансування інвестиційних проектів на період до 2020 р.

№	Найменування	Період реалізації	Капітальні витрати, без ПДВ		Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Потенційні джерела фінансування*	Оператор проекту
			млн USD	млн грн				
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Система енергетичного менеджменту	2016-2020	21,2	465,9	*9	A	МБ + гранти	*10
2	Установи бюджетної сфери	2014-2020	47,0	1 221,6				
2.1	Термосанация у бюджетних установах міста Києва/ «Укладення енергосервісних контрактів щодо впровадження заходів з енергозбереження у бюджетних установах міста Києва» в рамках співпраці з НЕФКО (12 установ)	2016	7,7	201,1	*7	C	Позика NEFCO + МБ + грант	*8
2.2	Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокотли) (16 установ)	2015-2017	4,2	110,4	*1, *7	C	Позика МФО + МБ + грант	*8
2.3	Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси) (40 установ)	2015-2017	2,4	62,9	*1, *7	C	Позика МФО + МБ + грант	*8
2.4	Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків) в рамках співпраці з НЕФКО (182 одиниці))	2014	0,2	4,6	*1, *7	D	Позика NEFCO + МБ	*8
2.5	Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів	2016-2020	19,3	502,1	*2, *7*, *8	A	Позика МФО + МБ + грант	*8
2.6	Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я	2017-2020	8,9	230,4	*2, *7*, *8	A	Позика МФО + МБ + грант	*8
2.7	Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури	2017-2020	4,2	110,0	*2, *7*, *8	A	Позика МФО + МБ + грант	*8
3	Житлові будівлі **	2016-2020	8,2	212,5				
3/1	Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)	2016-2020	8,2	212,5	*8	A	ДБ+ власні кошти мешканців	КЕА





Таблиця 6.1.1. Обсяги фінансування інвестиційних проектів на період до 2020 р. (закінчення)								
№	Найменування	Період реалізації	Капітальні витрати, без ПДВ		Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Потенційні джерела фінансування*	Оператор проекту
			млн USD	млн грн				
1	2	3	4	5	6		7	8
4	Система теплопостачання	2015-2020	56,2	1 461,0				
4.1	Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС в рамках співпраці з НЕФКО	2015-2016	0,8	20,1	*7	B	Позика NEFCO + МБ + грант	*8
4.2	Будівництво біопаливної котельні	2017-2020	1,8	46,8	*2, *3	A	Позика МФО + інвестиційна програма (*4) + МБ	*4
4.3	Будівництво біопаливної ТЕЦ	2017-2020	50,0	1 300,0	*2, *3	A	Позика МФО + інвестиційна програма (*4) + МБ	*4
4.4	Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ	2017-2020	1,8	46,8	*3	A	Позика МФО + інвестиційна програма (*4) + МБ	*4
4.5	Оснащення інженерних введів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплотічильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації (598 об'єктів)	2015-2017	1,8	47,3	*1	A	Позика МФО + МБ + грант + власні кошти мешканців	*4
5	Система водопостачання та водовідведення	2016-2020	12,6	328,2				
5.1	Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури – 2» за підтримки МБРР	2016-2020	11,4	295,7	*4, *5	C	Позика МБРР + кредит ФЧТ	*6
5.2	Реконструкція НВС-ІІ підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції	2019-2020	1,3	32,5	*2, *5	A	Позика МФО + власні кошти (*6)	*6
6	Система зовнішнього освітлення	2017-2020	4,2	108,9				
6.1	Модернізація 15 700 вуличних світильників	2017-2020	4,2	108,9	*2, *10	A	Позика ЄБРР + МБ	*3
7	Громадський транспорт	2015-2018	163,0	4 238,3				
7.1	Оновлення парку тролейбусів (202 одиниці)	2015-2016	42,1	1 093,7	*6	D	Позика ЄБРР + МБ + ДБ	*7
7.2	Модернізація систем освітлення 536 вагонів метрополітену	2016-2017	0,2	5,5	*2, *6	A	Власні кошти підприємства + МБ + ДБ	*7
7.3	Модернізація рухомого складу метрополітену (160 вагонів)	2015-2018	120,6	3 135,2	*2, *6	A	МБ + ДБ	*7
Всього			312,2	8 032,4				

* – детальніше в додатку «Ресурс інвестиційних проектів».

** - погоджено з проектом USAID «Муниципальна енергетична реформа в Україні»

*1 – Програма економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 р., *2 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк), *3 – ПАТ «КИЇВЕНЕРГО», *4 – Проект розвитку міської інфраструктури – 2 (МБРР), *5 – ПАТ «АК «Київводоканал», *6 – Департамент транспортної інфраструктури, *7 – КП «ГВП», *8 – ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», *9 – ПЕФ «ОптімЕнерго», *10 – КП ЕЗО «Київміськвітло», », А – Проектна ідея, В- Техніко-економічне обґрунтування, С- Робоче проектування.



6.2. СХЕМИ ФІНАНСУВАННЯ

Аналіз потенційних зовнішніх джерел фінансування базується на відомості про характеристики інвестиційних проектів, що складають ПДСЕР. Інвестиційні проекти ПДСЕР мають наступні узагальнені показники:

- відносяться до розряду середньо- та довгострокових;
- потребують значних коштів для реалізації;
- потребують для фінансування «довгі гроші»;
- мають прийнятні економічні показники при низьких ставках кредитування (2-7%)*.

* – середній показник відсоткової ставки зовнішніх позицій/надання гарантії муніципалітетів у 2014 році;

* – відсоткова ставка Європейського інвестиційного банку для фінансування проекту «Програма розвитку муніципальної інфраструктури України» - 2%.

Схема фінансування, запропонована для ПДСЕР, базується на фіксованій ролі нової організаційної структури – «оператору проекту». Оператор проекту забезпечує фактичне управління реалізацією інвестиційних проектів ПДСЕР на всьому періоді життя проекту, залучає позики або кошти інвесторів. Фінансова схема, що пропонується, передбачає використання принципів перфоманс-контрактинга і організації робіт на принципах ЕСКО, її суттю є використання фактичної економії коштів, яка з'являється в майбутні періоди після модернізації об'єктів, для покриття витрат та повернення займу.

Розрахунки економічних показників інвестиційних проектів показують, що обсяги економії коштів, які очікуються після впровадження проекту, за обраний період життя проекту перевищує обсяг інвестицій, необхідних на реалізацію цієї модернізації. Обсяги потоку коштів у період дії проекту забезпечують одночасно і виплати по погашенню займу, і зменшення платежів споживачів за надання послуг (опалення), і виплати доходу «оператора проекту».

В якості оператора проекту може бути задіяна одна із наступних компаній:

- **Київське Енергетичне Агентство (КЕА)**. Пропонується створити компанію

на засадах приватно-публічного партнерства за участю муніципалітету, приватного та банківського капіталу. Як шаблон пропонується випробувана з 1992 року модель Берлінського енергетичного агентства, де засновниками виступили федеральна земля Берлін, дві потужні енергетичні компанії та державний банківський холдинг KfW. Ця модель дозволяє реалізувати потенціал приватно-публічного партнерства (ППП) що поєднує можливість трьох структур – муніципалітету, бізнесу та банку. Недоліком КЕА є невипробуваність цієї моделі в Україні. **КП «ГВП», ПАТ «КИЇВЕНЕРГО» та ПАТ «АК «Київводоканал», а також інші комунальні підприємства можуть бути співзасновниками КЕА.**

- **Приватна компанія (інвестор)**. Муніципалітет, з метою залучення інвестицій для реалізації ПДСЕР, гарантує закордонному або вітчизняному інвестору доступ на ринок послуг енергопостачання міста на належний період, також забезпечує підтримку інвестора перед національним регулятором при погодженні тарифів на тепlopостачання, передає землю та організує доступ до мереж енергопостачання. Інвестор залучає позики та технології, будує нові або модернізує існуючі енергетичні об'єкти, експлуатує їх і, таким чином, веде свій бізнес у місті. Недоліком є невипробуваність цієї схеми в Україні. Ще один недолік є у тому, що існує ризик зниження збуту теплової енергії для тепlopостачальних компаній міста та їх доходності.

В якості джерел позикових коштів для реалізації інвестиційних проектів ПДСЕР Києва потенційно можуть виступати міжнародні фінансові організації (МБРР, МФК, ЄБРР, ЄІБ, НЕФКО, KfW тощо). Практика показує, що міжнародні фінансові організації, наряду з наданням кредитних коштів, сприяють у залученні коштів від міжнародних грантових фондів (ФЧТ, ЕБР тощо) у розмірі 5-10% від суми фінансування проектів. Оцінка орієнтовних обсягів фінансування ПДСЕР Києва наведена в **таблиці 6.3.1.**



РОЗДІЛ 6. ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕР

6.3. ФІНАНСОВИЙ ПЛАН ПДСЕР

Таблиця 6.3.1 Орієнтовний фінансовий план ПДСЕР інвестиційних проєктів, без ПДВ, млн USD

№	Найменування	Джерело пропозиції		2014	2015	2016
1	Муниципальна система енергетичного менеджменту	*10	Ск			4,24
			Се			
2	Установи бюджетної сфери			0,18	1,28	11,48
2.1	Термосанация у бюджетних установах міста Києва/ «Укладення енергосервісних контрактів щодо впровадження заходів з енергозбереження у бюджетних установах міста Києва» в рамках співпраці з НЕФКО (12 установ)	*8	Ск			7,73
			Се			
2.2	Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокотли) (16 установ)	*2, *8	Ск		0,80	2,12
			Се			0,71
2.3	Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо) (40 установ)	*2, *8	Ск		0,48	1,21
			Се			0,14
2.4	Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків) в рамках співпраці з НЕФ-КО (182 одиниць)	*2, *8	Ск	0,18		
			Се		0,07	0,07
2.5	Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів	*3,*8*,*9	Ск			0,41
			Се			
2.6	Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я	*3,*8*,*9	Ск			
			Се			
2.7	Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури	*3,*8*,*9	Ск			
			Се			
3	Житлові будівлі					0,06
3.2	Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)	*9	Ск			0,06
			Се			
4	Система теплопостачання				0,30	0,88
4.1	Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС в рамках співпраці з НЕФКО	*8	Ск		0,30	0,47
			Се			0,12
4.2	Будівництво біопаливної котельні	*3,*4	Ск			
			Се			
4.3	Будівництво біопаливної ТЕЦ	*3,*4	Ск			
			Се			
4.4	Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ	*4	Ск			
			Се			
4.5	Оснащення інженерних ввідів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплотічильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації (598 об'єктів)	*2	Ск		0,30	0,91
			Се	-	-	0,74
5	Система водопостачання та водовідведення					1,50
5.1	Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проєкту «Розвиток міської інфраструктури – 2» за підтримки МБРР	*5, *6	Ск			1,50
			Се			
5.2	Реконструкція НВС-II підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції	*3, *6	Ск			
			Се			
6	Система зовнішнього освітлення					
6.1	Модернізація 15 700 вуличних світильників	*3,*11	Ск			
			Се			
7	Громадський транспорт				35,50	44,41
7.1	Оновлення парку тролейбусів (202 одиниці)	*7	Ск		16,66	25,41
			Се			0,38
7.2	Модернізація систем освітлення 536-ти вагонів метрополітену	*3, *7	Ск			0,10
			Се			
7.3	Модернізація рухомого складу метрополітену (160 вагонів)	*3, *7	Ск		18,84	18,84
			Се			0,09

Ск – обсяг коштів на реалізацію проєкту (вартість капітальних витрат); Се – обсяг коштів економічного ефекту.

*1 – Міський енергетичний план міста Києва 2012-2016 рр., *2 – Програма економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 р., *3 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк),



Таблиця 6.3.1 Орієнтовний фінансовий план ПДСЕР інвестиційних проектів, без ПДВ, млн USD (продовження)

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всього
4,24	4,24	4,24	4,24											21,18
8,51	13,82	19,49	25,77	27,26	28,84	30,52	32,29	34,16	36,16	38,26	40,49	42,85	45,35	423,76
5,70	6,26	8,54	13,55											46,99
														7,73
2,69	2,95	3,12	3,31	3,51	3,71	3,94	4,17	4,42	4,68	4,96	5,26	5,57	5,90	58,19
1,33														4,25
1,05	1,07	1,09	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,20	1,23	1,25	1,27	1,29	1,31	17,21
0,73														2,42
0,22	0,24	0,26	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,44	0,46	0,49	4,97
														0,18
0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,00
2,05	3,70	5,34	7,81											19,31
0,26	0,71	1,41	2,50	2,65	2,81	2,98	3,16	3,35	3,55	3,76	3,99	4,23	4,48	39,84
1,27	1,58	1,90	4,12											8,86
	0,30	0,54	1,06	1,12	1,19	1,26	1,34	1,42	1,51	1,60	1,69	1,79	1,90	16,73
0,33	0,98	1,30	1,63											4,23
	0,10	0,22	0,38	0,40	0,43	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,61	0,64	0,68	6,01
0,57	1,51	2,83	3,21											8,17
0,57	1,51	2,83	3,21											8,17
0,17	1,94	4,78	8,34	8,84	9,37	9,93	10,53	11,16	11,83	12,54	13,29	14,09	14,93	131,75
1,10	13,70	22,46	18,34											56,79
														0,77
0,16	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,26	0,28	0,29	0,31	0,33	3,54
		0,36	1,44											1,80
			0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,67	0,74	0,82	0,89	0,97	7,48
	12,50	21,00	16,50											50,00
		6,97	10,66	10,93	11,20	11,46	11,73	12,00	13,03	14,06	15,09	16,12	17,15	150,37
0,60	0,60	0,60												1,80
	1,00	1,54	1,57	1,62	1,66	1,71	1,75	1,79	1,91	2,03	2,15	2,28	2,40	23,41
0,50	0,60	0,50	0,40											2,42
1,29	3,00	3,18	3,37	3,57	3,79	4,01	4,25	4,51	4,78	5,07	5,37	5,69	6,03	58,65
2,25	3,37	2,50	3,00											12,62
2,25	3,37	2,25	2,00											11,37
0,11	0,18	0,24	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	4,35
		0,25	1,00											1,25
			0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	3,35
0,67	0,93	1,33	1,25											4,19
0,67	0,93	1,33	1,25											4,19
	0,05	0,10	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	1,98
34,11	48,99													163,01
														42,07
1,00	1,25	1,34	1,43	1,52	1,62	1,72	1,82	1,92	2,05	2,18	2,31	2,45	2,58	25,57
0,11														0,36
0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,41
33,91	48,99													120,58
0,24	0,50	0,53	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76	0,81	0,86	0,92	0,97	1,02	9,89

*4 – ПАТ «КИЇВЕНЕРГО», *5 – Проект розвитку міської інфраструктури – 2 (МБРР), *6 – ПАТ «АК «Київводоканал», *7 – Департамент транспортної інфраструктури, *8 – КП «ГВП», *9 – ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», *10 – ПЕФ «ОптімЕнерго», *11 – КП ЕЗО «Київміськвітло».

РОЗДІЛ 7

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕР





7.1. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ

ПДСЕР Києва включає 6 проектних напрямків, які охоплюють ключові інфраструктурні сектори міста: бюджетні установи, житловий фонд, система централізованого теплопостачання, система питного водопостачання та водовідведення, система вуличного освітлення та громадський транспорт.

Для реалізації інвестиційних проектів ПДСЕР Києва планується створити нову управляючу компанію – Київське енергетичне агентство (КЕА), до основних функцій якого належать:

Проектний менеджмент. Керування проектами модернізації, забезпечення своєчасних скоординованих поставок матеріалів, обладнання, забезпечення високої якості виконання запланованих заходів.

Фінансовий менеджмент. Керування капіталовкладеннями та розрахунками з підрядними компаніями у період модернізації. Залучення коштів (позики або інвестиції). Керування розрахунками із споживачами та енергопостачальними компаніями.

Експлуатацію створених активів, відповідно до проектних напрямків, планується доручити існуючим комунальним підприємствам та компаніям: КП «КиївЕСКО», ПАТ «КИЇВЕНЕРГО», ПАТ «АК «Київводоканал», КП ЕЗО «Київміськвітло», КП «Київпастрас», КП «Київський метрополітен».

Організаційна схема управління реалізацією інвестиційних проектів ПДСЕР наведена на **рисунку 7.1.1**

Рисунок 7.1.1 Організаційна схема управління реалізацією інвестиційних проектів ПДСЕР



Організаційний план відображає послідовність та строки виконання проектних напрямків та окремих інвестиційних проектів ПДСЕР. Послідовність виконання оптимізована з урахуванням потенціалу місцевих будівельних компаній та фінансового навантаження на місцевий бюджет, у т.ч. майбутніх кредитних зобов'язань.

В рамках організаційного плану до 2020 року будівельні компанії підтверджують спроможність виконання проектів із заданими показниками ефективності, та відпрацьовуються схеми повернення інвестицій. Організаційний план реалізації проектних напрямків ПДСЕР на період до 2020 р. наведено в **таблиці 7.2.1**.



7.2. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ПЛАН

Таблиця 7.2.1. Організаційний план реалізації інвестиційних проектів ПДСЕР Києва										
Найменування		Обсяг впровадження	Джерело пропозиції	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Система енергетичного менеджменту										
Установи бюджетної сфери										
Термосанация у бюджетних установах міста Києва/ «Укладення енергосервісних контрактів щодо впровадження заходів з енергозбереження у бюджетних установах міста Києва» в рамках співпраці з НЕФКО (12 установ)		12 об'єктів	*7			12				
Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокогнли) (16 установ)		16 об'єктів	*1, *7		3	8	5			
Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо) (40 установ)		40 об'єктів	*1, *7		8	20	12			
Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків) в рамках співпраці з НЕФКО		182 об'єкти	*1, *7	182						
Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів		47 об'єктів	*2, *7, *8			1	5	9	13	19
Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я		28 об'єктів	*2, *7, *8				4	5	6	13
Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури		13 об'єктів	*2, *7, *8				1	3	4	5
Житлові будівлі										
Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)		433 об'єкти	*8			3	30	80	150	170
Система теплопостачання*										
Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС в рамках співпраці з НЕФКО		1 об'єкт	*7							
Будівництво біопаливної котельні		1 об'єкт	*2, *3							
Будівництво біопаливної ТЕЦ		1 об'єкт	*2, *3							
Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ		3 об'єкти	*3				1	1	1	
Оснащення інженерних ввідів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплоточильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації (598 об'єктів)		598 об'єктів	*1		100	298	200			
Система водопостачання та водовідведення										
Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури – 2» за підтримки МБРР		1 об'єкт	*4, *5							
Реконструкція НВС-П підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції		1 об'єкт	*2, *5							
Система зовнішнього освітлення										
Модернізація 15 700 вуличних світильників		15 700 об'єктів	*2, *10				2500	3500	5000	4700
Громадський транспорт										
Оновлення парку тролейбусів (202 одиниці.)		202 об'єкти	*6		80	122				
Модернізація систем освітлення 536-ти вагонів метрополітену		536 об'єктів	*2, *6			245	291			
Модернізація рухомого складу метрополітену (160 вагонів)		160 об'єктів	*2, *6		25	25	45	65		

■ – рік завершення проекту модернізації (етапу), * – орієнтований період реалізації

*1 – Програма економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 р., *2 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк), *3 – ПАТ «КНІВЕНЕРГО», *4 – Проект розвитку міської інфраструктури – 2 (МБРР), *5 – ПАТ «ЛК «Київводоканал», *6 – Департамент транспортної інфраструктури, *7 – КП «ГВП», *8 – ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», *9 – ПЕФ «ОптімЕнерго», *10 – КП ЕЗО «Київськвітло»



7.3. МОНІТОРИНГ ВИКОНАННЯ

Моніторинг є надзвичайно важливою частиною процесу ПДСЕР. Регулярний моніторинг у поєднанні з адекватним доопрацюванням плану дозволяє запустити механізм його безперервного вдосконалення. Регулярний моніторинг дозволяє визначити, як досягаються поставлені цілі і, при необхідності, вжити заходів щодо виправлення ситуації.

Здійснення моніторингу виконання ПДСЕР підтверджується наступними звітними документами, що подається в Офіс Угоди Мерів:

1. Звіт про виконання;
2. Повний звіт про моніторинг.

В таблиці 7.3.1. приведений зміст та сутність звітності про моніторинг виконання ПДСЕР. На **рисунку 7.3.1** відображені мінімальні вимоги щодо подачі звітності про моніторинг виконання ПДСЕР. Перелік запропонованих процедур моніторингу наведено в **таблиці 7.3.2**.

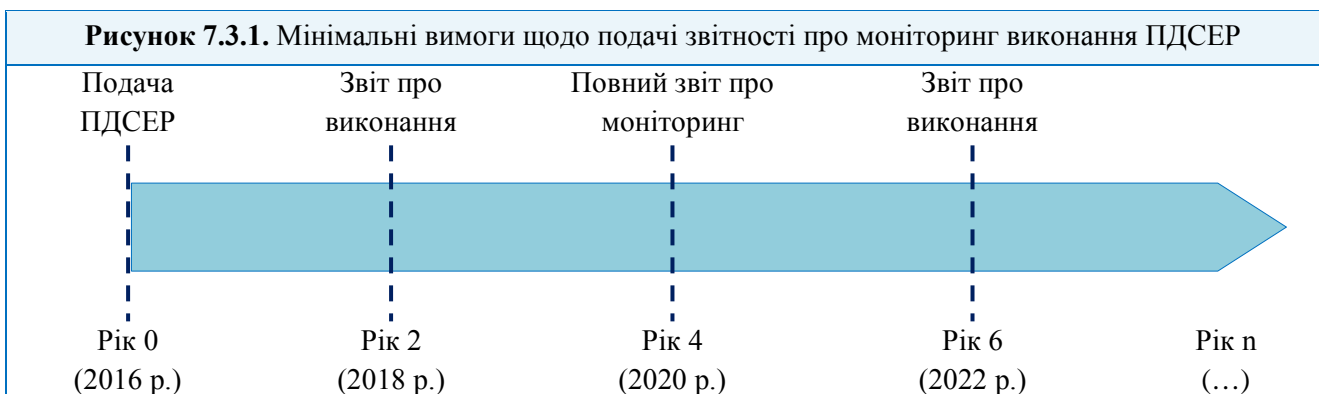
Більш детальна інформація приведена в документі «Посібник із звітування про виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та проведення моніторингу» (доступний на веб-сайті Угоди Мерів), що розроблений Офісом Угоди Мерів та Об'єднаним дослідним центром Європейської комісії

Таблиця 7.3.1. Зміст та сутність звітності про моніторинг виконання ПДСЕР

Звітність	Періодичність	Зміст	Сутність
Звіт про виконання	Не рідше ніж кожні 2 роки	Частина I. Загальна стратегія	Відображаються будь-які зміни в загальній стратегії та надаються оновлені дані щодо розподілу штату та фінансових можливостей
		Частина III. План дій сталого енергетичного розвитку	Описується стан реалізації проектів і заходів, а також досягнуті результати
Повний звіт про моніторинг	Не рідше ніж кожні 4 роки	Частина I. Загальна стратегія	Відображаються будь-які зміни в загальній стратегії та надаються оновлені дані щодо розподілу штату та фінансових можливостей
		Частина II. Кадастр викидів	Надається Моніторинговий кадастр викидів (МКВ)*
		Частина III. План дій сталого енергетичного розвитку	Описується стан реалізації проектів і заходів, а також досягнуті результати

* – Складання МКВ повинно включати ті ж методи і принципи, що і при складанні БКВ. Важливо врахувати поправку на градусо-доби опалювального періоду вибраного базового року – 2013 рік для Києва. Методика, за якою здійснюються поправки на температуру при розрахунку викидів CO₂, представлена в документі «Як розробити «План дій сталого енергетичного розвитку». Частина II – Базовий кадастр викидів» (доступний на веб-сайті Угоди Мерів).

Рисунок 7.3.1. Мінімальні вимоги щодо подачі звітності про моніторинг виконання ПДСЕР





Таблиця 7.3.2. Перелік запропонованих процедур моніторингу

Найменування процедури моніторингу	Виконавець
Контроль даних енергоспоживання за звітний період, порівняння з лімітами, нормативами. Для будівель закладів бюджетної сфери, комунальних підприємств	Відповідальна особа у закладі (підприємстві, будівлі) Відповідальна особа у відомчому управлінні виконкому міської ради Київське муніципальне енергетичне агентство
Контроль даних енергоспоживання за звітний період, порівняння з нормативами. Для житлових будинків	Відповідальна особа у будинку Відповідальна особа в управлінні ЖКГ Групи управління
Контроль даних енергоспоживання за звітний період, порівняння з нормативами. Для міста в цілому	Група управління
Контроль даних зниження викидів CO ₂ за звітний період, порівняння з базовим кадастром викидів. Для міста в цілому	Група управління
Контроль досягнення показників ефективності (зниження споживання енергоресурсів, підвищення якості послуг теплозабезпечення тощо)	Група управління
Контроль досягнення фінансових показників ефективності (дотримання графіка повернення запозичених коштів)	Група управління

7.4. КОМУНІКАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ

Комунікаційна довгострокова стратегія є важливим інструментом енергетичної політики міста та повинна бути заздалегідь ретельно спланована. В ході реалізації міської політики з енергоефективності, службовці з питань зв'язку з громадськістю та міські службовці, які займаються питаннями енергоефективності та охорони навколишнього середовища, повинні бути добре обізнані із:

- загальними умовами, при яких будуть виконувати програмні заходи;
- загальною політикою з питань енергоефективності та охорони навколишнього середовища;
- думками, настроями та механізмами захисту місцевого населення;
- рекомендованими методами й інструментами у зв'язках з громадськістю на різних етапах реалізації програми та в різних ситуаціях.

Комунікаційна стратегія (зв'язки з громадськістю) є циклічним процесом, який ґрунтується на п'яти основних елементах, перелік яких наведено в таблиці 7.4.

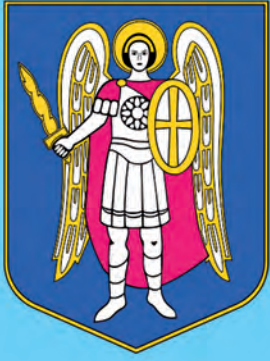




Таблиця 7.4. Елементи комунікаційної стратегії

№	Найменування	Склад
1	Цільові групи	місцеві політики адміністрація міста фахівці бюджетних закладів фахівці комунальних підприємств фахівці промислових закладів мешканці ОСББ мешканці багатоповерхових будинків учні шкіл та діти в дитячих садках
2	Мета	зміна поведінки вибраних цільових груп забезпечення зворотного зв'язку в оцінці виконання програми обмін інформацією досягнення прозорості стосовно енергетичної та екологічної політики міста побудова взаємодовіри між адміністрацією міста та місцевою громадою ширша громадська підтримка виконання міської енергетичної програми
3	Інформація	цілі міста з підвищення якості теплозабезпечення склад та цілі міської енергетичної програми звіти про результати виконання програм, про досягнення показників ефективності дані про споживання енергоресурсів, дані порівняння питомих витрат з нормативними відповіді на запитання
4	Засоби	сайт Київської міської ради друковані видання Київської міської ради, ЗМІ тематичні програми на телебаченні міські Дні Сталої Енергії семінари круглі столи довідкова служба «гаряча лінія»
5	Організація	планування визначення строків розподіл завдань та бюджету визначення керівних напрямків зовнішнього та внутрішнього співробітництва





Додаток 1

БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ CO₂



2016 - 2020

БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

- 1) Базовий рік
- 2) Коефіцієнти викидів Стандартні коефіцієнти викидів відповідно до принципів ГРСС
 LCA коефіцієнти (Оцінювання життєвого циклу)
- Одиниця звітності викидів Викиди CO₂
 Викиди еквівалентів CO₂

3) Основні результати Базового кадастру викидів

А. Кінцеве споживання енергії

Пріоритетні сектори	КІНЦЕВЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ, ГВт·год										
	Електроенергія	Теплова енергія	Викопне паливо					Відновлювані джерела енергії	Загалом		
			Природний газ	Зріджений газ	Мазут	Дизель	Бензин			Інші види викопного палива	
БУДІВЛІ:											
Будівлі бюджетної сфери *	33	322	10								365
Житлові будинки**		888									888
Вуличне освітлення міста	61										61
Централізоване водопостачання та водовідведення	378										378
Проміжний показник «Будівлі»	473	1 211	10								1 693
ТРАНСПОРТ:											
Муніципальний транспорт	6						2	26	8		41
Громадський транспорт	373							175	5		554
Проміжний показник «Транспорт»	379						2	201	13		595
Загалом	851	1 211	10				2	201	13		2 288

* – 376 установи бюджетної сфери міського підпорядкування, в яких планується впровадження енергоефективних проектів;

** – 433 будівлі житлового фонду, в яких планується впровадження енергоефективних проектів.

Б. Викиди CO₂

Пріоритетні сектори	Викиди CO ₂ , т										Відновлювані джерела енергії	Загалом	
	Електроенергія	Теплова енергія	Викопне паливо					Інші види викопного палива	Бензин	Інші види викопного палива			
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Природний газ	Бензин						
БУДІВЛІ:													
Будівлі бюджетної сфери *	36	86	2										124
Житлові будинки**		238											238
Вуличне освітлення міста	66												66
Централізоване водопостачання та водовідведення	410												410
Проміжний показник «Будівлі»	513	324	2										839
ТРАНСПОРТ:													
Муніципальний транспорт	6			1	7	2							15
Громадський транспорт	404				47	1							453
Проміжний показник «Транспорт»	410			1	54	3							468
ІНШЕ:													
Управління відходами													
Управління стічними водами													
<i>Зазначте тут ваші інші види викидів</i>													
Загалом	923	324	2	1	54	3							1 307

Відповідні коефіцієнти викидів CO ₂ в [т/МВт·год]	1,085	0,268	0,202	0,227	0,267	0,249
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

В. Місцеве виробництво теплової енергії та відповідні викиди CO₂

Місцеве виробництво теплової енергії, ГВт·год	Частка енергоносія, ГВт·год										Відповідні коефіцієнти викидів CO ₂ для виробництва теплової енергії, т/МВт·год	
	Види викопного палива					Інші види відновлюваної енергії	Викиди CO ₂ , т					
	Природний газ	Зріджений газ	Мазут	Вугілля	Інші види біомаси							
Місцеве виробництво теплової енергії, ГВт·год	10 835	16 434,6		151			3 371					
Теплоселектростанції	8 687	4 125		7			836					
Загалом	19 522	20 559		158			4 207					0,268

* – 376 установи бюджетної сфери міського підпорядкування, в яких планується впровадження енергоефективних проектів;

** – 433 будівлі житлового фонду, в яких планується впровадження енергоефективних проектів.

Базовий кадастр викидів (БКВ) визначає обсяг CO₂, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території місцевих органів влади (територія Угоди) у базовому році за пріоритетними секторами. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела викидів CO₂ та, відповідно, визначити головні заходи, спрямовані на зменшення викидів.

Базовий рік служить вихідною точкою для оцінки результатів та наслідків реалізації проєкту, що дорівнює різниці між початковим (вихідним) станом і станом після завершення програм ПДСЕР.

За базовий рік прийнято модель споживання **2013 року**, який являється найбільш репрезентативним по відношенню до поточної економічної ситуації і для якого наявні надійні статистичні данні.

Розробка БКВ є надзвичайно важливою. Цей кадастр буде базовим інструментом, який дозволить місцевим органам влади виміряти вплив власних заходів, що спрямовані на боротьбу зі зміною клімату.

Базовий кадастр CO₂ обов'язково базується на кінцевому енергоспоживанні, включаючи і муніципальне, і немуніципальне енергоспоживання на території місцевих органів влади. Однак, у БКВ можна включати й інші джерела, які не пов'язані з енергією.

У відповідності із методичними рекомендаціями для розробки ПДСЕР виконується вибір пріоритетних секторів, на основі яких складається базовий кадастр викидів CO₂ та будується базова лінія. Вибір пріоритетних секторів наведено у **Розділі 1.3. Розвиток вихідного стану (базова лінія)**.

У базовому кадастрі викиди оцінюються множенням коефіцієнту викидів на відповідні дані щодо діяльності. Коефіцієнти викидів – це коефіцієнти, які визначають викиди на одиницю діяльності, тонн CO₂/МВт·год. Для розрахунку БКВ були обрані стандартні коефіцієнти викидів згідно з методологічного посібника «Як розробити «План дій щодо сталого енергетичного розвитку» в містах Східного Партнерства і Центральної Азії» Частина II - Базовий кадастр викидів». Коефіцієнти викидів приведені нижче в таблиці.

Одиниця енергетичної величини	МВт·год	CO ₂ (т/МВт·год)
1 Гкал теплової енергії	1,163	0,268
1 тис.кВт·год електроенергії	1,000	1,0845*
1 тис.м ³ природного газу	9,390	0,202
1 тонна вугілля	7,200	0,341
1 тонна мазуту	11,200	0,279
1 тонна бензину	12,300	0,249
1 тонна дизелю	11,900	0,267
1 тонна зрідженого газу	13,100	0,227
1 тонна біопалива	4,582	0,000

* – *питомі непрямі викиди двоокису вуглецю, які пов'язані із витратами електричної енергії при її передачі місцевими (локальними) електричними мережами – 1,0845 кг CO₂/кВт·год розраховані згідно даних статистичної форми МТП-11 за 2013 рік.*

Коефіцієнт викидів для виробництва теплової енергії розраховано згідно формули:

$$K_{BT} = (CO_{2MVT} + CO_{2IT} - CO_{2ET}) / MCT,$$

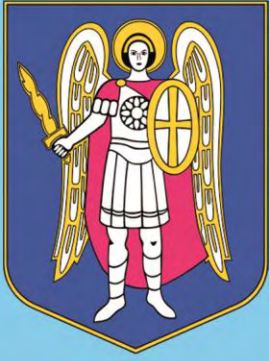
де: K_{BT} – коефіцієнт викидів для теплової енергії, т/МВт·год_{тепло}.

CO_{2MVT} – викиди CO₂ від місцевого виробництва теплоенергії (відповідно до Таблиці 1), тонн.

CO_{2IT} – викиди CO₂ від теплоенергії, яка імпортується з території, що не підпорядковується місцевим органам влади, тонн.

CO_{2ET} – викиди CO₂, пов'язані з теплоенергією, яка експортується за межі території місцевих органів влади, тонн.

MCT – місцеве споживання теплоенергії, МВт·год_{тепло}.



РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ПДСЕР М. КИЄВА



2015 - 2030

ЗМІСТ

РЕЗЮМЕ	102
1. УСТАНОВИ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ.....	108
1.1. Термосанація у бюджетних установах міста Києва	108
1.2. Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокотли)	110
1.3. Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо).....	112
1.4. Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків)	114
1.5. Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів	116
1.6. Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я.....	118
1.7. Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури...	120
2. ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ.....	122
2.1. Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)	122
3. СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ.....	124
3.1. Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС	124
3.2. Будівництво біопаливної котельні	126
3.3. Будівництво біопаливної ТЕЦ.....	128
3.4. Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ.....	130
3.5. Оснащення інженерних ввідів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплолічильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації.....	132
4. СИСТЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ.....	134
4.1. Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури – 2» за підтримки МБРР	134
4.2. Реконструкція НВС-II підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції	136
5. СИСТЕМА ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ.....	138
5.1. Модернізація 15 700 вуличних світильників	138
6. ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ	140
6.1. Оновлення парку тролейбусів	140
6.2. Модернізація систем освітлення вагонів метрополітену.....	142
6.3. Модернізація рухомого складу метрополітену.....	144
7. СИСТЕМА ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ	146

РЕЗЮМЕ

Реєстр інвестиційних проектів є документом, в якому наведений стислий опис інвестиційних проектів. Призначенням цього документу є представлення менеджменту міста, банківським установам та потенційним інвесторам загальних технічних та економічних характеристик інвестиційних проектів, які розроблені в рамках Плану дій сталого енергетичного розвитку (далі – ПДСЕР) міста Києва.

Виконання робіт з розробки ПДСЕР м. Києва здійснено компанією ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках проекту «Муніципальна енергетична реформа в Україні», який реалізує компанія IRG (International Resources Group) в межах договору № 120000.1000-PO-ECO-05 від 14.01.2016 р. за сприяння Агентства США з міжнародного розвитку (USAID).

ПДСЕР Києва є документом, який базується на інвестиційних проектах та проектних пропозиціях з наступних джерел:

- **Міський енергетичний план Києва 2012–2016 рр. (МЕП);**
- проект **Програми енергоефективної трансформації міста Києва** (в рамках проекту Світового Банку СЕЕТІ – Ініціатива енергоефективної трансформації міст);
- **Інвестиційні програми та плани комунальних та енергетичних компаній** (КП «ГВП», ПАТ «КІЇВЕНЕРГО», ПАТ «АК «Київводоканал», КП ЕЗО «Київміськвітло», КП «Київпастранс», КП «Київський метрополітен»);
- **Програми економічного і соціального розвитку міста Києва;**
- проектні пропозиції підрядників Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» (ПЕФ «ОптімЕнерго» та ТОВ «ЕСКО «Екологічні Системи»).

Основні цілі ПДСЕР Києва включають наступне:

- зниження в 1,1 рази (на 124,5 тис. Гкал/рік) потреби в тепловій енергії на опалення в 433-х житлових та 100-а установах бюджетної сфери;
- зниження споживання природного газу в системі тепlopостачання в середньому на 45% (на 76,1 млн м³/рік);
- виробництво понад 557 ГВт·год енергії за рахунок використання альтернативних джерел енергії;
- скорочення обсягу викидів CO₂ на 34,0% (на 444,2 тис. т/рік) до 2020 року від базового 2013 року, за допомогою ефективного використання енергоресурсів та збільшення частки впровадження альтернативних джерел енергії в структурі енергоносіїв, що в повній мірі забезпечить сталий енергетичний розвиток міста, відповідно до вимог Угоди мерів.

Досягнення поставлених цілей забезпечить зниження залежності Києва від дорогого та дефіцитного природного газу, знизить ризики виникнення кризових явищ в житлово-комунальній інфраструктурі міста за рахунок ефективного використання енергоресурсів та збільшення частки використання альтернативних джерел енергії в структурі енергоносіїв, що в повній мірі забезпечить сталий енергетичний розвиток міста, відповідно до вимог Угоди Мерів.

Сектори охоплення ПДСЕР Києва:

- установи бюджетної сфери;
- житлові будівлі;
- система тепlopостачання;

- система водопостачання та водовідведення;
- система зовнішнього освітлення;
- громадський транспорт.

Основні задачі ПДСЕР Києва:

- створення єдиного інвестиційного простору Києва;
- створення муніципальної системи енергетичного менеджменту, яка охоплює всі бюджетні установи та комунальну інфраструктуру Києва;
- створення кадастру викидів парникових газів Києва ;
- реалізація інвестиційних проектів, які направлені на:
 - зниження споживання теплової енергії за рахунок термомодернізації житлових та будівель бюджетної сфери;
 - зниження споживання природного газу на тепlopостачання;
 - зниження споживання електроенергії бюджетними установами, енергетичними та комунальними підприємствами міста (тепlopостачання, водопостачання та водовідведення, зовнішнє освітлення);
 - впровадження альтернативних джерел енергії в енергетичний баланс міста (будівництво біопаливної ТЕЦ і котельні, установка теплових насосів та сонячних теплових колекторів, будівництво міні-ГЕС на стічних водах).
- підготовка та реалізація комплексу маловитратних програм в якості «м'яких» заходів для змінення енергетичної політики, інвестиційного клімату та залучення громадськості Києва до участі в енергетичних проектах і програмах енергоефективної модернізації міста, а також для популяризації енерго- та ресурсозбереження, використання відновлювальних джерел енергії.

При вирішенні зазначених задач очікується отримання наступних ефектів:

екологічні:

- зниження викидів парникових газів;

політичні:

- зниження залежності теплоенергетики Києва від імпортного газу;
- підвищення енергетичної безпеки міста;
- удосконалення системи управління енергоспоживанням в комунальному господарстві Києва;

економічні:

- зниження платежів на оплату паливно-енергетичних ресурсів в витратній частині бюджету міста;
- збільшення приватних інвестицій в модернізацію комунальної інфраструктури міста;
- збільшення податкових надходжень за рахунок розвитку місцевого бізнесу, ринку матеріалів та обладнання;

соціальні:

- уповільнення темпів зростання тарифів на теплову енергію для споживачів категорії «Населення» і «Бюджетна сфера»;
- збільшення кількості робочих місць;

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

- покращення якості послуг з теплопостачання, питного водопостачання споживачів;
- підвищення рівня теплового комфорту в громадських та житлових будівлях;
- подовження строку експлуатації багатоповерхових будівель міста на 50 років;
- покращення зовнішнього вигляду громадських та житлових будівель міста;
- формування ощадливого відношення споживачів до енергоресурсів.

Зведені результати реалізації ПДСЕР Києва наведені в **таблиці 1**. Зведені техніко-економічні показники інвестиційних проектів наведені в **таблиці 2**.

Розрахунки технічної та економічної доцільності більшості запропонованих заходів виконані з певними припущеннями, тому їх результати повинні розглядатися, як попередня оцінка потенційно найбільш привабливих або необхідних заходів.

На **рисунках 1-2** наведені діаграми для ілюстрації очікуваних результатів від реалізації інвестиційних проектів ПДСЕР Києва. На **рисунках 3-4** наведені енергетичний та кліматичний баланси до 2020 року для ілюстрації очікуваного зниження споживання ПЕР та зниження викидів CO₂ від реалізації інвестиційних проектів ПДСЕР Києва.

Таблиця 1. Очікувані результати від реалізації ПДСЕР Києва

	Показники	Одиниці вимірювання	Базове значення	2015-2020 рр.	
				Значення	%
1	Економія паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР)	ГВт·год/рік	2 287,9	487,8	21,3%
1.1	Зниження споживання теплової енергії, у т.ч.:	тис. Гкал/рік	1 041,1	317,6	30,5%
	• установи бюджетної сфери*	тис. Гкал/рік	277,2	57,7	20,8%
	• багатоповерхові житлові будівлі	тис. Гкал/рік	477,3	66,8	14,0%
1.2	Зниження споживання природного газу теплопостачальними компаніями	млн м ³ /рік	166,2	76,1	45,8%
1.3	Зниження споживання електроенергії, у т.ч.:	ГВт·год/рік	851,1	57,6	6,8%
	• установи бюджетної сфери*	ГВт·год/рік	33,1	2,6	7,7%
	• ПАТ «АК «Київводоканал»	ГВт·год/рік	378,3	12,4	3,3%
	• ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»	ГВт·год/рік	61,4	-	-
	• КП ЕЗО «Київміськвітло»	ГВт·год/рік	61,2	6,12	10,0%
	• КП «Київський метрополітен» та КП «Київпаstrанс»	ГВт·год/рік	378,5	36,6	9,7%
2	Збільшення виробництва енергії з альтернативних джерел енергії	ГВт·год/рік	2 061,8	557,4	27,0%
	• тепла енергія	тис. Гкал/рік	1 041,1	383,0	36,8%
	• електрична енергія	ГВт·год/рік	851,1	112,0	13,3%
3	Зниження викидів CO₂	тис. т/рік	1 306,9	444,2	34,0%

* – міського підпорядкування

Рисунок 1. Очікуваний річний обсяг економії та заміщення ПЕР

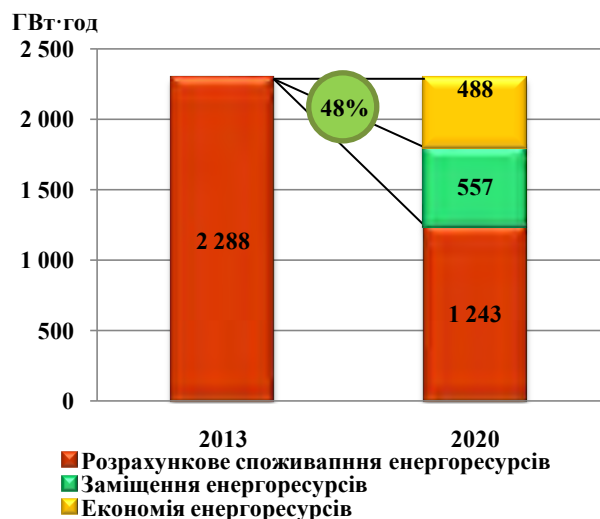


Рисунок 2. Очікуваний обсяг зниження викидів CO₂

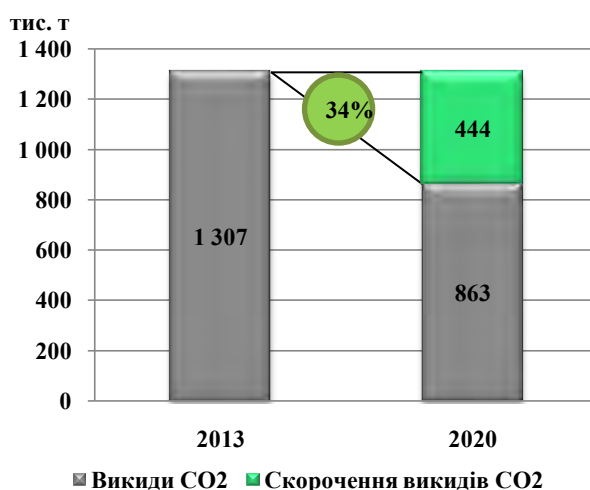


Рисунок 3. Енергетичний баланс Києва до 2020 року*

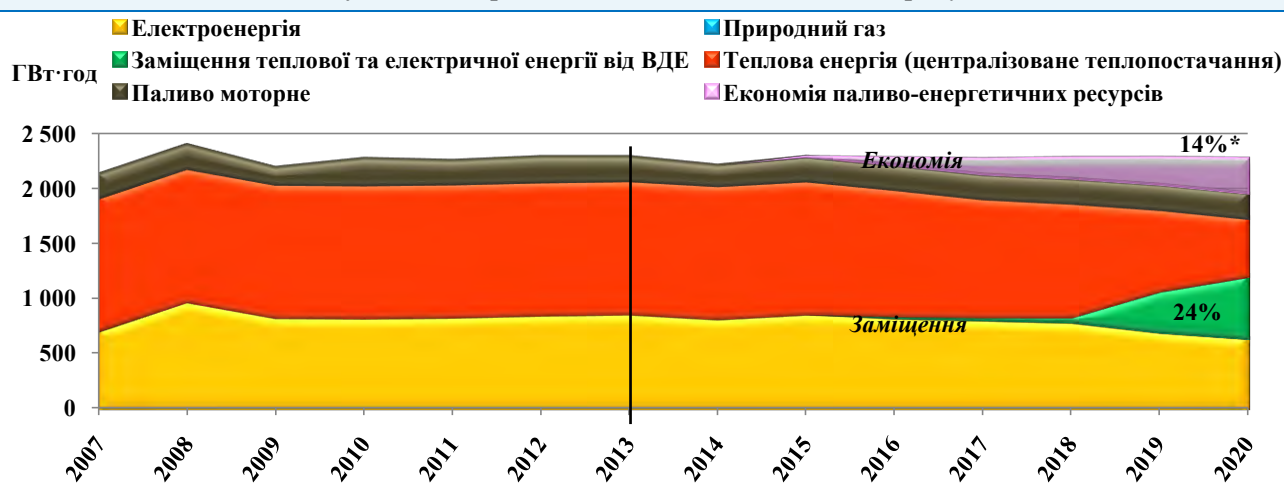
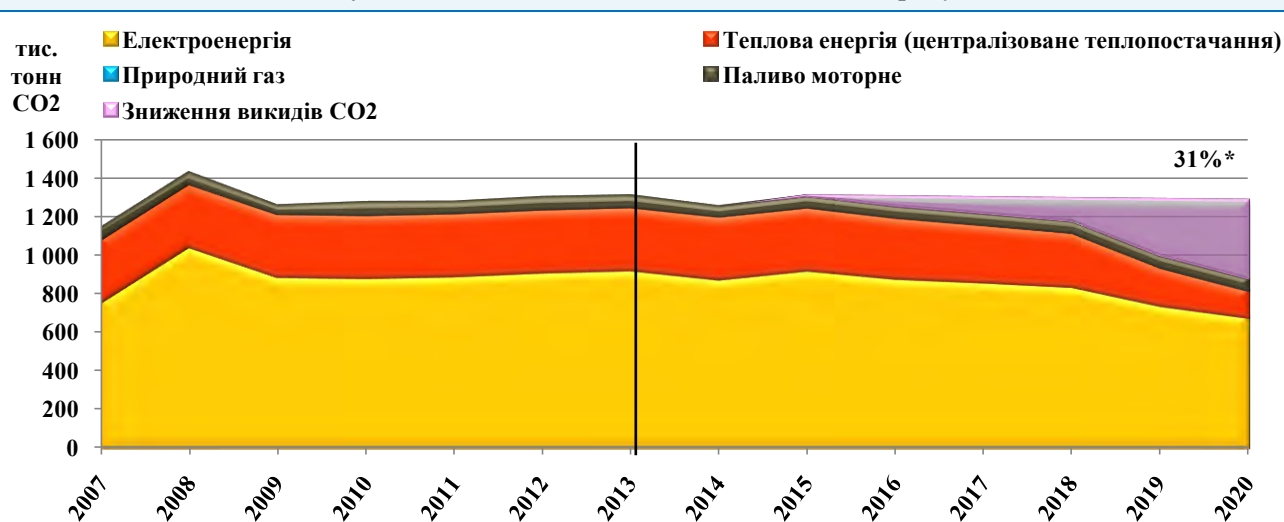


Рисунок 4. Кліматичний баланс Києва до 2020 року*



* – без врахування проекту «Впровадження системи енергетичного менеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ»

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Таблиця 2. Техніко-економічні показники інвестиційних проектів

№	Найменування	Джерело пропозиції	Стадія пропозиції	Період реалізації рр.	Обсяг фінансування, без ПДВ	
					млн грн	млн USD
1	2	3	4	5	6	7
	Установи бюджетної сфери			2014-2020	1 221,6	47,0
1.1	Термосанация у бюджетних установах міста Києва/ «Укладення енергосервісних контрактів щодо впровадження заходів з енергозбереження у бюджетних установах міста Києва» в рамках співпраці з НЕФКО (12 установ)	*8	C	2016	201,1	7,7
1.2	Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокотли) (16 установ)	*2,*8	C	2015-2017	110,4	4,2
1.3	Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо) (40 установ)	*2, *8	C	2015-2017	62,9	2,4
1.4	Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків) в рамках співпраці з НЕФКО (182 одиниці)	*2,*8	D	2014	4,6	0,2
1.5	Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів	*3,*8*,9	A	2016-2020	502,1	19,3
1.6	Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я	*3,*8*,9	A	2017-2020	230,4	8,9
1.7	Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури	*3,*8*,9	A	2017-2020	110,0	4,2
2	Житлові будівлі **			2016-2020	212,5	8,2
2.1	Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)	*9	A	2016-2020	212,5	8,2
3	Система теплопостачання			2016-2020	1 461,0	56,2
3.1	Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС в рамках співпраці з НЕФКО	*8	B	2015-2016	20,1	0,8
3.2	Будівництво біопаливної котельні	*3,*4	A	2017-2020	46,8	1,8
3.3	Будівництво біопаливної ТЕЦ	*3,*4	A	2017-2020	1 300,0	50,0
3.4	Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ	*4	A	2017-2020	46,8	1,8
3.5	Оснащення інженерних введів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплотічильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації (598 об'єктів)	*2	C	2015-2017	47,3	1,8
4	Система водопостачання та водовідведення			2016-2020	328,2	12,6
4.1	Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури – 2» за підтримки МБРР	*5, *6	C	2016-2020	295,7	11,4
4.2	Реконструкція НВС-II підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції	*3,*6	A	2019-2020	32,5	1,3
5	Система зовнішнього освітлення			2017-2020	108,9	4,2
5.1	Модернізація 15 700 вуличних світильників	*3, *11	A	2017-2020	108,9	4,2
6	Громадський транспорт			2015-2018	4 238,3	163,0
6.1	Оновлення парку тролейбусів (202 одиниці)	*7	D	2015-2016	1 093,7	42,1
6.2	Модернізація систем освітлення 536 вагонів метрополітену	*3, *7	A	2016-2017	5,5	0,2
6.3	Модернізація рухомого складу метрополітену (160 вагонів)	*3, *7	A	2015-2018	3 135,2	120,6
	Система енергетичного менеджменту	*10	A	2016-2020	465,9	21,2
	ВСЬОГО				8 032,4	312,2

*1 – Міський енергетичний план міста Києва 2012-2016 рр., *2 – Програма економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 р., *3 – Програма енергоефективної трансформації міста Києва в рамках Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк), *4 – ПАТ «КІІВЕНЕРГО»

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Таблиця 2. Техніко-економічні показники інвестиційних проєктів (закінчення)

	Економія енергоресурсів	Річний обсяг зниження споживання теплової енергії	Річний обсяг зниження споживання	Річний обсяг економії та місцевого виробництва електроенергії	Річний обсяг зниження викидів CO ₂	Чистий інтегральний дисконтований прибуток (NPV)	Термін окупності (DPP)	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVO)	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ
	ГВт·год	тис. Гкал	млн м ³	ГВт·год	тис. т	млн USD	років	%		кВт·год/USD
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	99,0	79,5	12,3	2,6	27,6	44,7	-	-	-	-
1.1	31,5	26,1	4,2	1,1	9,3	34,7	4,3	38,7	4,5	4,1
1.2	26,7	19,6	2,8	-	6,1	4,5	8,2	18,2	1,1	5,4
1.3	2,6	2,2	0,3	-	0,7	1,1	13,7	11,5	0,5	1,1
1.4	1,2	-	-	1,2	1,3	0,5	4,0	35,6	2,7	6,8
1.5	23,3	20,0	3,2	-	6,3	2,4	13,0	14,0	0,1	1,2
1.6	9,9	8,5	1,3	-	2,6	1,4	14,0	13,8	0,2	1,1
1.7	3,8	3,0	0,5	0,3	1,3	0,1	21,0	10,8	0,03	0,9
2	77,7	66,8	10,7	-	20,8	104,9	-	-	-	-
2.1	77,7	66,8	10,7	-	20,8	104,9	2,9	72,7	12,8	9,5
3	601,3	388,2	52,3	112,0	242,4	69,9	-	-	-	-
3.1	5,1	4,0	0,5	-	1,2	1,2	8,1	122,4	1,6	6,5
3.2	33,5	28,8	3,5	-	9,0	0,4	4,0	20,6	0,2	18,6
3.3	494,1	304,0	40,0	112,0	216,2	13,4	6,0	15,8	0,3	9,9
3.4	37,3	24,4	3,9	-	7,5	17,1	2,4	81,0	9,5	20,7
3.5	22,9	15,0	2,4	-	4,6	9,3	4,2	38,2	3,8	9,5
4	12,4	-	-	12,4	13,4	36,3	-	-	-	-
4.1	6,6	-	-	6,6	7,2	36,0	-	21,0	3,2	0,6
4.2	5,8	-	-	5,8	6,3	0,3	9,0	16,6	0,2	4,6
5	6,1	-	-	6,1	8,9	1,8	-	-	-	-
5.1	6,1	-	-	6,1	8,9	1,8	10,0	17,5	0,2	1,5
6	36,6	-	-	36,6	39,6	-	-	-	-	-
6.1	24,4	-	-	24,4	26,5	-28,9	-	-	-	0,6
6.2	0,5	-	-	0,5	0,5	0,03	10,0	12,2	0,1	2,3
6.3	11,7	-	-	11,7	12,6	-56,5	-	-	-	0,1
7	262,4	193,1	0,9	29,4	93,7	11,3	3,2	33,0	0,6	12,4
	1 095,5	727,6	76,1	199,0	444,2	267,7	-	-	-	-

*5 – Проєкт розвитку міської інфраструктури – 2 (МБРР), *6 – ПАТ «АК «Київводоканал», *7 – Департамент транспортної інфраструктури КМДА, *8 – КП «ГВП», *9 – ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», *10 – ПЕФ «ОптімЕнерго», *11 – КП ЕЗО «Київміськвітло», А – Проєктна ідея, Б – Техніко-економічне обґрунтування, С – Робоче проєктування, D – Впровадження.

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

1. УСТАНОВИ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ

1.1. Термосанація у бюджетних установах міста Києва

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проекту	Термосанація у бюджетних установах міста Києва		
Мета проекту	<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання теплової енергії на опалення будівель бюджетних установ в середньому на 65%; зниження споживання електричної енергії на потреби освітлення будівель бюджетних установ на 60%; зниження споживання первинної енергії (природного газу) та викидів CO₂; скорочення видатків з міського бюджету на оплату енергоресурсів. 		
Опис проекту	<p>Проект входить до «Програми економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 рік».</p> <p>В рамках реалізації проекту передбачається впровадження наступних енергоефективних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> термосанація 12-ти закладів освіти (термомодернізація зовнішніх стін, термомодернізація дахового перекриття, заміна вікон на енергоефективні та реконструкція внутрішньої системи опалення та вентиляції будівель); встановлення в 24-х закладах бюджетної сфери та модернізація в 200-х закладах бюджетної сфери обладнання індивідуальних теплових пунктів (встановлення ІТП, реновація обладнання теплових пунктів та внутрішньої системи опалення, організація централізованого обслуговування обладнання ІТП, впровадження системи енергоменеджменту); модернізація системи освітлення в 33-х закладах бюджетної сфери (заміна ламп розжарювання та застарілих люмінесцентних світильників на сучасні світильники з енергоефективними люмінесцентними лампами, що оснащені електронним ПРА та світлодіодні світильники, впровадження системи автоматичного управління системою освітлення). <p>Економічна ефективність проекту забезпечується за рахунок зниження споживання теплової енергії на опалення та електричної енергії на потреби освітлення будівель бюджетної сфери.</p> <p>Більш детальна інформація приведена в <i>Бізнес-плані «Термосанація» у бюджетних установах міста Києва/«Укладання енергосервісних контрактів щодо впровадження заходів з енергозбереження у бюджетних установах міста Києва», що розроблено КП «ГВП».</i></p>		
Цільова група	Відвідувачі будівель бюджетної сфери (вихованці, учні, хворі, працівники закладу)		
Власник проекту	Департамент освіти і науки, молоді та спорту КМДА		
Базове енергоспоживання (2013 р.)	Всього, в тому числі:		48,6 ГВт·год
	Теплова енергія	46,8 ГВт·год	40,2 тис. Гкал
	Природний газ		6,5 млн м ³
	Електрична енергія	1,8 ГВт·год	
Зниження енергоспоживання	Всього, в тому числі:		31,5 ГВт·год
	Теплова енергія	30,4 ГВт·год	26,1 тис. Гкал
	Природний газ		4,2 млн м ³
	Електрична енергія	1,1 ГВт·год	
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на ремонт, обслуговування та експлуатацію будівель. Подовження терміну експлуатації будівель та внутрішніх інженерних систем (у т.ч. освітлення).	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 9,3 тис. т. Зниження теплового забруднення навколишнього середовища. Екологічна безпечність нових ламп освітлення.	
	Соціальні	Забезпечення нормативних комфортних умов в опалювальних приміщеннях. Зниження втомлюваності зору учнів, вихованців та працівників закладу та сприяння підвищенню ефективності навчального процесу.	
	Інші	Зниження витрат з бюджету на оплату енергоресурсів. Збільшення балансової вартості будівель.	
Строк реалізації проекту	2016 р.		
Строк життя проекту	20 років		

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проекту	Термосанація у бюджетних установах міста Кисва		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ	Всього, в тому числі:	201,1 млн грн	7,7 млн USD
	Проектні роботи	16,1 млн грн	0,6 млн USD
	Обладнання, матеріали, комплектуючі	130,7 млн грн	5,0 млн USD
	Монтажні та пусконаладжувальні роботи	24,1 млн грн	0,9 млн USD
	Непередбачені витрати	30,2 млн грн	1,2 млн USD
Джерела і умови фінансування	1. Позика NEFCO: 59% <ul style="list-style-type: none"> • процентна ставка по кредиту: 6,9%; • період повернення кредиту: 8 років; • відстрочення погашення кредиту: 2 роки; 2. Грант Е5Р: 18%; 3. Кошти міського бюджету: 23%.		
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	901,7 млн грн	34,7 млн USD
	Дисконтований строк окупності (DPP)	4,3	років
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	38,7	%
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	4,5	
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	4,1	кВт·год/USD
Чутливість	<p>Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 31,0% до 52,5%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=0,85$).</p> <p>Зміна обсягу економії теплової енергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 28,7% до 48,2%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії теплової енергії (коефіцієнт еластичності $E=0,84$).</p> <p>Зміна обсягу економії електричної енергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 38,5% до 38,8%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується дуже низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії електричної енергії (коефіцієнт еластичності $E=0,01$).</p>		
Механізм реалізації	Рекомендується: енергетичний перформанс-контрактинг (EnPC) з ЕСКО		
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, гарантованість отримання доходу від проекту	
	Регуляторні	ЕСКО-модель є не опробованою в умовах України	
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії ПЕР	
Інвестиційний баланс	Залучення інвестицій планується у 2016 році. Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на ПЕР з накопичувальним підсумком).		

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

1.2. Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокотли)

Сектор		Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проекту		Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокотли)		
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання природного газу на потреби теплопостачання будівель за рахунок використання альтернативних джерел енергії (Директива ЄС про використання відновлювальних джерел енергії); досягнення цілей по зниженню викидів парникових газів (зокрема CO₂); зниження видатків з міського бюджету на оплату послуг теплопостачання 		
Опис проекту		<p>Проект входить до «Програми економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 рік».</p> <p>В рамках реалізації проекту передбачається впровадження наступних енергоефективних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> заміна морально застарілих енергоємних котлів на існуючих котельнях на твердопаливні котли із застосуванням альтернативних видів палива; будівництво нових котельень з твердопаливними котлами із застосуванням альтернативних видів палива для заміщення природного газу на потреби централізованого теплопостачання встановлення нового допоміжного обладнання на існуючих та новозбудованих котельнях закладів бюджетної сфери; реконструкція розподільних теплових мереж з перекладкою (за необхідністю); реконструкція внутрішніх мереж теплопостачання, гарячого водопостачання із заміною існуючих трубопроводів, арматури та прокладення рециркуляції гарячої води (за необхідністю). <p>До обсягу охоплення проекту підпадають 16 бюджетних установ, що утримуються за рахунок міського бюджету та визначені розпорядженням <i>Київської міської державної адміністрації від 01.12.2014 року №1399</i>.</p>		
Цільова група		Київська міська державна адміністрація		
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація		
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Природний газ*	322,4 ГВт·год	44,3 млн м ³
		Теплова енергія*		277,2 тис. Гкал
Заміщення енергоресурсів		Природний газ	26,7 ГВт·год	2,8 млн м ³
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Нижчі експлуатаційні витрати. Нижчі витрати на поточне обслуговування.		
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 6,1 тис. т		
	Соціальні	Створення додаткових робочих місць в місті (технічне обслуговування обладнання, постачання палива).		
	Інші	Підвищення надійності теплопостачання будівель. Зниження витрат з бюджету на оплату послуг опалення будівель. Збільшення балансової вартості будівель.		
Строк реалізації проекту		2015-2017 рр.		
Строк життя проекту		20 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:	110,4 млн грн	4,2 млн USD
		Проектні роботи	8,8 млн грн	0,3 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі	49,7 млн грн	1,9 млн USD
		Монтажні та пусконаладжувальні роботи	35,3 млн грн	1,4 млн USD
		Непередбачені витрати	16,6 млн грн	0,6 млн USD

* – всього по сектору

Сектор		Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)																																																							
Найменування проекту		Реконструкція систем теплозабезпечення закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, в тому числі із застосуванням альтернативних джерел енергії (біокотли)																																																							
Джерела і умови фінансування		1. Позика МФО (потенційно, Група Світового Банку, ЄБРР, KfW): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 15 років, • відстрочка погашення тіла кредиту: 3 роки; 2. Співфінансування - бюджет розвитку міста: 10%...20%; 3. Грант (потенційно, ФЧТ, ЕБР): 5%...10%																																																							
Показники ефективності проекту		Чистий дисконтований дохід (NPV)	117,9 млн грн 4,5 млн USD																																																						
		Дисконтований строк окупності (DPP)	8,2 років																																																						
		Внутрішня норма рентабельності (IRR)	18,2 %																																																						
		Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	1,1																																																						
		Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	6,3 кВт·год/USD																																																						
Чутливість		Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 13,6% до 26,1%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=1,06$). Зміна обсягу рівня заміщення природного газу в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 9,5% до 26,0%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу заміщення природного газу (коефіцієнт еластичності $E=1,49$).																																																							
		<table border="1"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Зміна (%)</th> <th>IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)</th> <th>IRR до зміни рівня заміщення природного газу (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-30%</td> <td>26,1%</td> <td>9,5%</td> </tr> <tr> <td>-20%</td> <td>22,9%</td> <td>12,6%</td> </tr> <tr> <td>-10%</td> <td>20,3%</td> <td>15,4%</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>18,2%</td> <td>18,2%</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>16,4%</td> <td>20,8%</td> </tr> <tr> <td>20%</td> <td>14,9%</td> <td>23,4%</td> </tr> <tr> <td>30%</td> <td>13,6%</td> <td>26,0%</td> </tr> </tbody> </table>		Зміна (%)	IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)	IRR до зміни рівня заміщення природного газу (%)	-30%	26,1%	9,5%	-20%	22,9%	12,6%	-10%	20,3%	15,4%	0%	18,2%	18,2%	10%	16,4%	20,8%	20%	14,9%	23,4%	30%	13,6%	26,0%																														
Зміна (%)	IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)	IRR до зміни рівня заміщення природного газу (%)																																																							
-30%	26,1%	9,5%																																																							
-20%	22,9%	12,6%																																																							
-10%	20,3%	15,4%																																																							
0%	18,2%	18,2%																																																							
10%	16,4%	20,8%																																																							
20%	14,9%	23,4%																																																							
30%	13,6%	26,0%																																																							
Механізм реалізації		Рекомендується: енергетичний перформанс-контрактинг (EnPC) з ЕСКО Альтернатива: державно-приватне партнерство																																																							
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, чіткість та гарантованість повернення коштів																																																							
	Регуляторні	Детальна та чітка схема контракту з приватним інвестором або ЕСКО																																																							
	Інші	Спроможність оператора до організації належної експлуатації обладнання та забезпечення сталого технічного стану обладнання																																																							
Інвестиційний баланс		Залучення інвестицій виконується поступово (від 3-х до 8-ми об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на ПЕР та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).																																																							
		<table border="1"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>1,2</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0,0</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,0</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>1,1</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>1,3</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>1,4</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>1,6</td></tr> </tbody> </table>		Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,5	0,0	2016	1,2	0,0	2017	2,0	0,0	2018	1,0	0,0	2019	0,0	0,5	2020	0,0	0,6	2021	0,0	0,7	2022	0,0	0,8	2023	0,0	0,9	2024	0,0	1,0	2025	0,0	1,1	2026	0,0	1,2	2027	0,0	1,3	2028	0,0	1,4	2029	0,0	1,5	2030	0,0	1,6
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,5	0,0																																																							
2016	1,2	0,0																																																							
2017	2,0	0,0																																																							
2018	1,0	0,0																																																							
2019	0,0	0,5																																																							
2020	0,0	0,6																																																							
2021	0,0	0,7																																																							
2022	0,0	0,8																																																							
2023	0,0	0,9																																																							
2024	0,0	1,0																																																							
2025	0,0	1,1																																																							
2026	0,0	1,2																																																							
2027	0,0	1,3																																																							
2028	0,0	1,4																																																							
2029	0,0	1,5																																																							
2030	0,0	1,6																																																							

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

1.3. Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо)

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проекту	Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо)		
Мета проекту	<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання теплової енергії на потреби гарячого водопостачання та для підігріву води для басейнів громадських будівель за рахунок використання альтернативних джерел енергії (Директива ЄС про використання відновлювальних джерел енергії); досягнення цілей по зниженню викидів парникових газів (зокрема CO₂); зниження видатків з міського бюджету на оплату послуг гарячого водопостачання бюджетних будівель 		
Опис проекту	<p>Проект входить до «Програми економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 рік».</p> <p>Інвестиційний проект передбачає реконструкцію/модернізацію системи гарячого водопостачання будівель бюджетних установ, із використанням альтернативних джерел енергії, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> встановлення сонячних колекторів (СК) та теплонасосних пунктів (ТНП) для виробництва теплової енергії на потреби гарячого водопостачання та підігріву води для басейнів; реконструкція внутрішніх мереж гарячого водопостачання зі зміною існуючих трубопроводів, арматури та прокладення ліній рециркуляції; встановлення систем водо підготовки для басейнів; відновлення чаші басейну та системи вентиляції. <p>До обсягу охоплення проекту підпадають 40 будівель бюджетних установ, що утримуються за рахунок міського бюджету</p>		
Цільова група	Київська міська державна адміністрація		
Власник проекту	Київська міська державна адміністрація		
Базове енергоспоживання (2013 р.)	Теплова енергія*	322,4 ГВт·год	44,3 млн м ³
	Природний газ*		277,2 тис. Гкал
Заміщення енергоресурсів	Теплова енергія	2,6 ГВт·год	2,2 тис. Гкал
	Природний газ		0,3 млн м ³
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Нижчі експлуатаційні витрати. Нижчі витрати на поточне обслуговування.	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 0,7 тис. т	
	Соціальні	Створення додаткових робочих місць в місті (технічне обслуговування обладнання).	
	Інші	Підвищення надійності водопостачання будівель. Зниження витрат з бюджету на оплату послуг гарячого водопостачання будівель. Збільшення балансової вартості будівель.	
Строк реалізації проекту	2015-2017 рр.		
Строк життя проекту	20 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ	Всього, в тому числі:	62,92 млн грн	2,42 млн USD
	Проектні роботи	5,03 млн грн	0,19 млн USD
	Обладнання, матеріали, комплектуючі	40,90 млн грн	1,57 млн USD
	Монтажні та пусконаладжувальні роботи	7,55 млн грн	0,29 млн USD
	Непередбачені витрати	9,44 млн грн	0,36 млн USD

* – всього по сектору

Сектор		Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)																																																							
Найменування проекту		Реконструкція систем гарячого водопостачання закладів бюджетної сфери із застосуванням відновлювальних джерел енергії (сонячні колектори, теплові насоси, тощо)																																																							
Джерела і умови фінансування		1. Позика МФО (потенційно, ЄБРР, KfW): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 15 років, • відстрочка погашення тіла кредиту: 3 роки; 2. Співфінансування - бюджет розвитку міста: 10%...20%; 3. Грант (потенційно, ФЧТ, Е5Р): 5%...10%																																																							
Показники ефективності проекту		Чистий дисконтований дохід (NPV)	28,7 млн грн 1,1 млн USD																																																						
		Дисконтований строк окупності (DPP)	13,7 років																																																						
		Внутрішня норма рентабельності (IRR)	11,5 %																																																						
		Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,5																																																						
		Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	1,1 кВт·год/USD																																																						
Чутливість		Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 8,3% до 16,6%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=1,13$). Зміна обсягу рівня заміщення теплової енергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 7,2% до 15,1%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу заміщення теплової енергії (коефіцієнт еластичності $E=1,14$).																																																							
		<table border="1"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Параметр</th> <th>Зміна</th> <th>IRR (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">до зміни обсягу капітальних витрат</td> <td>+30%</td> <td>16,6%</td> </tr> <tr> <td>-30%</td> <td>8,3%</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>11,5%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">до зміни рівня заміщення теплової енергії</td> <td>+30%</td> <td>7,2%</td> </tr> <tr> <td>-30%</td> <td>15,1%</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>11,5%</td> </tr> </tbody> </table>		Параметр	Зміна	IRR (%)	до зміни обсягу капітальних витрат	+30%	16,6%	-30%	8,3%	0%	11,5%	до зміни рівня заміщення теплової енергії	+30%	7,2%	-30%	15,1%	0%	11,5%																																					
Параметр	Зміна	IRR (%)																																																							
до зміни обсягу капітальних витрат	+30%	16,6%																																																							
	-30%	8,3%																																																							
	0%	11,5%																																																							
до зміни рівня заміщення теплової енергії	+30%	7,2%																																																							
	-30%	15,1%																																																							
	0%	11,5%																																																							
Механізм реалізації		Рекомендується: енергетичний перформанс-контрактинг (EnPC) з ЕСКО Альтернатива: державно-приватне партнерство																																																							
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, чіткість та гарантованість повернення коштів																																																							
	Регуляторні	Детальна та чітка схема контракту з приватним інвестором або ЕСКО																																																							
	Інші	Спроможність оператора до організації належної експлуатації обладнання та забезпечення сталого технічного стану обладнання																																																							
Інвестиційний баланс		Залучення інвестицій виконується поступово (від 30-ти до 80-ти об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на ПЕР та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).																																																							
		<table border="1"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,4</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>1,2</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,8</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,2</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,0</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,0</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>1,1</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>1,2</td></tr> </tbody> </table>		Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,4	0,0	2016	1,2	0,0	2017	0,8	0,0	2018	0,2	0,0	2019	0,0	0,1	2020	0,0	0,2	2021	0,0	0,3	2022	0,0	0,4	2023	0,0	0,5	2024	0,0	0,6	2025	0,0	0,7	2026	0,0	0,8	2027	0,0	0,9	2028	0,0	1,0	2029	0,0	1,1	2030	0,0	1,2
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,4	0,0																																																							
2016	1,2	0,0																																																							
2017	0,8	0,0																																																							
2018	0,2	0,0																																																							
2019	0,0	0,1																																																							
2020	0,0	0,2																																																							
2021	0,0	0,3																																																							
2022	0,0	0,4																																																							
2023	0,0	0,5																																																							
2024	0,0	0,6																																																							
2025	0,0	0,7																																																							
2026	0,0	0,8																																																							
2027	0,0	0,9																																																							
2028	0,0	1,0																																																							
2029	0,0	1,1																																																							
2030	0,0	1,2																																																							

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

1.4. Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків)

Сектор		Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проекту		Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків)		
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання електричної енергії в середньому на 30% обладнанням харчоблоку в закладах освіти міста; підвищення надійності та ефективності роботи обладнання харчоблоку; зниження викидів CO₂; зниження видатків з міського бюджету на оплату енергоресурсів. 		
Опис проекту		<p>Проект входить до «Програми економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 рік».</p> <p>Інвестиційний проект передбачає заміну морально та фізично застарілого енергоємного обладнання харчоблоків (електроплит) в 182-х закладах освіти Оболонського району, в тому числі:</p> <p>В рамках реалізації проект пропонується:</p> <ul style="list-style-type: none"> заміна промислових електричних плит на нові плити з енергоефективними конфорками; проведення санації електричних мереж та комутуючої апаратури; встановлення (заміна на більш сучасні) приладів обліку споживання електричної енергії в харчоблоках навчальних закладів, що забезпечують можливість дистанційного збору даних. <p>Економічна ефективність проекту забезпечується за рахунок зниження споживання електричної енергії.</p> <p>Більш детальна інформація приведена в <i>Бізнес-плані « Модернізація теплового обладнання в харчоблоках закладів освіти»</i>.</p>		
Цільова група		Власники громадських будівель та персонал харчоблоку		
Власник проекту		Департамент освіти і науки, молоді та спорту КМДА		
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Електроенергія	4,0 ГВт·год	
Зниження енергоспоживання		Електроенергія	1,2 ГВт·год	
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на ремонт та обслуговування електричних плит. Подовження терміну експлуатації та підвищення надійності роботи електричних плит.		
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 1,3 тис. т. Зниження теплового забруднення навколишнього середовища		
	Соціальні	Покращення умов праці в харчоблоках. Підвищення продуктивності і безпеки персоналу.		
	Інші	Зниження витрат з бюджету на оплату електроенергії.		
Строк реалізації проекту		2014 р.		
Строк життя проекту		20 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:	4,58 млн грн	0,18 млн USD
		Проектні роботи	0,32 млн грн	0,01 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі	2,84 млн грн	0,11 млн USD
		Монтажні та пусконаладжувальні роботи	1,33 млн грн	0,05 млн USD
		Технічний нагляд	0,09 млн грн	0,01 млн USD

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проєкту	Енергозбереження (заміна електрообладнання харчоблоків)		
Джерела та умови фінансування	1. Позика NEFCO: 73% <ul style="list-style-type: none"> • процентна ставка по кредиту: 3%; • період повернення кредиту: 5 років; • відстрочення погашення кредиту: 1 рік; 2. Кошти міського бюджету: 27%.		
Показники ефективності проєкту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	12,4 млн грн	0,5 млн USD
	Дисконтований строк окупності (DPP)	4,0 років	
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	35,6 %	
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	2,7	
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	6,8 кВт·год/USD	
Чутливість	Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 26,9% до 52,2%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проєкту. Проєкт характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=1,07$). Зміна обсягу економії електричної енергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 26,9% до 52,2%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проєкту. Проєкт характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії електричної енергії (коефіцієнт еластичності $E=1,07$).		
Механізм реалізації	Енергетичний перформанс-контрактинг (EnPC) з ЕСКО		
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, гарантованість отримання доходу від проєкту	
	Регуляторні	ЕСКО-модель є не опробованою в умовах України	
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії ПЕР	
Інвестиційний баланс	Залучення інвестицій виконано в 2014 році. Економічний ефект від реалізації проєкту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на електричну енергію та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).		

1.5. Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проекту	Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів		
Мета проекту	<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання теплової енергії на опалення будівель бюджетних установ в середньому на 65% для досягнення середньоєвропейських показників енергоефективності будівель: 40...60 кВт·год/м² (Директива ЄС EPBD); зниження споживання первинної енергії (природного газу) та викидів CO₂; зниження видатків з міського бюджету на оплату послуг теплопостачання бюджетних установ. 		
Опис проекту	<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що розроблена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>.</p> <p>Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів загальною опалювальною площею 192,5 тис. м².</p> <p>До обсягу охоплення проекту підпадають окремо розташовані будівлі бюджетних установ (загальноосвітні, дошкільні та позашкільні навчальні заклади, інші об'єкти освітніх закладів та закладів спорту), що утримуються за рахунок міського бюджету.</p> <p>Проектом передбачається впровадження наступних енергоефективних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> комплексна модернізація внутрішньої системи опалення будівель (встановлення автоматичних регуляторів теплового потоку та приладів обліку споживання теплової енергії, гідравлічне балансування внутрішньої системи опалення, утеплення трубопроводів внутрішньої системи опалення, встановлення сучасних низькоінерційних опалювальних приладів); заміна вікон та зовнішніх дверей (встановлення енергоефективних конструкцій); термомодернізація зовнішніх стін (утеплення зовнішніх стін мінераловатними плитами товщиною не менше 200 мм з вентиляваним повітряним прошарком та опорядженням керамічними плитами); термомодернізація дахового перекриття (утеплення дахового перекриття шляхом наплення пінополіуретану товщиною не менше 200 мм). 		
Цільова група	Власники та відвідувачі громадських будівель (вихованці, учні, працівники закладу тощо)		
Власник проекту	Департамент освіти, науки, молоді та спорту КМДА		
Базове енергоспоживання (2013 р.)	Всього, в тому числі:		35,8 ГВт·год
	Теплова енергія	34,0 ГВт·год	29,1 тис. Гкал
	Природний газ (централізоване теплопостачання)		4,8 млн м ³
	Природний газ (автономне теплопостачання)	1,8 ГВт·год	0,15 млн м ³
Зниження енергоспоживання	Всього, в тому числі:		23,3 ГВт·год
	Теплова енергія	22,1 ГВт·год	18,9 тис. Гкал
	Природний газ (централізоване теплопостачання)		3,1 млн м ³
	Природний газ (автономне теплопостачання)	1,2 ГВт·год	0,1 млн м ³
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на ремонт та обслуговування будівель Подовження терміну експлуатації будівель на 50 років	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 6,3 тис. т Зниження теплового забруднення навколишнього середовища	
	Соціальні	Створення додаткових робочих місць в місті Забезпечення нормативних комфортних умов в опалювальних приміщеннях Підвищення зовнішньої привабливості будівель	
	Інші	Зниження витрат з бюджету на оплату послуги опалення будівель Збільшення балансової вартості будівель	
Строк реалізації проекту	2016-2020 рр.		
Строк життя проекту	20 років		

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)																																																								
Найменування проекту	Термомодернізація 47-ми будівель освітніх закладів																																																								
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ	Всього, в тому числі:	502,1 млн грн	19,3 млн USD																																																						
	Проектні роботи	40,2 млн грн	1,5 млн USD																																																						
	Обладнання, матеріали, комплектуючі	226,0 млн грн	8,7 млн USD																																																						
	Монтажні та пусконаладжувальні роботи	160,7 млн грн	6,2 млн USD																																																						
	Непередбачені витрати	75,3 млн грн	2,9 млн USD																																																						
Джерела та умови фінансування	1. Позика МФО (потенційно, Група Світового Банку, ЄІБ, ЄБРР): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 20 років, • відстрочка погашення тіла кредиту: 3 роки; 2. Співфінансування - бюджет розвитку міста: 10%...20%; 3. Грант (потенційно, ФЧТ, ЕСП): 5%...10%.																																																								
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	62,0 млн грн	2,4 млн USD																																																						
	Дисконтований строк окупності (DPP)	13,0 років																																																							
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	14,0 %																																																							
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,1																																																							
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	1,2 кВт·год/USD																																																							
Чутливість	<p>Збільшення обсягу капітальних вкладень (в USD) на понад 30% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності E=1,41).</p> <p>Зниження обсягу економії теплової енергії на понад 30% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії теплової енергії (коефіцієнт еластичності E=1,41).</p>																																																								
<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Зміна параметра</th> <th>-30%</th> <th>-20%</th> <th>-10%</th> <th>0%</th> <th>10%</th> <th>20%</th> <th>30%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (зелена лінія)</td> <td>22,1%</td> <td>18,8%</td> <td>16,2%</td> <td>14,0%</td> <td>12,2%</td> <td>10,7%</td> <td>9,3%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії (червона лінія)</td> <td>7,8%</td> <td>9,9%</td> <td>12,0%</td> <td>14,0%</td> <td>16,0%</td> <td>17,9%</td> <td>19,7%</td> </tr> </tbody> </table>				Зміна параметра	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	до зміни обсягу капітальних витрат (зелена лінія)	22,1%	18,8%	16,2%	14,0%	12,2%	10,7%	9,3%	до зміни рівня економії теплової енергії (червона лінія)	7,8%	9,9%	12,0%	14,0%	16,0%	17,9%	19,7%																														
Зміна параметра	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%																																																		
до зміни обсягу капітальних витрат (зелена лінія)	22,1%	18,8%	16,2%	14,0%	12,2%	10,7%	9,3%																																																		
до зміни рівня економії теплової енергії (червона лінія)	7,8%	9,9%	12,0%	14,0%	16,0%	17,9%	19,7%																																																		
Механізм реалізації	Рекомендується: енергетичний перформанс-контрактинг (EnPC) з ЕСКО																																																								
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, гарантованість отримання доходу від проекту																																																							
	Регуляторні	ЕСКО-модель є не опробованою в умовах України																																																							
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії ПЕР																																																							
Інвестиційний баланс	Залучення інвестицій виконується поступово (від 1-го до 19-ти об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на ПЕР та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).																																																								
<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>3,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2020</td><td>5,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2021</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>2,0</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>6,0</td></tr> </tbody> </table>				Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,0	0,0	2016	0,0	0,0	2017	0,5	0,0	2018	1,5	0,0	2019	3,0	0,0	2020	5,0	0,0	2021	2,0	0,0	2022	0,0	2,0	2023	0,0	2,5	2024	0,0	3,0	2025	0,0	3,5	2026	0,0	4,0	2027	0,0	4,5	2028	0,0	5,0	2029	0,0	5,5	2030	0,0	6,0
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,0	0,0																																																							
2016	0,0	0,0																																																							
2017	0,5	0,0																																																							
2018	1,5	0,0																																																							
2019	3,0	0,0																																																							
2020	5,0	0,0																																																							
2021	2,0	0,0																																																							
2022	0,0	2,0																																																							
2023	0,0	2,5																																																							
2024	0,0	3,0																																																							
2025	0,0	3,5																																																							
2026	0,0	4,0																																																							
2027	0,0	4,5																																																							
2028	0,0	5,0																																																							
2029	0,0	5,5																																																							
2030	0,0	6,0																																																							

1.6. Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проекту	Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я		
Мета проекту	<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання теплової енергії на опалення будівель бюджетних установ в середньому на 65% для досягнення середньоєвропейських показників енергоефективності будівель: 40...60 кВт·год/м² (Директива ЄС EPBD); зниження споживання первинної енергії (природного газу) та викидів CO₂; зниження витраток з міського бюджету на оплату послуг теплопостачання бюджетних установ. 		
Опис проекту	<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що розроблена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>.</p> <p>Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я загальною опалювальною площею 81,6 тис. м².</p> <p>До обсягу охоплення проекту підпадають окремо розташовані будівлі бюджетних установ (лікарні, поліклініки та інші медичні заклади), що утримуються за рахунок міського бюджету.</p> <p>Проектом передбачається впровадження наступних енергоефективних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> комплексна модернізація внутрішньої системи опалення будівель (встановлення автоматичних регуляторів теплового потоку та приладів обліку споживання теплової енергії, гідравлічне балансування внутрішньої системи опалення, утеплення трубопроводів внутрішньої системи опалення, встановлення сучасних низькоінерційних опалювальних приладів); заміна вікон та зовнішніх дверей (встановлення енергоефективних конструкцій); термомодернізація зовнішніх стін (утеплення зовнішніх стін мінераловатними плитами товщиною не менше 200 мм з вентиляваним повітряним прошарком та опорядженням керамічними плитами); термомодернізація дахового перекриття (утеплення дахового перекриття шляхом наплення пінополіуретану товщиною не менше 200 мм). 		
Цільова група	Власники та відвідувачі громадських будівель (хворі, працівники закладів тощо)		
Власник проекту	Департамент охорони здоров'я КМДА		
Базове енергоспоживання (2013 р.)	Всього, в тому числі:		15,3 ГВт·год
	Теплова енергія	14,5 ГВт·год	12,3 тис. Гкал
	Природний газ (централізоване теплопостачання)		2,0 млн м ³
	Природний газ (автономне теплопостачання)		0,09 млн м ³
Зниження енергоспоживання	Всього, в тому числі:		9,9 ГВт·год
	Теплова енергія	9,4 ГВт·год	8,0 тис. Гкал
	Природний газ (централізоване теплопостачання)		1,3 млн м ³
	Природний газ (автономне теплопостачання)		0,06 млн м ³
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на ремонт та обслуговування будівель. Подовження терміну експлуатації будівель на 50 років.	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 2,6 тис. т Зниження теплового забруднення навколишнього середовища.	
	Соціальні	Створення додаткових робочих місць в місті. Забезпечення нормативних комфортних умов в опалювальних приміщеннях. Підвищення зовнішньої привабливості будівель.	
	Інші	Зниження витрат з бюджету на оплату послуги опалення будівель. Збільшення балансової вартості будівель.	
Строк реалізації проекту	2017-2020 рр.		
Строк життя проекту	20 років		

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)																																
Найменування проекту	Термомодернізація 28-ми будівель охорони здоров'я																																
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ	Всього, в тому числі:	230,4 млн грн	8,9 млн USD																														
	Проектні роботи	18,4 млн грн	0,7 млн USD																														
	Обладнання, матеріали, комплектуючі	103,7 млн грн	4,1 млн USD																														
	Монтажні та пусконаладжувальні роботи	73,7 млн грн	2,8 млн USD																														
	Непередбачені витрати	34,6 млн грн	1,3 млн USD																														
Джерела та умови фінансування	1. Позика МФО (потенційно, Група Світового Банку, ЄІБ, ЄБРР): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 20 років, • відстрочка погашення тіла кредиту: 3 роки; 2. Співфінансування - бюджет розвитку міста: 10%...20%; 3. Грант (потенційно, ФЧТ, ЕСП): 5%...10%.																																
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	36,2 млн грн	1,4 млн USD																														
	Дисконтований строк окупності (DPP)	14,0 років																															
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	13,8 %																															
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,16																															
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	1,1 кВт·год/USD																															
Чутливість	Збільшення обсягу капітальних вкладень (в USD) на понад 30% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності E=1,21). Зниження обсягу економії теплової енергії на понад 30% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії теплової енергії (коефіцієнт еластичності E=1,21).																																
	<table border="1"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Зміна параметра</th> <th>IRR (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)</td> <td>20,8%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)</td> <td>17,9%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)</td> <td>15,7%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (0%)</td> <td>13,8%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (10%)</td> <td>12,3%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (20%)</td> <td>11,0%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (30%)</td> <td>9,8%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії (-30%)</td> <td>8,6%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії (-20%)</td> <td>10,4%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії (-10%)</td> <td>12,1%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії (0%)</td> <td>13,8%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії (10%)</td> <td>15,5%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії (20%)</td> <td>17,1%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії (30%)</td> <td>18,7%</td> </tr> </tbody> </table>			Зміна параметра	IRR (%)	до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)	20,8%	до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)	17,9%	до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)	15,7%	до зміни обсягу капітальних витрат (0%)	13,8%	до зміни обсягу капітальних витрат (10%)	12,3%	до зміни обсягу капітальних витрат (20%)	11,0%	до зміни обсягу капітальних витрат (30%)	9,8%	до зміни рівня економії теплової енергії (-30%)	8,6%	до зміни рівня економії теплової енергії (-20%)	10,4%	до зміни рівня економії теплової енергії (-10%)	12,1%	до зміни рівня економії теплової енергії (0%)	13,8%	до зміни рівня економії теплової енергії (10%)	15,5%	до зміни рівня економії теплової енергії (20%)	17,1%	до зміни рівня економії теплової енергії (30%)	18,7%
Зміна параметра	IRR (%)																																
до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)	20,8%																																
до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)	17,9%																																
до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)	15,7%																																
до зміни обсягу капітальних витрат (0%)	13,8%																																
до зміни обсягу капітальних витрат (10%)	12,3%																																
до зміни обсягу капітальних витрат (20%)	11,0%																																
до зміни обсягу капітальних витрат (30%)	9,8%																																
до зміни рівня економії теплової енергії (-30%)	8,6%																																
до зміни рівня економії теплової енергії (-20%)	10,4%																																
до зміни рівня економії теплової енергії (-10%)	12,1%																																
до зміни рівня економії теплової енергії (0%)	13,8%																																
до зміни рівня економії теплової енергії (10%)	15,5%																																
до зміни рівня економії теплової енергії (20%)	17,1%																																
до зміни рівня економії теплової енергії (30%)	18,7%																																
Механізм реалізації	Рекомендується: енергетичний перформанс-контрактинг (EnPC) з ЕСКО																																
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, гарантованість отримання доходу від проекту																															
	Регуляторні	ЕСКО-модель є не опробованою в умовах України																															
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії ПЕР																															
Інвестиційний баланс	Залучення інвестицій виконується поступово (від 4-х до 13-ти об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на ПЕР та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).																																

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

1.7. Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)		
Найменування проекту	Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури		
Мета проекту	<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання теплової енергії на опалення будівель бюджетних установ в середньому на 60-65% для досягнення середньоєвропейських показників енергоефективності будівель: 40...60 кВт·год/м² (Директива ЄС EPBD); зниження споживання первинної енергії (природного газу) та викидів CO₂; зниження витрат з міського бюджету на оплату послуг теплопостачання бюджетних установ. 		
Опис проекту	<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що розроблена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>. Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури загальною опалювальною площею 42,3 тис. м².</p> <p>До обсягу охоплення проекту підпадають окремо розташовані будівлі бюджетних установ (бібліотеки, театри, клуби тощо), що утримуються за рахунок міського бюджету. Проектом передбачається впровадження наступних енергоефективних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> комплексна модернізація внутрішньої системи опалення будівель (встановлення автоматичних регуляторів теплового потоку та приладів обліку споживання теплової енергії, гідравлічне балансування внутрішньої системи опалення, утеплення трубопроводів внутрішньої системи опалення, встановлення сучасних низькоінерційних опалювальних приладів); заміна вікон та зовнішніх дверей (встановлення енергоефективних конструкцій); термомодернізація зовнішніх стін (утеплення зовнішніх стін мінераловатними плитами товщиною не менше 200 мм з вентиляльованим повітряним прошарком та опорядженням керамічними плитами); термомодернізація дахового перекриття (утеплення дахового перекриття шляхом наплення пінополіуретану товщиною не менше 200 мм). 		
Цільова група	Власники та відвідувачі громадських будівель (вихованці, учні, працівники тощо)		
Власник проекту	Відділ культури та інші відомства, що відповідають за адміністративні будівлі КМДА		
Базове енергоспоживання (2013 р.)	Всього, в тому числі:		9,0 ГВт·год
	Теплова енергія	7,4 ГВт·год	6,5 тис. Гкал
	Природний газ (централізоване теплопостачання)		1,1 млн м ³
	Природний газ (автономне теплопостачання)	0,6 ГВт·год	0,06 млн м ³
	Електрична енергія	1,0 ГВт·год	
Зниження енергоспоживання	Всього, в тому числі:		3,8 ГВт·год
	Теплова енергія	3,4 ГВт·год	3,0 тис. Гкал
	Природний газ (централізоване теплопостачання)		0,5 млн м ³
	Природний газ (автономне теплопостачання)	0,1 ГВт·год	0,01 млн м ³
	Електрична енергія	0,3 ГВт·год	
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на ремонт та обслуговування будівель. Подовження терміну експлуатації будівель на 50 років.	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 1,3 тис. т Зниження теплового забруднення навколишнього середовища.	
	Соціальні	Створення додаткових робочих місць в місті. Забезпечення нормативних комфортних умов в опалювальних приміщеннях. Підвищення зовнішньої привабливості будівель.	
	Інші	Зниження витрат з бюджету на оплату послуги опалення будівель. Збільшення балансової вартості будівель	
Строк реалізації проекту	2017-2020 рр.		
Строк життя проекту	15 років		

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор	Установи бюджетної сфери (будівлі бюджетних установ міського підпорядкування)																																																								
Найменування проекту	Термомодернізація 13-ти адміністративних будівель та будівель закладів культури																																																								
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ	Всього, в тому числі:	110,0 млн грн	4,2 млн USD																																																						
	Проектні роботи	8,8 млн грн	0,3 млн USD																																																						
	Обладнання, матеріали, комплектуючі	49,5 млн грн	1,9 млн USD																																																						
	Монтажні та пусконаладжувальні роботи	35,2 млн грн	1,4 млн USD																																																						
	Непередбачені витрати	16,5 млн грн	0,6 млн USD																																																						
Джерела та умови фінансування	1. Позика МФО (потенційно, Група Світового Банку, ЄІБ, СБРР): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 20 років, • відстрочка погашення тіла кредиту: 3 роки; 2. Співфінансування - бюджет розвитку міста: 10%...20%; 3. Грант (потенційно, ФЧТ, ЕСП): 5%...10%.																																																								
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	3,5 млн грн	0,1 млн USD																																																						
	Дисконтований строк окупності (DPP)	21,0 років																																																							
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	10,8 %																																																							
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,03																																																							
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	0,9 кВт·год/USD																																																							
Чутливість	<p>Збільшення обсягу капітальних вкладень (в USD) на понад 30% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності E=1,36). Зменшення обсягу економії теплової енергії на понад 20% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії теплової енергії (коефіцієнт еластичності E=1,25). Зміна обсягу економії електроенергії в діапазоні ± 30% призведе до зміни значення IRR в межах від 10,5% до 11,2%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується дуже низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії електроенергії (коефіцієнт еластичності E=0,11).</p>																																																								
<p>Чутливість IRR</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Зміна параметра</th> <th>-30%</th> <th>-20%</th> <th>-10%</th> <th>0%</th> <th>10%</th> <th>20%</th> <th>30%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат</td> <td>16,9%</td> <td>14,4%</td> <td>12,5%</td> <td>10,8%</td> <td>9,5%</td> <td>8,3%</td> <td>7,3%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії теплової енергії</td> <td>6,6%</td> <td>8,1%</td> <td>9,5%</td> <td>10,8%</td> <td>12,2%</td> <td>13,5%</td> <td>14,8%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії</td> <td>10,5%</td> <td>10,6%</td> <td>10,7%</td> <td>10,8%</td> <td>11,0%</td> <td>11,1%</td> <td>11,2%</td> </tr> </tbody> </table>				Зміна параметра	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	до зміни обсягу капітальних витрат	16,9%	14,4%	12,5%	10,8%	9,5%	8,3%	7,3%	до зміни рівня економії теплової енергії	6,6%	8,1%	9,5%	10,8%	12,2%	13,5%	14,8%	до зміни рівня економії електричної енергії	10,5%	10,6%	10,7%	10,8%	11,0%	11,1%	11,2%																						
Зміна параметра	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%																																																		
до зміни обсягу капітальних витрат	16,9%	14,4%	12,5%	10,8%	9,5%	8,3%	7,3%																																																		
до зміни рівня економії теплової енергії	6,6%	8,1%	9,5%	10,8%	12,2%	13,5%	14,8%																																																		
до зміни рівня економії електричної енергії	10,5%	10,6%	10,7%	10,8%	11,0%	11,1%	11,2%																																																		
Механізм реалізації																																																									
Рекомендується: енергетичний перформанс-контрактинг (ЕпРС) з ЕСКО																																																									
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, гарантованість отримання доходу від проекту																																																							
	Регуляторні	ЕСКО-модель є не опробованою в умовах України																																																							
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії ПЕР																																																							
Інвестиційний баланс																																																									
Залучення інвестицій виконується поступово (від 1-го до 5-ти об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на ПЕР та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).																																																									
<p>Інвестиційний баланс</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції (млн USD)</th> <th>Економія (млн USD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,2</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2020</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>1,1</td></tr> </tbody> </table>				Рік	Інвестиції (млн USD)	Економія (млн USD)	2014	0,0	0,0	2015	0,0	0,0	2016	0,0	0,0	2017	0,2	0,0	2018	0,5	0,0	2019	1,0	0,0	2020	1,5	0,0	2021	0,0	0,2	2022	0,0	0,3	2023	0,0	0,4	2024	0,0	0,5	2025	0,0	0,6	2026	0,0	0,7	2027	0,0	0,8	2028	0,0	0,9	2029	0,0	1,0	2030	0,0	1,1
Рік	Інвестиції (млн USD)	Економія (млн USD)																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,0	0,0																																																							
2016	0,0	0,0																																																							
2017	0,2	0,0																																																							
2018	0,5	0,0																																																							
2019	1,0	0,0																																																							
2020	1,5	0,0																																																							
2021	0,0	0,2																																																							
2022	0,0	0,3																																																							
2023	0,0	0,4																																																							
2024	0,0	0,5																																																							
2025	0,0	0,6																																																							
2026	0,0	0,7																																																							
2027	0,0	0,8																																																							
2028	0,0	0,9																																																							
2029	0,0	1,0																																																							
2030	0,0	1,1																																																							

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

2. ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ

2.1. Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)

Сектор		Житлові будівлі				
Найменування проекту		Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)				
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання теплової енергії на опалення багатоповерхових будівель в середньому на 14%; зниження споживання природного газу та викидів CO₂ на котельнях (ТЕЦ); зниження витрат мешканців на оплату послуг опалення. 				
Опис проекту		<p>Проект запропоновано ТОВ ЕСКО «Екологічні системи» та узгоджено з проектом USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».</p> <p>До обсягу охоплення проекту підпадають 433-ти типових 9-ти етажних 3-х під'їзних житлових будинку, загальною опалювальною площею 11 276 м²</p> <p>В рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається впровадження наступних енергоефективних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> відновлення тамбурів у під'їздах; заміна вікон у під'їздах на енергоефективні з антивандальними решітками; закриття контурів ліфтових шахт на зиму; установка регульованих жалюзі на вентиляційних отворах цокольних і технічних поверхів. установка регуляторів теплового потоку на вводах у будівлі. 				
Цільова група		Мешканці багатоповерхових житлових будівель				
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація				
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Теплова енергія	555,1	ГВт·год	477,3	тис. Гкал
		Природний газ			76,4	млн м ³
Зниження енергоспоживання		Теплова енергія	77,7	ГВт·год	66,8	тис. Гкал
		Природний газ			10,7	млн м ³
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на ремонт та обслуговування будівель.				
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 20,8 тис. т Зниження теплового забруднення навколишнього середовища.				
	Соціальні	Зниження витрат мешканців на оплату послуг опалення.				
	Інші	Забезпечення нормативних комфортних умов в опалювальних приміщеннях.				
Строк реалізації проекту		2016-2020 рр.				
Строк життя проекту		20 років				
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:	212,5	млн грн	8,2	млн USD
		Проектні роботи	17,0	млн грн	0,7	млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі	138,1	млн грн	5,3	млн USD
		Монтажні та пусконаладжувальні роботи	25,5	млн грн	1,0	млн USD
		Непередбачені витрати	31,9	млн грн	1,2	млн USD
Джерела і умови фінансування		<ol style="list-style-type: none"> Співфінансування – власні кошти мешканців будинку (ОСББ, ЖБК): 60%...80%; Співфінансування – державний бюджет: 20%...40%; 				

Сектор		Житлові будівлі																																																							
Найменування проекту		Часткова термомодернізація 433 – х житлових будинків (утеплення під'їздів і встановлення регуляторів теплового потоку)																																																							
Показники ефективності проекту		Чистий дисконтований дохід (NPV)	2728,7 млн грн 104,9 млн USD																																																						
		Дисконтований строк окупності (DPP)	2,9 років																																																						
		Внутрішня норма рентабельності (IRR)	72,7 %																																																						
		Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	12,8																																																						
		Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	9,5 кВт·год/USD																																																						
Чутливість		<p>Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 59,5% до 95,5%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=0,76$).</p> <p>Зміна обсягу економії теплової енергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 56,2% до 88,0 %, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії теплової енергії (коефіцієнт еластичності $E=0,73$).</p>																																																							
		<table border="1"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Зміна обсягу витрат/економії</th> <th>IRR до змін витрат (%)</th> <th>IRR до змін економії (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-30%</td> <td>95,5%</td> <td>56,2%</td> </tr> <tr> <td>-20%</td> <td>86,2%</td> <td>61,9%</td> </tr> <tr> <td>-10%</td> <td>78,8%</td> <td>67,4%</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>72,7%</td> <td>72,7%</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>67,6%</td> <td>77,9%</td> </tr> <tr> <td>20%</td> <td>63,3%</td> <td>83,0%</td> </tr> <tr> <td>30%</td> <td>59,5%</td> <td>88,0%</td> </tr> </tbody> </table>		Зміна обсягу витрат/економії	IRR до змін витрат (%)	IRR до змін економії (%)	-30%	95,5%	56,2%	-20%	86,2%	61,9%	-10%	78,8%	67,4%	0%	72,7%	72,7%	10%	67,6%	77,9%	20%	63,3%	83,0%	30%	59,5%	88,0%																														
Зміна обсягу витрат/економії	IRR до змін витрат (%)	IRR до змін економії (%)																																																							
-30%	95,5%	56,2%																																																							
-20%	86,2%	61,9%																																																							
-10%	78,8%	67,4%																																																							
0%	72,7%	72,7%																																																							
10%	67,6%	77,9%																																																							
20%	63,3%	83,0%																																																							
30%	59,5%	88,0%																																																							
Механізм реалізації		Кредитна лінія на енергоефективність. Програма державної підтримки населення, ОСББ та ЖБК до впровадження енергоефективних заходів																																																							
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, гарантованість отримання доходу від проекту, дотаційність тарифів на теплову енергію, інфляційні та валютні ризики																																																							
	Регуляторні	Відсутність правового визначення механізму енергосервісу для житлових будинків, складнощі прийняття колективного рішення співвласниками будинку, дозвільні ризики																																																							
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії ПЕР																																																							
Інвестиційний баланс		<p>Залучення інвестицій виконується поступово (від 3-х до 170-ти об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на ПЕР та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).</p>																																																							
		<table border="1"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2020</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>2021</td><td>2,0</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>2022</td><td>1,0</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,5</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,2</td><td>10,0</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,1</td><td>11,5</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>13,0</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>14,5</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>15,5</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>17,5</td></tr> </tbody> </table>		Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,0	0,0	2016	0,0	0,0	2017	0,0	0,0	2018	0,0	0,0	2019	0,5	0,5	2020	3,0	3,0	2021	2,0	5,0	2022	1,0	7,0	2023	0,5	8,5	2024	0,2	10,0	2025	0,1	11,5	2026	0,0	13,0	2027	0,0	14,5	2028	0,0	15,5	2029	0,0	16,5	2030	0,0	17,5
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,0	0,0																																																							
2016	0,0	0,0																																																							
2017	0,0	0,0																																																							
2018	0,0	0,0																																																							
2019	0,5	0,5																																																							
2020	3,0	3,0																																																							
2021	2,0	5,0																																																							
2022	1,0	7,0																																																							
2023	0,5	8,5																																																							
2024	0,2	10,0																																																							
2025	0,1	11,5																																																							
2026	0,0	13,0																																																							
2027	0,0	14,5																																																							
2028	0,0	15,5																																																							
2029	0,0	16,5																																																							
2030	0,0	17,5																																																							

3. СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

3.1. Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС

Сектор		Теплопостачання		
Найменування проекту		Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС		
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> • заміщення 0,5 млн м³ природного газу за рахунок використання біопалива; • зниження собівартості виробництва теплової енергії; • зниження викидів CO₂. 		
Опис проекту		<p>Реалізація інвестиційного проекту спрямована на модернізацію системи теплопостачання житлового масиву ДВС, а саме існуючої газової котельні шляхом встановлення автономної блочно-модульної біопаливної котельні, що розташовується у безпосередній близькості до споживачів теплової енергії та не потребує перекладання теплових мереж у повному обсязі.</p> <p>До складу блочно-модульної котельні входять високоефективні автоматичні твердопаливні котли, що працюють на гранульованому біопаливі (пеллетах), та автоматизований склад пеллет для забезпечення п'ятнадцятиденного запасу палива.</p> <p>В якості пікового та аварійного джерела енергії пропонується використання існуючої газової котельні, що забезпечить виробництво теплової енергії до 20% від загальної потреби в найбільш холодні періоди опалювального сезону.</p> <p>Економічна ефективність проекту забезпечується за рахунок заміщення дорогого імпортного природного газу більш дешевим місцевим біопаливом при виробництві теплової енергії на потреби опалення житлового масиву ДВС.</p> <p>Інвестиційний проект включено до <i>Проекту Demo Ukraine</i> в якості пілотного.</p>		
Цільова група		Мешканці багатоповерхових житлових будівель		
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, КП «ГВП»		
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Природний газ*	1 587,6 ГВт·год	166,2 млн м ³
Заміщення енергоресурсів		Природний газ	5,1 ГВт·год	0,5 млн м ³
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Нижчі експлуатаційні витрати. Нижчі витрати на поточне обслуговування.		
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 1,2 тис. т		
	Соціальні	Створення додаткових робочих місць (технічне обслуговування обладнання, постачання палива). Зниження тарифу на теплопостачання для споживачів.		
	Інші	Підвищення якості надання послуг теплопостачання споживачів. Забезпечення безперервності надання послуг теплопостачання споживачів.		
Строк реалізації проекту		2015-2016 рр.		
Строк життя проекту		20 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:	20,11 млн грн	0,77 млн USD
		Проектні роботи	1,61 млн грн	0,06 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі	9,05 млн грн	0,35 млн USD
		Монтажні та пусконаладжувальні роботи	6,43 млн грн	0,25 млн USD
		Непередбачені витрати	3,02 млн грн	0,12 млн USD

* – всього по сектору

Сектор	Теплопостачання																																																								
Найменування проекту	Використання відновлюваних джерел енергії для теплозабезпечення житлового масиву ДВС																																																								
Джерела і умови фінансування	1. Позика NEFCO: 60...70% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 10 років; • відстрочення погашення кредиту: 2 роки; 2. Грант Sida: 5...10%; 3. Кошти міського бюджету: 20...30%.																																																								
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	31,8 млн грн	1,2 млн USD																																																						
	Дисконтований строк окупності (DPP)	8,1 років																																																							
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	19,8 %																																																							
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	1,6																																																							
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	6,5 кВт·год/USD																																																							
Чутливість	<p>Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 15,6% до 26,6%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=0,86$).</p> <p>Зміна обсягу заміщення природного газу в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 12,7% до 26,1%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу заміщення природного газу (коефіцієнт еластичності $E=1,12$).</p>																																																								
<table border="1"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Зміна</th> <th>IRR до зміни обсягу капітальних витрат</th> <th>IRR до зміни рівня заміщення природного газу</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-30%</td> <td>26,6%</td> <td>12,7%</td> </tr> <tr> <td>-20%</td> <td>23,9%</td> <td>15,2%</td> </tr> <tr> <td>-10%</td> <td>21,7%</td> <td>17,5%</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>19,8%</td> <td>19,8%</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>18,2%</td> <td>22,0%</td> </tr> <tr> <td>20%</td> <td>16,8%</td> <td>24,0%</td> </tr> <tr> <td>30%</td> <td>15,6%</td> <td>26,1%</td> </tr> </tbody> </table>				Зміна	IRR до зміни обсягу капітальних витрат	IRR до зміни рівня заміщення природного газу	-30%	26,6%	12,7%	-20%	23,9%	15,2%	-10%	21,7%	17,5%	0%	19,8%	19,8%	10%	18,2%	22,0%	20%	16,8%	24,0%	30%	15,6%	26,1%																														
Зміна	IRR до зміни обсягу капітальних витрат	IRR до зміни рівня заміщення природного газу																																																							
-30%	26,6%	12,7%																																																							
-20%	23,9%	15,2%																																																							
-10%	21,7%	17,5%																																																							
0%	19,8%	19,8%																																																							
10%	18,2%	22,0%																																																							
20%	16,8%	24,0%																																																							
30%	15,6%	26,1%																																																							
Механізм реалізації	Кредитна програма																																																								
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, чіткість та гарантованість повернення коштів																																																							
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії ПЕР																																																							
Інвестиційний баланс	<p>Залучення інвестицій виконується поступово. Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок випереджаючого росту цін на природний газ у порівнянні з біопаливом).</p>																																																								
<table border="1"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,3</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,45</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,15</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,08</td><td>0,12</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0,07</td><td>0,13</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,06</td><td>0,14</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,05</td><td>0,15</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,04</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,03</td><td>0,17</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,02</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,01</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,01</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,01</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,01</td><td>0,22</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,01</td><td>0,23</td></tr> </tbody> </table>				Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,3	0,0	2016	0,45	0,0	2017	0,15	0,0	2018	0,1	0,1	2019	0,08	0,12	2020	0,07	0,13	2021	0,06	0,14	2022	0,05	0,15	2023	0,04	0,16	2024	0,03	0,17	2025	0,02	0,18	2026	0,01	0,19	2027	0,01	0,20	2028	0,01	0,21	2029	0,01	0,22	2030	0,01	0,23
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,3	0,0																																																							
2016	0,45	0,0																																																							
2017	0,15	0,0																																																							
2018	0,1	0,1																																																							
2019	0,08	0,12																																																							
2020	0,07	0,13																																																							
2021	0,06	0,14																																																							
2022	0,05	0,15																																																							
2023	0,04	0,16																																																							
2024	0,03	0,17																																																							
2025	0,02	0,18																																																							
2026	0,01	0,19																																																							
2027	0,01	0,20																																																							
2028	0,01	0,21																																																							
2029	0,01	0,22																																																							
2030	0,01	0,23																																																							

3.2. Будівництво біопаливної котельні

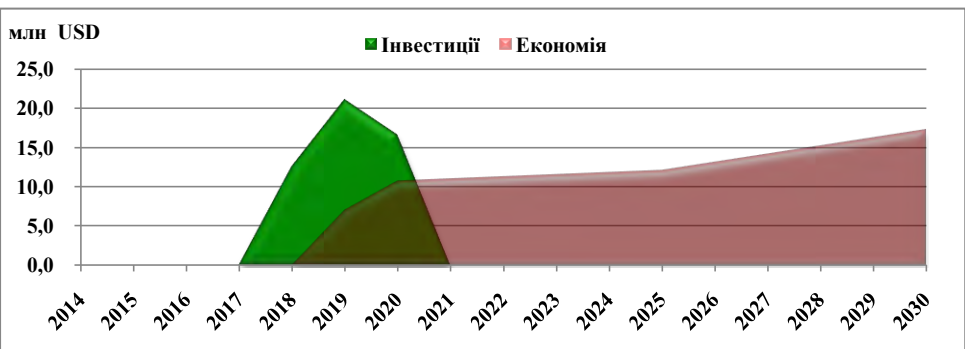
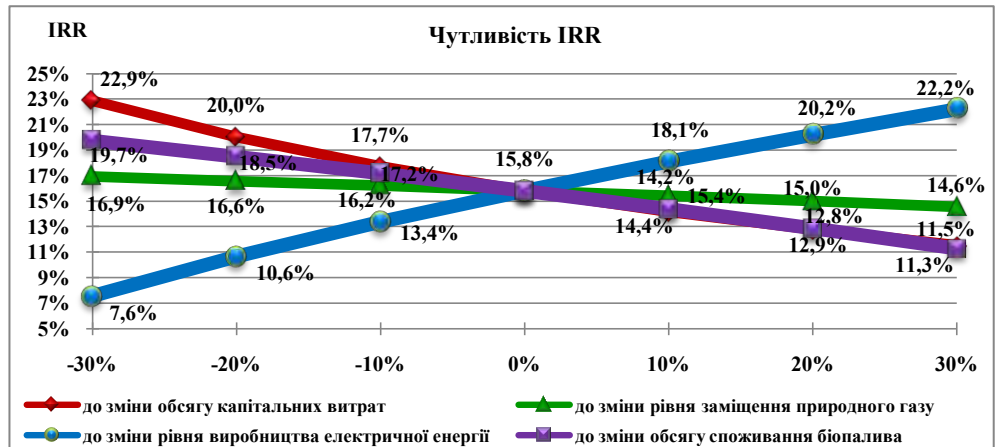
Сектор		Теплопостачання		
Найменування проекту		Будівництво біопаливної котельні		
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> заміщення 3,5 млн м³ природного газу за рахунок використання біопалива; зниження викидів CO₂; зниження собівартості виробництва теплової енергії. 		
Опис проекту		<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що підготовлена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>.</p> <p>В рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається будівництво біопаливної блочно-модульної котельні.</p> <p>До складу блочно-модульних котелень входять автоматичні енергоефективні твердопаливні котли, що працюють на біопаливі (деревинній трісці) та автоматизовані склади палива для забезпечення семиденної автономної роботи котельні. Обладнання біопаливної блочно-модульної котельні працюватиме в автоматичному режимі та дозволить відмовитися від постійної присутності обслуговуючого персоналу.</p> <p>Проектом передбачається в опалювальний період часткове заміщення природного газу та в міжопалювальний сезон – повне заміщення.</p>		
Цільова група		ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»		
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»		
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Природний газ	55,8 ГВт·год	5,8 млн м ³
		Теплова енергія		48,0 тис. Гкал
Заміщення енергоресурсів		Природний газ	33,5 ГВт·год	3,5 млн м ³
		Теплова енергія		28,8 тис. Гкал
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Нижчі експлуатаційні витрати. Нижчі витрати на поточне обслуговування. Зниження паливної складової в собівартості виробництва теплової енергії.		
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 9,0 тис. т		
	Соціальні	Створення додаткових робочих місць (технічне обслуговування обладнання, постачання палива). Зниження тарифу на теплопостачання для споживачів.		
	Інші	Підвищення якості надання послуг теплопостачання споживачів. Забезпечення безперервності надання послуг теплопостачання споживачів.		
Строк реалізації проекту		2017-2020 рр.		
Строк життя проекту		12 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:	46,8 млн грн	1,8 млн USD
		Проектні роботи	3,7 млн грн	0,1 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі	21,1 млн грн	0,8 млн USD
		Монтажні і пусконаладжувальні роботи	15,0 млн грн	0,6 млн USD
		Непередбачені витрати	7,0 млн грн	0,3 млн USD
Джерела і умови фінансування		<ol style="list-style-type: none"> Позика МФО (потенційно, Група Світового Банку, ЄБРР, СІБ, KfW): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> період повернення кредиту: 5 років, відстрочка погашення тіла кредиту: 2 роки; Співфінансування – власні кошти підприємства: 10%...30%. 		

Сектор	Теплопостачання		
Найменування проекту	Будівництво біопаливної котелні		
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	10,6 млн грн	0,4 млн USD
	Дисконтований строк окупності (DPP)	4,0 років	
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	20,6 %	
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,2	
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	18,6 кВт·год/USD	
Чутливість	<p>Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 11,2% до 40,0%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=1,95$).</p> <p>Зниження обсягу заміщення природного газу на понад 9% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу заміщення природного газу (коефіцієнт еластичності $E=8,62$). Збільшення обсягу споживання біопалива на понад 8% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу споживання біопалива (коефіцієнт еластичності $E=7,88$).</p>		
Механізм реалізації	Кредитна лінія на енергоефективність		
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, обсяги повернення коштів від економії природного газу	
	Регуляторні	-	
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії природного газу. Стабільність та обсяги постачання біопалива	
Інвестиційний баланс	<p>Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок випереджаючого росту цін на природний газ у порівнянні з біопаливом та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).</p>		

3.3. Будівництво біопаливної ТЕЦ

Сектор		Теплопостачання			
Найменування проекту		Будівництво біопаливної ТЕЦ			
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> • заміщення 40 млн м³ природного газу за рахунок використання біопалива; • зниження викидів CO₂; • зниження собівартості виробництва теплової та електричної енергії. 			
Опис проекту		<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що підготовлена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>.</p> <p>В рамках реалізації інвестиційного проекту пропонується будівництво біопаливної ТЕЦ потужністю 14 МВт на території існуючих котельень/ТЕЦ. В якості палива планується використання деревинної тріски.</p> <p>Додатково передбачається будівництво автоматизованого складу палива, необхідного для забезпечення семиденної автономної роботи котельні.</p> <p>Обладнання біопаливної ТЕЦ працюватиме в автоматичному режимі та дозволить відмовитися від постійної присутності обслуговуючого персоналу.</p> <p>Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок зниження собівартості виробництва теплової енергії та отримання додаткового доходу від продажу електроенергії.</p>			
Цільова група		ПАТ «КІЇВЕНЕРГО»			
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, ПАТ «КІЇВЕНЕРГО»			
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Природний газ	477,6 ГВт·год	50,0 млн м ³	
Заміщення ПЕР		Природний газ	382,1 ГВт·год	40,0 млн м ³	
		Теплова енергія		328,5 тис. Гкал	
Виробництво енергії		Електроенергії	112,0 ГВт·год		
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Підвищення ефективності використання палива. Зниження паливної складової в собівартості виробництва теплової та електричної енергії.			
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 216,2 тис. т			
	Соціальні	Створення додаткових робочих місць (технічне обслуговування обладнання, постачання палива). Зниження тарифу на теплопостачання для споживачів.			
	Інші	Підвищення якості надання послуг теплопостачання споживачів. Забезпечення безперервності надання послуг теплопостачання споживачів.			
Строк реалізації проекту		2017-2020 рр.			
Строк життя проекту		15 років			
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:		1300,0 млн грн	50,0 млн USD
		Проектні роботи		104,0 млн грн	4,0 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі		585,0 млн грн	22,5 млн USD
		Монтажні і пусконаладжувальні роботи		416,0 млн грн	16,0 млн USD
		Непередбачені витрати		195,0 млн грн	7,5 млн USD
Джерела і умови фінансування		<ol style="list-style-type: none"> 1. Позика МФО (потенційно, Група Світового Банку, ЄБРР, ЄІБ, KfW): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 5 років, • відстрочка погашення тіла кредиту: 2 роки; 2. Співфінансування – власні кошти підприємства: 10%...30%. 			
Показники ефективності проекту		Чистий дисконтований дохід (NPV)		349,4 млн грн	13,4 млн USD
		Дисконтований строк окупності (DPP)		6 років	
		Внутрішня норма рентабельності (IRR)		15,8 %	
		Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)		0,3	
		Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ		9,9 кВт·год/USD	

Сектор	Теплопостачання	
Найменування проекту	Будівництво біопаливної ТЕЦ	
Чутливість	<p>Зміна обсягу вартості капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 11,3% до 22,9%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=1,1$).</p> <p>Зміна обсягу заміщення природного газу в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 14,6% до 16,9%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу заміщення природного газу (коефіцієнт еластичності $E=0,25$).</p> <p>Зміна обсягу виробництва електроенергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 7,6% до 22,2%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу виробництва електроенергії (коефіцієнт еластичності $E=1,49$).</p> <p>Зміна обсягу споживання біопалива в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 11,3% до 19,7%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу споживання біопалива (коефіцієнт еластичності $E=0,88$).</p>	
Механізм реалізації	Кредитна лінія на енергоефективність	
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, обсяг доходу від впровадження проекту
	Регуляторні	
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії та виробництва ПЕР Стабільність та обсяги постачання біопалива
Інвестиційний баланс	<p>Залучення інвестицій виконується за 3 календарних років. Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік після запуску ТЕЦ в експлуатацію та зростає щорічно (внаслідок випереджаючого росту цін на природний газ у порівнянні з біопаливом з накопичувальним підсумком).</p>	



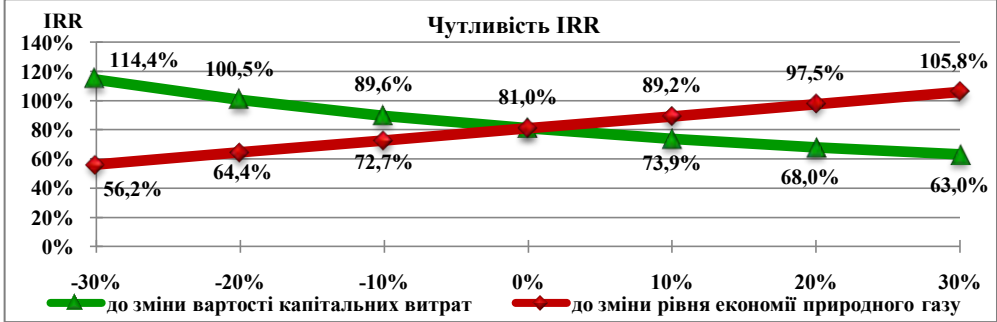
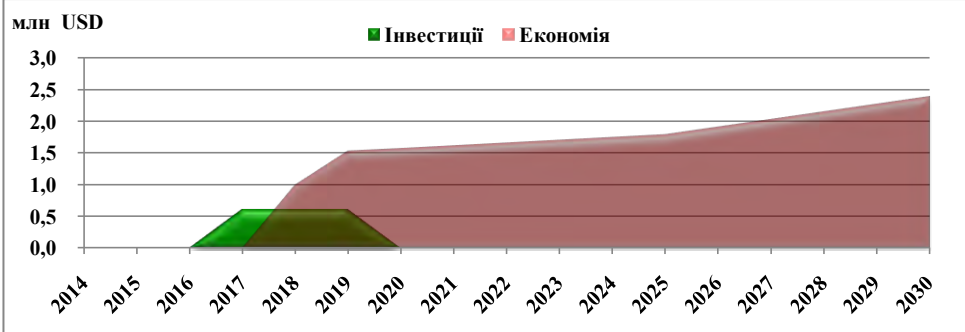
РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

3.4. Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ

Сектор		Теплопостачання		
Найменування проекту		Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ		
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання природного газу; зниження викидів CO₂; зниження видатків підприємства на оплату спожитого природного газу. 		
Опис проекту		<p>В рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається встановлення теплових насосів (3 шт.) в технологічну схему ТЕЦ, а саме – в газову систему охолодження. Передбачається використання виробленої теплової енергії для нагріву теплоносія зі зворотної системи.</p> <p>Крім цього, в рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається впровадження пілотного проекту встановлення теплових насосів на ТЕЦ енергоблоку №1 з такими технічними характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> одинична потужність теплового насосу – 0,6 МВт; теплопродуктивність – 2,3 Гкал/год; коефіцієнт перетворення (COP) – 4,7; теплоносій – фреон R134A. <p>Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок зниження споживання природного газу.</p>		
Цільова група		ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»		
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»		
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Природний газ*	1 587,6 ГВт·год	166,21 млн м ³
Зниження енергоспоживання		Природний газ	37,3 ГВт·год	3,9 млн м ³
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження паливної складової в собівартості виробництва теплової енергії.		
	Екологічні	Скорочення обсягу викидів CO ₂ на 7,5 тис. т		
	Інші	Зниження видатків підприємства на оплату спожитого природного газу		
Строк реалізації проекту		2017-2020 рр.		
Строк життя проекту		20 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:	46,8 млн грн	1,8 млн USD
		Проектні роботи	3,7 млн грн	0,1 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі	21,1 млн грн	0,8 млн USD
		Монтажні і пусконаладжувальні роботи	14,9 млн грн	0,6 млн USD
		Непередбачені витрати	7,1 млн грн	0,3 млн USD

*– всього по сектору

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор	Теплопостачання		
Найменування проекту	Встановлення 3-х теплових насосів в технологічну схему ТЕЦ		
Джерела і умови фінансування	1. Позика МФО (потенційно, Група Світового Банку, ЄБРР, ЄІБ, KfW): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 5 років, • відстрочка погашення тіла кредиту: 2 роки; 2. Співфінансування – власні кошти підприємства: 10%...30%.		
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	445,7 млн грн	17,1 млн USD
	Дисконтований строк окупності (DPP)	2,4 років	
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	81,0 %	
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	9,5	
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	20,7 кВт·год/USD	
Чутливість	Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 63,0% до 114,4%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=0,96$). Зміна обсягу економії природного газу в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 56,2% до 105,8%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії природного газу (коефіцієнт еластичності $E=1,02$).		
			
Механізм реалізації	Кредитна лінія на енергоефективність		
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, обсяги повернення коштів від економії ПЕР	
	Регуляторні	-	
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії ПЕР	
Інвестиційний баланс	Залучення інвестицій виконується за 3 календарних роки. Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік після запуску ТЕЦ в експлуатацію та зростає щорічно (внаслідок випереджаючого росту цін на природний газ у порівнянні з біопаливом з накопичувальним підсумком).		
			

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

3.5. Оснащення інженерних вводів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплотічильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації

Сектор		Теплопостачання		
Найменування проекту		Оснащення інженерних вводів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплотічильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації		
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання теплової енергії на потреби опалення багатоповерхових житлових будівель міста; зниження викидів CO₂; зниження платежів мешканцями житлових будівель на оплату послуг з теплопостачання. 		
Опис проекту		<p>Проект входить до «Програми економічного і соціального розвитку міста Києва на 2015 рік».</p> <p>В рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається оснащення інженерних вводів багатоповерхових житлових будівель міста комунальної власності, ЖБК та ОСББ сучасними приладами комерційного обліку споживання теплової енергії, в кількості 598-ми об'єктів.</p> <p>Крім цього, проектом передбачається створення програмно-апаратної системи диспетчеризації для здійснення функцій моніторингу стану та управління тепло лічильниками.</p> <p>Економічна ефективність проекту забезпечується за рахунок зниження споживання теплової енергії на потреби теплопостачання багатоповерхових житлових будівель міста комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ.</p>		
Цільова група		Мешканці багатоповерхових житлових будівель (ОСББ, ЖБК)		
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»		
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Теплова енергія*	20 559,3 ГВт·год	17 677,8 тис. Гкал
		Природний газ*		2 152,4 млн м ³
Зниження енергоспоживання		Теплова енергія	31,4 ГВт·год	27,0 тис. Гкал
		Природний газ		4,3 млн м ³
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на підготовку платіжних документів (рахунків). Покращення платіжної дисципліни споживачів теплової енергії.		
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 8,4 тис. т		
	Соціальні	Підвищення прозорості формування платіжних документів (рахунків). Оплата послуг теплопостачання по факту споживання.		
Строк реалізації проекту		2015-2017 рр.		
Строк життя проекту		20 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:	47,31 млн грн	1,82 млн USD
		Проектні роботи	3,78 млн грн	0,15 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі	21,29 млн грн	0,82 млн USD
		Монтажні і пусконаладжувальні роботи	15,14 млн грн	0,58 млн USD
		Непередбачені витрати	7,10 млн грн	0,27 млн USD

* – всього по сектору

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор	Теплопостачання																																																								
Найменування проекту	Оснащення інженерних вводів житлових будинків комунальної форми власності, ЖБК та ОСББ теплотічильниками разом з програмно-апаратною частиною диспетчеризації																																																								
Джерела і умови фінансування	<ol style="list-style-type: none"> Позика МФО (потенційно, Група Світового Банку, ЄБРР, KfW): 50%...75% <ul style="list-style-type: none"> період повернення кредиту: 5 років, відстрочка погашення тіла кредиту: 2 роки; Співфінансування – власні кошти мешканців будинку: 5%...15%; Співфінансування – міський бюджет розвитку, державний бюджет: 20%...30%; Грант (потенційно, ФЧТ, ЕБР тощо): до 5%. 																																																								
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	973,3 млн грн	37,4 млн USD																																																						
	Дисконтований строк окупності (DPP)	3,2 років																																																							
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	81,3 %																																																							
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	37,4																																																							
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	17,3 кВт·год/USD																																																							
Чутливість	<p>Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 64,3% до 109,3%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=0,86$).</p> <p>Зміна обсягу економії теплової енергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення показника IRR в межах від 58,1% до 102,1%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується низькою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії теплової енергії (коефіцієнт еластичності $E=0,91$).</p>																																																								
	<table border="1"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)</th> <th>IRR до зміни рівня економії теплової енергії (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>109,3%</td><td>58,1%</td></tr> <tr><td>2015</td><td>97,4%</td><td>65,7%</td></tr> <tr><td>2016</td><td>88,1%</td><td>73,1%</td></tr> <tr><td>2017</td><td>81,3%</td><td>81,3%</td></tr> <tr><td>2018</td><td>74,2%</td><td>87,7%</td></tr> <tr><td>2019</td><td>68,9%</td><td>94,9%</td></tr> <tr><td>2020</td><td>64,3%</td><td>102,1%</td></tr> </tbody> </table>			Рік	IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)	IRR до зміни рівня економії теплової енергії (%)	2014	109,3%	58,1%	2015	97,4%	65,7%	2016	88,1%	73,1%	2017	81,3%	81,3%	2018	74,2%	87,7%	2019	68,9%	94,9%	2020	64,3%	102,1%																														
Рік	IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)	IRR до зміни рівня економії теплової енергії (%)																																																							
2014	109,3%	58,1%																																																							
2015	97,4%	65,7%																																																							
2016	88,1%	73,1%																																																							
2017	81,3%	81,3%																																																							
2018	74,2%	87,7%																																																							
2019	68,9%	94,9%																																																							
2020	64,3%	102,1%																																																							
Механізм реалізації	Кредитна програма																																																								
Бар'єри та ризики	Фінансові	Обсяги повернення коштів від економії теплової енергії																																																							
	Регуляторні	Складнощі прийняття колективного рішення співвласниками будинку																																																							
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії теплової енергії																																																							
Інвестиційний баланс	<p>Залучення інвестицій виконується поступово (від 100-а до 298-ми об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту тарифу на теплову енергію та збільшення кількості завершених об'єктів з накопичувальним підсумком).</p>																																																								
	<table border="1"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> </tbody> </table>			Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,0	0,0	2016	1,0	0,0	2017	0,0	0,0	2018	0,0	0,0	2019	0,0	0,0	2020	0,0	0,0	2021	0,0	0,0	2022	0,0	0,0	2023	0,0	0,0	2024	0,0	0,0	2025	0,0	0,0	2026	0,0	0,0	2027	0,0	0,0	2028	0,0	0,0	2029	0,0	0,0	2030	0,0	0,0
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,0	0,0																																																							
2016	1,0	0,0																																																							
2017	0,0	0,0																																																							
2018	0,0	0,0																																																							
2019	0,0	0,0																																																							
2020	0,0	0,0																																																							
2021	0,0	0,0																																																							
2022	0,0	0,0																																																							
2023	0,0	0,0																																																							
2024	0,0	0,0																																																							
2025	0,0	0,0																																																							
2026	0,0	0,0																																																							
2027	0,0	0,0																																																							
2028	0,0	0,0																																																							
2029	0,0	0,0																																																							
2030	0,0	0,0																																																							

4. СИСТЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

4.1. Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури – 2» за підтримки МБРР

Сектор		Водопостачання та водовідведення	
Найменування проекту		Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури-2» за підтримки МБРР	
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> • зниження споживання в середньому на 2% електричної енергії на потреби системи централізованого водопостачання споживачів міста; • зниження викидів CO₂ (опосередковано); • зниження витрат коштів на виробничу діяльність підприємства. 	
Опис проекту		<p>Модернізація системи водопостачання та водовідведення міста реалізується в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури-2» за підтримки МБРР.</p> <p>В рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається модернізація системи водопостачання міста шляхом модернізації наступних об'єктів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I-го підйому Дніпровської водопровідної станції; • III-го підйому Деснянської водопровідної станції; • насосної станції «Крутогірна»; • 20-ти підвищувальних насосних станцій (ПНС). <p>В рамках проекту передбачено впровадження наступних енергоефективних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • заміна насосних агрегатів на сучасні енергоефективні зразки з номінальними характеристиками, що відповідають фактичним параметрам попиту води; • заміна морально застарілих двигунів на нові енергоефективні синхронні двигуни з регульованим високовольтним частотним приводом; • заміна існуючих трансформаторів на нові зі збільшенням потужності від 630 кВт до 2 000 кВт; • встановлення нової сучасної запірно-регулюючої арматури; • впровадження дистанційного контролю параметрів роботи основного технологічного обладнання та стану приміщень ПНС (контроль параметрів енергоспоживання ПНС, керування насосними агрегатами ПНС тощо). <p>Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок зниження витрат коштів за спожиту електроенергію на потреби водопостачання та водовідведення.</p>	
Цільова група		ПАТ «АК «Київводоканал»	
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, ПАТ «АК «Київводоканал»	
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Електричної енергії*	378,3 ГВт·год
Зниження енергоспоживання		Електричної енергії	6,6 ГВт·год
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на експлуатацію, ремонт та обслуговування обладнання.	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 7,2 тис. т	
	Соціальні	Зниження енергетичної складової в тарифі на послугу водопостачання.	
	Інші	Подовження строку служби насосного обладнання. Підвищення надійності водопостачання.	
Строк реалізації проекту		2016-2020 рр.	
Строк життя проекту		15 років	

*– всього по сектору

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор		Водопостачання та водовідведення																																																							
Найменування проекту		Модернізація системи водопостачання та водовідведення в рамках проекту «Розвиток міської інфраструктури-2» за підтримки МБРР																																																							
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ	Всього, в тому числі:		295,7 млн грн 11,4 млн USD																																																						
	Проектні роботи	23,7 млн грн	0,9 млн USD																																																						
	Обладнання, матеріали, комплектуючі	133,1 млн грн	5,1 млн USD																																																						
	Монтажні і пусконаладжувальні роботи	94,6 млн грн	3,7 млн USD																																																						
	Непередбачені витрати	44,3 млн грн	1,7 млн USD																																																						
Джерела і умови фінансування	1. Позика МБРР: 86% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 18 років; • відстрочення погашення кредиту: 5 років; 2. Пільговий кредит ФЧТ: 14%																																																								
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	936,0 млн грн	36,0 млн USD																																																						
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	21,0 %																																																							
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	3,2																																																							
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	0,6 кВт·год/USD																																																							
Механізм реалізації		Кредитна лінія на енергоефективність																																																							
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, обсяг доходу від впровадження проекту																																																							
	Регуляторні																																																								
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії електроенергії																																																							
Інвестиційний баланс		Залучення інвестицій планується з 2016 року в продовж 5-ти календарних років. Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на електричну енергію з накопичувальним підсумком).																																																							
		<table border="1" style="display: none;"> <caption>Дані для графіка: Інвестиції та Економія (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>1,5</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>2017</td><td>2,5</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2018</td><td>3,5</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>2019</td><td>2,5</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>2020</td><td>2,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>0,5</td></tr> </tbody> </table>		Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,5	0,0	2016	1,5	0,1	2017	2,5	0,2	2018	3,5	0,3	2019	2,5	0,4	2020	2,0	0,5	2021	0,0	0,5	2022	0,0	0,5	2023	0,0	0,5	2024	0,0	0,5	2025	0,0	0,5	2026	0,0	0,5	2027	0,0	0,5	2028	0,0	0,5	2029	0,0	0,5	2030	0,0	0,5
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,5	0,0																																																							
2016	1,5	0,1																																																							
2017	2,5	0,2																																																							
2018	3,5	0,3																																																							
2019	2,5	0,4																																																							
2020	2,0	0,5																																																							
2021	0,0	0,5																																																							
2022	0,0	0,5																																																							
2023	0,0	0,5																																																							
2024	0,0	0,5																																																							
2025	0,0	0,5																																																							
2026	0,0	0,5																																																							
2027	0,0	0,5																																																							
2028	0,0	0,5																																																							
2029	0,0	0,5																																																							
2030	0,0	0,5																																																							

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

4.2. Реконструкція НВС-II підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції

Сектор		Водопостачання та водовідведення		
Найменування проекту		Реконструкція насосної станції II-го підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції		
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> • зниження споживання електричної енергії на потреби централізованого водопостачання споживачів міста; • зниження викидів CO₂ (опосередковано); • зниження витрат коштів на виробничу діяльність підприємства. 		
Опис проекту		<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що підготовлена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>.</p> <p>В рамках реалізації проекту передбачається енергоефективна реконструкція насосної станції II-го підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції шляхом реалізації наступних енергоефективних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • заміна існуючих морально застарілих, енергоємних насосних агрегатів № 13, № 14 на нові сучасні; • впровадження перетворювача частоти обертів для двох електродвигунів нових насосних агрегатів; • впровадження системи автоматичного регулювання подачі води в залежності від тиску в контрольних точках водопровідної мережі та на напірній гребінці насосної станції; • реконструкція існуючих РУ 6 кВ з заміною масляного вимикача на вакуумний в комірці підключення частотного перетворювача. <p>Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок зниження витрат коштів за спожиту електроенергію на потреби водопостачання та водовідведення.</p>		
Цільова група		ПАТ «АК «Київводоканал»		
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, ПАТ «АК «Київводоканал»		
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Електричної енергії	14,5 ГВт·год	
Зниження енергоспоживання		Електричної енергії	5,8 ГВт·год	
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат на експлуатацію, ремонт та обслуговування обладнання.		
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 6,3 тис. т		
	Соціальні	Зниження енергетичної складової в тарифі на послугу водопостачання.		
	Інші	Подовження строку служби насосного обладнання. Підвищення надійності водопостачання.		
Строк реалізації проекту		2019-2020 рр.		
Строк життя проекту		15 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:	32,5 млн грн	1,3 млн USD
		Проектні роботи	2,6 млн грн	0,1 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі	14,6 млн грн	0,6 млн USD
		Монтажні і пусконаладжувальні роботи	10,4 млн грн	0,4 млн USD
		Непередбачені витрати	4,9 млн грн	0,2 млн USD

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор	Водопостачання та водовідведення																																																								
Найменування проекту	Реконструкція насосної станції II-го підйому «Дарницька» Деснянської водопровідної станції																																																								
Джерела і умови фінансування	1. Позика МФО (потенційно, МБРР, ЄБРР, ЄІБ, KfW): 70%...90% <ul style="list-style-type: none"> • період повернення кредиту: 5 років, • відстрочка погашення тіла кредиту: 2 роки; 2. Співфінансування – власні кошти підприємства: 10%...30%.																																																								
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	7,6 млн грн	0,3 млн USD																																																						
	Дисконтований строк окупності (DPP)	9,0 років																																																							
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	16,6 %																																																							
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,2																																																							
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	4,6 кВт·год/ USD																																																							
Чутливість	Збільшення обсягу капітальних вкладень (в USD) на понад 30% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності E=1,47). Зменшення обсягу економії електричної енергії на понад 30% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування.. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії електричної енергії (коефіцієнт еластичності E=1,47).																																																								
	<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Зміна (%)</th> <th>IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)</th> <th>IRR до зміни рівня економії електричної енергії (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-30%</td> <td>25,7%</td> <td>9,5%</td> </tr> <tr> <td>-20%</td> <td>22,0%</td> <td>12,0%</td> </tr> <tr> <td>-10%</td> <td>19,0%</td> <td>14,3%</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>16,6%</td> <td>16,6%</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>14,5%</td> <td>18,8%</td> </tr> <tr> <td>20%</td> <td>12,7%</td> <td>20,9%</td> </tr> <tr> <td>30%</td> <td>11,2%</td> <td>23,0%</td> </tr> </tbody> </table>			Зміна (%)	IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)	IRR до зміни рівня економії електричної енергії (%)	-30%	25,7%	9,5%	-20%	22,0%	12,0%	-10%	19,0%	14,3%	0%	16,6%	16,6%	10%	14,5%	18,8%	20%	12,7%	20,9%	30%	11,2%	23,0%																														
Зміна (%)	IRR до зміни обсягу капітальних витрат (%)	IRR до зміни рівня економії електричної енергії (%)																																																							
-30%	25,7%	9,5%																																																							
-20%	22,0%	12,0%																																																							
-10%	19,0%	14,3%																																																							
0%	16,6%	16,6%																																																							
10%	14,5%	18,8%																																																							
20%	12,7%	20,9%																																																							
30%	11,2%	23,0%																																																							
Механізм реалізації	Кредитна лінія на енергоефективність																																																								
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, розмір тіла та відсотків по кредиту, період повернення кредиту, обсяг доходу від впровадження проекту																																																							
	Регуляторні	Затвердження інвестиційної складової в НКРЕКП																																																							
	Інші	Моніторинг і контроль за досягненням економії електроенергії																																																							
Інвестиційний баланс	Залучення інвестицій планується з 2019 року впродовж 2-х календарних років. Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на електричну енергію з накопичувальним підсумком).																																																								
	<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,2</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0,8</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>0,2</td></tr> </tbody> </table>			Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,0	0,0	2016	0,0	0,0	2017	0,0	0,0	2018	0,0	0,0	2019	0,2	0,0	2020	0,8	0,2	2021	0,2	0,2	2022	0,0	0,2	2023	0,0	0,2	2024	0,0	0,2	2025	0,0	0,2	2026	0,0	0,2	2027	0,0	0,2	2028	0,0	0,2	2029	0,0	0,2	2030	0,0	0,2
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,0	0,0																																																							
2016	0,0	0,0																																																							
2017	0,0	0,0																																																							
2018	0,0	0,0																																																							
2019	0,2	0,0																																																							
2020	0,8	0,2																																																							
2021	0,2	0,2																																																							
2022	0,0	0,2																																																							
2023	0,0	0,2																																																							
2024	0,0	0,2																																																							
2025	0,0	0,2																																																							
2026	0,0	0,2																																																							
2027	0,0	0,2																																																							
2028	0,0	0,2																																																							
2029	0,0	0,2																																																							
2030	0,0	0,2																																																							

5. СИСТЕМА ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

5.1. Модернізація 15 700 вуличних світильників

Сектор		Зовнішнє освітлення			
Найменування проекту		Модернізація 15 700 вуличних світильників			
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання електричної енергії на потреби зовнішнього освітлення міста в середньому на 60%; скорочення видатків з міського бюджету на функціонування системи зовнішнього освітлення міста; підвищення надійності та якості зовнішнього освітлення міста; зниження викидів CO₂ (опосередковано). 			
Опис проекту		<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що розроблена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>.</p> <p>Проектом передбачається енергоефективна модернізація системи зовнішнього освітлення міста шляхом заміни існуючих 15 700 вуличних світильників з низькою світло-віддачею (ДРЛ) на енергоефективні світлодіодні світильники з високою світло-віддачею та високим індексом передачі кольору.</p> <p>Крім цього, проектом планується поступова реконструкція опор (стовпів) та впровадження системи диспетчеризації, що дозволить здійснювати моніторинг, облік та управління системою зовнішнього освітлення міста.</p> <p>Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок зниження витрат коштів за спожиту електроенергію на потреби зовнішнього освітлення.</p>			
Цільова група		Мешканці м. Києва			
Власник проекту		Інвестор (за результатами проведення концесійного конкурсу)			
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Електроенергія*	61,2 ГВт·год		
Зниження енергоспоживання		Електроенергія	6,12 ГВт·год		
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат електроенергії на потреби зовнішнього освітлення. Зниження витрат на обслуговування системи зовнішнього освітлення (в т.ч. на заміну та утилізацію ламп).			
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 6.6 тис. т. Повна екологічна безпечність світлодіодних світильників (відсутність токсичних та небезпечних речовин). Зниження світлового забруднення навколишнього середовища.			
	Соціальні	Підвищення безпеки на вулицях міста в нічний час.			
	Інші	Підвищення якості освітлення територій міста.			
Строк реалізації проекту		2017-2020 рр.			
Строк життя проекту		15 років			
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього, в тому числі:		108,9 млн грн	4,2 млн USD
		Проектні роботи		7,6 млн грн	0,29 млн USD
		Обладнання, матеріали, комплектуючі		72,9 млн грн	2,81 млн USD
		Монтажні і пусконаладжувальні роботи		14,2 млн грн	0,54 млн USD
		Непередбачені витрати		14,2 млн грн	0,54 млн USD

*– всього по сектору

Сектор	Зовнішнє освітлення																																																								
Найменування проекту	Модернізація 15 700 вуличних світильників																																																								
Джерела і умови фінансування	1. Позика ЄБРР 2. Співфінансування – кошти інвестора																																																								
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	46,3 млн грн	1,8 млн USD																																																						
	Дисконтований строк окупності (DPP)	10,0	років																																																						
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	17,5	%																																																						
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,2																																																							
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	1,5	кВт·год/USD																																																						
Чутливість	<p>Зміна обсягу капітальних вкладень (в USD) в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 12,1% до 26,7%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=1,28$).</p> <p>Зміна обсягу економії електричної енергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни значення IRR в межах від 10,4% до 24,0%, що є некритичним для інвестиційної привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії електричної енергії (коефіцієнт еластичності $E=1,28$).</p>																																																								
	<table border="1"> <caption>Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Зміна параметра</th> <th>IRR (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)</td> <td>26,7%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)</td> <td>23,0%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)</td> <td>20,0%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (0%)</td> <td>17,5%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (10%)</td> <td>15,5%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (20%)</td> <td>13,7%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (30%)</td> <td>12,1%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (-30%)</td> <td>10,4%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (-20%)</td> <td>12,9%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (-10%)</td> <td>15,2%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (0%)</td> <td>17,5%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (10%)</td> <td>19,7%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (20%)</td> <td>21,9%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (30%)</td> <td>24,0%</td> </tr> </tbody> </table>			Зміна параметра	IRR (%)	до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)	26,7%	до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)	23,0%	до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)	20,0%	до зміни обсягу капітальних витрат (0%)	17,5%	до зміни обсягу капітальних витрат (10%)	15,5%	до зміни обсягу капітальних витрат (20%)	13,7%	до зміни обсягу капітальних витрат (30%)	12,1%	до зміни рівня економії електричної енергії (-30%)	10,4%	до зміни рівня економії електричної енергії (-20%)	12,9%	до зміни рівня економії електричної енергії (-10%)	15,2%	до зміни рівня економії електричної енергії (0%)	17,5%	до зміни рівня економії електричної енергії (10%)	19,7%	до зміни рівня економії електричної енергії (20%)	21,9%	до зміни рівня економії електричної енергії (30%)	24,0%																								
Зміна параметра	IRR (%)																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)	26,7%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)	23,0%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)	20,0%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (0%)	17,5%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (10%)	15,5%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (20%)	13,7%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (30%)	12,1%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (-30%)	10,4%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (-20%)	12,9%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (-10%)	15,2%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (0%)	17,5%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (10%)	19,7%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (20%)	21,9%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (30%)	24,0%																																																								
Механізм реалізації	Кредитна лінія, власні сили та засоби інвестора																																																								
Бар'єри та ризики	Фінансові	Кредитоспроможність позичальника, обсяг та умови кредитування, повернення коштів з економії, прогнозування тарифних змін, урахування інфляційних ризиків																																																							
	Регуляторні	Деталізація та чіткість концесійного договору																																																							
	Інші	Контроль за виконанням проекту та досягненням заявлених показників економії, застосування надійного обладнання з гарантованими технічними показниками, дотримання експлуатаційних норм і правил																																																							
Інвестиційний баланс	<p>Залучення інвестицій виконується поступово за 4 календарні роки (від 2 500 до 5 000 світлоточок на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на електричну енергію та збільшення кількості модернізованих об'єктів з накопичувальним підсумком).</p>																																																								
	<table border="1"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,8</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>1,2</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2020</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> </tbody> </table>			Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,0	0,0	2016	0,0	0,0	2017	0,5	0,0	2018	0,8	0,0	2019	1,2	0,0	2020	1,0	0,0	2021	0,0	0,0	2022	0,0	0,0	2023	0,0	0,0	2024	0,0	0,0	2025	0,0	0,0	2026	0,0	0,0	2027	0,0	0,0	2028	0,0	0,0	2029	0,0	0,0	2030	0,0	0,0
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,0	0,0																																																							
2016	0,0	0,0																																																							
2017	0,5	0,0																																																							
2018	0,8	0,0																																																							
2019	1,2	0,0																																																							
2020	1,0	0,0																																																							
2021	0,0	0,0																																																							
2022	0,0	0,0																																																							
2023	0,0	0,0																																																							
2024	0,0	0,0																																																							
2025	0,0	0,0																																																							
2026	0,0	0,0																																																							
2027	0,0	0,0																																																							
2028	0,0	0,0																																																							
2029	0,0	0,0																																																							
2030	0,0	0,0																																																							

6. ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ

6.1. Оновлення парку тролейбусів

Сектор		Громадський транспорт	
Найменування проекту		Оновлення парку тролейбусів	
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> • зниження споживання електричної енергії тролейбусами на потреби пасажироперевезення в середньому на 7%; • скорочення видатків з міського бюджету на функціонування громадського транспорту; • підвищення надійності та якості пасажироперевезень комунальним транспортом міста; • зниження викидів CO₂. 	
Опис проекту		<p>В рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається оновлення морально та фізично застарілого, енергоємного міського комунального парку тролейбусів. До обсягу охоплення інвестиційного проекту підпадають 202 одиниці техніки, що підлягають модернізації, в тому числі:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тролейбуси довжиною 12 м – 97 одиниць; • тролейбуси довжиною 18,7 м – 105 одиниць. <p>Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок зниження споживання електричної енергії тролейбусами на потреби пасажироперевезення.</p>	
Цільова група		КП «Київпаstrans»	
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, Департамент транспортної інфраструктури, КП «Київпаstrans»	
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Електроенергія*	378,5 ГВт·год
Зниження енергоспоживання		Електроенергія	24,4 ГВт·год
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат електроенергії на потреби пасажироперевезення. Зниження витрат на обслуговування комунального транспорту.	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 26,5 тис. т	
	Соціальні	Підвищення безпеки та комфорту перевезення пасажирів.	
	Інші	Подовження строку служби парку тролейбусів. Підвищення якості пасажироперевезень.	
Строк реалізації проекту		2015-2016 рр.	
Строк життя проекту		20 років	

*– всього по сектору

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор		Громадський транспорт																																																							
Найменування проекту		Оновлення парку тролейбусів																																																							
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ	Всього обсяги капітальних витрат	1 093,7 млн грн	42,1 млн USD																																																						
Джерела фінансування	1. Позика ЄБРР; 2. Співфінансування – міський бюджет розвитку; 3. Співфінансування – державний бюджет																																																								
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	-752,4млн грн	-28,9млн USD																																																						
	Дисконтований строк окупності (DPP)	- років																																																							
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	- %																																																							
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	-																																																							
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	0,6 кВт·год/USD																																																							
Чутливість	Аналіз чутливості не здійснювався у зв'язку з відсутністю економічної рентабельності проекту																																																								
Механізм реалізації		Кредитне фінансування транспортного підприємства																																																							
Бар'єри та ризики	Фінансові	Низький тариф та дотаційність послуг громадських пасажироперевезень. Кредитоспроможність позичальника, обсяг та умови кредитування, прогнозування тарифних змін, урахування інфляційних ризиків																																																							
	Регуляторні	Деталізація та чіткість схеми кредитного контракту																																																							
	Інші	Контроль за виконанням проекту та досягненням заявлених показників економії, застосування надійного обладнання з гарантованими технічними показниками, дотримання експлуатаційних норм і правил																																																							
Інвестиційний баланс		Залучення інвестицій виконується поступово за 2 календарних роки (від 80-ти до 122-х об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на електричну енергію та збільшення кількості модернізованих об'єктів з накопичувальним підсумком).																																																							
		<table border="1"> <caption>Дані для графіка: Інвестиції та Економія (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>15,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>25,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>2,5</td></tr> </tbody> </table>		Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	15,0	0,0	2016	25,0	0,0	2017	0,0	0,0	2018	0,0	0,0	2019	0,0	0,0	2020	0,0	0,0	2021	0,0	0,0	2022	0,0	0,0	2023	0,0	0,0	2024	0,0	0,0	2025	0,0	0,0	2026	0,0	0,0	2027	0,0	0,0	2028	0,0	0,0	2029	0,0	0,0	2030	0,0	2,5
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	15,0	0,0																																																							
2016	25,0	0,0																																																							
2017	0,0	0,0																																																							
2018	0,0	0,0																																																							
2019	0,0	0,0																																																							
2020	0,0	0,0																																																							
2021	0,0	0,0																																																							
2022	0,0	0,0																																																							
2023	0,0	0,0																																																							
2024	0,0	0,0																																																							
2025	0,0	0,0																																																							
2026	0,0	0,0																																																							
2027	0,0	0,0																																																							
2028	0,0	0,0																																																							
2029	0,0	0,0																																																							
2030	0,0	2,5																																																							

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

6.2. Модернізація систем освітлення вагонів метрополітену

Сектор		Громадський транспорт	
Найменування проекту		Модернізація систем освітлення вагонів метрополітену	
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання електричної енергії метрополітеном на потреби освітлення вагонів метро; скорочення видатків з міського бюджету на функціонування громадського транспорту; зниження викидів CO₂. 	
Опис проекту		<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що розроблена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>.</p> <p>В рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається комплексна модернізація системи освітлення вагонів метрополітену.</p> <p>До обсягу охоплення інвестиційного проекту підпадають 536 вагонів метрополітену, в яких планується заміна морально застарілих та енергоємних ламп на сучасні енергоефективні світлодіодні джерела світла.</p> <p>Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок зниження споживання електричної енергії на потреби освітлення вагонів метрополітену.</p>	
Цільова група		КП «Київський метрополітен»	
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, Департамент транспортної інфраструктури, КП «Київський метрополітен»	
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Електроенергія*	378,5 ГВт·год
Зниження енергоспоживання		Електроенергія	0,5 ГВт·год
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат електроенергії на потреби освітлення вагонів метрополітену Зниження витрат на заміну ламп освітлення вагонів метрополітену	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 0,5 тис. т	
	Соціальні	Підвищення безпеки та комфорту перевезення пасажирів.	
	Інші	Підвищення якості пасажироперевезення.	
Строк реалізації проекту		2016-2017 рр.	
Строк життя проекту		10 років	
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього капітальні витрати	5,5 млн грн 0,2 млн USD

* – всього по сектору

Сектор		Громадський транспорт																																																							
Найменування проекту		Модернізація систем освітлення вагонів метрополітену																																																							
Джерела і умови фінансування		1. Власні кошти підприємства; 2. Міський бюджет розвитку; 3. Державний бюджет.																																																							
Показники ефективності проекту		Чистий дисконтований дохід (NPV)	0,7 млн грн 0,03 млн USD																																																						
		Дисконтований строк окупності (DPP)	10,0 років																																																						
		Внутрішня норма рентабельності (IRR)	12,2 %																																																						
		Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,1																																																						
		Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	2,3 кВт·год/USD																																																						
Чутливість		Збільшення обсягу капітальних вкладень (в USD) на понад 10% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності E=1,57).																																																							
		Зменшення обсягу економії електричної енергії на понад 10% призведе до відсутності привабливості проекту для інвестування. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії електричної енергії (коефіцієнт еластичності E=1,58).																																																							
		<p style="text-align: center;">IRR Чутливість IRR</p> <table border="1"> <caption>IRR Чутливість IRR</caption> <thead> <tr> <th>Зміна параметра</th> <th>IRR (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)</td> <td>19,7%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)</td> <td>16,7%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)</td> <td>14,2%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (0%)</td> <td>12,2%</td> </tr> <tr> <td>до зміни обсягу капітальних витрат (10%)</td> <td>10,4%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (-10%)</td> <td>10,2%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (0%)</td> <td>12,2%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (10%)</td> <td>14,0%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (20%)</td> <td>15,8%</td> </tr> <tr> <td>до зміни рівня економії електричної енергії (30%)</td> <td>17,6%</td> </tr> </tbody> </table>		Зміна параметра	IRR (%)	до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)	19,7%	до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)	16,7%	до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)	14,2%	до зміни обсягу капітальних витрат (0%)	12,2%	до зміни обсягу капітальних витрат (10%)	10,4%	до зміни рівня економії електричної енергії (-10%)	10,2%	до зміни рівня економії електричної енергії (0%)	12,2%	до зміни рівня економії електричної енергії (10%)	14,0%	до зміни рівня економії електричної енергії (20%)	15,8%	до зміни рівня економії електричної енергії (30%)	17,6%																																
Зміна параметра	IRR (%)																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (-30%)	19,7%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (-20%)	16,7%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (-10%)	14,2%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (0%)	12,2%																																																								
до зміни обсягу капітальних витрат (10%)	10,4%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (-10%)	10,2%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (0%)	12,2%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (10%)	14,0%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (20%)	15,8%																																																								
до зміни рівня економії електричної енергії (30%)	17,6%																																																								
Механізм реалізації		Власні сили та засоби підприємства																																																							
Бар'єри та ризики	Фінансові	Прогнозування тарифних змін, урахування інфляційних ризиків																																																							
	Регуляторні	Деталізація та чіткість схеми контракту з банком																																																							
	Інші	Контроль за виконанням проекту та досягненням заявлених показників економії, застосування надійного обладнання з гарантованими технічними показниками																																																							
Інвестиційний баланс		Залучення інвестицій виконується поступово за 2 календарних роки (від 245-ти до 291-го об'єкта на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на електричну енергію та збільшення кількості модернізованих об'єктів з накопичувальним підсумком).																																																							
		<p style="text-align: center;">млн USD</p> <table border="1"> <caption>Інвестиційний баланс (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,05</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,08</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,05</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,0</td><td>0,005</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0,0</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0,0</td><td>0,015</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,0</td><td>0,02</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0,0</td><td>0,025</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0,0</td><td>0,03</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0,0</td><td>0,035</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0,0</td><td>0,04</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0,0</td><td>0,045</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0,0</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0,0</td><td>0,055</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0,0</td><td>0,06</td></tr> </tbody> </table>		Рік	Інвестиції	Економія	2014	0,0	0,0	2015	0,0	0,0	2016	0,05	0,0	2017	0,08	0,0	2018	0,05	0,0	2019	0,0	0,005	2020	0,0	0,01	2021	0,0	0,015	2022	0,0	0,02	2023	0,0	0,025	2024	0,0	0,03	2025	0,0	0,035	2026	0,0	0,04	2027	0,0	0,045	2028	0,0	0,05	2029	0,0	0,055	2030	0,0	0,06
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0,0	0,0																																																							
2015	0,0	0,0																																																							
2016	0,05	0,0																																																							
2017	0,08	0,0																																																							
2018	0,05	0,0																																																							
2019	0,0	0,005																																																							
2020	0,0	0,01																																																							
2021	0,0	0,015																																																							
2022	0,0	0,02																																																							
2023	0,0	0,025																																																							
2024	0,0	0,03																																																							
2025	0,0	0,035																																																							
2026	0,0	0,04																																																							
2027	0,0	0,045																																																							
2028	0,0	0,05																																																							
2029	0,0	0,055																																																							
2030	0,0	0,06																																																							

6.3. Модернізація рухомого складу метрополітену

Сектор		Громадський транспорт	
Найменування проекту		Модернізація рухомого складу метрополітену	
Мета проекту		<ul style="list-style-type: none"> зниження споживання електричної енергії метрополітеном на потреби пасажироперевезення середньому на 3%; скорочення видатків з міського бюджету на функціонування громадського транспорту; підвищення надійності та якості пасажироперевезень комунальним транспортом міста; зниження викидів CO₂. 	
Опис проекту		<p>Проект входить до <i>Програми енергоефективної трансформації міста Києва</i>, що розроблена в рамках <i>Ініціативи енергоефективної трансформації міст (Світовий Банк)</i>.</p> <p>В рамках реалізації інвестиційного проекту передбачається комплексна модернізація рухомого складу міського метрополітену з впровадженням асинхронного тягового приводу.</p> <p>До обсягу охоплення інвестиційного проекту підпадають 160 морально застарілих, фізично зношених, та енергоємних вагонів метро типу «Е» та його модифікацій.</p> <p>Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок зниження споживання електричної енергії рухомих складом метрополітену на потреби пасажироперевезення.</p>	
Цільова група		КП «Київський метрополітен»	
Власник проекту		Київська міська державна адміністрація, Департамент транспортної інфраструктури , КП «Київський метрополітен»	
Базове енергоспоживання (2013 р.)		Електроенергія*	378,5 ГВт·год
Зниження енергоспоживання		Електроенергія	11,7 ГВт·год
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Експлуатаційні	Зниження витрат електроенергії на потреби пасажироперевезення. Зниження витрат на обслуговування та ремонт комунального транспорту.	
	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 12,6 тис. т	
	Соціальні	Підвищення безпеки та комфорту перевезення пасажирів.	
	Інші	Подовження строку служби рухомого складу метрополітену. Підвищення якості та надійності пасажироперевезення.	
Строк реалізації проекту		2015-2018 рр.	
Строк життя проекту		20 років	
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ		Всього капітальні витрати	3 135,2 млн грн 120,6 млн USD

*– всього по сектору

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сектор		Громадський транспорт																																																							
Найменування проекту		Модернізація рухомого складу метрополітену																																																							
Джерела фінансування		1. Цільові екологічні інвестиції в рамках Кіотського протоколу; 2. Міський бюджет розвитку; 3. Державний бюджет.																																																							
Показники ефективності проекту		Чистий дисконтований дохід (NPV)	-1 468,9 млн грн -56,5 млн USD																																																						
		Дисконтований строк окупності (DPP)	- років																																																						
		Внутрішня норма рентабельності (IRR)	- %																																																						
		Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	-																																																						
		Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	0,1 кВт·год/USD																																																						
Чутливість		Аналіз чутливості не здійснювався у зв'язку з відсутністю економічної рентабельності проекту																																																							
Механізм реалізації		Застосування «гнучких механізмів» Кіотського протоколу																																																							
Бар'єри та ризики	Фінансові	Підготовка документації для використання коштів в рамках механізмів Кіотського протоколу																																																							
	Регуляторні	Отримання негативного рішення, щодо надання коштів																																																							
	Інші	Контроль за виконанням проекту та досягненням заявлених показників економії, застосування надійного обладнання з гарантованими технічними показниками, дотримання експлуатаційних норм і правил																																																							
Інвестиційний баланс		Залучення коштів виконується поступово за 3 календарні роки (від 25-ти до 65-ти об'єктів на рік). Економічний ефект від реалізації проекту настає через рік та зростає щорічно (внаслідок росту цін на електричну енергію та збільшення кількості оновлених об'єктів з накопичувальним підсумком).																																																							
		<table border="1"> <caption>Дані для графіка: Інвестиції та Економія (млн USD)</caption> <thead> <tr> <th>Рік</th> <th>Інвестиції</th> <th>Економія</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>18</td><td>0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>18</td><td>0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>30</td><td>0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>50</td><td>0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2026</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2027</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2028</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2029</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2030</td><td>0</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>		Рік	Інвестиції	Економія	2014	0	0	2015	18	0	2016	18	0	2017	30	0	2018	50	0	2019	0	0	2020	0	0	2021	0	0	2022	0	0	2023	0	0	2024	0	0	2025	0	0	2026	0	0	2027	0	0	2028	0	0	2029	0	0	2030	0	10
Рік	Інвестиції	Економія																																																							
2014	0	0																																																							
2015	18	0																																																							
2016	18	0																																																							
2017	30	0																																																							
2018	50	0																																																							
2019	0	0																																																							
2020	0	0																																																							
2021	0	0																																																							
2022	0	0																																																							
2023	0	0																																																							
2024	0	0																																																							
2025	0	0																																																							
2026	0	0																																																							
2027	0	0																																																							
2028	0	0																																																							
2029	0	0																																																							
2030	0	10																																																							

7. СИСТЕМА ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Найменування проекту	Система енергетичного менеджменту		
Мета проекту	<ul style="list-style-type: none"> • зниження енергетичної складової комунальних послуг та фінансового навантаження на міській бюджет, пов'язаного з оплатою енергоносіїв за рахунок підвищення ефективності використання ПЕР в бюджетній сфері міста; • підвищення енергетичної безпеки та незалежності муніципалітету; • підвищення якості комунальних послуг; • зниження викидів CO₂. 		
Опис проекту	<p>ПЕФ «ОптімЕнерго» спільно з фахівцями КП «ГВП» та управлінням енергетики та енергоефективності КМДА розробило концепцію проекту впровадження системи енергоменеджменту об'єктів бюджетної сфери м. Київ (далі - Проект).</p> <p>Відповідно концепції головними компонентами Проекту є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • організаційний; • технічний; • методологічний. <p><i>Організаційний</i> потребує створення спеціалізованої, вертикально інтегрованої структури яка є відокремленим комунальним підприємством із штатом близько 200 осіб.</p> <p><i>Технічний</i> включає в себе саме побудову автоматизованої системи контролю та обліку енергоресурсів, яка дозволить вести автоматизований моніторинг енергоспоживання</p> <p><i>Методологічний</i> включає програмне забезпечення по автоматизованій обробці даних енергоспоживання, а також. «Порядок прийняття корегуючих та превентивних управлінських рішень по оптимізації експлуатації будівель».</p> <p>Обов'язковою умовою ефективного функціонування системи муніципального енергетичного менеджменту є наявність і взаємодія всіх складових елементів. Відсутність хоча б одного елементу системи енергетичного менеджменту нівелює ефективність політики сталого енергетичного розвитку міста.</p> <p>Економічна ефективність проекту досягається за рахунок зниження споживання паливно-енергетичних ресурсів (теплової енергії, води, електричної енергії та природного газу).</p> <p>Більш детальна інформація приведена в окремому додатку до ПДСЕР <i>«Впровадження системи енергоменеджменту об'єктів бюджетної сфери міста Київ»</i>, що виконаний ПЕФ «ОптімЕнерго».</p>		
Власник проекту	Київська міська державна адміністрація		
Базове енергоспоживання (2013 р.)	Всього	1 311,4 ГВт·год	
	Теплова енергія	1 122,5 ГВт·год	965,2 тис. Гкал
	Вода	7 971,2 тис. м ³	
	Електроенергія	146,8 ГВт·год	
	Природний газ	42,0 ГВт·год	4,4 млн м ³
Зниження енергоспоживання	Всього	262,4 ГВт·год	
	Теплова енергія	224,5 ГВт·год	193,1 тис. Гкал
	Вода	1 594,2 тис. м ³	
	Електроенергія	29,4 ГВт·год	
	Природний газ	8,6 ГВт·год	0,9 млн м ³

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Найменування проекту		Система енергетичного менеджменту	
Додаткові вигоди від реалізації проекту	Екологічні	Скорочення обсягів викидів CO ₂ на 93,7 тис. т	
	Інші	Скорочення видатків з міського бюджету на оплату спожитих паливно-енергетичних ресурсів	
Строк реалізації проекту	2016-2020 рр.		
Строк життя проекту	20 років		
Орієнтовні обсяги капітальних витрат, без ПДВ	Всього, в тому числі:	465,9 млн грн	21,2 млн USD
	Послуги консультантів	11,0 млн грн	0,5 млн USD
	Облаштування робочих місць та приладне оснащення служби енергоменеджменту	11,0 млн грн	0,5 млн USD
	Впровадження автоматизованої системи енергомоніторингу (АСЕМ)	55,0 млн грн	2,5 млн USD
	Модернізація та сервісне обслуговування систем автоматичного регулювання енергоспоживання	328,2 млн грн	14,9 млн USD
	Непередбачені витрати	60,8 млн грн	2,8 млн USD
Джерела фінансування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Міський бюджет розвитку; 2. Співфінансування учасників на засадах приватно-публічного партнерства; 3. Кошти інвесторів. 		
Показники ефективності проекту	Чистий дисконтований дохід (NPV)	294,3 млн грн	11,3 млн USD
	Дисконтований строк окупності (DPP)	3,2 років	
	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	33,0 %	
	Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,6	
	Питома економія на одиницю інвестицій, без ПДВ	12,4 кВт·год/USD	

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АДЕ	– Альтернативні джерела енергії
ГВП	– Гаряче водопостачання
ГЕС	– Гідроелектростанція
ДВС	– Дніпровська водна станція
ДРЛ	– Дугова ртутна лампа
ЕСКО	– Енергосервісна компанія
ЄБРР	– Європейський банк реконструкції та розвитку
ЄІБ	– Європейський інвестиційний банк
ЖБК	– Житлово-будівельний кооператив
ІТП	– Індивідуальний тепловий пункт
КМДА	– Київська міська державна адміністрація
КП	– Комунальне підприємство
КП «ГВП»	– Комунальне підприємство «Група впровадження проекту з енергозбереження в адміністративних і громадських будівлях міста Києва»
МБРР	– Міжнародний банк реконструкції та розвитку
МЕП	– Міський енергетичний план
МФО	– Міжнародна фінансова організація
НКРЕКП	– Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг
ОСББ	– Об'єднання співвласників багатоквартирних будинків
ПАТ	– Публічне акціонерне товариство
ПДВ	– Прибуток на додану вартість
ПДСЕР	– План дій сталого енергетичного розвитку
ПЕР	– Паливно-енергетичні ресурси
ПНС	– Підвищувальна насосна станція
СК	– Сонячний колектор
ТЕЦ	– Теплоелектроцентраль
ТНП	– Теплонасосний пункт
ТОВ	– Товариство з обмеженою відповідальністю
ТПВ	– Тверді побутові відходи
ФЧТ	– Фонд чистих технологій
DRP	– Дисконтований строк окупності
Е5Р	– Східноєвропейське партнерство з енергоефективності та довкілля
ЕпРС	– Енергетичний перфоманс- контрактинг
EPBD	– Європейська Директива по енергетичній ефективності будівель
IRR	– Внутрішня норма рентабельності
KfW	– Німецький державний банк
NEFCO	– Північна Екологічна Фінансова Корпорація
NPV	– Чистий дисконтований дохід
NPVQ	– Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу
SEAP	– План дій сталого енергетичного розвитку (аббревіатура від англomовного найменування документу «Sustainable Energy Action Plan»)
USAID	– Агентства США з міжнародного розвитку

**Енергосервісна
компанія**



**Екологічні
Системи**

www.ecosys.com.ua