

Модернізація централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Концепція модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Концепція модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль - результат спільної праці Тернопільської міської ради та підприємства КП «ТМТКЕ» за постійної технічної допомоги зі сторони EBRD, E5P, SIDA, NEFCO, USAID.

Наріжний камінь концепції - перехід при модернізації від виробничої моделі управління централізованим теплопостачанням до моделі, орієнтованої на потреби споживача, яка дозволить:

- ✓ споживачам користуватися якісними, керованими на рівні споживача послугами;
- ✓ підприємству централізованого теплопостачання підвищити ефективність своєї роботи та адекватно підтримувати рівновагу між попитом та пропозицією, знижуючи при цьому затрати.

Очікувані результати модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Концепція модернізації централізованого теплопостачання передбачає досягнення наступних результатів:

- виставлення рахунків за надані послуги виключно на підставі приладного обліку споживання теплової енергії та води;
- наявність у споживача технічних можливостей для керування власним споживанням послуг відповідно до поточних потреб,
- зменшення негативного впливу на довкілля, зокрема зниження викидів парникових газів,
- належний рівень безпеки теплозабезпечення міста, диверсифікація видів палива для виробництва теплової енергії,
- відповідний сучасним вимогам рівень ефективності при виробництві і транспортуванні теплової енергії.

Базові документи програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Схема теплопостачання міста Тернопіль	Тернопільська міська рада	
Програма технічного розвитку КП «ТМТКЕ»	Тернопільська міська рада, КП «ТМТКЕ»	 
Дослідження здійсності програми пріоритетних інвестицій КП «ТМТКЕ»	EBRD, SIDA, E5P	 European Bank for Reconstruction and Development  Sida  E5P
Дослідження здійсності модернізації системи централізованого теплопостачання м. Тернопіль	WB	 WORLD BANK GROUP

Базові документи програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Аналіз енергоспоживання, пріоритетні напрямки розвитку та модернізації секторів економіки міста	WB	
План дій зі сталого енергетичного розвитку м. Тернопіль до 2020 року.	USAID	
Енергетичний аудит, система енергетичного менеджменту КП «ТМТКЕ»	USAID	

Фінансування програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

В загальному розробленою концепцією передбачається здійснення капітальних інвестицій у модернізацію централізованого теплопостачання на суму 2 093 985 тис. грн.

КП «ТМТКЕ» за підтримки Тернопільської міської ради та Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України вдалося залучити цілий ряд кредитних і грантових джерел фінансування для здійснення модернізації централізованого теплопостачання.

Загальний обсяг залученого фінансування приблизно 1 млрд. грн.

Залучення фінансових ресурсів відбувалося у два етапи:

Перший етап фінансування програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

<i>Напрямок фінансування</i>	<i>Тип фінансування</i>	<i>Джерело фінансування</i>	<i>Обсяг (тис.євро)</i>
Капітальні інвестиції	Довгостроковий кредит	EBRD	7,000.00
Капітальні інвестиції	Довгостроковий кредит	EBRD – CTF	3,000.00
Капітальні інвестиції	Грант	EBRD – E5P	5,000.00
Технічна кооперація	Грант	EBRD – SIDA	1,265.00
Капітальні інвестиції	Довгостроковий кредит	SIDA – NEFCO	355.00
Капітальні інвестиції	Грант	SIDA – NEFCO – E5P	300.00
Капітальні інвестиції	Місцевий внесок	Власні кошти	3,115.00
Разом			20,035.00

Другий етап фінансування програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

<i>Напрямок фінансування</i>	<i>Тип фінансування</i>	<i>Джерело фінансування</i>	<i>Обсяг (тис.дол.США)</i>
Капітальні інвестиції, супровідні витрати	Довгостроковий кредит	WB – IBRD	16,532.00
Капітальні інвестиції, супровідні витрати	Довгостроковий кредит	WB – CTF	8,139.00
Разом			24,671.00

Капітальні інвестиції програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Встановлення індивідуальних теплових пунктів (779 ІТП),
лічильників теплової енергії і води:

■ грант EBRD – E5P	287 ІТП	2,792,248 євро
■ грант SIDA – NEFCO – E5P	25 ІТП	248,000 євро
■ кредит WB – CTF	467 ІТП	8,139,000 дол.США
■ власні кошти	25 ІТП	35,000 євро

Будівництво біопаливного котла (10 МВт):

■ грант EBRD – E5P	1,800,000 євро
■ кредит EBRD	200,000 євро
■ кредит EBRD – CTF	3,000,000 євро

Капітальні інвестиції програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Перевід газового котла на біопаливо (4,5 МВт):

- | | |
|-----------------------|--------------|
| ■ кредит SIDA – NEFCO | 355,000 євро |
| ■ власні кошти | 80,000 євро |

Модернізація газових котелень (9 котелень):

- | | | |
|--------------------|---------|-------------------|
| ■ кредит EBRD | 1 кот. | 1,871,000 євро |
| ■ кредит WB – IBRD | 8 кот. | 6,300,000 дол.США |
| ■ власні кошти | 11 кот. | 1,174,000 євро |

Встановлення нових насосів з частотним регулюванням (42 нас.):

- | | | |
|--------------------|---------|--------------------|
| ■ кредит EBRD | 7 нас. | 629,000 євро |
| ■ кредит WB – IBRD | 35 нас. | 2,225,000 дол. США |
| ■ власні кошти | 7 нас. | 126,000 євро |

Капітальні інвестиції програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Встановлення системи керування SCADA:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ■ кредит EBRD | 800,000 євро |
| ■ кредит WB – IBRD | 2,100,000 дол.США |

Заміна застарілих теплових мереж (9,4 км):

- | | | |
|--------------------|---------|-------------------|
| ■ кредит EBRD | 2,2 км | 1,755,661 євро |
| ■ кредит WB – IBRD | 2,8 км | 2,850,000 дол.США |
| ■ власні кошти | 1,7 км. | 1,700,000 євро |

Встановлення малих когенераційних установок (1,16 МВтте):

- | | | |
|--------------------|--------|-------------------|
| ■ кредит WB – IBRD | 2 уст. | 2,210,000 дол.США |
|--------------------|--------|-------------------|

Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Введено в експлуатацію 7 енергоефективних насосів з частотним регулюванням (лютий 2018 р.):

- Джерело фінансування – кредит EBRD, власні кошти
- Здійснена вибірка кредитних коштів – 629,000 євро
- Місцевий внесок – 126,000 євро
- Встановлене обладнання – насоси Wilo (Німеччина), частотні перетворювачі Danfoss (Данія), системи керування насосами Елас (Україна)
- Зниження споживання електроенергії на 39% (1,460 тис.кВт*год за опалювальний сезон 2017/2018 рр.)
- Економічний ефект станом на жовтень 2018 р. – 126,000 євро.

Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Котельня по вул. Київська,3с в м. Тернополі заміна 5 мережних насосів на енергоефективні з частотно - регульованими приладами

(*WILO SCP 200\560 HA-250\4 потужністю 250 кВт*)

Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

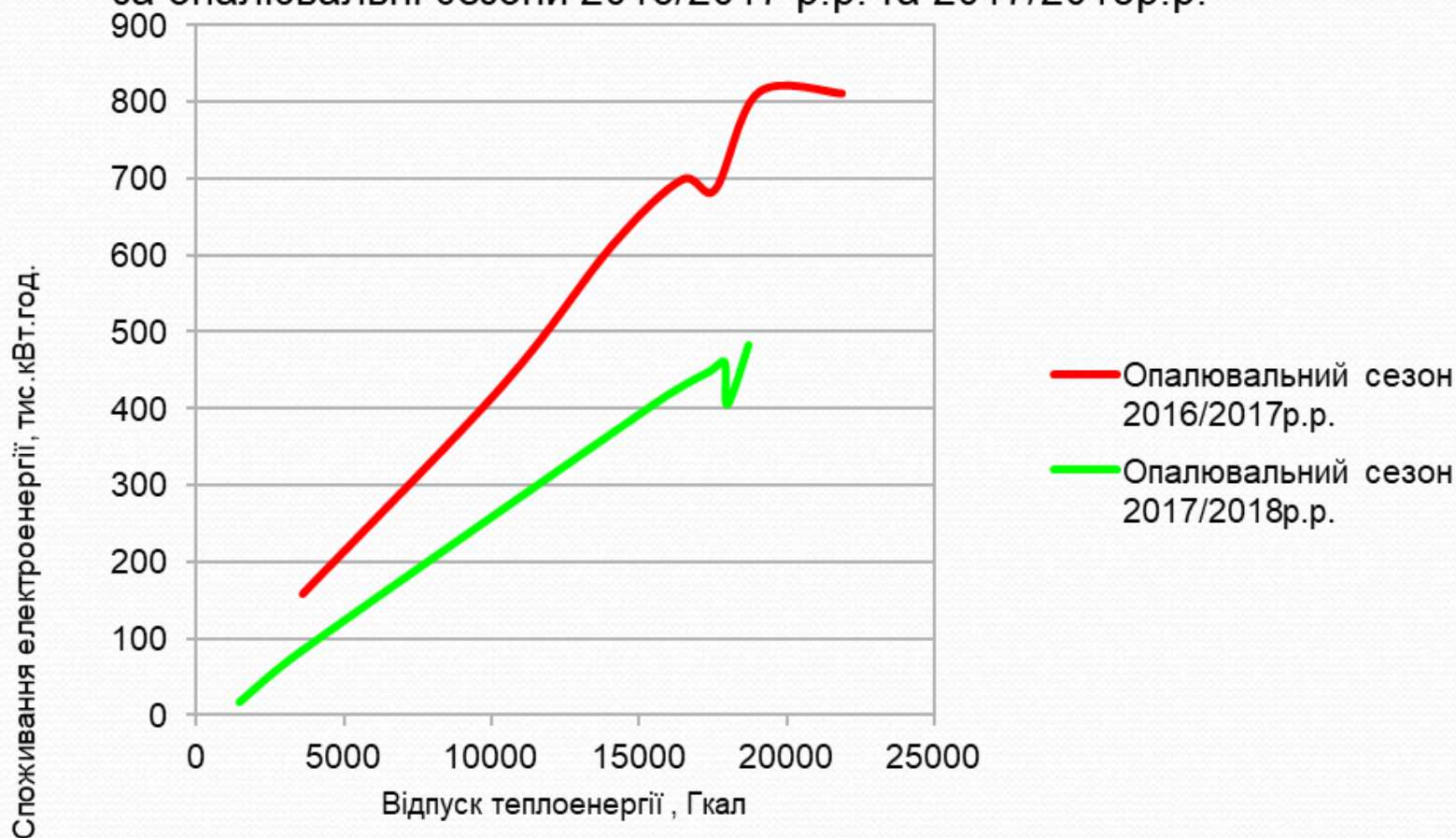
Відпуск теплової енергії та споживання електроенергії по котельні Київська, 3с за опалювальні сезони 2016/2017р.р. та 2017/2018р.р.

Період	Опалювальний сезон 2016/2017р.р.			Опалювальний сезон 2017/2018р.р.		
	<u>Відпуск, Гкал</u>	<u>Електро- енергія, тис.кВтгод.</u>	<u>Питома норма, кВтгод./Гкал</u>	<u>Відпуск, Гкал</u>	<u>Електро- енергія, тис.кВтгод.</u>	<u>Питома норма, кВтгод./Гкал</u>
Жовтень опал.	10405	430,8	41,4	3584,8	83,9	23,4
Листопад	16448	698,3	42,5	15679	409,7	26,1
Грудень	19042	812,3	42,7	17386	447,9	25,8
Січень	21863	811,0	37,1	18721	482,6	25,8
Лютий	17565	685,2	39,0	17999	404,8	22,5
Березень	14089	612,6	43,5	17906	460,2	25,7
Квітень опал.	3612	157,3	43,6	1449	16,0	11,0
Всього	103024	4207	40,8	92725	2305	24,9

Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

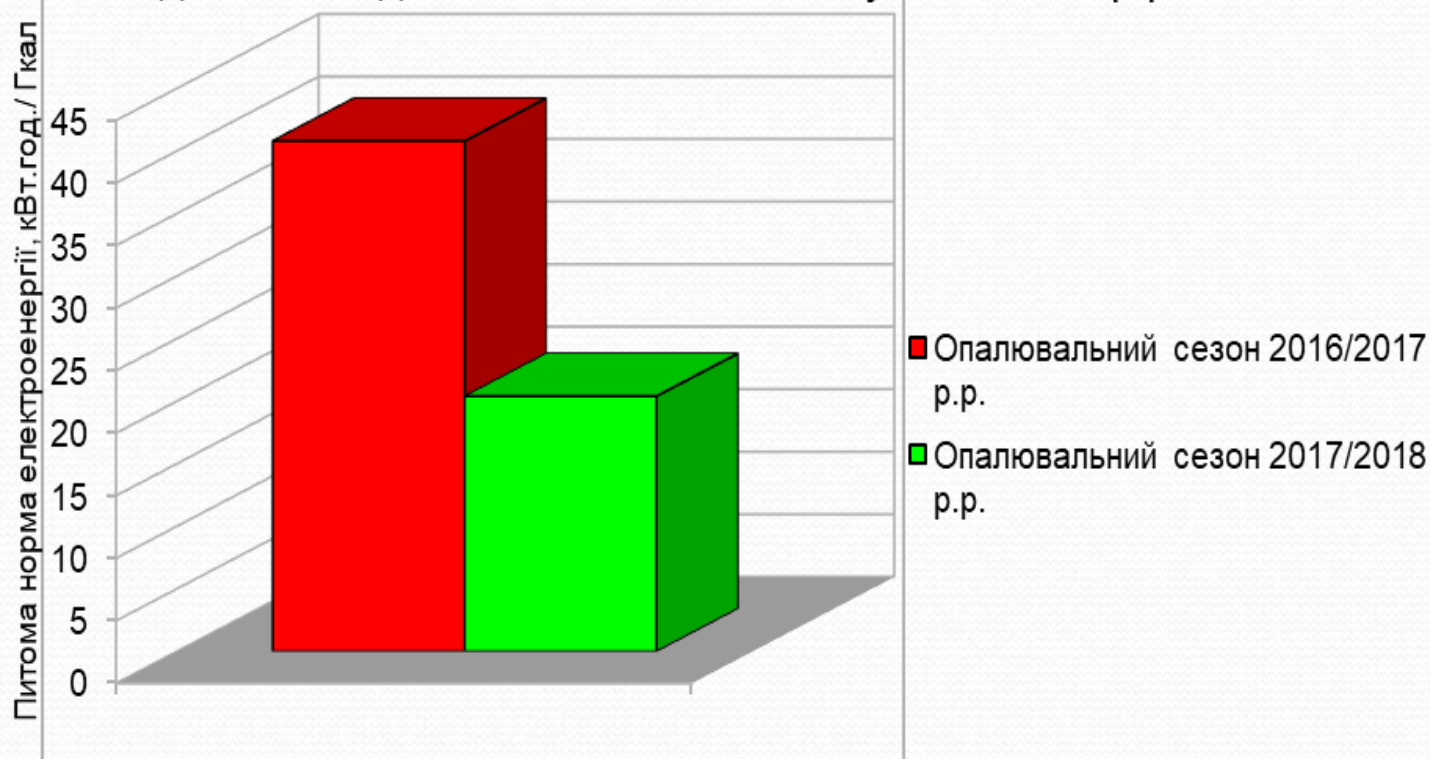
Графік залежності споживання електроенергії від відпуску теплоенергії

за опалювальні сезони 2016/2017 р.р. та 2017/2018р.р.



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Діаграма зниження питомої норми електроенергії на відпуск
теплової енергії
за опалювальний сезон 2017/2018 р.р.
по відношенню до опалювального сезону 2016/2017 р.р.



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

- Економія споживання електроенергії дорівнює:
- $92725 \text{ Гкал} \cdot 40,8 \text{ кВт. год. / Гкал} / 1000 = 2305 \text{ тис. кВт. год.}$
- $= 1478 \text{ тис. кВт. год.} - \mathbf{4241,9 \text{ тис. грн.}}$

Примітка: * - при тарифі електроенергії (включаючи вартість реактивної електроенергії) у розмірі 2,87 грн/кВт.год.)

Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

***Котельня по вул. Купчинського, 14 в м. Тернополі
заміна 2 мережних насоси на енергоефективні з
частотно - регульованими приладами***

(WILO SCP 150/390 HA-75/4 потужністю 75 кВт)

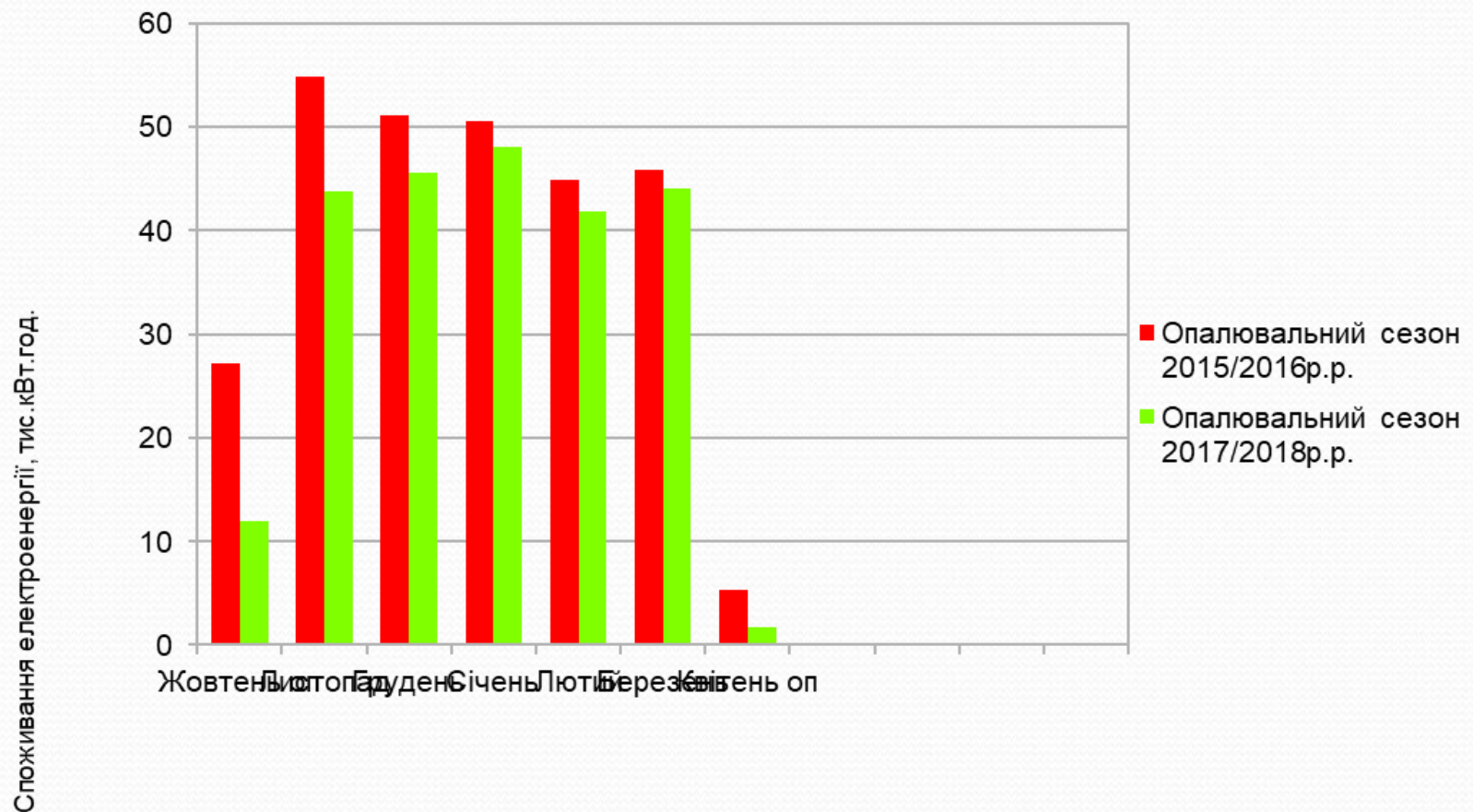
Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Відпуск теплоенергії та споживання електроенергії по котельні Купчинського, 14 за опалювальні сезони 2015/2016р.р. та 2017/2018р.р.

Період	Опалювальний сезон 2015/2016р.р.			Опалювальний сезон 2017/2018р.р.		
	<u>Відпуск, Гкал</u>	<u>Електро- енергія, тис.кВтгод.</u>	<u>Питома норма, кВтгод./Гкал</u>	<u>Відпуск, Гкал</u>	<u>Електро- енергія, тис.кВтгод.</u>	<u>Питома норма, кВтгод./Гкал</u>
Жовтень опал.	1396	27,178	19,5	498,2	12,0	24,1
Листопад	2139	54,803	25,6	2091	43,8	20,9
Грудень	2573	51,126	19,9	2533	45,5	18,0
Січень	3254	50,594	15,5	2941	48,0	16,3
Лютий	2052	44,938	21,9	2947	41,9	14,2
Березень	2008	45,865	22,8	2778	44,0	15,8
Квітень опал.	151	5,28	34,9	209	1,7	8,0
Всього	13573	280	20,6	13998	237	16,9

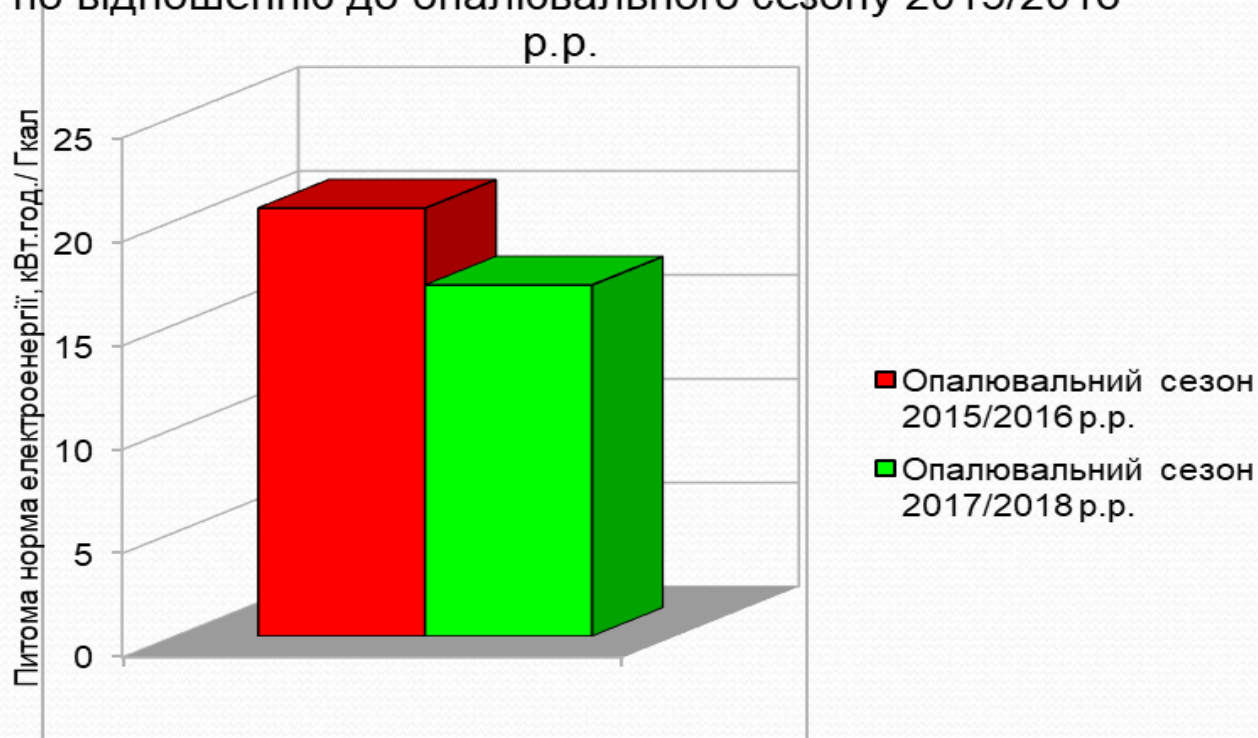
Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Діаграма споживання електроенергії
за опалювальні сезони 2015/2016 р.р. та 2017/2018р.р.



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Діаграма зниження питомої норми електроенергії на
відпуск теплової енергії
за опалювальний сезон 2017/2018 р.р.
по відношенню до опалювального сезону 2015/2016
р.р.



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

- Економія споживання електроенергії дорівнює:
- $13998 \text{ Гкал} \cdot 20,6 \text{ кВт. год. / Гкал} / 1000 = 237 \text{ тис. кВт. год.}$
- $= 51,4 \text{ тис. кВт. Год.} - \mathbf{147,5 \text{ тис. грн.}}$

Примітка: * - при тарифі електроенергії (включаючи вартість реактивної електроенергії у розмірі 2,87 грн/кВт. год.)

Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Встановлено 148 індивідуальних теплових пунктів, для 54 ІТП завершуються монтажні роботи:

- Джерело фінансування – грант EBRD – E5P, грант SIDA – NEFCO – E5P, власні кошти
- Здійснена вибірка грантових коштів – 1,291,842 євро
- Місцевий внесок – 25,000 євро
- Встановлене обладнання – контролери AMARC (Італія), Danfoss (Данія), теплообмінники Alfa-Laval (Швеція), насоси Wilo (Німеччина), Salmson-Wilo (Франція)
- Всі індивідуальні теплові пункти мають в своєму складі лічильники теплової енергії і води

Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль



Впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

Укладено угоди підряду за результатами проведення закупівель, виконуються проектні та підготовчі роботи:

- Заміна застарілих теплових мереж – кредит EBRD, здійснено вибірку 1,755,661 євро
- Перевід газового котла на біопаливо (4,5 МВт) – кредит SIDA – NEFCO, здійснено вибірку 262,610 євро
- Встановлення 467 індивідуальних теплових пунктів – кредит WB – CTF, здійснено вибірку 1,551,000 дол. США
- Встановлення 35 нових насосів з частотним регулюванням – кредит WB – IBRD.

Проблеми впровадження програми модернізації централізованого теплопостачання міста Тернопіль

- Встановлені Законом України “Про державну допомогу суб’єктам господарювання” процедури значно ускладнили процес надання місцевою владою гарантій та/або фінансової підтримки комунальним підприємствам **(Частково вирішена)**
- Законодавство України у суперечливий спосіб визначає аспекти права власності на ІТП, встановлений у багатоквартирному житловому будинку, що затримує процес їх впровадження **(Частково вирішена)**
- Внесені за останні роки зміни законодавства у сфері будівництва призвели до значного збільшення тривалості часу проектування та виконання підготовчих робіт



Дякую за увагу!