

Енергосервісна  
компанія



Екологічні  
Системи

Енергетичне обстеження  
системи тепlopостачання м. Запоріжжя

**РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ  
ПО МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ  
МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ  
ЕС3.031.102.04.02**

Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту

**«Зниження нераціональних витрат природного газу і теплової енергії.  
Термомодернізація 1750 будівель житлового фонду м. Запоріжжя»**



Запоріжжя,  
березень, 2010 р.

					<b>ЕС3.031.102.04.02 Енергетичне обстеження системи тепlopостачання міста Запоріжжя Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова правління  
ЗАТ ЕСКО "Екологічні Системи"

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник генерального директора  
Концерну "МТМ"

\_\_\_\_\_ Степаненко В. А.

\_\_\_\_\_ Лайтерман І. А.

**Енергетичне обстеження  
системи теплопостачання м. Запоріжжя**

**СХЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ**

**ЕС3.031.102.04.02**

**Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту**

**«Зниження нераціональних витрат природного газу і теплової енергії.  
Термомодернізація 1750 будівель житлового фонду м. Запоріжжя»**

Запоріжжя,  
березень, 2010 р.

					<b>ЕС3.031.102.04.02 Енергетичне обстеження системи теплопостачання міста Запоріжжя Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

## ЗМІСТ

1.	Резюме	4
2.	Короткий опис інвестиційного проекту	6
3.	Розрахунок технічних показників проекту термомодернізації	13
4.	Оцінка обсягів додаткового фінансування проекту за рахунок "зелених інвестицій"	15
5.	Оцінка економічної ефективності проекту	17
5.1	Вихідні дані	17
5.2	Оцінка ефективності проекту	18
5.3	Основні економічні показники проекту	22
6.	План реалізації проекту. Діаграма Ганта	24
	<b>Додаток А.</b> Локальний інвестиційний проект №2 «Термомодернізація будинку по вул. Задніпровська, 16б»	28
	<b>Додаток Б</b> Характеристика житлових будинків районів які обслуговує КП «РЕПОГ»	58
	<b>Додаток В</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №13	64
	<b>Додаток Г</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №2	67
	<b>Додаток Д</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №8	68
	<b>Додаток Е</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №3	69
	<b>Додаток Ж</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №11	70
	<b>Додаток З</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №7	71
	<b>Додаток І</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №10	72
	<b>Додаток К</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №5	73
	<b>Додаток Л</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №1	74
	<b>Додаток М</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №4	75
	<b>Додаток Н</b> Характеристика житлових будинків які обслуговує ВРЕЖО №9	76

## 1. Резюме

Зниження потреб у тепловій енергії будівлями є головним чинником Стратегії модернізації системи тепlopостачання міста Запоріжжя. Метою термомодернізації існуючих будівель є зниження споживання теплової енергії у 3 рази від споживання базового 2007 року.

В рамках реалізації інвестиційного проекту №2 (ІП №2) пропонується, з метою зменшення споживання природного газу в комунальній теплоенергетиці м. Запоріжжя, впровадити енергозберігаючі заходи щодо термомодернізації будівель житлового фонду багатоповерхової забудови.

За даними ВРЕЖО (додатки Б - Н) загальна кількість 5-ти та 9-ти поверхових житлових будинків в м. Запоріжжя складає 1750 шт. Характерною рисою обраних будинків є невідповідність значення питомих витрат теплової енергії на опалення діючим та перспективним нормам. За умови стабільного значного зростання вартості виробництва теплової енергії, плата за комунальні послуги стане непосильним тягарем для мешканців багатоповерхових будинків. На початок 2010 року рівень заборгованості населення міста за спожите тепло перед Концерном «Міські теплові мережі» вже становить більше 180 млн. грн.

Гостро стає питання підвищення ефективності використання теплової енергії у споживачів. З цією метою був розроблений комплекс заходів щодо термомодернізації житлових будинків. Програмою передбачається комплексна модернізація теплових пунктів та систем теплоспоживання, встановлення радіаторних екранів, заміна вікон на енергоефективні металопластикові двокамерні, утеплення зовнішніх стін будівель, утеплення дахів.

Модернізація системи вентиляції в проекті не розглядається через відсутність вихідних даних щодо стану інженерно-технічної системи об'єктів. Проте, при заміні вікон та утепленні фасаду будівель стане питання щодо забезпечення нормованого повітрообміну в квартирах. В звіті зроблений огляд існуючих систем вентиляції в житлових будинках багатоповерхової забудови та запропоновані технічні рішення щодо модернізації систем вентиляції.

Впровадження програми, через значну кількість об'єктів модернізації та великі капітальні витрати, передбачається в кілька етапів впродовж десяти років, починаючи з 2015 року.

Економічна ефективність проекту забезпечується за рахунок зниження споживання теплової енергії на опалення житлових будинків. Додатковий позитивний результат при впровадженні заходів буде спостерігатися у вигляді підвищення комфортності проживання у будівлях та кращого зовнішнього вигляду будівель за рахунок архітектурного оздоблення.

При виконанні зазначеного комплексу енергозберігаючих заходів очікується зменшення питомих теплових витрат на опалення квартир до 40-50 кВт\*год/м<sup>2</sup> за опалювальний період. Прогнозується зменшення споживання теплової енергії до 64%.

Зведені дані розрахунків ефективності проекту наведені в таблиці 1.1 Розрахунки виконані на основі локального інвестиційного проекту ЛП №2 «Термомодернізація будинку по вул. Задніпровська, 16б» (додаток А) згідно з діючими нормативними документами. Результати розрахунків з очікуваною похибкою біля 25% поширені на інші багатоповерхові об'єкти житлового фонду м. Запоріжжя.

					<b>ЕС3.031.102.04.02 Енергетичне обстеження системи тепlopостачання міста Запоріжжя</b> <b>Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		4

**Таблиця 1.1. Основні техніко-економічні показники проекту**

№	Найменування	Одиниці виміру	Значення
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>		
1.1	Строк життя проекту	років	25
1.2	Строк реалізації проекту	р.р.	2015-2024
1.3	Капітальні витрати	тис.грн.	7 237 917
1.4	Джерела фінансування		1*
1.5	"Зелені інвестиції"	тис.грн.	176 459
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>		
2.1	Кількість об'єктів модернізації	шт	1750
3	<b>Експлуатаційні характеристики проекту</b>		
3.1	Споживання теплової енергії на опалення в рік	Гкал	<b>799 463</b>
3.2	Економія теплової енергії на опалення після впровадження термомодернізації	Гкал	<b>511 656</b>
3.3	Економія газу на виробництво теплової енергії на опалення	тис. м <sup>3</sup> /рік	70 046
3.4	Ціна на природний газ для населення (станом на січень 2009 р., без ПДВ)	грн/тис. м3	727,3
3.5	Вартість заміщеного газу	тис. грн/рік	50 944
	Економічний ефект при реалізації проекту (по цінам 2012 року)	тис. грн/рік	202 146,8
	Строк окупності проекту (по цінам 2012 року)	років	35,8
4	<b>Показники ефективності</b>		
4.1	Коефіцієнт дисконтування	%	7
4.2	Кредитна ставка	%	6
4.3	Чистий інтегральний дисконтований дохід	тис.грн.	<b>284 765</b>
4.4	Дисконтований строк окупності	років	<b>13,5</b>

1\* - Фінансування проекту передбачається за схемою: 20% - за рахунок бюджетних коштів (проектні роботи); 80% - за рахунок комерційного кредиту на 5 років під 6% річних. Передбачається виплата відсотків по кредиту за рахунок держбюджету.