

Термомодернізація бюджетних будівель Краматорська

Опис інвестиційного проекту

Мета проекту: скорочення видатків з міського бюджету на тепlopостачання бюджетних будівель м. Краматорськ за рахунок зниження споживання теплової енергії на опалення в середньому в 3 рази. В рамках реалізації інвестиційного проекту пропонується впровадити енергозберігаючі заходи щодо комплексної термомодернізації бюджетних будівель, що дозволить знизити потреби в тепловій енергії на опалення та досягнути середньоєвропейських показників енергоефективності.

Проектом передбачається впровадження таких енергозберігаючих заходів:

- **комплексна модернізація системи внутрішнього тепlopостачання** (встановлення термостатичних регуляторів та лічильників-розподільвачів на опалювальних приладах, заміна розподільних та магістральних труб опалення, утеплення магістральних труб опалення);
- **встановлення сучасних радіаторних систем** (встановлення сучасних опалювальних приладів, теплоізоляційних рефлекторів за опалювальними приладами);
- **заміна вікон та балконних блоків** (встановлення енергозберігаючих вікон та балконних блоків);
- **модернізація стін фасаду** (утеплення стін фасаду мінераловатними плитами товщиною $\delta_{із}=200$ мм з вентиляльованим повітряним прошарком та опорядженням керамічними плитами);
- **модернізація дахового перекриття** (утеплення дахового перекриття мінеральними плитами товщиною $\delta_{із}=200$ мм);
- **модернізація підвального перекриття** (утеплення підвального перекриття мінеральними плитами товщиною $\delta_{із}=100$ мм);
- **модернізація системи вентиляції** (встановлення локальних вентиляційних припливно-витяжних модулів з рекуператорами теплоти).

До обсягу охопту проекту підпадають 119 бюджетних будівель (школи, дитячі садки, поліклініки тощо), що підпорядковані міській владі, утримуються за рахунок міського бюджету та розташовані окремо. Інвестиційний проект складається з двох частин (пілотної та основної фази), які відповідають етапам впровадження проекту, відрізняються переліком об'єктів модернізації та строком впровадження.

Пілотна фаза проекту впроваджується з метою відпрацювання організаційних і фінансових рішень проведення глибокої термомодернізації бюджетних будівель. До обсягів охопту проектом підпадають 5 бюджетних будівель, для яких виконані енергоаудити на етапі розробки МЕП Краматорська.

Основна фаза проекту реалізується з метою масового впровадження технологій глибокої термомодернізації бюджетних будівель міста. До обсягів проекту підпадає 114 бюджетних будівель.

Реалізація проекту забезпечить вирішення наступних проблем:

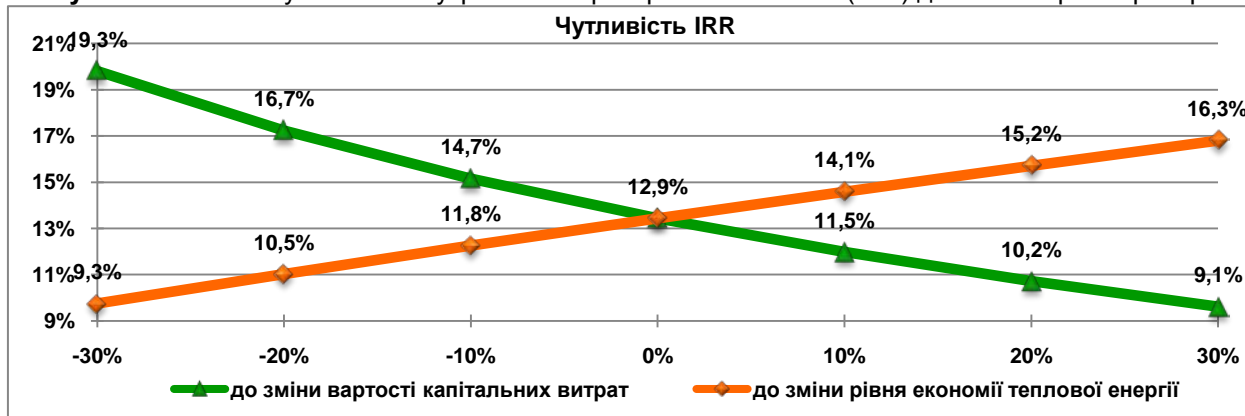
- зниження споживання теплової енергії на опалення будівель установ бюджетної сфери;
- зниження витрати природного газу для опалення будівель установ бюджетної сфери;
- зниження витрат з бюджету на оплату послуги опалення будівель установ бюджетної сфери;
- можливість стримування росту тарифів на теплову енергію;
- забезпечення нормативних комфортних умов в опалювальних приміщеннях;
- зниження екологічного навантаження на зовнішнє середовище.

	Пілотна фаза		Основна фаза	
	2016 рр.		2017-2021 рр.	
Строк реалізації проекту				
Річний обсяг економії теплової енергії	2,4 тис.Гкал	2,8 ГВт·год	20,9 тис.Гкал	24,3 ГВт·год
Річний обсяг економії природного газу	0,3 млн м ³		2,8 млн м ³	
Річний обсяг економії вугілля	0,3 тис. тонн		2,2 тис. тонн	
Річний обсяг зниження викидів CO₂	1,3 тис. тонн		11,2 тис. тонн	
Інвестиції у т.ч., без ПДВ:				
Проектні роботи	2,3 млн грн	0,1 млн €	19,8 млн грн	1,2 млн €
Обладнання, матеріали, комплектуючі	28,2 млн грн	1,7 млн €	247,6 млн грн	15,0 млн €
Монтажні і пусконаладжувальні роботи	3,0 млн грн	0,2 млн €	26,0 млн грн	1,6 млн €
Непередбачені витрати	4,2 млн грн	0,3 млн €	37,1 млн грн	2,3 млн €
Всього інвестицій, без ПДВ	37,7 млн грн	2,3 млн €	330,5 млн грн	20,0 млн €
Чистий дисконтований дохід (NPV)	20,1 млн грн	1,2 млн €	175,9 млн грн	10,7 млн €
Дисконтований строк окупності (DPP)	11,5 років		11,5 років	
Внутрішня норма рентабельності (IRR)	12,9 %		12,9 %	
Коефіцієнт чистого дисконтованого доходу (NPVQ)	0,53		0,53	

Для урахування факторів невизначеності і ризиків проекту проведено аналіз чутливості основних показників ефективності проекту до варіацій тих параметрів, значення котрих по чинникам, що не

контролюються на даному етапі проектування, можуть змінюватися або не можуть бути визначені достатньо надійно. Оцінюється коливання значення внутрішньої норми рентабельності (IRR) до зміни найбільш значущих параметрів проекту: вартість капітальних вкладень (в млн €), економія теплової енергії. Аналіз чутливості проведений на основі розрахунку залежності внутрішньої норми рентабельності (IRR) від зміни параметрів проекту в діапазоні $\pm 30\%$ з кроком 10% . На **рисунку 2.1** наведено графік, на якому демонструється залежність IRR від змін розглянутих параметрів проекту.

Рисунок 2.1. Чутливість внутрішньої норми рентабельності (IRR) до зміни параметрів проекту



Для базового сценарію (0%) внутрішня норма рентабельності (IRR) складає 12,9 %.

Як видно з **рисунку 2.1** значення внутрішньої норми рентабельності (IRR) обернено пропорційно залежить від зміни капітальних вкладень. У випадку збільшення вартості капітальних витрат, які необхідні для впровадження проекту внутрішня норма рентабельності зменшиться, що негативно відобразиться на інвестиційній привабливості проекту. В свою чергу, зниження вартості капітальних витрат позитивно відобразиться на інвестиційній привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни капітальних вкладень (коефіцієнт еластичності $E=1,22$). Зміна обсягу капітальних вкладень в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни IRR в межах від 9,1 % до 19,3 %, що є не критичним для інвестиційної привабливості проекту.

Значення внутрішньої норми рентабельності (IRR) прямо пропорційно залежить від зміни обсягу економії теплової енергії. У випадку збільшення обсягу економії теплової енергії від впровадження проекту, внутрішня норма рентабельності збільшиться, що позитивно відобразиться на інвестиційній привабливості проекту. В свою чергу, зниження обсягу економії теплової енергії негативно відобразиться на інвестиційній привабливості проекту. Проект характеризується високою чутливістю значення IRR до зміни обсягу економії теплової енергії (коефіцієнт еластичності $E=0,90$). Зміна обсягу економії теплової енергії в діапазоні $\pm 30\%$ призведе до зміни IRR в межах від 9,3 % до 16,3 %, що є не критичним для інвестиційної привабливості проекту.

На **рисунку 2.2** наведено інвестиційний баланс проекту.

Рисунок 2.2 Капітальні витрати та отримана економія від впровадження проекту

