

Енергосервісна
компанія



Екологічні
Системи

Попереднє енергетичне обстеження
системи тепlopостачання ПOKBПТГ «Полтаватеплоенерго»

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Додаток Д

ЕС3.031.107.01.05

Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту
«Реконструкція котельні по вул. Ціолковського, 8 – будівництво КГУ та
квартирних біопаливних котелень»



м. Полтава
2010 р.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЕС3. 031.107.01.05 Попереднє енергетичне обстеження
системи тепlopостачання ПOKBПТГ «Полтаватеплоенерго»
Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»

Лист

ЗАТВЕРДЖУЮ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор
ТОВ ЕСКО "Екологічні Системи"

Генеральний директор
ПОКВПТГ «Полтаватеплоенерго»

_____ Степаненко В.А.

_____ Чернявський В.О.

**Попереднє енергетичне обстеження
системи теплопостачання ПОКВПТГ «Полтаватеплоенерго»**

РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Додаток Д

ЕС3.031.107.01.05

**Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту
«Реконструкція котельні по вул. Ціолковського, 8 – будівництво КГУ та
квартирних біопаливних котелень»**

м. Полтава
2010 р.

					<i>ЕС3. 031.107.01.05 Попереднє енергетичне обстеження системи теплопостачання ПОКВПТГ «Полтаватеплоенерго» Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

ЗМІСТ

Резюме	4
1. Опис інвестиційного проекту ІП 5-1	8
1.1. Опис існуючої котельні	8
1.2. Опис проекту модернізації	12
1.3. Вибір потужності КГУ	14
1.4. Визначення вихідних даних для розрахунків	15
1.5. Оцінка витрат	17
1.6. Оцінка економічної ефективності проекту	20
2. Опис інвестиційного проекту ІП 5-2	21
2.1. Опис проекту модернізації	21
2.2. Оцінка економічної ефективності проекту	31
3. Оцінка обсягів додаткового фінансування проекту за рахунок "зелених інвестицій"	33
4. План реалізації проекту. Діаграма Ганта	35
Додаток 1. Комплектація та технічні характеристики нових котелень на базі квартальних ЦТП	41

					ЕСЗ. 031.107.01.05 Попереднє енергетичне обстеження системи теплопостачання ПОВПТГ «Полтаватеплоенерго» Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		3

Резюме

Виконання робіт з попереднього енергетичного обстеження системи теплопостачання ПOKBПТГ «Полтаватеплоенерго» здійснено компанією ТОВ ЕСКО «ЕкоСис» по завданню ПOKBПТГ «Полтаватеплоенерго» в межах договору № 133 від 7 липня 2010 р. з метою розробки реєстру інвестиційних проектів модернізації обласної системи теплопостачання.

Метою енергетичного обстеження є техніко-економічна оцінка можливих варіантів модернізації системи теплопостачання з суттєвим підвищенням економічної ефективності як самої системи, так і ефективності підприємства ПOKBПТГ «Полтаватеплоенерго».

Метою проекту «Реконструкція котельні по вул. Ціолковського, 8 - будівництво КГУ та квартальних газових котельень» є підвищення економічної ефективності системи ПOKBПТГ «Полтаватеплоенерго» за рахунок комбінованого виробництва теплової і електричної енергії для гарячого водопостачання, а також переходу до схеми помірної централізації на базі квартальних опалювальних котельних. Раніше в 2008 році ДПІМ "МІСЬКБУДПРОЕКТ" було розроблено ТЕО ефективності модернізації котельні, де були розглянуті два варіанти – централізований (заміна котлів на існуючій котельні) і децентралізований (будівництво квартальних котельень на базі існуючих ЦТП).

Пропонований проект по суті є продовженням вказаного ТЕО і третім варіантом модернізації, що поєднує переваги централізованого і децентралізованого теплопостачання. Виробництво гарячої води запропоновано здійснити на основі централізованої когенераційної теплоелектростанції, що виробляє електроенергію для забезпечення потреб ПOKBПТГ «Полтаватеплоенерго» (протягом року) і міськводоканалу і міськелектротранспорту Полтави (у літній і осінньо-весняний період). Опалювальні котельні пропонується знов побудувати на майданчиках існуючих ЦТП.

Впровадження проекту «Реконструкція котельні по вул. Ціолковського, 8» передбачає значне скорочення існуючих витрат паливно-енергетичних ресурсів (природного газу).

За проектом передбачається впровадження комбінованого циклу (когенерації) на площадці котельні по вул. Ціолковського-8, тобто до перетворення котельні у міні-ТЕЦ, створення автономного джерела електроенергії і зменшення залежності від електропостачальних компаній. Потужність нової міні-ТЕЦ вибрана із розрахунків забезпечення мешканців району гарячою водою у базовому режимі, із додатком у холодні зимові періоди гарячої води від районних котельень. Виробленої електричної енергії за цих умов буде достатньо для забезпечення власних потреб підприємства, а надлишки електричної енергії можуть бути реалізовані комунальним підприємствам міста. Теплова потужність міні-ТЕЦ буде складати **14.7 МВт**, а електрична потужність буде складати **16,1 МВт**. Міні-ТЕЦ буде забезпечувати до 85% розрахункової потреби в постачанні гарячої води та більше 200% в обсягах постачання електроенергії.

					<i>ЕС3. 031.107.01.05 Попереднє енергетичне обстеження системи теплопостачання ПOKBПТГ «Полтаватеплоенерго» Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»</i>	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Впровадження когенераційної схеми дозволяє підвищити коефіцієнт використання природного газу, а також підвищити рентабельність підприємства в цілому, що дозволить надалі, після виплати позики, ослабити тарифне навантаження.

Світовий досвід свідчить про високу економічну ефективність тепlopостачання на основі когенерацій, ряд Директив Євросоюзу рекомендує всім містам ЄС використовувати когенераційні схеми в системах централізованого тепlopостачання.

Окремий проект (ІП5-2) передбачає перехід до децентралізованої системи тепlopостачання житлового масиву "Алмазний", вивід із експлуатації котлів з котельні по вул. Ціолковського-8 і будівництво котельних, що працюють на біопаливі, на базі квартальних ЦТП. Пропозиції модернізації по проекту базуються на основі звіту з обстеження від ДПІМ "МІСЬКБУДПРОЕКТ".

По проекту пропонується провести реконструкцію існуючих ЦТП-71, ЦТП-68, ЦТП-2, ЦТП-34, ЦТП-5, ЦТП «Сади-2», ЦТП «Сади-3» під котельні паралельно з поступовим відключенням споживачів тепла від районної котельні починаючи з найвіддалених мікрорайонів №71, №79 «Сади-3», «Сади-2» з метою послідовного демонтажу її обладнання і використання будівлі котельні для виробничих потреб КП «Полтаватеплоенерго». У рамках проекту пропонується встановлювати на нових котельнях нові високоефективні біопаливні котли, що будуть працювати у базовому режимі та забезпечать 85% необхідної теплової потужності. Також передбачається встановлення нових газових котлів, котрі будуть працювати у піковому режимі, та забезпечать додаткове виробництво тепла у більш холодні періоди року.

На котельнях передбачається встановити російські котли великої потужності типу АК (потужністю **1000-5000 кВт**). У якості газових пікових котлів передбачається з економічної точки зору застосовувати німецькі котли компанії «Віссманн». Всі котельні передбачається використовувати в автоматичному режимі.

Також проектом передбачається будівництво автоматизованого складу пелет для кожної котельні для забезпечення п'ятнадцятиденного запасу палива.

До складу об'єктів, що повинні бути модернізовані, входять **16** теплових пунктів, **7** із котрих будуть переобладнанні у квартальні котельні, інші ЦТП будуть приєднані до нових котелень. Загальна потужність нових котелень на буде складати **99,8 Гкал/год**. Біопаливні котли забезпечать базову потужність **69,0 Гкал/год.**, газові котли забезпечать пікову потужність **30,8 Гкал/год**. Комплектація та технічні характеристики котелень після модернізації наведені в **Додатку 1**.

Економічна ефективність проекту досягається за рахунок різниці в вартості природного газу та пелет.

При реалізації проекту є можливість здобуття грошових коштів для додаткового безповоротного фінансування за рахунок вуглецевого інвестора. Реалізація проекту дасть можливість повністю замінити використання природного газу і скоротити викиди двоокису вуглецю. За рахунок продажу квот на викиди парникових газів можна отримати грошові кошти у розмірі 201 621 тис. грн. для компенсації витрат на реалізацію проекту.

					<i>ЕСЗ. 031.107.01.05 Попереднє енергетичне обстеження системи тепlopостачання ПОВПТГ «Полтаватеплоенерго» Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"</i>	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Основні техніко-економічні показники проекту приведені в **таблиці 1**.
На **рисунку 1** зображене розташування кварталних котелень та КГУ.

					<i>ЕС3. 031.107.01.05 Попереднє енергетичне обстеження системи теплопостачання ПОВПТГ «Полтаватеплоенерго» Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

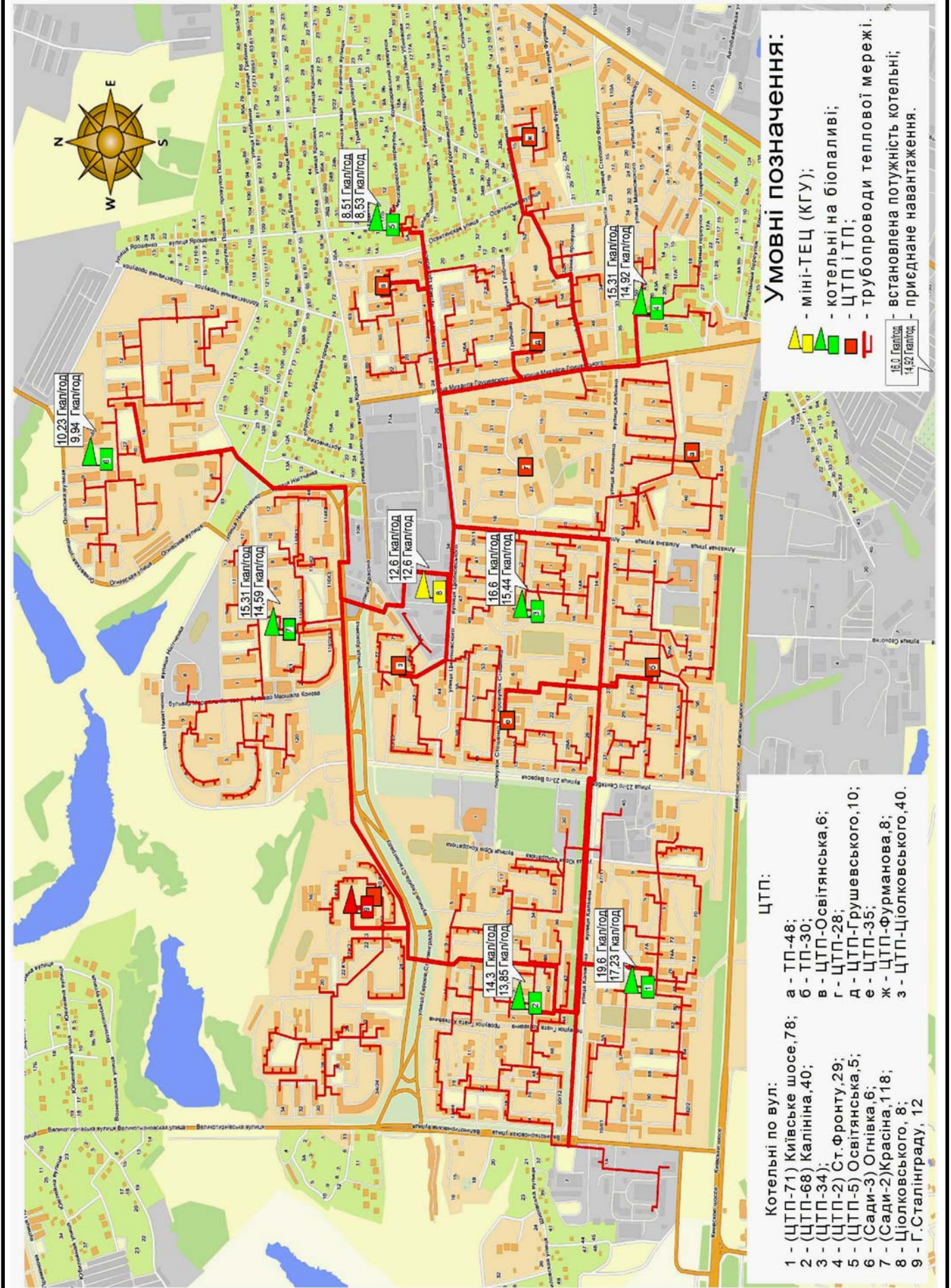
Таблиця 1. Основні техніко-економічні показники проекту ІП5

№	Найменування	Одиниця виміру	КГУ	Котельні кварталні	Всього
1	Економічні характеристики проекту				
1.1	Строк життя проекту	років	15	15	15
1.2	Строк реалізації проекту	рр.	2015-2016	2017-2018	2015-2018
1.3	Капітальні витрати	тис. грн.	211 100	119 278	330 378
1.4	Зелені інвестиції	тис. грн.		57 299	57 299
1.5	Джерела фінансування		1*	1*	1*
1.6	Джерела погашення		2*	2*	2*
2	Технічні характеристики проекту				
2.1	Кількість котелень	шт	1	7	8
2.2	Встановлена потужність нового обладнання, в т.ч.	Гкал/год	12,60	99,8	112,4
	КГУ	Гкал/год	12,60		
	біопаливні котли	Гкал/год		69,0	
	пікові газові котли	Гкал/год		30,8	
2.3	Приєднане теплове навантаження	Гкал/год	12,60	94,49	107,09
2.4	Потужність електрична (КГУ)	МВт	16,12		16,12
3	Експлуатаційні характеристики проекту				
3.1	Виробництво теплової енергії	Гкал	88 291	180 444	268 735
3.2	Споживання газу існуючими котельнями	тис.м3/рік	12 449	25 443	37 892
3.3	Споживання газу новими котельнями	тис.м3/рік	27 596	3 588	31 184
3.4	Економія газу	тис.м3/рік	-15 147	21 855	6 707
3.5	Споживання паливних гранул новими котельнями	тонн/рік		38 778	
3.6	Виробництво електричної енергії	тис. кВт·г	110 307		110 307
3.7	Споживання електричної енергії	тис. кВт·г	36 800	3 889	40 689
3.8	Реалізація електричної енергії на сторону	тис. кВт·г	73 507		73 507
3.9	Тариф на газ для населення (на 2013 рік)	грн/тис. м3	3 314	3 314	3 314
3.10	Тариф на газ для бюджетних установ (на 2013 рік)	грн/тис. м3	4 027	4 027	4 027
3.11	Середньозважений тариф на газ (на 2013 рік)	грн/тис. м3	3 421	3 421	3 421
3.12	Тариф на паливні пелети (на 2013 рік)	грн/тонну		1 140	1 140
3.13	Тариф на електроенергію (на 2013 рік)	грн/т.кВт·г	1 030	1 030	1 030
4	Показники ефективності проекту				
4.1	Економічний ефект при реалізації проекту	тис. грн/рік	39 212	26 548	65 760
4.2	Простий строк окупності	років	5,4	4,5	5,0

*1 – комерційний кредит

2* - введення до тарифу на теплову енергію інвестиційної складової

Рисунок 1. Схема розташування квартальних котельень та КГУ



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------