



# Муніципальний енергетичний план Запоріжжя

## Інвестиційні проекти





## Шановні друзі!

В 2012 році міська рада Запоріжжя прийняла важливе рішення – змінити енергетичну політику міста, почати розробку та впровадження Муніципального енергетичного плану на період до 2025 року. Цей План розраховано на повне термальне та архітектурне оновлення міських громадських та житлових будівель, на оновлення систем енергозабезпечення міста, на зниження постійно зростаючого навантаження на бюджети мешканців та муніципальний бюджет Запоріжжя.

Цей крок не був випадковим - ми пильно вивчали практики розвитку європейських міст. За 2 останніх роки наше місто відвідали багато європейських спеціалістів, дипломатів та банкірів із Великобританії, Німеччини, Швеції та інших країн ЄС. Ми уважно вивчали міжнародний досвід модернізації житлових та громадських будівель, сучасної комунальної енергетики, досвід управління сучасним міським господарством. Велику підтримку на цьому шляху нам надавав та надає давній партнер міста - Європейський банк реконструкції та розвитку.

Європейський Союз у 2002 році приступив до значної та довгострокової модернізації своїх міст та будівель. Основним вектором розвитку стала зелена енергетика та енергоефективність для усіх країн та міст у новому плані Європи. Цей план отримав назву - План 20-20-20. Уперше в сучасній історії, зберігаючи темпи розвитку, ЄС поставив метою до 2020 року не збільшити, а знизити сумарне споживання енергії містами на 20%, знизити викиди парникових газів на 20% та замінити викопне паливо відновлювальними джерелами та відновлювальною енергією на 20%. Основним інструментом цього великого плану є енергетичне, кліматичне та екологічне планування. Міста Європи створили величезне об'єднання, більш ніж 4067 міст, з метою взаємодопомоги в реалізації цього плану. Цей рух отримав у світі назву Угоди мерів.

Запоріжжя у 2013 році приєднується до Угоди мерів, наш Муніципальний енергетичний план стане частиною загальноєвропейського Плану 20-20-20. Ми плануємо в результаті реалізації 15-річної програми термомодернізувати наші житлові та громадські будівлі - це дозволить знизити потребу у тепловій енергії у 3-4 рази від існуючих рівнів споживання і знизити платежі за енергоресурси при підвищенні комфорту життя у будинках та містах. Що важливо - усі утеплені будівлі будуть архітектурно оновлені, а їх строк експлуатації буде подовжено на 50 років.

Сумарні платежі промисловості та населення міста за електричну енергію та газ у 2012 році досягли мільярда доларів США та будуть зростати. Платежі населення міста за тепло, гарячу воду, газ та електроенергію з 267 мільйонів гривень у 2005 році підвищились до 894 мільйонів гривень. Додатково, тільки по різниці цін на природний газ державний бюджет дотує населення міста більш ніж на 877 мільйонів гривень щорічно. Зупинити це грошове навантаження на місто є загальною метою Муніципального енергетичного плану.

Зростання цін на енергоресурси різко збільшило видатки міського бюджету на енергозабезпечення шкіл, дитячих садків та лікарень – з 32 мільйонів гривень у 2000 році до 280 мільйонів гривень у 2012 році. Подальше зростання вартості природного газу та теплової енергії вже ставить під загрозу заробітну плату для вчителів та лікарів, для всіх працівників бюджетної сфери. У Муніципальному енергетичному плані поставлена мета – до 2022 року повністю перевести тепlopостачання більш ніж 500 громадських будівель з природного газу на місцеві джерела палива та енергії.

Друга велика мета Муніципального енергетичного плану - шляхом термомодернізації у 4-5 разів, знизити потребу у природному газі для опалення житлових будівель міста, з частковим його заміщенням місцевими джерелами палива та енергії. Досягнення цієї мети потребує 20 років та багато грошей, які ми зараз платимо за природний газ, який постійно дорожчає.

Третя велика мета Муніципального енергетичного плану Запоріжжя – шляхом відмови від природного газу та переходу на відновлювальні та місцеві джерела палива та енергії знизити у 3-4 рази вартість гарячої води для населення та громадських установ міста.

Є ще одна мета Муніципального енергетичного плану - залучити до його виконання місцевий бізнес. Перебудова більш ніж 3000 житлових і громадських будівель, а також енергетики міста дадуть нові робочі міста на наступні 20 років. Гроші, які ми щорічно платимо за своє енергоспоживання, зараз поповнюють бюджети енергетичних компаній далеко за кордонами України. Буде непогано, якщо більшу частку цих грошей ми назавжди переключимо у внутрішній оборот міста, на свою модернізацію.

Основу Муніципального енергетичного плану Запоріжжя на період до 2025 року створюють 9 інвестиційних проектів, які представлені на сторінках цього буклету. Це перші системні проекти, які створені за 4 проектними напрямками:

### **Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя**

- Інвестиційний проект «Термомодернізація 412 громадських будівель»
- Інвестиційний проект «Термомодернізація 2500 житлових багатоповерхових будівель»
- Інвестиційний проект «Модернізація теплових вводів 1336 житлових будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»

### **Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя**

- Інвестиційний проект «Переведення гарячого водопостачання (ГВП) Комунарського району на скидне тепло від центральних очисних споруд (ЦОС-1)»
- Інвестиційний проект «Переведення ГВП Шевченківського району на гранульоване біопаливо»
- Інвестиційний проект «Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання багатоповерхових житлових будівель за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»

### **Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя**

- Інвестиційний проект «Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на базі світлодіодних світильників та сонячних станцій на дахах громадських будівель»
- Інвестиційний проект «Переведення опалення громадських будівель на гранульоване паливо, теплові насоси та геліоколектори»

### **Зниження споживання електроенергії в комунальних підприємствах Запоріжжя**

- Інвестиційний проект «Зниження споживання електроенергії у комунальному підприємстві «Водоканал»

Муніципальний енергетичний план включає 3 етапи:

- **1-й етап (2014 рр.)** – реалізація пілотних проектів, перехід до моделі управління на базі комунального холдингу (Німеччина), збільшення інвестиційної привабливості ЖКГ Запоріжжя, залучення позабюджетного фінансування, фінансових та технічних партнерів.
- **2-й етап (2014-2016 рр.)** – запуск перших інвестиційних проектів і програм термомодернізації 20 житлових багатоповерхових будівель, 23 громадських будівель, проектів заміщення природного газу у секторах гарячого водопостачання, переробки відходів з залученням позабюджетного фінансування. Формування місцевого бізнесу модернізації ЖКГ на підставах державно-приватного партнерства. Створення єдиного оператора модернізації ЖКГ Запоріжжя.
- **3-й етап (2017-2025 рр.)** – реалізація проектів і програм термомодернізації 2500 житлових багатоповерхових будівель, 412 громадських закладів, проектів у секторах енергозабезпечення, вуличного освітлення, переробки відходів.

Я вітаю керівників та спеціалістів Запоріжжя, які працюють над розробкою Муніципального енергетичного плану, усіх, хто наполегливо та послідовно будує майбутнє нашого міста.

З повагою,

Міський голова

Олександр Сін

## Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»

- Інвестиційний проект «Термомодернізація 412 (23+389) громадських будівель»
- Інвестиційний проект «Термомодернізація 2500 багатоповерхових житлових будівель»
- Інвестиційний проект «Модернізація теплових введів 1336 багатоповерхових житлових будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»



# Інвестиційний проект

## «Термомодернізація 412 (23+389) громадських будівель»

Інвестиційний проект «Термомодернізація 412 (23+389) громадських будівель» розробляється ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою даного інвестиційного проекту є зменшення в 3 рази споживання теплової енергії громадськими будівлями, та, відповідно, видатків з міського бюджету на енергозабезпечення громадських будівель шляхом їх термомодернізації. Фінансування проекту планується за рахунок коштів інвесторів та міжнародних фінансових організацій.

В складі інвестиційного проекту для термомодернізації вибрані всі громадські установи міста (412 будівель), серед яких шкільні та дошкільні навчальні установи, лікарні, адміністративні будівлі та інші.



### Оцінка вихідного стану

В 2012 році було виконано енергетичний аудит 23 пілотних громадських будівель для підготовки інвестиційного проекту. Капітальних ремонтів 412 громадських будівель міста не було майже 35 останніх років. Питомі теплові витрати на опалення громадських будівель Запоріжжя у середньому складають 180 – 220 кВт·год/м<sup>2</sup>. Для відповідності сучасним нормам енергетичної ефективності потрібна глибока термомодернізація громадських будівель з зниженням потреби у теплової енергії у середньому у 3 рази.

За період 2004 - 2013 рр. платежі бюджету Запоріжжя за енергоспоживання громадських будівель зросли на 545% - з 32 млн гривень до 176 млн гривень. Подальше зростання вартості енергоспоживання громадськими будівлями веде до кризи найважливішої комунальної інфраструктури міста.

### Короткий опис інвестиційного проекту

Планується за 12 наступних років виконати глибоку термомодернізацію усіх 412 громадських будівель міста, що дозволить знизити платежі бюджету приблизно у 3,5 рази. Додатковий позитивний результат буде спостерігатися у вигляді підвищення комфортності у приміщеннях та архітектурного оздоблення будівель. Термомодернізація будівель дозволить продовжити строк їх експлуатації на 40-50 років.

Реалізація даного інвестиційного проекту планується у два етапи:

- 1 етап. Термомодернізація 23 пілотних будівель (2014-2016 рр.). Для залучення коштів ЄБРР потрібно виконати техніко-економічне обґрунтування проекту термомодернізації 23 пілотних громадських будівель, у т.ч.: школи, дитячі садки, поліклініки, та будівлі соціальної сфери;

- 2 етап. Термомодернізація 389 громадських будівель (2017-2025 рр.). Для залучення коштів євробанків потрібно виконати техніко-економічні розрахунки проекту масової термомодернізації громадських будівель.

В рамках даного інвестиційного проекту передбачається глибока модернізація інженерних систем будівель – комплексна модернізація теплових пунктів, систем теплоспоживання, вентиляції та освітлення, заміна вікон на енергоефективні металопластикові, утеплення зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель (стін, перекриття даху, перекриття підвалу).

При виконанні зазначеного комплексу енергозберігаючих заходів очікується зменшення питомих теплових витрат на опалення будівель до середньої величини 45-50 кВт·год/м<sup>2</sup> за опалювальний період. В цілому по місту прогнозується зменшення споживання теплової енергії в громадських будівлях у середньому на 65%.

### Техніко-економічні характеристики інвестиційного проекту

Основні техніко-економічні показники проекту термомодернізації громадських будівель наведені нижче в таблиці.

№	Найменування	Одиниці виміру	Значення (23 пілотних будівель)	Значення (Масова термомодернізація)
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>			
1.1	Строк життя проекту	років	25	25
1.2	Строк реалізації проекту	рр.	2014-2017	2017-2025
1.3	Капітальні витрати	тис. грн	70 615	1 194 309
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>			
2.1	Кількість об'єктів модернізації	шт.	23	389
3	<b>Експлуатаційні характеристики проекту</b>			
3.1	Споживання теплової енергії на опалення в рік	тис. кВт·год	16 222	274 367
3.2	Економія теплової енергії на опалення після впровадження термомодернізації	тис. кВт·год	9 798	165 715
3.3	Економія газу на виробництво теплової енергії на опалення	тис. м <sup>3</sup> /рік	723	12 228
3.4	Тариф на природний газ для громадських будівель (2012 р., без ПДВ)	грн/тис. м <sup>3</sup>	3 913	3 913
3.5	Вартість заміщеного газу	тис. грн/рік	2 829	47 848
4	<b>Показники ефективності</b>			
4.1	Економічний ефект при реалізації проекту (згідно тарифів 2012 року)	тис. грн/рік	6 18	104 567
4.2	<b>Строк окупності проекту (згідно тарифів 2012 року)</b>	<b>років</b>	<b>11,4</b>	<b>11,4</b>

Приведені розрахунки призначені для банків, потенційних інвесторів та менеджменту муніципалітету Запоріжжя, а також будуть використані для розробки муніципального енергетичного плану Запоріжжя.

Реалізація інвестпроекту буде сприяти суттєвому зменшенню видатків бюджету Запоріжжя на енергозабезпечення громадських будівель на період до 2040 року.

У рамках МЕП планується також підготовка інвестиційного проекту "Переведення опалення громадських будівель міста Запоріжжя на біопаливо, теплові насоси та геліоколектори", що приведе до зниження видатків бюджету у 6-7 разів.

## Інвестиційний проект

# «Термомодернізація 2500 багатоповерхових житлових будівель»

Інвестиційний проект «Термомодернізація 2500 багатоповерхових житлових будівель» розробляється ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою даного інвестиційного проекту є зменшення в 3 рази споживання теплової енергії житловими будинками, та, відповідно, витрат населення на утримання квартир шляхом термомодернізації будинків. Фінансування проекту планується за рахунок коштів мешканців, вітчизняних та міжнародних фінансових організацій. Цей проект є найбільшим по масштабам та залученню коштів за всю історію міста Запоріжжя. Проект спрямовано на зниження потреби у природному газі на 260 мільйонів кубічних метрів. Проект відповідає Директиві ЄС 2010/31/ЄС по енергетичній ефективності будівель.

### Оцінка вихідного стану

У 2012 року було виконано енергетичний аудит 5 пілотних житлових будинків для підготовки інвестиційного проекту. Капітальних ремонтів житлових будинків міста не було майже 40 останніх років. Питомі теплові витрати на опалення житлових будинків Запоріжжя в середньому складають 150 – 220 кВт·год/м<sup>2</sup>, що значно вище стандарту пасивного будинку, який масово впроваджується в ЄС. Для відповідності сучасним нормам енергетичної ефективності потрібна глибока термомодернізація житлових будівель з зниженням потреби у теплової енергії у середньому у 3 рази.

За період 2004 - 2013 рр. платежі населення Запоріжжя за енергоспоживання житлових будинків зросли на 275%. Подальше зростання вартості енергоспоживання житлових будинків веде до кризи неплатежів серед населення Запоріжжя.



### Короткий опис інвестиційного проекту

Планується за 16 років (починаючи з 2015 року) виконати масову глибоку термомодернізацію 2500 багатоповерхових житлових будинків міста, що дозволить знизити платежі населення приблизно у 3 рази. Додатковий позитивний результат буде спостерігатися у вигляді значного підвищення комфортності у приміщеннях та архітектурного оздоблення будівель та прибудинкових територій. Термомодернізація житлових будинків дозволить продовжити строк їх експлуатації на 40-50 років.

В рамках даного інвестиційного проекту передбачається комплексна модернізація систем опалення та вентиляції, встановлення зарядіаторних екранів, заміна вікон на енергоефективні металопластикові, утеплення зовнішніх стін будівель, утеплення дахів і цокольних приміщень та інше.

Впровадження інвестиційного проекту, через значну кількість об'єктів модернізації та великі капітальні витрати, передбачається в кілька етапів, починаючи з 2015 року:

- 1 етап. Термомодернізація 20 пілотних житлових будинків (2015-2017 рр.);
- 2 етап. Термомодернізація 214 багатоповерхових житлових будинків (2017-2020 рр.);
- 3 етап. Термомодернізація 1000 багатоповерхових житлових будинків (2020-2025 рр.);
- 4 етап. Термомодернізація 1266 багатоповерхових житлових будинків (2025-2030 рр.).

Необхідною умовою залучення банківських коштів для фінансування проектів термомодернізації житлових будівель є створення ОСББ.

### Техніко-економічні характеристики інвестиційного проекту

Основні техніко-економічні показники інвестиційного проекту наведені нижче в таблиці.

№	Найменування	Одиниці виміру	Значення (етап 1)	Значення (етап 2)	Значення (етап 3)	Значення (етап 4)	Всього
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>						
1.1	Строк життя проекту	років	25	25	25	25	25
1.2	Строк реалізації проекту	рр.	2015-2017	2017-2020	2020-2025	2025-2030	2015-2030
1.3	Капітальні витрати	тис. грн	107 632	1 151 662	5 381 600	6 813 106	13 454 000
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>						
2.1	Кількість об'єктів модернізації	шт.	20	214	1 000	1 266	2 500
3	<b>Експлуатаційні характеристики проекту</b>						
3.1	Споживання теплової енергії на опалення в рік	тис. кВт·год	22 770	243 639	1 138 500	1 441 341	2 846 250
3.2	Економія теплової енергії на опалення після впровадження термомодернізації	тис. кВт·год	16 800	179 760	840 000	1 063 440	2 100 000
3.3	Економія газу на виробництво теплової енергії на опалення	тис. м <sup>3</sup> /рік	1 000	10 704	50 020	63 325	125 050
3.4	Тариф на природний газ для населення (2012 р., без ПДВ)	грн/тис. м <sup>3</sup>	712	712	712	712	712
3.5	Вартість заміщеного газу	тис. грн/рік	728	7 790	36 400	46 082	91 000
4	<b>Показники ефективності</b>						
4.1	Економічний ефект при реалізації проекту (згідно тарифів 2012 року)	тис. грн/рік	2 594	27 751	129 677	164 171	324 193
4.2	Строк окупності проекту (згідно тарифів 2012 року)	років	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5

Приведені розрахунки призначені для населення, банків, потенційних інвесторів та менеджменту муніципалітету Запоріжжя, вони також будуть використані для розробки муніципального енергетичного плану Запоріжжя.

Реалізація інвестпроекту буде сприяти суттєвому зменшенню вартості послуг на енергозабезпечення житлових будинків для населення Запоріжжя на період до 2050 року.

У рамках МЕРП також планується підготовка інвестиційного проекту "Модернізація теплових ввідів 1336 будівель на базі ІТП" та 3 інвестиційні проекти, направлені на зниження собівартості приготування гарячої води, що разом з проектом термомодернізації будівель, приведе до зниження витрат на енергоресурси для населення у 4-5 разів.



# Інвестиційний проект

## «Модернізація теплових вводів 1336 багатоповерхових житлових будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»

Інвестиційний проект «Модернізація теплових вводів 1336 багатоповерхових житлових будівель на базі індивідуальних теплових пунктів» розробляється (стадія ТЕО) ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою інвестиційного проекту є скорочення (у середньому на 10%) існуючих втрат теплової енергії та палива на опалення в системі централізованого тепlopостачання м. Запоріжжя шляхом оснащення 1336-ти житлових будівель автоматичними індивідуальними тепловими пунктами (ІТП).

Цей проект є типовим з базою успішного впровадження для більш ніж 2000 європейських міст, що є кращою рекомендацією для інвесторів та міжнародних фінансових організацій.

### Оцінка вихідного стану

При підключенні системи опалення переважної більшості будівель м. Запоріжжя до мережі централізованого тепlopостачання на абонентському вводі застосовується нерегульований гідроелеватор. Цей недолік систем централізованого тепlopостачання провокує масові явища т.н. «перетопу» в багатоповерхових будівлях, що веде до щорічних втрат природного газу у місті більш ніж 15-25 мільйонів кубічних метрів.

Досвід багатьох країн та міст світу вказує на ефективність модернізації абонентських вводів системи опалення житлових будинків шляхом встановлення автоматичних погодних регуляторів теплового потоку та теплових лічильників. Оснащення житлових будівель системами обліку та погодного регулювання теплового потоку є основним завданням проекту.

### Короткий опис інвестиційного проекту

В рамках інвестиційного проекту пропонується модернізація абонентських вводів системи опалення у 1336-ти житлових будинках шляхом встановлення автоматизованих ІТП.



Захід щодо установки автоматизованого ІТП включає в себе наступні роботи:

- встановлення 1336 автоматизованих вузлів регулювання/підмішування з використанням насосів та регуляторів теплового потоку з погодною корекцією для місцевих систем опалення;
- встановлення 1336 комерційних засобів обліку теплової енергії на теплових вводах споживачів (якщо такі відсутні).

Основна перевага, що отримуватиметься від впровадження проекту, утвориться за рахунок зниження нераціональних втрат теплової енергії на потреби опалення споживачами, а відповідно і паливно-енергетичних ресурсів, необхідних для виробництва цієї енергії. Додатковим економічним ефектом є зниження споживання електроенергії мережними насосами на котельнях та ЦТП при транспортуванні теплоносія. Встановлення приладів автоматичного регулювання дозволить скоротити витрату теплової енергії в перехідні періоди (початок і кінець опалювального сезону) у середньому на 15%, а протягом опалювального сезону в середньому на 5%. Ці дані отримані на основі статистики при експлуатації регуляторів на вводах 34 багатоповерхових будівель у м. Запоріжжя.

### Попередні техніко-економічні характеристики проекту

Зведені дані попереднього розрахунку ефективності проекту наведені нижче в таблиці.

№	Найменування	Одиниці виміру	Значення
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>		
1.1	Строк життя проекту	років	15
1.2	Строк реалізації проекту	рік	2014 - 2016
1.3	<b>Капітальні витрати</b>	<b>тис. грн</b>	<b>103 555</b>
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>		
2.1	Кількість об'єктів модернізації	шт.	1 336
2.2	Необхідна кількість регуляторів теплового потоку	шт.	1 336
2.3	Необхідна кількість лічильників теплової енергії	шт.	1336
3	<b>Експлуатаційні характеристики</b>		
3.1	Річне розрахункове споживання теплової енергії на опалення	Гкал	594 046
3.2	Економія теплової енергії на опалення (середнє значення)	%	10
3.3	Економія теплової енергії на опалення	Гкал	59 405
3.4	Обсяги економії природного газу	тис. м³/рік	9 671
4	<b>Показники ефективності проекту</b>		
4.1	Економічний ефект при реалізації проекту	тис. грн	16 702
4.2	<b>Строк окупності проекту</b>	<b>рік</b>	<b>6,2</b>

До складу багатоповерхових будівель, теплові вводи яких підлягають модернізації, включені 1336 багатоповерхових житлових будинків Жовтневого, Орджонікідзевського, Комунарського та Ленінського районів міста.

Планується, що фінансова та організаційно-технічна схема проекту, випробувані на 250 пілотних будівлях (що будуть фінансуватися за рахунок гранту ЄБРР), дозволять розповсюдити досвід на 1086 багатоповерхових житлових будівель міста з обсягом кредитних ресурсів близько 9.5 мільйонів євро.

## Проектний напрямок

# «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»

- Інвестиційний проект «Переведення гарячого водопостачання Комунарського району на скидне тепло від ЦОС-1»
- Інвестиційний проект «Переведення гарячого водопостачання Шевченківського району на гранульоване біопаливо»
- Інвестиційний проект «Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання багатопверхових житлових будівель за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»



## Інвестиційний проект

# «Переведення гарячого водопостачання Комунарського району м. Запоріжжя на скидне тепло від ЦОС-1»



Інвестиційний проект «Переведення гарячого водопостачання Комунарського району м. Запоріжжя на скидне тепло від ЦОС-1» розробляється (стадія ТЕО) ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою інвестиційного проекту є значне (у 2 рази) зниження собівартості гарячого водопостачання для мешканців Комунарського району м. Запоріжжя шляхом модернізації системи та залучення коштів інвесторів та міжнародних фінансових організацій.

### Оцінка вихідного стану

З 2005 р. населення міста почало масово відмовлятися від послуг централізованого приготування гарячої води та встановлювати квартирні електронагрівачі або газові котли. Концерн «Міські теплові мережі» до 2013 року втратив більше 50% споживачів у секторі ГВП. Це явище пояснюється більш низькими тарифами (на газ та електроенергію) для населення, ніж для системи централізованого

теплостачання, за рахунок перехресного субсидування населення держбюджетом. Подальше зростання вартості гарячої води з зростанням цін на природний газ створює кризові явища для міста у цілому при відмові держави від перехресного субсидування у період 2017-2019 рр. Для зниження кризових явищ у місті складом проектів МЕРП планується знизити потребу у природному газі у системах опалення у 3 рази (термомодернізація будівель) та знизити у 2 рази собівартість виробництва гарячої води (заміщення природного газу місцевим паливом та енергією).

Досвід багатьох країн та міст світу показує на ефективність модернізації систем ГВП з залученням відновлювальної енергетики, у тому числі потенціалу скидного тепла стічних вод. Загальний річний обсяг комунально-побутових стоків на центральних очисних спорудах лівобережної частини Запоріжжя (ЦОС-1) складає понад 50 млн м<sup>3</sup>. Температура стоків становить +16...+24 °С в залежності від пори року. Станція ЦОС-1 розташована на лівому березі Старого Дніпра в межах Комунарського району м. Запоріжжя.

Економічно ефективно заміщення природного газу у системі гарячого водопостачання Комунарського району м. Запоріжжя за рахунок утилізації скидного тепла стічних вод на ЦОС-1 є основним завданням проекту.

## Короткий опис інвестиційного проекту

В рамках інвестиційного проекту передбачається будівництво теплонасосної станції на центральних очисних спорудах лівобережної частини Запоріжжя (ТНС на ЦОС-1), яка забезпечуватиме виробництво гарячої води за рахунок використання потенціалу скидного тепла стічних вод.

ТНС на ЦОС-1 з високотемпературним циклом на базі сучасних високоефективних теплових насосів типу «вода-вода» використовує низько потенційне тепло стічних вод для нагріву вихідної води до температури +80...+85°C. З метою зниження вартості електроенергії, що споживається ТНС, передбачається застосування когенераційної газопоршневої установки (КГУ), високопотенційне тепло якої також використовується для приготування гарячої води.

Основна перевага, що отримуватиметься від впровадження проекту, утвориться за рахунок низької вартості приготування гарячої води з використанням теплових насосів, що мають високий коефіцієнт перетворення. Крім того, додатковим ефектом є зниження екологічного навантаження на зовнішнє середовище за рахунок скорочення викидів парникових газів у атмосферу та теплового забруднення акваторії р. Дніпра.

## Попередні техніко-економічні характеристики проекту

Зведені дані попереднього розрахунку ефективності проекту наведені нижче в таблиці.

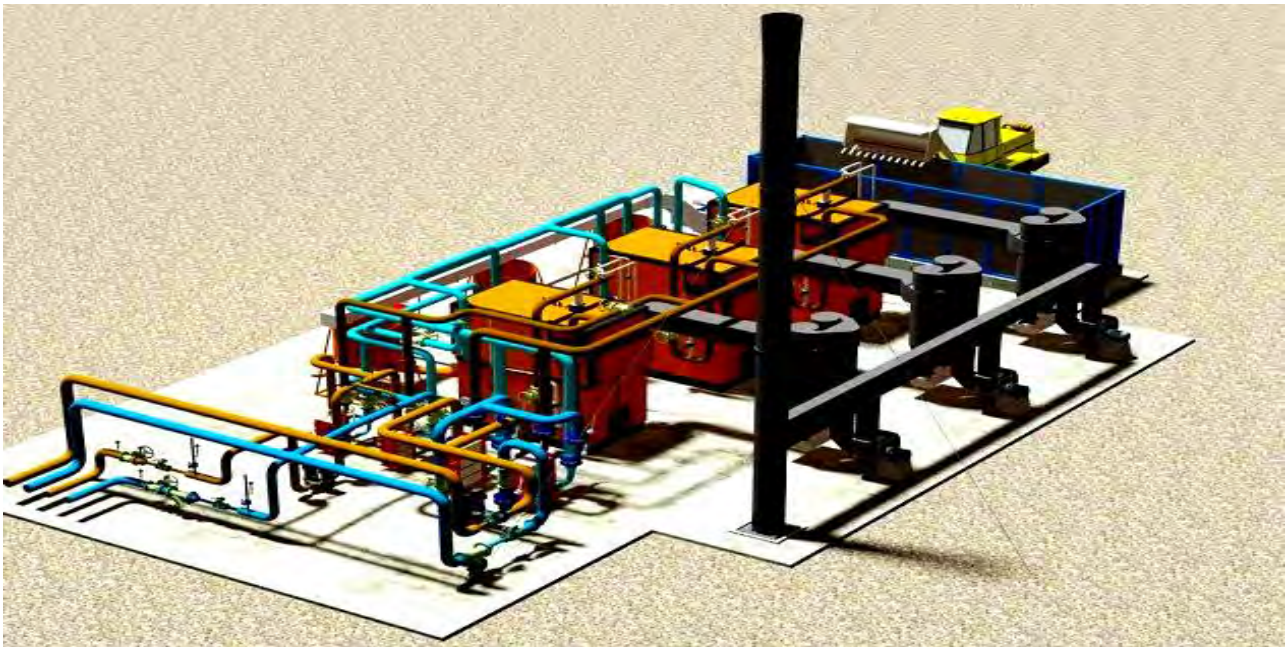
№	Найменування	Одиниці виміру	Значення
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>		
1.1	Строк життя проекту	років	15
1.2	Строк реалізації проекту	рік	2016 - 2018
1.3	<b>Капітальні витрати</b>	<b>тис. грн</b>	<b>175 365</b>
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>		
2.1	Встановлена теплова потужність теплонасосної станції	кВт	14 980
2.2	Виробництво теплової енергії в рік	Гкал	115 848
2.3	Споживання електроенергії	тис. кВт-год	4 415
2.4	Обсяги споживання природного газу	тис.м <sup>3</sup> /рік	3 723
2.5	Об'єм заміщення природного газу	тис.м <sup>3</sup> /рік	14 722
3	<b>Показники ефективності проекту</b>		
3.1	Економічний ефект при реалізації проекту	тис. грн	24 022
3.2	<b>Строк окупності проекту</b>	<b>рік</b>	<b>7,3</b>

## Інвестиційний проект

# «Переведення гарячого водопостачання Шевченківського району м. Запоріжжя на гранульоване паливо»

Інвестиційний проект «Переведення гарячого водопостачання Шевченківського району м. Запоріжжя на гранульоване паливо» розробляється (стадія ТЕО) ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою інвестиційного проекту є значне (у 2 рази) зниження собівартості гарячого водопостачання для мешканців Шевченківського району м. Запоріжжя шляхом модернізації котельні по вул. Цитрусовій, 9 (заміщення природного газу біопаливом місцевого походження) за рахунок залучення коштів інвесторів або міжнародних фінансових організацій.



### Оцінка вихідного стану

З 2005 р. населення міста почало масово відмовлятися від послуг централізованого приготування гарячої води та встановлювати електронагрівачі або газові котли. Концерн «Міські теплові мережі» до 2013 року втратив більше 50% споживачів у секторі гарячого водопостачання (ГВП). Це явище пояснюється більш низькими тарифами (на газ та електроенергію) для населення, ніж для системи централізованого теплопостачання, за рахунок перехресного субсидування. Подальше зростання вартості гарячої води з зростанням цін на природний газ створює кризові явища для міста у цілому при відмові держави від перехресного субсидування у період 2017-2019 рр. Для зниження кризових явищ у місті складом проектів МЕП планується знизити потребу у природному газі у системах опалення у 3 рази (термомодернізація будівель) та знизити у 2 рази собівартість виробництва гарячої води (заміщення природного газу місцевим паливом та енергією).

Досвід багатьох країн та міст світу показує на ефективність модернізації систем ГВП з залученням відновлювальної енергетики, у тому числі за рахунок використання деревних та сільськогосподарських відходів. Використання гранульованого біопалива дозволить виробляти щорічно 56 000 – 72 000 Гкал теплової енергії. Це еквівалентно заміщенню природного газу в обсязі 8,0 – 10,0 млн м<sup>3</sup> щорічно.

Економічно ефективно заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання Шевченківського району м. Запоріжжя твердим гранульованим біопаливом, що виготовляється з деревних та сільськогосподарських відходів є основним завданням проекту.

### Короткий опис інвестиційного проекту

В рамках інвестиційного проекту передбачається заміна існуючих газових котлів, що забезпечують виробництво гарячої води на котельні по вул. Цитрусова, 9, на сучасні твердопаливні котли на гранульованому біопаливі з системою автоматичної подачі палива. Також проектом передбачається будівництво автоматизованого складу пеллет для забезпечення п'ятнадцятиденного запасу палива.

Реалізація інвестиційного проекту передбачає виконання наступних робіт:

- встановлення двох твердопаливних котлів та станції очищення димових газів;
- підключення котлів до мереж подачі води на теплообмінники;
- підключення котлів до системи відводу димових газів;
- встановлення пристроїв подачі і дозування палива, системи золовидалення, пристроїв очищення димових газів;
- встановлення автоматичного паливного складу типу «Живе дно» та силосу для зберігання запасу палива.

Основна перевага, що отримуватиметься від впровадження проекту, утвориться за рахунок низької вартості приготування гарячої води за рахунок спалювання дешевого біопалива в сучасних твердопаливних котлах з високим коефіцієнтом корисної дії. Крім того, додатковим ефектом є значне зниження екологічного навантаження на зовнішнє середовище за рахунок скорочення викидів парникових газів у атмосферу.

### Попередні техніко-економічні характеристики проекту

Зведені дані попереднього розрахунку ефективності проекту наведені нижче в таблиці.

№	Найменування	Одиниці виміру	Значення
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>		
1.1	Строк життя проекту	років	15
1.2	Строк реалізації проекту	рік	2016 - 2017
1.3	<b>Капітальні витрати</b>	<b>тис. грн</b>	<b>15 814</b>
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>		
2.1	Встановлена теплова потужність біопаливних котлів	кВт	11 600
2.2	Виробництво теплової енергії в рік	тис. кВт-год	53 878
2.3	Обсяги споживання біопалива	т./рік	15 306
2.4	Обсяг заміщення природного газу	тис.м <sup>3</sup> /рік	8 578
3	<b>Показники ефективності проекту</b>		
3.1	Економічний ефект при реалізації проекту	тис. грн	2 984
3.2	<b>Строк окупності проекту</b>	<b>рік</b>	<b>5,3</b>

До складу котельних що підлягають аналогічній модернізації, включені великі районні котельні Хортицького та Ленінського районів.

Планується, що фінансова та організаційно-технічна схеми проекту, випробувані на котельні по вул. Цитрусова, 9, дозволять розповсюдити досвід на котельні Хортицького та Ленінського районів з обсягом залучення кредитних ресурсів близько 50-60 мільйонів гривень.

## Інвестиційний проект

# «Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання багатоповерхових житлових будівель за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»



Інвестиційний проект «Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання багатоповерхових житлових будівель за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії» розробляється (стадія ТЕО) ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою інвестиційного проекту є значне (у 3 рази) зниження собівартості гарячого водопостачання (ГВП) для мешканців міста шляхом модернізації системи та залучення коштів інвесторів та міжнародних фінансових організацій.

### Оцінка вихідного стану

З 2005 р. населення міста почало масово відмовлятися від послуг централізованого приготування гарячої води та встановлювати електронагрівачі або газові котли. Концерн «Міські теплові мережі» до 2013 року втратив більше 50% споживачів у секторі ГВП. Подальше зростання вартості гарячої води з зростанням цін на природний газ створює кризові явища для міста у цілому.

Досвід багатьох країн та міст світу показує на ефективність модернізації систем ГВП з залученням відновлювальної енергетики, у тому числі сонячної енергії та скидного тепла вентиляційного повітря. Економічно ефективно заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання багатоповерхових житлових будівель Запоріжжя скидним теплом вентиляційних систем та сонячною енергією є основним завданням проекту.

### Короткий опис інвестиційного проекту

В рамках інвестиційного проекту пропонується модернізація системи ГВП у житлових будинках шляхом встановлення геліоколекторів та дахових теплонасосних пунктів, що забезпечуватимуть приготування гарячої води з використанням переваг кліматичної зони міста.

Використання геліоколекторів та теплових насосів типу «повітря-вода» характеризується мінімальними експлуатаційними витратами, екологічністю, потребує у 4 рази менше електроенергії, ніж поквартирні електричні водонагрівальні прилади (бойлери).

Загальна потреба в тепловій енергії забезпечується геліоколекторами та тепловими насосами, що працюють у бівалентно-паралельному режимі. В пропонуваній схемі за рахунок сонячної енергії покривається до 50% потреби в тепловій енергії на ГВП. Існуючу систему централізованого гарячого водопостачання пропонується зберегти як резервне джерело пікової потужності.

Основна перевага, що отримуватиметься від впровадження проекту, утвориться за рахунок низької вартості приготування гарячої води на автономних джерелах з використанням сонячної енергії та



теплових насосів. Крім того, додатковою привабливістю є низький рівень витрат електроенергії та відсутність витрат теплової енергії при транспортуванні теплоносія.

До складу пілотних об'єктів, що підлягають модернізації, включені 214 багатоповерхових житлових будинків Ленінського та Хортицького районів.

Планується, що фінансова та організаційно-технічна схема проекту, випробувані на 214 пілотних будівлях, дозволять розповсюдити досвід на 1200 багатоповерхових житлових будівель міста у 5 районах м. Запоріжжя (Хортицький, Ленінський, Заводський, Орджонікідзевський та Жовтневий) з обсягом кредитних ресурсів близько 80 млн євро.

### Попередні техніко-економічні характеристики проекту

Зведені дані попереднього розрахунку ефективності проекту наведені нижче в таблиці.

№	Найменування	Одиниці виміру	Значення
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>		
1.1	Строк життя проекту	років	25
1.2	Строк реалізації проекту	рік	2016 - 2018
1.3	<b>Капітальні витрати</b>	<b>тис. грн</b>	<b>196 780</b>
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>		
2.1	Кількість об'єктів модернізації	шт.	214
2.2	Встановлена теплова потужність теплових насосів	кВт	19 533
2.3	Кількість геліоколекторів	шт.	29 310
2.4	Встановлена площа геліоколекторів	м <sup>2</sup>	60 115
3	<b>Експлуатаційні характеристики</b>		
3.1	Річне розрахункове споживання гарячої води	м <sup>3</sup> /рік	2 298 411
3.2	Необхідна кількість теплової енергії на потреби ГВП в рік	Гкал/рік	105 286
3.3	Відсоток покриття потреби в тепловій енергії на ГВП від геліоколекторів (середньорічний)	%	49%
3.4	Виробництво теплової енергії від геліоколекторів	Гкал/рік	51 590
3.5	Виробництво теплової енергії від теплових насосів	Гкал/рік	53 696
3.6	Питомі витрати газу на котельнях	м <sup>3</sup> /Гкал	141
3.7	Об'єм заміщення газу	тис.м <sup>3</sup> /рік	17 245
3.8	Встановлена електрична потужність ТН	кВт	4 883
3.9	Споживання електроенергії ТН	тис. кВт-год/рік	15 489
4	<b>Показники ефективності проекту</b>		
4.1	Економічний ефект при реалізації проекту (згідно прогнозу тарифів на 2016 р.)	тис. грн	<b>32 421</b>
4.2	<b>Строк окупності проекту</b>	<b>рік</b>	<b>6,1</b>

## Проектний напрямок

### «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»

- Інвестиційний проект «Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на базі світлодіодних світильників та сонячних станцій на дахах будівель»
- Інвестиційний проект «Переведення опалення будівель бюджетної сфери на гранульоване паливо, теплові насоси та геліоколектори»



## Інвестиційний проект

# «Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячних станцій на дахах будівель»

Інвестиційний проект «Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячних станцій на дахах будівель» розробляється (стадія ТЕО) ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою інвестиційного проекту є скорочення (у середньому в 8 разів) видатків з міського бюджету Запоріжжя на електричну енергію, що споживається на потреби зовнішнього освітлення вулиць міста. Додатково планується значне зниження експлуатаційних витрат за рахунок збільшення строку служби світильників у 9 разів.



### Оцінка вихідного стану

Система вуличного освітлення є невід'ємною частиною міського господарства. Станом на 01.01.2013 у м. Запоріжжі налічується понад 40 тис. робочих та майже 2 тис. непрацюючих вуличних світильників. Переважна більшість світильників міста обладнані лампами, що мають високий рівень споживання електроенергії та незначний термін служби. Середній річний обсяг споживання електроенергії системою вуличного освітлення Запоріжжя складає понад 13 млн кВт-год. Протягом останніх 5 років видатки з бюджету міста на вуличне освітлення зросли в 3 рази (що пов'язано зі зростанням тарифу на електроенергію) та в 2012 році становили 5,3 млн гривень, з ПДВ.

Подальше зростання цін на електроенергію при існуючому технічному оснащенні системи вуличного освітлення Запоріжжя створює об'єктивну загрозу її недофінансуванню.

Досвід великої кількості європейських міст показує, що впровадження енергоефективної системи вуличного освітлення, в основу якої покладено використання світлодіодних світильників, дозволяє скоротити споживання електроенергії у середньому на 50-80%. Впровадження таких проектів мають високу інвестиційну привабливість та активно підтримуються міжнародними фінансовими організаціями.

### Короткий опис інвестиційного проекту

У рамках інвестиційного проекту пропонується модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя шляхом заміни 42 000 існуючих світильників на енергоефективні світлодіодні з модернізацією системи диспетчерського управління.

Додатково проектом передбачається встановлення сонячних станцій на дахах будівель з метою забезпечення живлення електроенергією вуличних світильників з використанням переваг «зеленого

Основна перевага, що отримуватиметься від впровадження проекту, утвориться за рахунок скорочення споживання електроенергії на потреби освітлення міста.

Реалізація проекту модернізації вуличного освітлення приведе до щорічної економії близько 4 млн грн бюджетних коштів за рахунок зниження споживання електричної енергії та додаткового щорічного доходу понад 19 млн грн за рахунок продажу по «зеленому» тарифу електроенергії, що вироблена сонячними станціями на дахах будівель.

Крім того, додатковим ефектом є зниження екологічного навантаження на зовнішнє середовище за рахунок скорочення викидів парникових газів у атмосферу та підвищення якості та надійності вуличного освітлення міста.

### Попередні техніко-економічні характеристики проекту

З метою вибору оптимального варіанту впровадження проекту в таблиці приведені попередні розрахунки 2-х варіантів:

- 1) модернізація вуличного освітлення на основі світлодіодних світильників;
- 2) модернізація вуличного освітлення на основі світлодіодних світильників та сонячних станцій на дахах будівель.

№	Найменування	Одиниці виміру	Варіант 1 Заміна світильників	Варіант 2 Світильники + сонячні станції
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>			
1.1	Строк життя проекту	років	15	15
1.2	Строк реалізації проекту	рік	2016 - 2020	2016 - 2020
1.3	<b>Капітальні витрати</b>	<b>тис. грн</b>	<b>105 218</b>	<b>147 268</b>
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>			
2.1	Кількість світильників	шт.	42 087	42 087
2.2	Середня потужність існуючих світильників	Вт	150	150
2.3	Середня потужність світлодіодних світильників	Вт	50	50
2.4	Строк служби існуючих ламп	тис. год. (років)	11 (5,0)	11 (5,0)
2.5	Строк служби світлодіодних світильників	тис. год. (років)	100 (45)	100 (45)
2.6	Необхідна потужність сонячних станцій	кВт	–	2 100
3	<b>Експлуатаційні характеристики</b>			
3.1	Середньорічне споживання електричної енергії існуючими світильниками	тис. кВт·год	13 595	13 595
3.2	Середньорічне споживання електричної енергії світлодіодними світильниками	тис. кВт·год	4 532	4 532
3.3	Річне виробництво електроенергії сонячними станціями	тис. кВт·год	–	4 532
3.4	Річний обсяг економії електричної енергії	тис. кВт·год	9 063	9 063
3.4	Річний обсяг скорочення витрат на заміну ламп (за строк життя проекту)	тис. грн	1 004	1 004
4	<b>Показники ефективності проекту</b>			
4.1	Економічний ефект при реалізації проекту	тис. грн/рік	3 947	23 457
4.2	<b>Строк окупності проекту</b>	<b>рік</b>	<b>26,7</b>	<b>6,3</b>

З огляду на значно більшу щорічну економію (у 8 разів) видатків бюджету на потреби вуличного освітлення та менший строк окупності капітальних вкладень (в 4 рази), варіант 2 вважається більш прийнятним для реалізації шляхом залучення коштів інвесторів та міжнародних фінансових організацій.

# Інвестиційний проект

## «Переведення опалення громадських будівель на гранульоване паливо, теплові насоси і геліоколектори»

Інвестиційний проект «Переведення опалення громадських будівель на гранульоване паливо, теплові насоси і геліоколектори» розробляється (стадія ТЕО) ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою інвестиційного проекту є значне (в середньому в 3 рази) зниження платежів з міського бюджету на теплозабезпечення громадських будівель Запоріжжя (школи, дитячі садки, поліклініки та інші) шляхом переведення будівель на сучасні автономні котельні на відновлювальних видах палива та енергії за рахунок залучення коштів інвесторів та міжнародних фінансових організацій.



### Оцінка вихідного стану

Природний газ є основним паливом, що застосовується на котельних м. Запоріжжя для виробництва теплової енергії для громадських будівель.

Щороку видатки з міського бюджету на оплату за тепlopостачання громадських будівель постійно зростають і досягли майже 200 мільйонів гривень у рік. Подальше зростання вартості опалення з зростанням цін на природний газ провокує бюджетну кризу міста у цілому.

Досвід багатьох країн та міст світу показує на економічну ефективність модернізації систем теплозабезпечення з залученням відновлювальної енергетики, у тому числі за рахунок використання твердого гранульованого біопалива, сонячної енергії та низькопотенціальної енергії зовнішнього повітря. Економічно ефективною заміщення природного газу місцевими видами палива та енергії у системах опалення громадських будівель м. Запоріжжя є основним завданням проекту.

### Короткий опис інвестиційного проекту

В рамках інвестиційного проекту передбачається виконати наступне:

- забезпечити тепlopостачання термомодернізованих громадських будівель Заводського, правобережної частини Ленінського, Хортицького, Комунарського та Шевченківського районів м. Запоріжжя в основному за рахунок встановлення автономних блочно-модульних котелень з сучасними твердопаливними котлами та геліоколекторами;
- забезпечити тепlopостачання термомодернізованих громадських будівель Орджонікідзевського, лівобережної частини Ленінського, та Жовтневого районів м. Запоріжжя в основному за рахунок встановлення теплонасосних пунктів та геліоколекторів.

Зазначене обладнання працює в автоматичному режимі та забезпечує виробництво теплової енергії в залежності від температури зовнішнього повітря.

Основна перевага, що отримуватиметься від впровадження проекту, утвориться за рахунок низької вартості виробництва теплової енергії на автономних джерелах з використанням дешевих видів палива та енергії. Крім того, додатковою привабливістю проекту є відсутність втрат теплової енергії при транспортуванні теплоносія.

До складу пілотних об'єктів, що підлягають модернізації на першому етапі проекту, включені 23 громадські будівлі, щодо яких в 2012 році був проведений енергетичний аудит в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя.

### Попередні техніко-економічні характеристики проекту

Зведені дані попереднього розрахунку ефективності проекту наведені нижче в таблиці.

№	Найменування	Одиниця виміру	Біопаливо	Теплові насоси	Всього
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>				
1.1	Строк життя проекту	років	15	15	15
1.2	Строк реалізації проекту	рр.	2016-2018	2016-2018	2016-2018
1.3	Капітальні витрати	тис. грн	<b>2 365</b>	<b>12 870</b>	<b>15 235</b>
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>				
2.1	Кількість об'єктів	шт.	5	18	23
2.2	Приєднане теплове навантаження	Гкал/год	0,5	1,8	2,3
2.3	Потужність біопаливних котелень	Гкал/год	0,6	-	0,6
2.4	Потужність теплонасосних пунктів (ТНП)	Гкал/год	-	2,2	2,2
3	<b>Експлуатаційні характеристики</b>				
3.1	Виробництво теплової енергії автономними котельнями	Гкал	1 246	4 288	5 533
3.2	Споживання газу централізованими котельнями	тис. м³/рік	182	623	804
3.3	Споживання пеллет біопаливними котлами	т./рік	268	-	268
3.4	Споживання електроенергії складами	т. кВт·год/рік	18	-	18
3.5	Споживання електроенергії ТН	т. кВт·год/рік	-	1 246	1 246
3.6	Обсяги заміщення природного газу	тис. м³/рік	182	623	804
4	<b>Показники ефективності проекту</b>				
4.1	Економічний ефект при реалізації проекту	тис. грн/рік	<b>364</b>	<b>1 894</b>	<b>2 257</b>
4.2	<b>Простий строк окупності</b>	<b>років</b>	<b>6,5</b>	<b>6,8</b>	<b>6,7</b>

Планується, що фінансова та організаційно-технічна схеми проекту, випробувані на 23 пілотних будівлях, дозволять розповсюдити досвід на 389 громадських будівель міста з обсягом кредитних ресурсів близько 250 мільйонів гривень.

## Проектний напрямок

### «Зниження споживання електроенергії в комунальних підприємствах Запоріжжя»

- Інвестиційний проект «Зниження споживання електроенергії у Концерні «Міські теплові мережі» та у комунальному підприємстві «Водоканал»



## Інвестиційний проект

# «Зниження споживання електроенергії у Концерні «Міські теплові мережі» та у комунальному підприємстві «Водоканал»

Інвестиційний проект «Зниження споживання електроенергії у Концерні «Міські теплові мережі» та у комунальному підприємстві «Водоканал» розробляється (стадія ТЕО) ЕСКО «Екологічні Системи» в рамках Муніципального енергетичного плану м. Запоріжжя за завданням комунального підприємства «Запорізьке міське інвестиційне агентство».

Метою інвестиційного проекту є скорочення витрат комунальних підприємств Запоріжжя, а саме Концерну «Міські теплові мережі» (надалі – Концерн «МТМ») та комунального підприємства «Водоканал» (надалі – КП «Водоканал») за електричну енергію, що споживається на потреби насосів, тягодуттьових пристроїв, димососів тощо.

### Оцінка вихідного стану

Водопостачання та водовідведення у м. Запоріжжя здійснюється КП «Водоканал». Встановлена виробнича продуктивність комунального водопроводу Запоріжжя становить 510 тис.м<sup>3</sup>/добу. Основою виробничих потужностей в структурі підприємства є насосне господарство, до складу якого входить понад 250 насосних агрегатів. За попередні роки вже встановлені перетворювачі частоти та пристрої плавного пуску на 96-ти електричних приводах різної потужності. Середній річний обсяг споживання електроенергії приводами насосів складає понад 80 млн кВт·год. За останні 10 років витрати КП «Водоканал» за спожиту електричну енергію зросли в 3 рази (при скороченні споживання електроенергії в 2 рази) та в 2012 році становили 91 млн гривень, з ПДВ.

Централізоване тепlopостачання споживачів м. Запоріжжя здійснюється Концерном «МТМ», на балансі якого знаходиться 48 котелень, 16 насосних станцій та 52 центральних теплових пункти (ЦТП). Головними споживачами електричної енергії в структурі підприємства є насосні агрегати та тягодуттьові пристрої і димососи. Середньорічний обсяг споживання електроенергії приводами насосів складає 70 млн кВт·год. За останні 5 років витрати Концерну «МТМ» за спожиту електричну енергію зросли в 2 рази та в 2012 році становили 76 млн гривень, з ПДВ.





Тенденція зростання цін на електроенергію створює загрозу належному функціонуванню КП «Водоканал» та Концерну «МТМ».

Досвід комунальних підприємств України показує, що впровадження системи регулювання електричних приводів, в основу якої покладено застосування перетворювачів частоти та пристроїв плавного пуску, дозволяє скоротити споживання електроенергії від 15% до 45%. Впровадження таких проектів мають високу інвестиційну привабливість та підтримуються міжнародними фінансовими організаціями.

### Короткий опис інвестиційного проекту

В рамках інвестиційного проекту пропонується модернізація насосного господарства КП «Водоканал» та Концерну «МТМ» шляхом масового оснащення електричних приводів перетворювачами частоти та пристроями плавного пуску.

Основна перевага, що отримуватиметься від впровадження проекту, утвориться за рахунок скорочення споживання електроенергії комунальними підприємствами м. Запоріжжя.

Крім того, додатковим ефектом є збільшення строку служби насосних агрегатів та тягодутьових пристроїв, а також забезпечення оперативного управління та контролю за перебігом технологічних процесів.

### Попередні техніко-економічні характеристики проекту

Зведені дані попереднього розрахунку ефективності проекту наведені нижче в таблиці.

№	Найменування	Одиниці виміру	КП «Водоканал»	Концерн «МТМ»
1	<b>Економічні характеристики проекту</b>			
1.1	Строк життя проекту	років	15	15
1.2	Строк реалізації проекту	рік	2014 - 2016	2014 - 2016
1.3	<b>Капітальні витрати</b>	<b>тис. грн</b>	<b>6 918</b>	<b>3 071</b>
2	<b>Технічні характеристики проекту</b>			
2.1	Кількість електричних приводів	шт.	125	80
2.2	Потужність електричних приводів	кВт	10-750	10-320
2.3	Середньорічна тривалість роботи електричних приводів	год	7200	5040
3	<b>Експлуатаційні характеристики</b>			
3.1	Середньорічне споживання електричної енергії насосним господарством	тис. кВт·год	29 839	7 387
3.2	Річний обсяг економії електричної енергії	тис. кВт·год	1 728	626
4	<b>Показники ефективності проекту</b>			
4.1	Економічний ефект при реалізації проекту	тис. грн/рік	1 339	485
4.2	<b>Строк окупності проекту</b>	<b>рік</b>	<b>5,2</b>	<b>6,3</b>

Враховуючи, що простий строк окупності капітальних вкладень лежить у межах від 5 до 7 років, інвестиційний проект є прийнятним для реалізації та залучення коштів інвесторів та міжнародних фінансових організацій.

Енергосервісна  
компанія



Екологічні  
Системи

[www.ecosys.com.ua](http://www.ecosys.com.ua)