



МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЛАН ПАВЛОГРАДСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ До 2030 року

Додаток 1

**Каталог проєктів сталого енергетичного розвитку
території Павлоградської міської територіальної громади**

Зміст

Додаток 1 Каталог проєктів сталого енергетичного розвитку території територіальної громади	5
1. Житлові будівлі.....	5
1.1. Робота по підтримці ОСББ та власників приватних будинків	15
1.2. Встановлення ІТП для багатоквартирних житлових будівель з централізованим опаленням	17
1.3. Термомодернізація багатоквартирних житлових будівель (ОСББ та УК) по державних та грантових програмах	19
1.4. Встановлення сонячних електростанцій на будівлях.....	22
2. Громадські будівлі.....	24
2.1. Впровадження системи енергетичного менеджменту в громадських будівлях	35
2.2. Встановлення сонячних електростанцій на будівлях, що фінансуються з місцевого бюджету	37
2.3. Комплексна термомодернізація.....	39
3. Сфера теплопостачання	43
3.1. Нове будівництво зі встановлення когенераційної блочно-модульної установки avus 500plus NG на котельні ***** № ** (сел. *****), за адресою: вул. **** м. Павлоград	58
3.2. Кабельні лінії на котельню *-го МКР (960 м) та 2 КТП	60
3.3. "Реконструкція котельні зі встановленням твердопаливних котлів на котельні МКР "*****" за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул. *****"	62
3.4. "Реконструкція системи теплопостачання зі встановленням блочно-модульної газової котельні на котельні ІОЦ вул. ******, м. Павлоград"	68
3.5. Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котлів ТВГ-8М № 1 та № 3 в котельні по вул. ***** (котельня *-го кварталу).....	74
3.6. Реконструкція котельні ДНЗ № * «*****» із заміною всього обладнання за адресою: Дніпропетровська область, Павлоградський район, м. Павлоград, пров. ***	76
3.7. Гідравлічна наладка мереж котельні сел. *****	79
3.8. Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. *** (котельня *-го кварталу).....	81
3.9. Реконструкція котельні КНП «Павлоградська лікарня ***» за адресою: Дніпропетровська область, Павлоградський район, м. Павлоград, вул. *****	83
3.10. Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котла КВГ-6,5 в котельні по вул. ***** (котельня мікрорайону «*****»)	85
3.11. "Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні "№ *** сел. *****" за адресою: м. Павлоград, вул. *****"	87

3.12.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні *** за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул.*****"	91
3.13.	Реконструкція котельні *-го МКР Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул.*****"(в т.ч. розробка ПКД).....	95
3.14.	"Будівництво блочно-модульної котельні сел. ***** за адресою: м. Павлоград, вул.***** (Будівництво котельні по вул.***** для забезпечення потреб сел. ***** м. Павлоград)"	99
3.15.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні *-го МКР (у т.ч. розробка ПКД) за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул.*****"	105
3.16.	Улаштування окремостоячої нової блочно-модульної твердопаливної котельні по вул.***** (котельня *-го МКР)	109
3.17.	Улаштування нової блочно-модульної газової котельні по вул.***** (котельня № ** селища *****)	111
3.18.	Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул.***** (котельня МКР "*****").....	113
3.19.	Заміна зношених теплових мереж на попередньоізольовані труби	115
3.20.	Заміна ізоляції від котелень підприємства	117
4.	Сфера водопостачання і водовідведення	119
4.1.	Встановлення мережевої СЕС на водопровідній насосній станції **-го підйому	132
4.2.	«Термомодернізація та встановлення сонячної електростанції на адміністративній будівлі КП «Павлоградводоканал» за адресою: вул.***** м. Павлоград, Дніпропетровська область»	134
4.3.	Заміна насосних агрегатів на каналізаційних насосних станціях	136
4.4.	Реконструкція Павлоградського водозабору ** черги, Дніпропетровська область, Павлоградський район, *****	138
4.5.	«Будівництво очисних споруд м. Павлоград Дніпропетровської області».....	142
4.6.	Реконструкція магістрального водоводу на селище «*****» в м. Павлоград Дніпропетровської області.....	144
4.7.	Встановленням СЕС потужністю 500 кВт на каналізаційних очисних спорудах.....	146
4.8.	Встановлення будинкових вузлів обліку питної води	148
4.9.	Встановлення СЕС на водозаборі ***** родовища.....	150
4.10.	Реконструкція водопровідної мережі по вул.***** в м. Павлоград Дніпропетровської області.....	152
4.11.	Реконструкція водопровідної мережі по вул.***** в м. Павлоград Дніпропетровської області.....	154
5.	Громадський транспорт	156
5.1.	Оновлення транспортного парку.....	166

5.2.	Закупівля трьох електробусів та сонячної станції для їх зарядки	168
6.	Зовнішнє освітлення.....	170
6.1.	Модернізація існуючого вуличного освітлення по центральних вулицях міста.....	180
6.2.	Модернізація зовнішнього освітлення із заміною багатопотужних світильників, ламп на енергоефективні світлодіодні	182
7.	Сфера управління побутовими відходами	184
7.1.	Створення сортувальної лінії твердих побутових відходів	194
7.2.	Впровадження системи роздільного збору ТПВ (контейнери, логістика).....	196
7.3.	Встановлення біогазової установки на полігоні/ дегазація полігону	198
7.4.	Оновлення транспортного парку.....	200

Додаток 1 Каталог проєктів сталого енергетичного розвитку території територіальної громади

1. Житлові будівлі

Житловий сектор, як вже було вище зазначено, є основним споживачем енергетичних ресурсів. Половина резерву зменшення споживання енергії в житловому фонді пов'язана з тепловою ізоляцією огорожувальних конструкцій житлових будинків. Основні заходи із енергозбереження у житлових будівлях наведено в таблиці Д.1-1.

Таблиця Д.1-1. Перелік енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану (Житлові будівлі).

№	Назва заходу	Короткий опис заходу	Джерело фінансування	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік, млн. грн
1.	Житлові будівлі			
1.1.	Робота по підтримці ОСББ та власників приватних будинків	Створення класу енергоефективності, проведення просвітницької роботи, створення методологічної підтримки при подачі на грантові та державні програми.	Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога).	0,50
1.2.	Встановлення ІТП для багатоквартирних житлових будівель з централізованим опаленням	Модернізація теплових вводів з улаштуванням ІТП (встановлення системи погодного регулювання)	Місцевий бюджет, Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога), Фонд енергоефективності.	290,08
1.3.	Термомодернізація багатоквартирних житлових будівель (ОСББ та УК) по державним та грантовим програмам	Комплексна термомодернізація 25% житлового фонду до класу С та нижче	Гранти (міжнародна допомога), Фонд енергоефективності, ЕСКО контракт, Кошти мешканців.	1 454,80
1.4.	Встановлення сонячних електростанцій на будівлях	Встановлення сонячних електростанцій для багатоквартирних та приватних житлових будівель	Фонд декарбонізації, Гранти (міжнародна допомога), Фонд енергоефективності, ЕСКО контракт, Кошти мешканців	792,00
	Всього житлові будівлі			2 537,38

В таблиці Д.1-2 наведено план-графік та орієнтовні джерела фінансування проєктів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

На рис. Д.1-1 наведено діаграму, яка відображає графік та джерело фінансування, на рис. Д.1-2 наведено частки джерел фінансування.

Таблиця Д.1-2. План-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

	Всього житлові будівлі						Разом	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Всього житлові будівлі	0,00	22,57	112,44	605,31	790,17	1 006,89	2 537,38	100,0%
в т.ч. місцевий бюджет	0,00	0,05	0,05	2,15	5,65	6,35	14,25	0,6%
в т.ч. державний бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. власні кошти	0,00	0,00	0,00	8,70	23,21	26,11	58,02	2,3%
в т.ч. фонд декарбонізації	0,00	1,19	5,94	29,70	35,64	46,33	118,80	4,7%
в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	0,00	3,88	19,20	111,12	155,79	195,37	485,36	19,1%
в т.ч. фонд енергоефективності	0,00	8,46	42,31	228,95	300,27	382,23	962,23	37,9%
в т.ч. ЕСКО	0,00	4,10	20,49	102,44	122,93	159,81	409,76	16,1%
в т.ч. кошти мешканців	0,00	4,89	24,45	122,24	146,69	190,69	488,96	19,3%
в т.ч. приватні інвестиції	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%

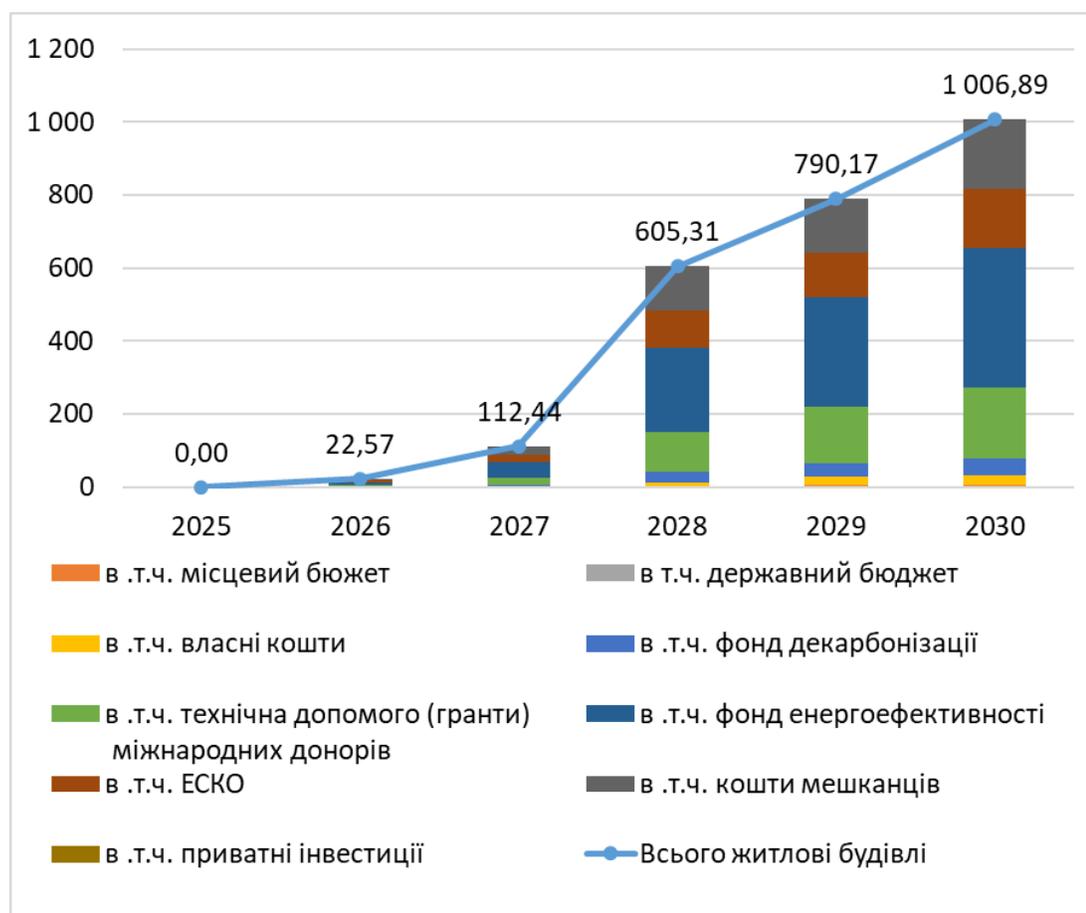


Рис. Д.1-1. Діаграма графіку та джерела фінансування

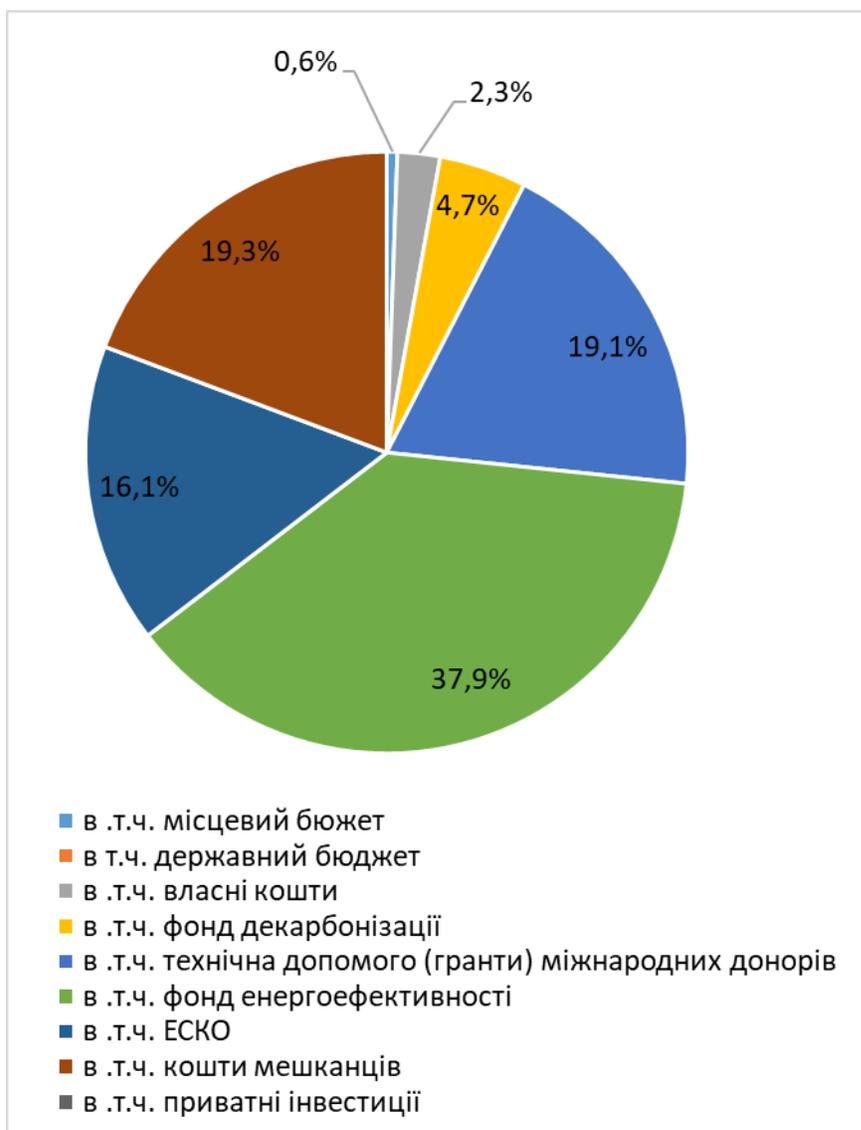


Рис. Д.1-2. Частки джерел фінансування

В таблиці Д.1-3 наведено основні техніко-економічні показники проекту.

Таблиця Д.1-3. Основні техніко-економічні показники проекту

№	Назва заходу	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Простий термін окупності	Заплановані показники			Терміни виконання	
					Заплановане скорочення енергоспоживання	Виробництво відновлюваної енергії	Зменшення викидів CO ₂	Початок	Закінчення
					млн. грн	млн. грн	роки	МВт·год на рік	МВт·год на рік
1.	Житлові будівлі								
1.1.	Робота по підтримці ОСББ та власників приватних будинків	0,50	13,89	0,04	5 217,47		1 683,75	2026	2030
1.2.	Встановлення ІТП для багатоквартирних житлових будівель з централізованим опаленням	290,08	43,16	6,72	25 204,44		5 352,89	2028	2030
1.3.	Термомодернізація багатоквартирних житлових будівель (ОСББ та УК) по державним та грантовим програмам	1 454,80	179,24	8,12	79 777,67		22 604,66	2026	2030
1.4.	Встановлення сонячних електростанцій на будівлях	792,00	145,53	5,44	33 688,49	33 688,49	16 170,48	2026	2030
	Всього житлові будівлі	2 537,38	381,82	6,65	143 888,06	33 688,49	45 811,77		

В таблиці Д.1-4 наведено графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

Таблиця Д.1-4. Графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

№	Назва заходу	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Фінансування проектів МЕП					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
			тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн
1.	Житлові будівлі							
1.1.	Робота по підтримці ОСББ та власників приватних будинків	13 887,74		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1.2.	Встановлення ІТП для багатоквартирних житлових будівель з централізованим опаленням	43 163,27				43 511,70	116 031,20	130 535,10
1.3.	Термомодернізація багатоквартирних житлових будівель (ОСББ та УК) по державним та грантовим програмам	179 239,24		14 548,00	72 740,00	363 700,00	436 440,00	567 372,00
1.4.	Встановлення сонячних електростанцій на будівлях	145 534,28		7 920,00	39 600,00	198 000,00	237 600,00	308 880,00
	Всього житлові будівлі	381 824,53	0,00	22 568,00	112 440,00	605 311,70	790 171,20	1 006 887,10

В таблицях Д.1-5 та Д.1-6 відображено енергетичні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану відповідно.

Таблиця Д.1-5. Енергетичний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год	130 145	153 245	177 941	171 274	183 293	176 063	156 625	162 447	164 325	164 325	167 612	170 964	174 383	177 871
Електроенергія	МВт-год	236 584	254 256	271 563	265 847	277 636	269 554	263 298	255 881	256 000	256 000	263 680	271 590	279 738	288 130
Теплова енергія	МВт-год	156 069	174 233	117 951	106 329	119 388	110 470	103 457	108 946	107 624	107 624	109 776	111 972	114 211	116 496
Нафтопродукти	МВт-год														
Вугілля і Торф	МВт-год	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870
Біомаса (пелети)	МВт-год														
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	608 669	667 604	653 325	629 320	666 187	641 956	609 250	613 144	613 819	613 819	626 938	640 397	654 203	668 367

Таблиця Д.1-6. Енергетичний баланс з врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год	130 145	153 245	177 941	171 274	183 293	176 063	156 625	162 447	164 325	159 264	160 756	133 082	111 075	98 500
Електроенергія	МВт-год	236 584	254 256	271 563	265 847	277 636	269 554	263 298	255 881	256 000	255 489	260 621	254 815	245 057	230 634
Теплова енергія	МВт-год	156 069	174 233	117 951	106 329	119 388	110 470	103 457	108 946	107 624	107 346	108 115	102 860	95 373	85 264
Нафтопродукти	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вугілля і Торф	МВт-год	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 870	85 740	85 089	81 586	77 014	71 187
Біомаса (пелети)	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 701	4 701	26 072	38 894	38 894
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	608 669	667 604	653 325	629 320	666 187	641 956	609 250	613 144	613 819	612 540	619 283	598 415	567 413	524 479

В т.ч. ВДЕ

МВт-год

4504,03 9153,93 55982,4 88659,6 130299,0

В таблицях Д.1-7 та Д.1-8 відображено вартісні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів відповідно.

Таблиця Д.1-7. Вартісний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн	96,5	139,5	117,7	162,3	155,4	149,3	132,8	137,7	139,3	160,2	187,9	220,4	258,5	303,3
Електроенергія	млн. грн	305,2	328,0	350,3	342,9	466,4	452,9	695,1	890,5	1 105,9	1 271,8	1 506,5	1 784,4	2 113,6	2 503,6
Теплова енергія	млн. грн	149,8	172,7	146,3	136,7	211,7	252,3	241,6	248,1	281,9	324,2	380,3	446,0	523,2	613,7
Нафтопродукти	млн. грн														
Вугілля і Торф	млн. грн	24,4	30,8	32,5	39,9	42,2	79,8	89,0	100,5	106,7	121,8	137,8	152,7	166,4	175,7
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	575,9	671,0	646,8	681,9	875,7	934,2	1 158,5	1 376,8	1 633,9	1 878,0	2 212,4	2 603,5	3 061,8	3 596,3

Таблиця Д.1-8. Вартісний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн	96,5	139,5	117,7	162,3	155,4	149,3	132,8	137,7	139,3	155,3	180,2	171,6	164,7	167,9
Електроенергія	млн. грн	305,2	328,0	350,3	342,9	466,4	452,9	695,1	890,5	1 105,9	1 269,3	1 489,0	1 674,2	1 851,6	2 004,0
Теплова енергія	млн. грн	149,8	172,7	146,3	136,7	211,7	252,3	241,6	248,1	281,9	323,3	374,5	409,7	436,9	449,2
Нафтопродукти	млн. грн														
Вугілля і Торф	млн. грн	24,4	30,8	32,5	39,9	42,2	79,8	89,0	100,5	106,7	121,6	136,6	145,1	149,2	145,6
Біомаса (пелети)	млн. грн	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	14,4	87,4	144,8	162,3
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	575,9	671,0	646,8	681,9	875,7	934,2	1 158,5	1 376,8	1 633,9	1 882,6	2 194,6	2 488,0	2 747,2	2 929,0

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.1-3 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії, на рис. Д.1-4 наведено діаграму енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.1-5 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

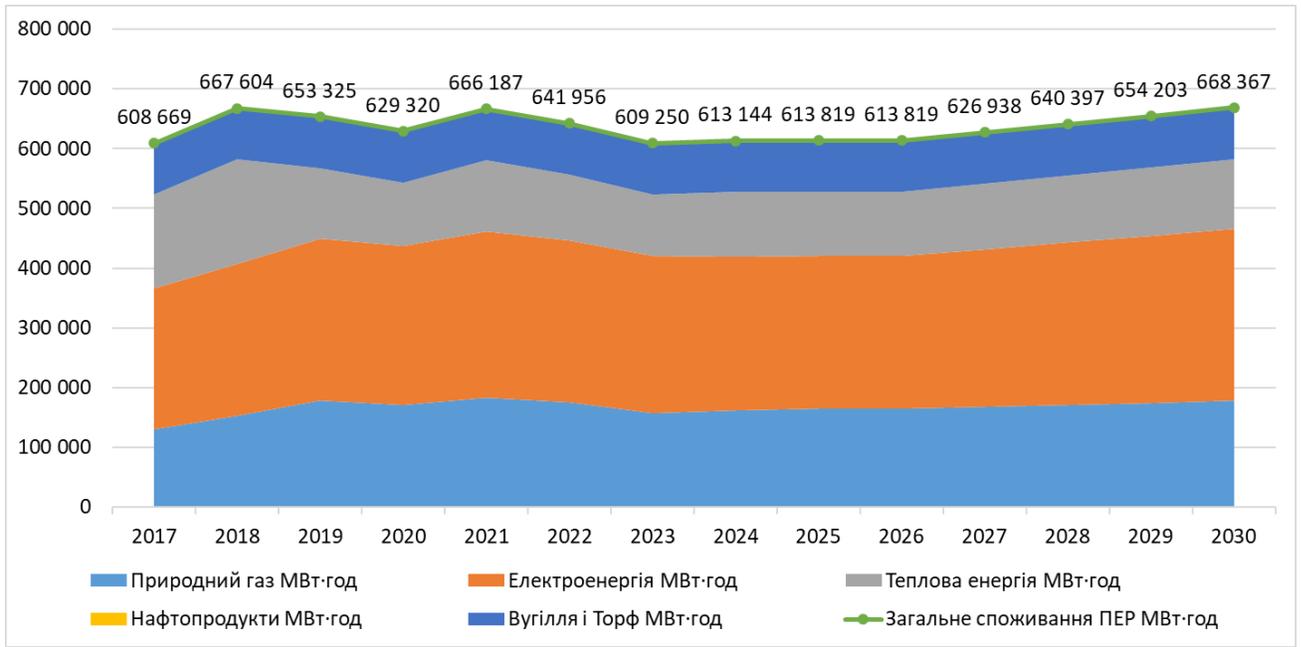


Рис. Д.1-3. Діаграма енергетичного балансу базової лінії

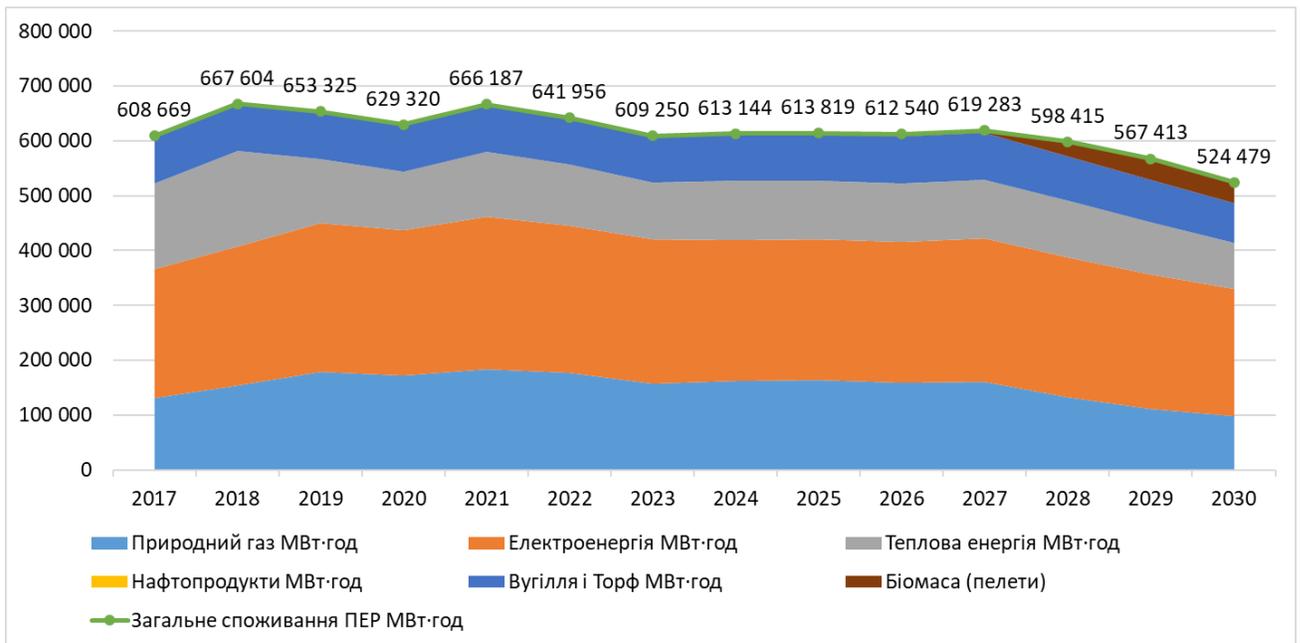


Рис. Д.1-4. Діаграма енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

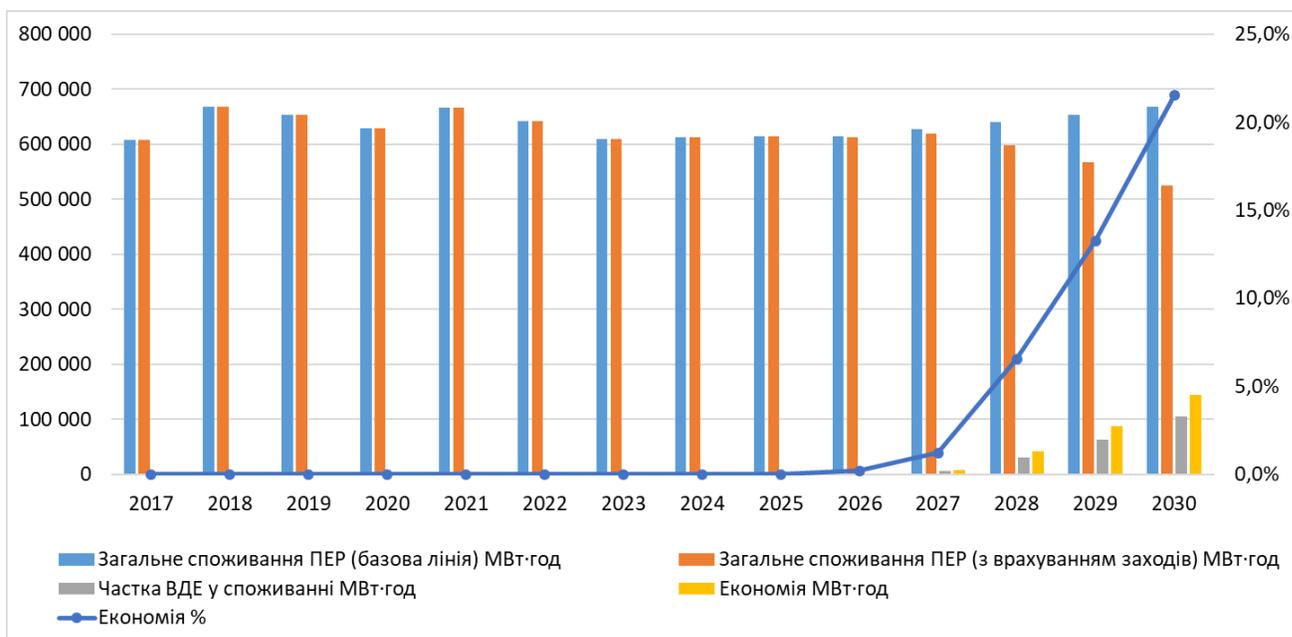


Рис. Д.1-5. Діаграма енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.1-6 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії, на рис. Д.1-7 наведено діаграму вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.1-8 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

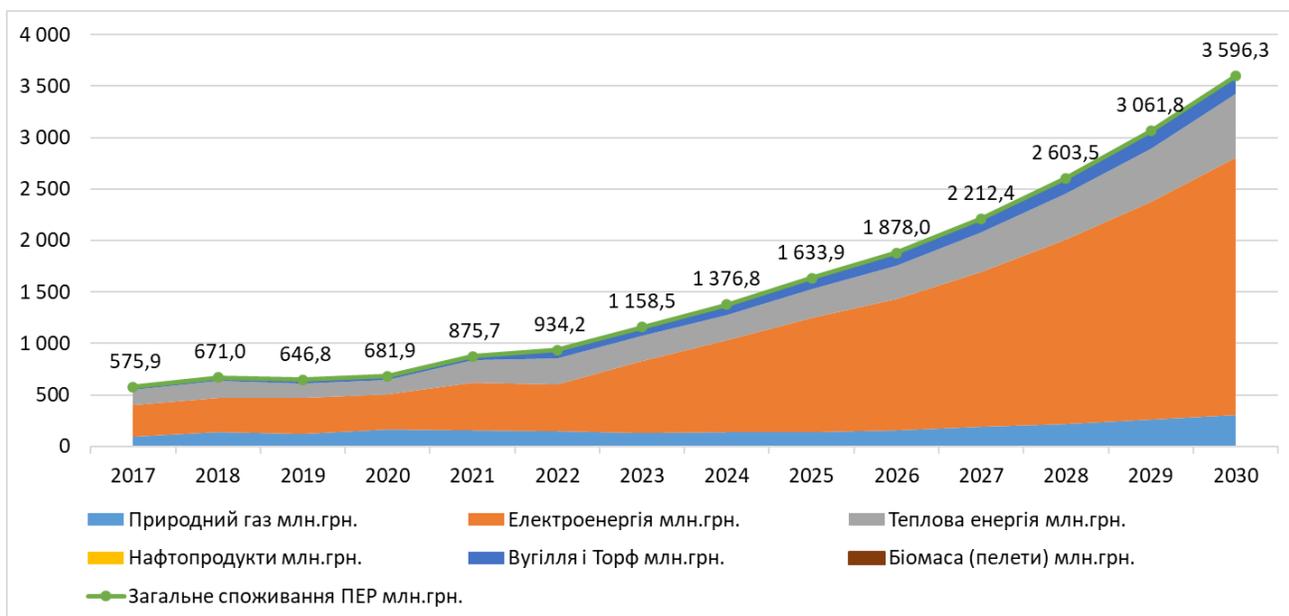


Рис. Д.1-6. Діаграма вартісного балансу базової лінії

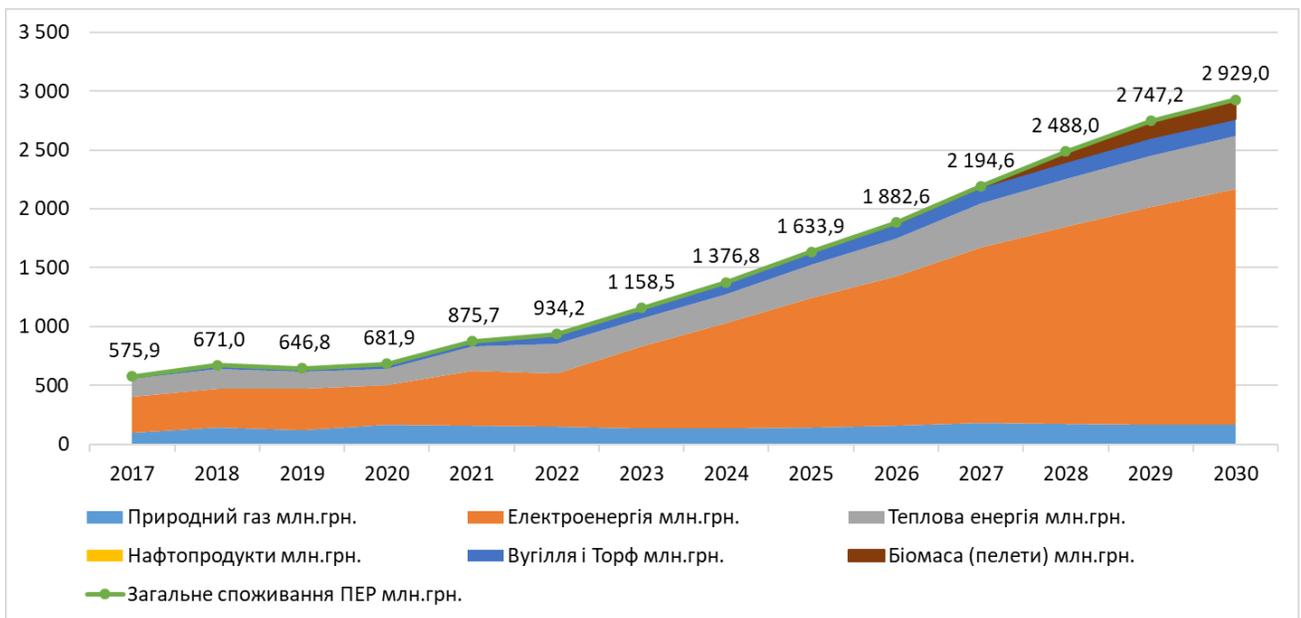


Рис. Д.1-7. Діаграма вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

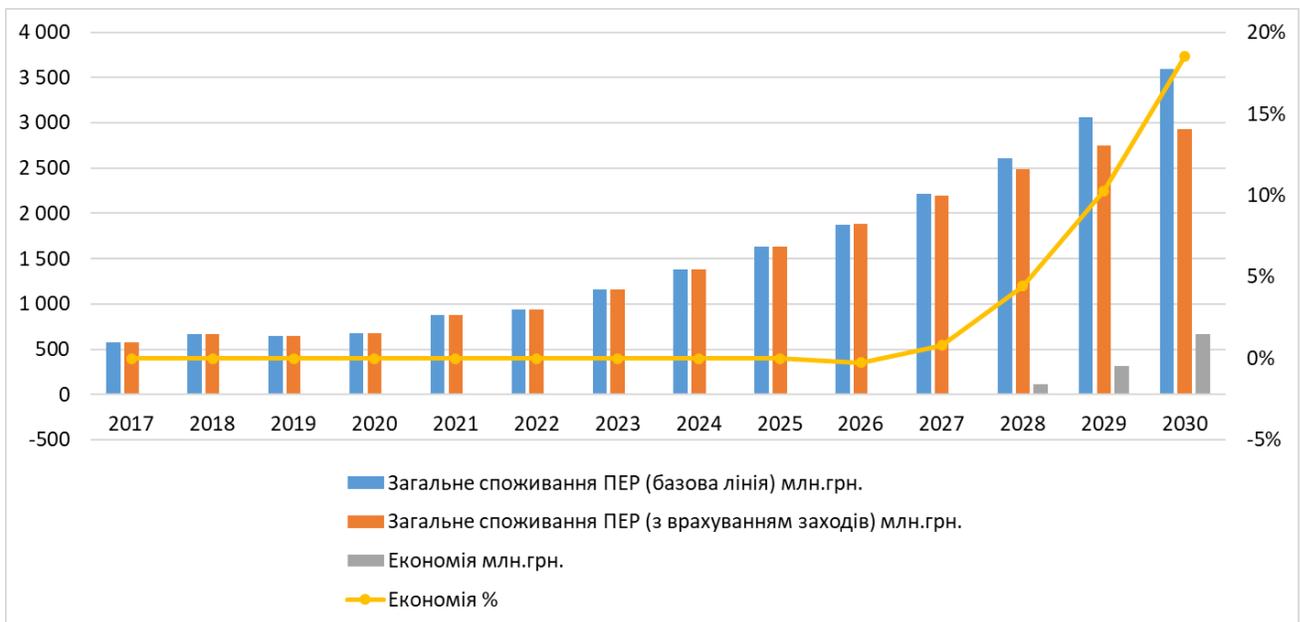


Рис. Д.1-8. Діаграма вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії

Підсумовуючи вищенаведені дані, ми бачимо, що кінцеве енергоспоживання (базова лінія) в 2030 році становитиме 668 367,09 МВт·год/рік. Для досягнення цілей муніципального енергетичного плану (підвищення енергоефективності на 143 888,06 МВт·год/рік, що відповідає **21,5%**, розвиток ВДЕ на 130 299,02 МВт·год/рік, що відповідає **24,8%**) необхідні інвестиції в розмірі **2 537,38 млн. грн.** Таким чином, прогнозоване кінцеве споживання енергії складе 524 479,03 МВт·год/рік.

1.1. Робота по підтримці ОСББ та власників приватних будинків

Опис поточної ситуації:

У житловому секторі Павлограда зберігається високий рівень енергоспоживання через недостатню поінформованість мешканців про сучасні енергоощадні технології та механізми їх впровадження. Значна частина будинків управляється застарілими ЖЕКами, де мешканці не мають достатньої мотивації до колективного управління та енергомодернізації житла. Водночас кількість створених ОСББ поступово зростає, наразі близько третини будинків не створили ОСББ.

Відсутність системної просвітницької роботи обмежує можливості жителів у прийнятті рішень щодо зменшення енергоспоживання. Часто вони не знають про існуючі державні та міжнародні програми підтримки, гранти чи пільгові кредити, які можна використати для утеплення будівель, встановлення сучасних систем опалення та запровадження інших енергозберігаючих заходів.

Запропоновані рішення:

- ✓ Передбачається проведення комплексних просвітницьких кампаній, спрямованих на інформування мешканців міста про переваги створення ОСББ, використання енергоощадних технологій та участь у програмах співфінансування енергомодернізації. Основна увага приділятиметься практичним прикладам успішних проєктів та демонстрації економічного ефекту від впровадження заходів.
- ✓ Серед ключових напрямів кампаній – популяризація утеплення житлових будівель, модернізація внутрішніх систем теплопостачання, а також впровадження енергоефективних побутових приладів. Така робота дозволить не лише знизити енергоспоживання у житловому секторі, а й підвищити обізнаність мешканців щодо їхньої активної ролі в управлінні власним житлом.

Першочергово необхідно популяризувати маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

- Популяризація маловартісних енергоефективних заходів серед населення громади;
- Забезпечення належної технічної експлуатації будівель;
- Встановлення лічильників обліку ПЕР;
- Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
- Запровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при проєктуванні та будівництві нового житла у громаді.

Техніко-економічні показники проєкту наведено в таблиці Д.1.1-1.

Таблиця Д.1.1-1. Техніко-економічні показники проєкту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога).
Відповідальний орган		
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,50
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	13,89
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	13 887,74
Простий термін окупності	роки	0,04

Продовження таблиці Д.1.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			2025
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	500,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	250,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	250,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	100,00
	2027	тис. грн	100,00
	2028	тис. грн	100,00
	2029	тис. грн	100,00
	2030	тис. грн	100,00
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	5 217,47
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	148,75
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	2 176 000,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	786,59
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	89,67
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	1 683,75	
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату/енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

1.2. Встановлення ІТП для багатоквартирних житлових будівель з централізованим опаленням

Опис поточної ситуації:

Система централізованого теплопостачання у житловому секторі Павлограда досі значною мірою працює за застарілими схемами, де регулювання подачі тепла здійснюється централізовано без врахування індивідуальних потреб мешканців окремих будинків. Це призводить до значних тепловтрат, перевитрати енергії та нерівномірного рівня комфорту в квартирах. У холодні періоди спостерігаються випадки перегріву приміщень, тоді як в інші — нестача тепла, що створює додаткові труднощі для мешканців.

Більшість будівель не обладнані сучасними системами автоматичного регулювання теплового потоку, що обмежує можливості економії енергоресурсів. Внаслідок цього мешканці переплачують за спожите тепло, а міська система теплопостачання має підвищене навантаження та низьку ефективність.

Запропоноване рішення:

Запропоновано провести модернізацію системи теплопостачання житлового сектору шляхом встановлення індивідуальних теплових пунктів (ІТП) у багатоквартирних будинках. ІТП дозволять автоматично регулювати подачу теплової енергії в залежності від зовнішньої температури та реальних потреб мешканців, що забезпечить оптимальний мікроклімат і суттєве зниження енергоспоживання.

Впровадження ІТП сприятиме скороченню тепловтрат, зменшенню фінансового навантаження на мешканців та підвищенню ефективності всієї системи теплопостачання міста. Додатково це стане важливим кроком у напрямі реалізації заходів з енергозбереження та адаптації до сучасних європейських стандартів енергоефективності.

Сучасні ІТП включають модульні блоки з датчиками температури зовнішнього повітря і реалізують погодне регулювання, підтримуючи задану температурним графіком температуру в подавальному трубопроводі системи опалення (рис. 1.2-1). До складу модуля входить запірна арматура, вузол обліку теплової енергії, автоматика регулювання, циркуляційні насоси, трьохходовий змішувальний клапан, за потреби можна встановити пластинчатий теплообмінник на потреби ГВП (для «повних» ІТП).

Схема індивідуального теплового пункту з кількісно-якісним регулюванням, змішувальним насосом у контурі опалення як при залежному, так і незалежному приєднанні, а також із теплообмінником та циркуляційним насосом по теплоносію у контурі гарячого водопостачання, робить його незалежним від гідравлічного режиму теплової мережі. Крім того, ІТП автоматично встановлює індивідуальний гідравлічний режим й тепловий режим по погодному регулятору, забираючи з мережі рівно стільки тепла, скільки в даний момент необхідно споживачеві, зовсім не впливає й не залежить від умов роботи сусідніх споживачів.

Порівняльний аналіз споживання теплоти секціями будинку, де встановлено в ІТП погодні регулятори, які регулювали подачу теплоносія в залежності від температури зовнішнього повітря, показав, що витрати теплоти зменшуються на 10 – 25 %. Тобто, запропонований захід по встановленню ІТП покращить рівень теплопостачання у споживачів та надасть можливість додаткової економії паливно-енергетичних ресурсів за рахунок автоматизації системи.



Рис. 1.2-1. Індивідуальний модульний тепловий пункт

Програма передбачає виконати реконструкцію 424 індивідуальних теплових пунктів, розташованих на об'єктах житла.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.1.2-1.

Таблиця Д.1.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет, Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога), Фонд енергоефективності.	
Відповідальний орган			
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	290,08	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	43,16	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	43 163,27	
Простий термін окупності	роки	6,72	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	290 078,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	14 000,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	58 015,60
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	102 031,20
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	116 031,20
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	

Продовження таблиці Д.1.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	43 511,70
	2029	тис. грн	116 031,20
	2030	тис. грн	130 535,10
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	25 204,44
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	1 318,09
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	11 029,76
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	5 352,89
Терміни виконання	Початок	рік	2028
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату/ енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

1.3. Термомодернізація багатоквартирних житлових будівель (ОСББ та УК) по державних та грантових програмах

Опис поточної ситуації:

Багатоквартирний житловий фонд Павлограда характеризується високим рівнем зношеності та низькими енергоефективними показниками. Більшість будівель було зведено ще у 1970–1990-х роках без урахування сучасних норм теплоізоляції. Це призводить до значних тепловтрат через фасади, покрівлі, віконні конструкції та інженерні системи. Незважаючи на 90 реалізацію окремих заходів із заміни вікон чи дверей, комплексної модернізації потребує велика частина житлових будинків.

Крім того, нинішня структура генерації теплової енергії для населення залишається залежною від природного газу, що робить місто вразливим до цінових коливань та створює високе навантаження на місцевий бюджет. Потенціал використання альтернативних джерел — біомаси, RDF/SRF — практично не задіяний, хоча місто має технічні та інфраструктурні передумови для розвитку такої генерації.

Запропоновані рішення:

Запропоновано реалізацію комплексної термомодернізації житлових будівель ОСББ та управляючих компаній через участь у державних та міжнародних програмах «Енергодім» і «ГрінДім». Заходи включатимуть утеплення фасадів, дахів, цоколів, заміну вікон у квартирах і на сходових клітках, модернізацію покрівель та дахових котелень, встановлення індивідуальних теплових пунктів, а також впровадження відновлюваних технологій — сонячних електростанцій та теплових насосів.

Паралельно передбачено розвиток генерації теплової енергії на основі біомаси та твердих відходів RDF/SRF. Це дозволить суттєво знизити залежність від природного газу, забезпечити більш стабільні тарифи для населення та зменшити негативний екологічний вплив. Реалізація таких рішень сприятиме переходу міста на сучасну модель сталого теплопостачання, що відповідає європейським стандартам енергоефективності. Даний захід розглянуто в сфері теплопостачання

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.1.3-1.

Таблиця Д.1.3-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Гранти (міжнародна допомога), Фонд енергоефективності, ЕСКО контракт, Кошти мешканців.
Відповідальний орган		
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	1 454,80
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	179,24
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	179 239,24
Простий термін окупності	роки	8,12
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.1.3-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	1 454 800,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	145 480,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	727 400,00
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	290 960,00
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	290 960,00
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	14 548,00
	2027	тис. грн	72 740,00
	2028	тис. грн	363 700,00
	2029	тис. грн	436 440,00
	2030	тис. грн	567 372,00
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	79 777,67
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	2 843,75
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	21 632 000,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	15 037,75
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	1 714,25
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	22 604,66	
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

1.4. Встановлення сонячних електростанцій на будівлях

Опис поточної ситуації:

Частина домогосподарств у приватному секторі міста вже цікавиться встановленням СЕС для власного споживання, проте широке впровадження обмежується браком інформації, стартових коштів та доступу до фінансування. Значна кількість дахів приватних та багатоповерхових будинків має високий технічний потенціал для встановлення гібридних СЕС.

Запропоновані рішення:

Запропоновано реалізацію комплексу заходів із впровадження відновлюваних джерел енергії у приватному секторі міста. Передбачено впровадження гібридних сонячних електростанцій (СЕС), які дозволять поєднувати генерацію електроенергії з можливістю накопичення та використання для власних потреб домогосподарств.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.1.4-1.

Таблиця Д.1.4-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Фонд декарбонізації, Гранти (міжнародна допомога), Фонд енергоефективності, ЕСКО контракт, Кошти мешканців	
Відповідальний орган			
Наявність ТЕО, бізнес-плану		(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік		млн. грн	792,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		млн. грн	145,53
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		тис. грн	145 534,28
Простий термін окупності		роки	5,44
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			2025
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	792 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	118 800,00
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	237 600,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	118 800,00
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	118 800,00
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	198 000,00
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	7 920,00
	2027	тис. грн	39 600,00
	2028	тис. грн	198 000,00
	2029	тис. грн	237 600,00
	2030	тис. грн	308 880,00

Продовження таблиці Д.1.4-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	33 688,49
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	33 688 490,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	33 688,49
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	16 170,48
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

2. Громадські будівлі

Бюджетні установи як споживачі енергетичних ресурсів є найпроблемнішими для громади, адже фінансуються з міського бюджету. Тому заходи з енергозбереження є одні з найбільш актуальних.

Основні проблеми:

- недостатня теплоізоляція огорожувальних конструкцій (стіни, покрівлі, підвальні перекриття), що призводить до високих тепловтрат;
- застарілі та неефективні системи опалення, які не мають сучасних засобів регулювання та балансування;
- значна частина інженерних систем потребує капітального оновлення або повної заміни.

Типові заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на:

1) маловитратні заходи та заходи, спрямовані на зміну поведінки:

- забезпечення ефективної технічної експлуатації, підтримання, відновлення та вдосконалення експлуатаційних якостей будівель;
- удосконалення системи енергетичного менеджменту;
- ведення моніторингу споживання енергоресурсів;
- встановлення лічильників обліку ПЕР;
- проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
- очищення поверхні ламп та світильників;
- заміна ламп розжарювання на енергоефективні;
- заміна застарілих кухонних плит на сучасні;
- встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів;

2) інвестиційні проєкти у громадських будівлях:

- встановлення та наладка індивідуальних теплових пунктів, встановлення системи дистанційного моніторингу;
- заміна вікон та дверей на енергоефективні;
- встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;
- утеплення даху та підвальних приміщень;
- утеплення зовнішніх стін.

Основні заходи із енергозбереження у громадських будівлях наведено в таблиці Д.2-1.

Таблиця Д.2-1. Перелік енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану (Громадські будівлі).

№	Назва заходу	Опис заходу	Джерело фінансування	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік, млн. грн
2.	Громадські будівлі			
2.1.	Впровадження системи енергетичного менеджменту в громадських будівлях	Створення служби енергоменеджменту, класу енергоефективності, створення методологічної підтримки при подачі на грантові та державні програми, балансування системи опалення в громадських будівлях	Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога).	8,45
2.2.	Встановлення сонячних електростанцій на будівлях, що фінансуються з місцевого бюджету	Встановлення сонячних електростанцій на будівлях дитячих садків та лікувальних закладах, із системами зберігання енергії, загальною потужністю 570 кВт	Місцевий бюджет, Фонд декарбонізації, Гранти (міжнародна допомога), Фонд енергоефективності, ЕСКО контракт	39,60
2.3.	Комплексна термомодернізація	Комплексна термомодернізація 25 будівель громадських будівель до класу С та нижче	Місцевий, Державний бюджет, Фонд декарбонізації, Гранти (міжнародна допомога)	531,80
	Всього громадські будівлі			579,85

В таблиці Д.2-2 наведено план-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

На рис. Д.2-1 наведено діаграму, яка відображає графік та джерело фінансування, на рис. Д.2-2 наведено частки джерел фінансування.

Таблиця Д.2-2. План-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

	Всього громадські будівлі						Разом	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Всього житлові будівлі	0,00	31,39	61,94	117,10	171,42	198,01	579,85	100,0%
в т.ч. місцевий бюджет	0,00	6,26	10,84	19,11	25,71	29,70	91,63	15,8%
в т.ч. державний бюджет	0,00	13,30	26,59	53,18	79,77	93,07	265,90	45,9%
в т.ч. власні кошти	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. фонд декарбонізації	0,00	4,48	9,46	17,93	26,90	30,89	89,67	15,5%
в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	0,00	6,76	13,26	24,49	35,47	40,79	120,78	20,8%
в т.ч. фонд енергоефективності	0,00	0,40	1,19	1,58	2,38	2,38	7,92	1,4%
в т.ч. ЕСКО	0,00	0,20	0,59	0,79	1,19	1,19	3,96	0,7%
в т.ч. кошти мешканців	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. приватні інвестиції	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%

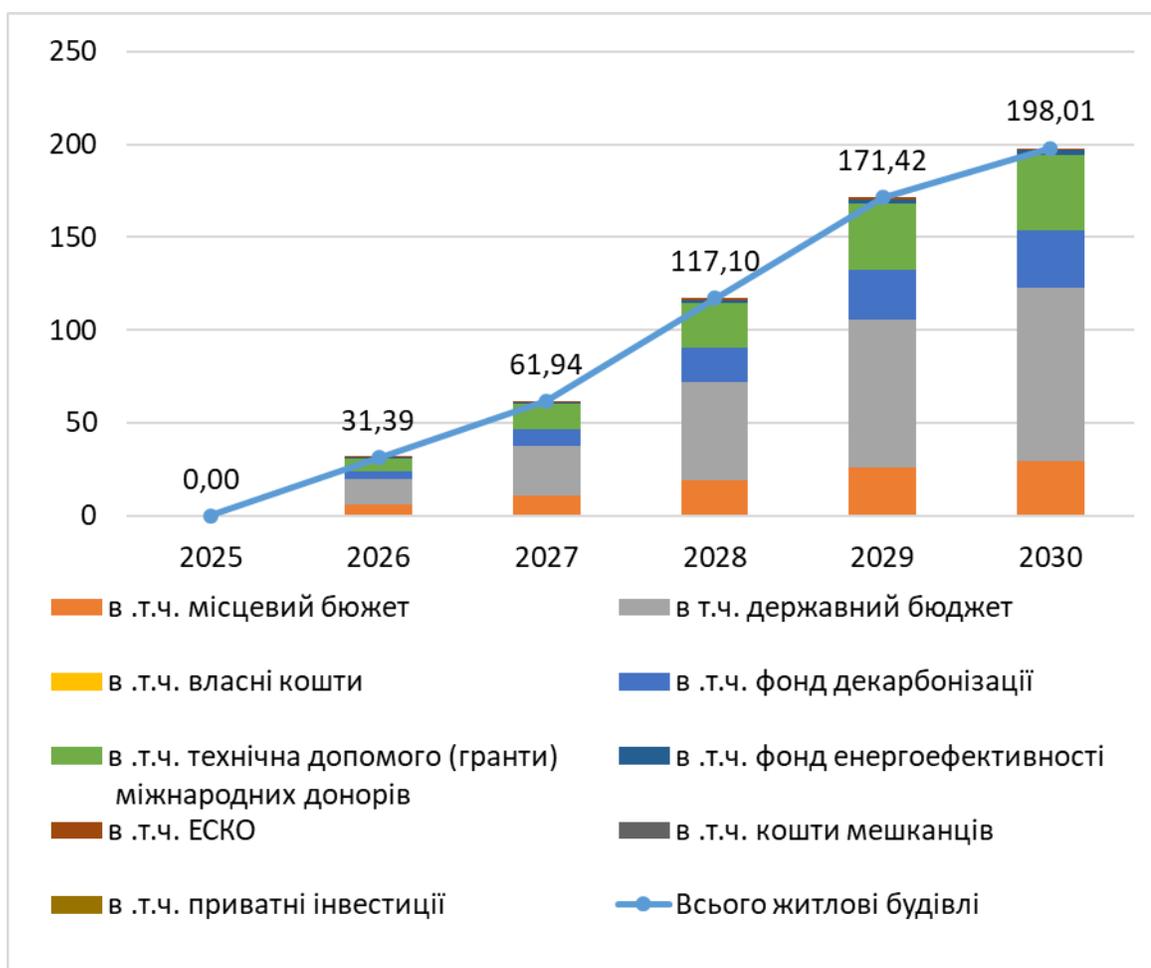


Рис. Д.2-1. Діаграма графіка та джерела фінансування

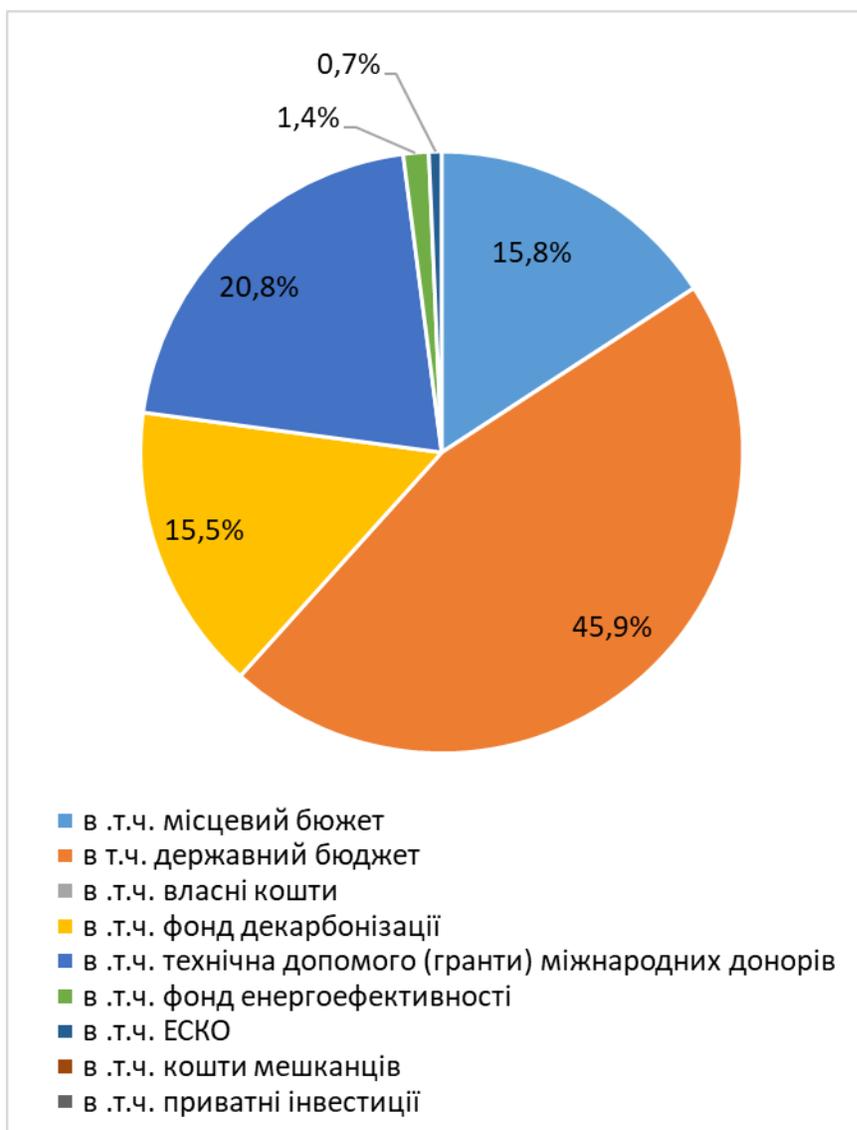


Рис. Д.2-2. Частки джерел фінансування

В таблиці Д.2-3 наведено основні техніко-економічні показники проекту.

Таблиця Д.2-3. Основні техніко-економічні показники проекту

№	Назва заходу	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Простий термін окупності	Заплановані показники			Терміни виконання	
					Заплановане скорочення енергоспоживання	Виробництво відновлюваної енергії	Зменшення викидів CO2	Початок	Закінчення
					млн. грн	млн. грн	роки	МВт·год на рік	МВт·год на рік
2.	Громадські будівлі								
2.1.	Впровадження системи енергетичного менеджменту в громадських будівлях	8,45	1,26	6,72	270,12		69,72	2026	2028
2.2.	Встановлення сонячних електростанцій на будівлях, що фінансуються з місцевого бюджету	39,60	6,80	5,82	718,03	718,03	344,65	2026	2030
2.3.	Комплексна термомодернізація	531,80	21,78	24,42	5 777,98		1 256,82	2026	2030
	Всього громадські будівлі	579,85	29,84	19,4	6 766,12	718,03	1 671,19		

В таблиці Д.2-4 наведено графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

Таблиця Д.2-4. Графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

№	Назва заходу	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Фінансування проектів МЕП					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
			тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн
2.	Громадські будівлі							
2.1.	Впровадження системи енергетичного менеджменту в громадських будівля	1 257,28		2 816,67	2 816,67	2 816,67		
2.2.	Встановлення сонячних електростанцій на будівлях, що фінансуються з місцевого бюджету	6 802,03		1 980,00	5 940,00	7 920,00	11 880,00	11 880,00
2.3.	Комплексна термомодернізація	21 781,67		26 590,00	53 180,00	106 360,00	159 540,00	186 130,00
	Всього громадські будівлі	29 840,99	0,00	31 386,67	61 936,67	117 096,67	171 420,00	198 010,00

В таблицях Д.2-5 та Д.2-6 відображено енергетичні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану відповідно.

Таблиця Д.2-5. Енергетичний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год	103	113	94	94	95	98	116	129	129	129	131	134	137	139
Електроенергія	МВт-год	4 634	5 452	4 015	4 158	4 971	3 389	3 511	4 075	4 075	4 075	4 197	4 323	4 453	4 587
Теплова енергія	МВт-год	18 390	20 613	16 699	17 875	23 178	20 474	19 108	20 710	20 098	20 098	20 500	20 910	21 328	21 754
Нафтопродукти	МВт-год	314	314	314	314	314	519	622	622	622	622	635	647	660	673
Вугілля і Торф	МВт-год	1 302	1 368	1 286	1 237	1 311	1 129	369	380	380	380	380	380	380	380
Біомаса (пелети)	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	24 744	27 859	22 408	23 678	29 868	25 610	23 726	25 916	25 304	25 304	25 843	26 394	26 958	27 534

Таблиця Д.2-6. Енергетичний баланс з врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год	103	113	94	94	95	98	116	129	129	124	118	103	81	54
Електроенергія	МВт-год	4 634	5 452	4 015	4 158	4 971	3 389	3 511	4 075	4 075	4 034	4 075	4 047	3 951	1 372
Теплова енергія	МВт-год	18 390	20 613	16 699	17 875	23 178	20 474	19 108	20 710	20 098	19 778	19 549	18 765	17 437	15 845
Нафтопродукти	МВт-год	314	314	314	314	314	519	622	622	622	622	633	645	656	667
Вугілля і Торф	МВт-год	1 302	1 368	1 286	1 237	1 311	1 129	369	380	380	380	379	379	378	376
Біомаса (пелети)	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	24 744	27 859	22 408	23 678	29 868	25 610	23 726	25 916	25 304	24 937	24 754	23 939	22 502	18 315

В т.ч. ВДЕ

МВт-год

97,4979 289,895 653,638 1186,13 4254,02

В таблицях Д.2-7 та Д.2-8 відображено вартісні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів відповідно.

Таблиця Д.2-7. Вартісний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Електроенергія	млн. грн	12,2	15,0	10,5	12,7	19,6	18,6	22,5	34,2	38,6	46,0	53,8	62,7	72,9	83,2
Теплова енергія	млн. грн	19,9	23,0	21,0	24,9	42,3	54,0	55,4	72,8	76,3	82,4	90,8	101,8	114,3	125,9
Нафтопродукти	млн. грн	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	2,1	2,6	2,7	3,4	3,9	4,3	4,9	5,5	6,3
Вугілля і Торф	млн. грн	1,4	1,5	1,6	1,7	2,4	3,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,0	2,2
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	34,2	40,4	33,9	40,0	65,2	77,7	81,7	111,2	120,0	134,2	150,9	171,6	195,0	217,9

Таблиця Д.2-8. Вартісний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1
Електроенергія	млн. грн	12,2	15,0	10,5	12,7	19,6	18,6	22,5	34,2	38,6	45,6	52,2	58,7	64,6	24,9
Теплова енергія	млн. грн	19,9	23,0	21,0	24,9	42,3	54,0	55,4	72,8	76,3	81,1	86,5	91,4	93,4	91,7
Нафтопродукти	млн. грн	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	2,1	2,6	2,7	3,4	3,9	4,3	4,9	5,5	6,2
Вугілля і Торф	млн. грн	1,4	1,5	1,6	1,7	2,4	3,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	2,0	2,2
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	34,2	40,4	33,9	40,0	65,2	77,7	81,7	111,2	120,0	132,4	145,1	157,0	165,8	125,1

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.2-3 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії, на рис. Д.2-4 наведено діаграму енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.2-5 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

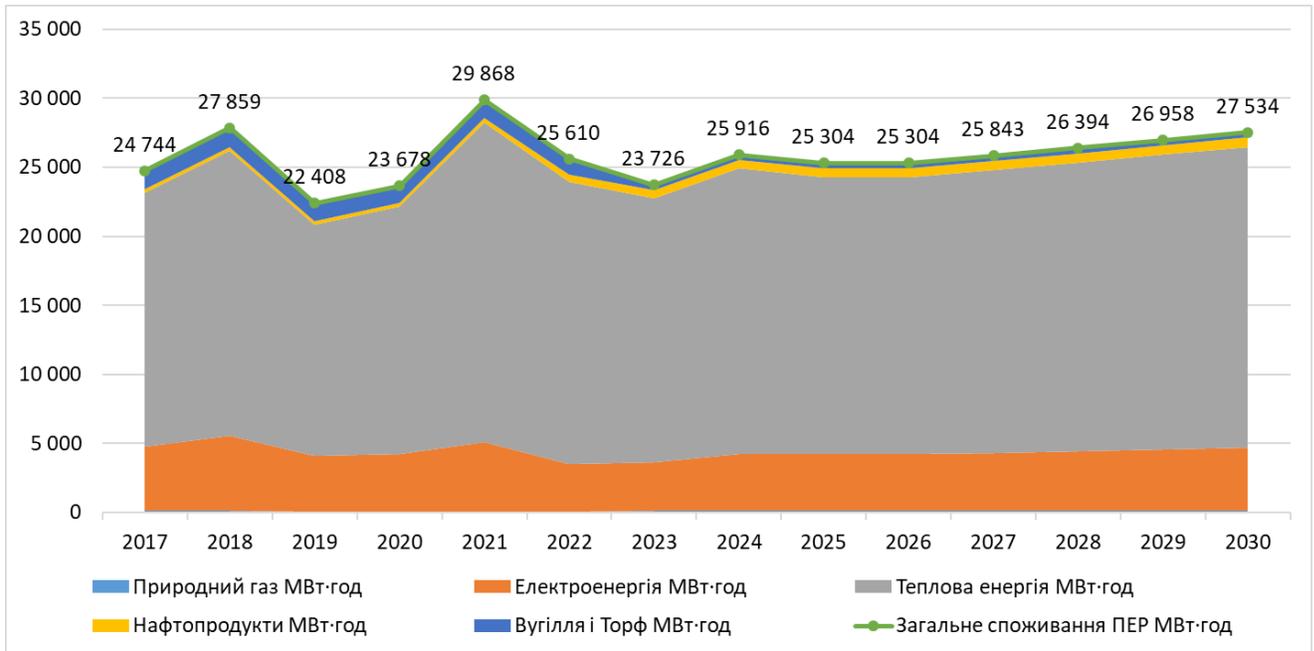


Рис. Д.2-3. Діаграма енергетичного балансу базової лінії

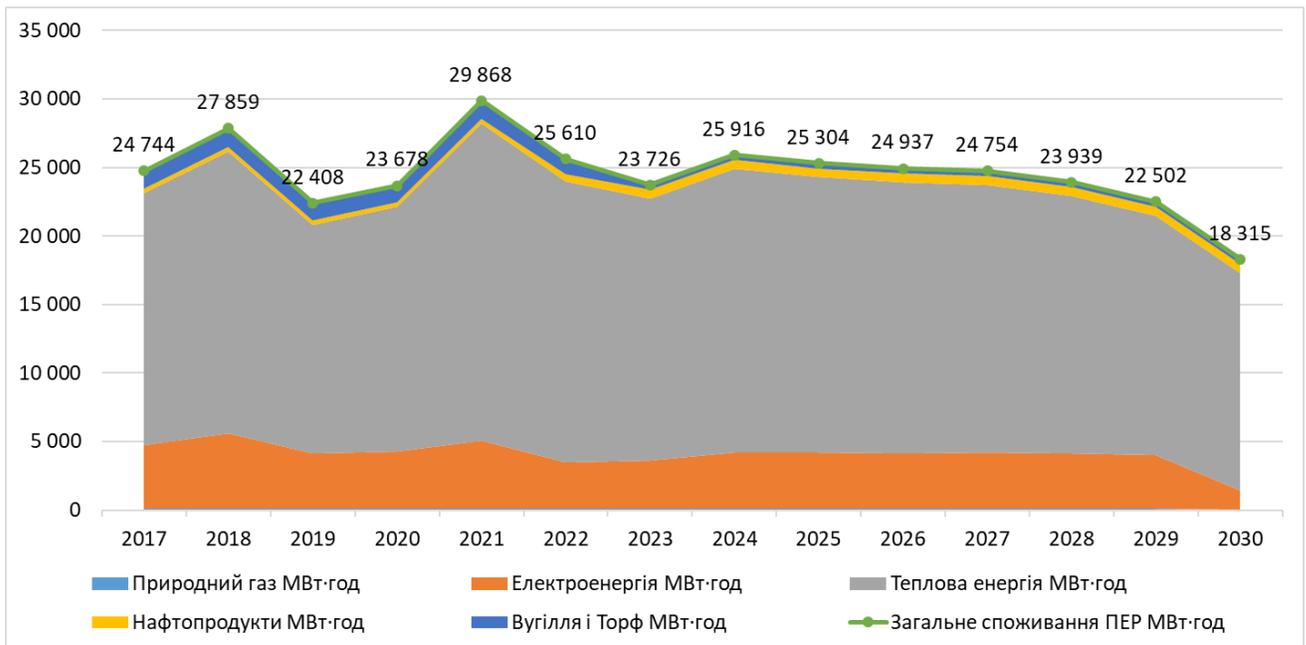


Рис. Д.2-4. Діаграма енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

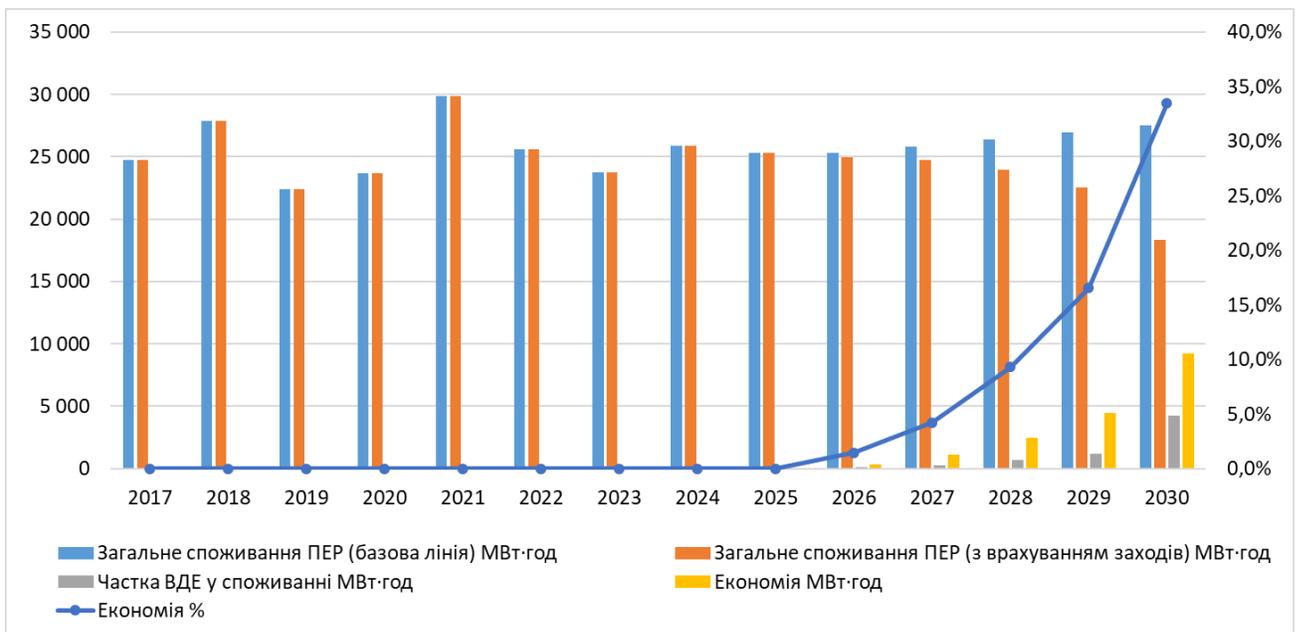


Рис. Д.2-5. Діаграма енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.2-6 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії, на рис. Д.2-7 наведено діаграму вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.2-8 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

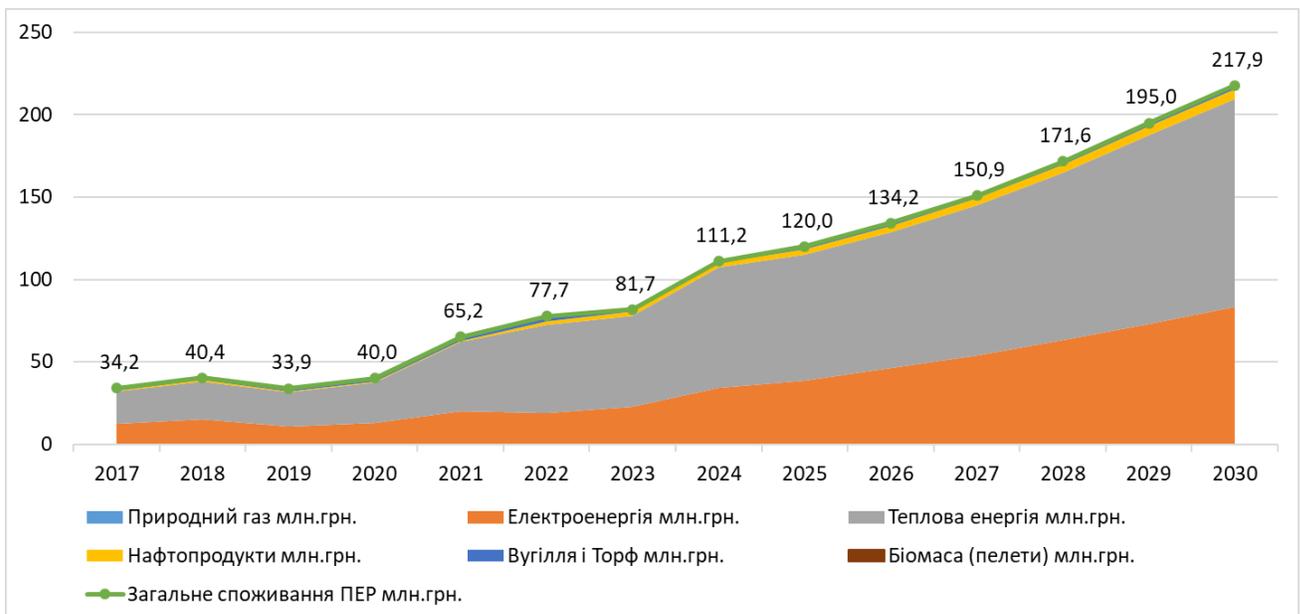


Рис. Д.2-6. Діаграма вартісного балансу базової лінії

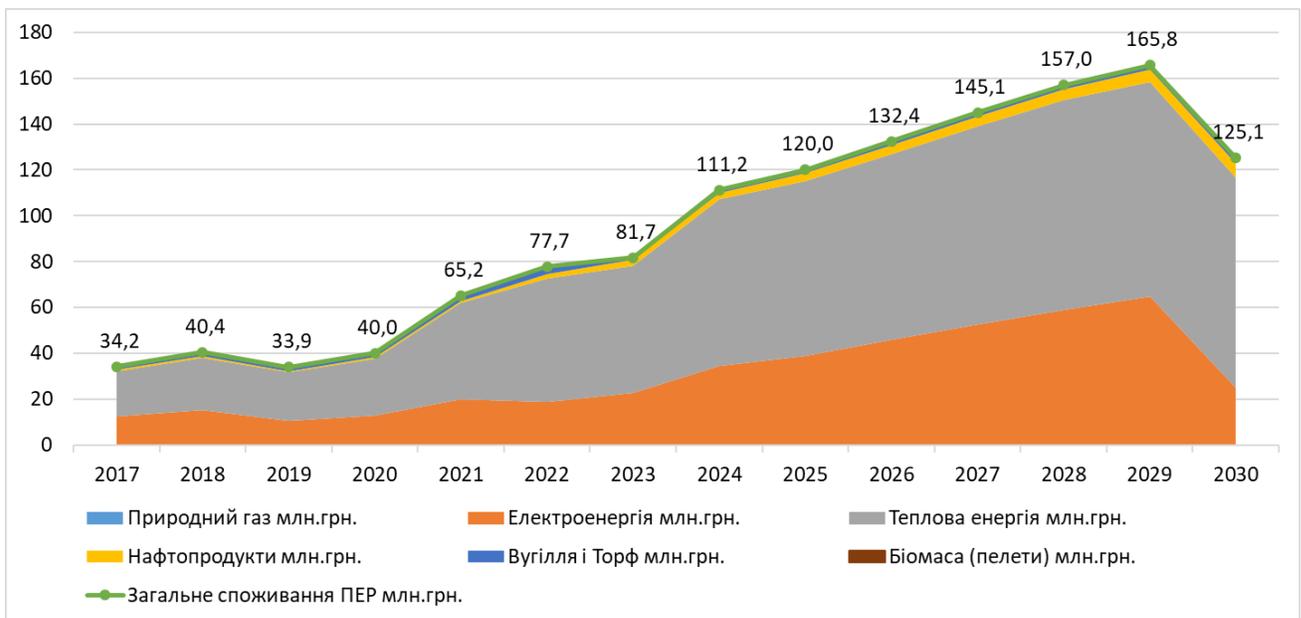


Рис. Д.2-7. Діаграма вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

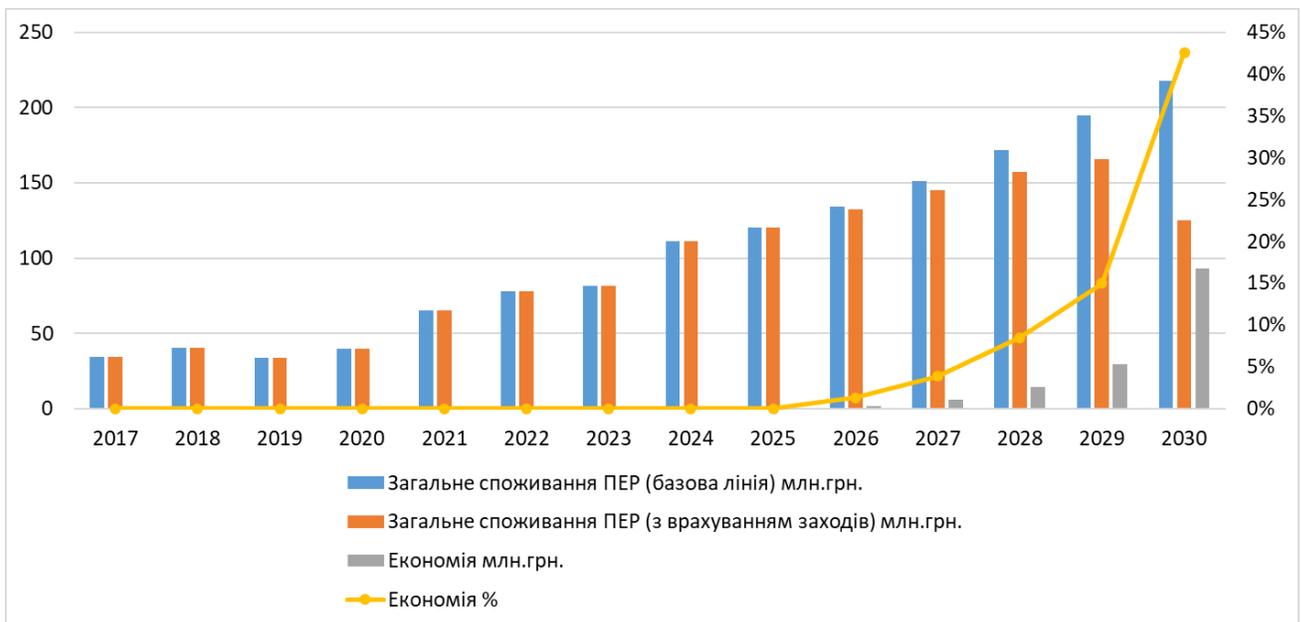


Рис. Д.2-8. Діаграма вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії

Підсумовуючи вищенаведені дані, ми бачимо, що кінцеве енергоспоживання (базова лінія) в 2030 році становитиме 27 533,68 МВт·год/рік. Для досягнення цілей муніципального енергетичного плану (підвищення енергоефективності на 9 218,92 МВт·год/рік, що відповідає **33,5%**, розвиток ВДЕ на 4 254,02 МВт·год/рік, що відповідає **23,2%**) необхідні інвестиції в розмірі **579,85 млн. грн.** Таким чином, прогнозоване кінцеве споживання енергії складе 18 314,75 МВт·год/рік.

2.1. Впровадження системи енергетичного менеджменту в громадських будівлях

Опис поточної ситуації:

Діюча система енергомоніторингу та управління енергоспоживанням не відповідає всім сучасним викликам. Облік ведеться переважно за допомогою стандартних приладів, дані з яких збираються вручну та використовуються лише для оплати рахунків. Такий підхід не дозволяє проводити оперативний аналіз і виявляти випадки перевитрат енергоресурсів.

Через брак централізованого енергетичного менеджменту громада не має повної картини споживання енергоресурсів у бюджетних установах. Це призводить до нерационального використання теплової та електричної енергії, надмірних витрат коштів місцевого бюджету та ускладнює планування заходів з підвищення енергоефективності.

Запропоновані рішення:

Розвиток системи енергетичного менеджменту в громаді.

Пропонується створення та розвиток сучасної системи енергетичного менеджменту в громаді. Це включає впровадження програмного забезпечення для збору та аналізу даних з приладів обліку в режимі реального часу, формування централізованої бази споживання енергоресурсів та регулярну підготовку енергетичних звітів. Такі інструменти дозволять керівникам закладів своєчасно реагувати на перевитрати та оптимізувати споживання.

Додатково передбачається створення окремої функції енергоменеджера в структурі органів місцевого самоврядування. Це дасть змогу координувати заходи з енергоефективності, розробляти та впроваджувати довгострокові програми скорочення споживання енергії, залучати фінансування з державних і міжнародних джерел. Розвиток системи енергетичного менеджменту сприятиме зниженню витрат бюджету, підвищенню прозорості управління та формуванню культури ощадливого використання ресурсів у громаді.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.2.1-1.

Таблиця Д.2.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога).
Відповідальний орган		Відділ освіти, УКГБ
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	8,45
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	1,26
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	1 257,28
Простий термін окупності	роки	6,72
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.2.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	8 450,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	5 915,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	2 535,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	2 816,67
	2027	тис. грн	2 816,67
	2028	тис. грн	2 816,67
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	270,12
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	0,14
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	40 750,90
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	187,05
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. кам'яне вугілля	т	0,47
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	0,16
	в т.ч. дизель	тис.л	0,51
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	69,72
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2028
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

2.2. Встановлення сонячних електростанцій на будівлях, що фінансуються з місцевого бюджету

Опис поточної ситуації:

Через військову агресію російської федерації, постійні обстріли та руйнування енергетичної інфраструктури в Україні особливо загострилася проблема з енергопостачанням закладів комунальної власності (лікарень, амбулаторій, дитячих садків).

Громадські будівлі громади, зокрема заклади освіти, культури та адміністративні установи, значною мірою залежать від електроенергії з традиційних джерел. Це створює високе фінансове навантаження на місцевий бюджет, особливо в умовах постійного зростання тарифів. Наявні енергосистеми в таких будівлях часто застарілі, а можливості для енергоощадності обмежені.

Крім того, споживання електроенергії у громадських закладах має стабільний характер протягом року, що робить їх ідеальними об'єктами для впровадження відновлюваних джерел енергії. На даний час використання сонячної енергетики у громадських будівлях громади практично відсутнє, хоча потенціал дахових площ дозволяє забезпечити значну частину власних потреб у електроенергії.

Запропоновані рішення:

Будівництво сонячних електростанцій дозволить вирішити проблему забезпечення енергією комунальних закладів, а також дозволить зменшити витрати на закупівлю електричної енергії з зовнішньої мережі за рахунок заміщення частини споживання електроенергією виробленої з власної сонячної електростанції.

Комплекс заходів передбачає поступове впровадження сучасних сонячних технологій у громадських будівлях. Зокрема, встановлення систем гарячого водопостачання із сонячними колекторами у закладах освіти забезпечить економію енергоносіїв для підігріву води та зниження експлуатаційних витрат. Це підвищить комфорт перебування дітей і персоналу, а також зменшить залежність від газових та електричних бойлерів.

Паралельно пропонується реалізувати проєкт встановлення дахових сонячних електростанцій загальною потужністю 570 кВт на будівлях бюджетної сфери з метою покриття частини електроспоживання. Використання сонячної енергії дозволить суттєво скоротити витрати місцевого бюджету на оплату електроенергії, зменшити споживання традиційних ресурсів і забезпечити більшу енергонезалежність громади. У перспективі це також створить позитивний екологічний ефект завдяки скороченню викидів CO₂.

Техніко-економічні показники проєкту наведено в таблиці Д.2.2-1.

Таблиця Д.2.2-1. Техніко-економічні показники проєкту

Джерело фінансування	Місцевий бюджет, Фонд декарбонізації, Гранти (міжнародна допомога), Фонд енергоефективності, ЕСКО контракт	
Відповідальний орган	Відділ освіти, УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	Частково наяві
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	39,60
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	6,80

Продовження таблиці Д.2.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		тис. грн	6 802,03
Простий термін окупності		роки	5,82
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			2025
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	39 600,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	5 940,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	9 900,00
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	11 880,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	7 920,00
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	3 960,00
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	1 980,00
	2027	тис. грн	5 940,00
	2028	тис. грн	7 920,00
	2029	тис. грн	11 880,00
	2030	тис. грн	11 880,00
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	718,03
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	718 031,10
	в т.ч. теплова енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. кам'яне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	718,03
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	344,65
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

2.3. Комплексна термомодернізація

Опис поточної ситуації:

Більшість будівель бюджетної сфери міста Павлоград зведена у другій половині 1980-х років. Частина з них пройшла лише часткову модернізацію, тому нині вони характеризуються значними втратами теплової енергії та низьким рівнем енергоефективності.

Основні проблеми:

- Недостатня теплоізоляція огорожувальних конструкцій (стіни, покрівлі, підвальні перекриття), що призводить до високих тепловтрат;
- Застарілі та неефективні системи опалення, які не мають сучасних засобів регулювання та балансування.
- Значна частина інженерних систем потребує капітального оновлення або повної заміни.

Водночас у більшості закладів уже були проведені поточні та капітальні ремонти: замінено вікна й двері на енергоефективні, виконано часткові утеплення. Однак цих заходів недостатньо для запобігання подальшій деградації конструкцій та систем.

Запропоновані рішення:

Для забезпечення належного рівня енергоефективності та продовження експлуатаційного ресурсу будівель необхідні:

- комплексна термомодернізація (утеплення стін, покрівель, підвальних перекриттів);
- встановлення індивідуальних теплових пунктів (ІТП) з автоматичним регулюванням;
- модернізація внутрішніх систем опалення з балансуванням та заміною трубопроводів і радіаторів;
- впровадження енергоефективного освітлення (LED-системи, датчики руху та денного світла);
- аналіз та поетапне впровадження сучасних систем вентиляції з рекуперацією тепла.

Без комплексного підходу локальні ремонти не зможуть забезпечити суттєве зниження енергоспоживання та збереження будівельного фонду. Реалізація запропонованих заходів дозволить знизити споживання енергії закладами бюджетної сфери Павлограда на 40–60%, підвищити комфорт перебування відвідувачів та персоналу, а також зупинити процеси поступової руйнації будівель.

Для аналізу ефективності споживання теплової енергії (на потреби опалення) усі окремо розташовані громадські будівлі Палоградської громади було умовно розділено на 4 групи: медичні заклади (лікарні та амбулаторії), заклади дошкільної освіти, заклади середньої (школи, ліцеї, гімназії тощо) та позашкільної освіти, адміністративні будівлі (виконкоми, бібліотеки, музеї, інші).

Всі громадські споживачі використовують один з двох видів наявних енергетичних ресурсів – теплову енергію (одиниці виміру – Гкал) або природний газ (одиниці виміру – м³). Для подальшого порівняння даних річне споживання теплової енергії було приведено до єдиної системи виміру – кВт·год/рік.

Перерахунок споживання теплової енергії (на потреби опалення):

- для споживачів, які використовують теплову енергію (ТЕ, Гкал/рік), здійснюється за залежністю:

$$Q_H = 1163 TE, \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{рік}$$

- для споживачів, які використовують природний газ (ВПГ, м³/рік), здійснюється за залежністю:

$$Q_H = 9,3 V_{ПГ}, \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{рік}.$$

При визначенні рівня базового річного споживання теплової енергії необхідно спиратися на нормативні параметри мікроклімату в приміщеннях, що зазвичай призводить до збільшення базового споживання у порівнянні з фактичними показниками. Коефіцієнт перерахунку енергоспоживання з фактичного рівня до базового рівня для перших трьох груп будівель (медичні заклади, заклади дошкільної освіти, заклади середньої та позашкільної освіти) дорівнює 1,3-1,5; для адміністративних будівель 1,8-2,0.

В якості можливостей (за умов дотримання комплексності, етапності або технічної доцільності) для підвищення ефективності споживання теплової енергії (на потреби опалення) в громадських будівлях розглянуто впровадження заходів з енергозбереження в будівлі для досягнення класу енергоефективності «С».

Економія теплової енергії за рік визначається як різниця між базовим річним споживанням теплової енергії та річним споживанням після реалізації одного з запропонованих варіантів:

$$E_{РІК}^{«С»} = Q_H^{БАЗ} - Q_H^{«С»}, \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{рік};$$

де $Q_H^{«С»}$ - річне споживання теплової енергії (на потреби опалення) після впровадження заходів з енергозбереження в будівлях, відповідно, для досягнення класу енергоефективності «С», кВт·год/рік.

Річне споживання теплової енергії (на потреби опалення) після впровадження заходів з енергозбереження в будівлях визначається за залежністю:

$$Q_H^{«С»} = E_{P_H}^{«С»} \cdot A_i, \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{рік}$$

де A_i – опалювальна площа і-тої будівлі, м²;

$E_{P_H}^{«С»}$ - питоме енергоспоживання при опаленні, кВт·год/м² (таблиця 2.3-1).

Таблиця. 2.3-1. Питоме енергоспоживання

Тип громадських будівель	Нормативне граничне значення питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні ¹⁾	Прийняте граничне значення питомого енергоспоживання при опаленні (рівень ЕЕ класу С) ²⁾	
	кВт·год/м³	кВт·год/м³	кВт·год/м²
Медичні заклади	30	23	68
Заклади дошкільної освіти	32	26	77
Заклади середньої та позашкільної освіти	35	28	84
Адміністративні будівлі	39	29	88

¹⁾ - у відповідності до Мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель за Наказом Мінрегіону № 260 від 27.10.2020 року; для шкіл та адміністративних будівель цей показник розрахунковий, з усередненим показником компактності будівель;

²⁾ - значення отримане шляхом усунення складової на охолодження із нормативного значення за (1) та прийняте як значення досягнення класу ЕЕ будівлі на рівні класу «С» за «Методикою визначення енергетичної ефективності будівель» за Наказами Мінрегіону № 169 від 11.07.2018 року та № 261 від 20.10.2020 року;

Також для кожної групи будівель було виконано розрахунок інвестицій на впровадження заходів з підвищення енергетичної ефективності:

$$I^{EE} = i^{EE} \cdot A_i, \text{ €}$$

де i^{EE} - питомі витрати на впровадження заходів з енергоефективності в будівлях, €/м². Цей показник було визначено шляхом узагальнення даних, отриманих при проведенні енергетичних аудитів аналогічних будівель. Дані щодо питомих витрат на впровадження заходів з енергоефективності в громадських будівлях наведені в таблиці нижче.

Таблиця. 2.3-2. Питомі витрати на впровадження заходів з енергоефективності

Тип громадських будівель	Питомі витрати на впровадження заходів з енергоефективності для досягнення класу EE будівлі С, €/м ²
Медичні заклади	160
Заклади дошкільної освіти	155
Заклади середньої та позашкільної освіти	150
Адміністративні будівлі	155

За наведеною методикою було виконано відповідні розрахунки. Обсяг модернізації:

Комплексна термомодернізація 25 будівель переважно закладів освіти (дошкільні навчальні заклади та загальноосвітні школи)

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.2.3-1.

Таблиця Д.2.3-3. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Державний бюджет, Фонд декарбонізації, Гранти (міжнародна допомога)
Відповідальний орган		Відділ освіти, УКГБ
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	Частково наяві
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	531,80
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	21,78
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	21 781,67
Простий термін окупності	роки	24,42
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.2.3-3. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	531 800,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	79 770,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	265 900,00
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	79 770,00
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	106 360,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	26 590,00
	2027	тис. грн	53 180,00
	2028	тис. грн	106 360,00
	2029	тис. грн	159 540,00
	2030	тис. грн	186 130,00
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	5 777,98
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	8,91
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	2 852,56
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	4 893,79
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. кам'яне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	1 256,82
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3. Сфера теплопостачання

Типовими заходами у секторі теплопостачання є:

- удосконалення системи енергоменеджменту на теплопостачальному підприємстві;
- технічне оновлення котельень, закриття неефективних котельень, переключення теплопостачання на нові котельні;
- реконструкція мереж, зменшення втрат в мережах, запровадження системи диспетчеризації;
- зменшення витрат мережної води, зниження споживання теплової енергії через припинення перетоїв, зменшення витрат електроенергії на перекачування теплоносія, підвищення гідравлічної стійкості системи теплопостачання;
- реконструкція окремих котельень з переводом на використання біопалива, теплових насосів та газових насосів у пікові навантаження;
- заміна обладнання на енергоефективне, модернізація технологічних схем котельень, автоматизація режимів горіння палива на котлах, заміна підживлювальних насосів та насосів робочої рідини;
- оптимізація споживачів з урахуванням зменшення втрат теплової енергії при транспортуванні.

Основні заходи із енергозбереження у сфері теплопостачання наведено в таблиці Д.3-1.

Таблиця Д.3-1. Перелік енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану (Сфера теплопостачання), млн. грн

№	Назва заходу	Опис заходу	Джерело фінансування	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік,
1	2	3	4	5
3.	Сфера теплопостачання			
3.1.	Нове будівництво зі встановлення когенераційної блочно-модульної установки avus 500plus NG на котельні *****, №***, за адресою: вул. *****, м.Павлоград	Встановлення газопоршневої КГУ на природному газі потужністю 630 кВт у всепогодному кожусі для забезпечення роботи котельні в автономному режимі.	Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога)	53,18
3.2.	Кабельні лінії на котельню 5го МКР (960м) та 2КТГ	Проектом передбачено монтаж висковольтної лінії та двох комплектних трансформаторних підстанцій з метою забезпечення котельні електроенергією власної генерації. Шляхом підключенням її до існуючої когенераційної установки яка має надлишкові потужності. Це підвищить надійність та стійкість енергопостачання, а також надасть змогу зекономит кошти оскільки електроенергія власного виробництва більш дешева за ринкову вартість.	Місцевий бюджет	4,25

3.3.	"Реконструкція котельні із встановленням твердопаливних котлів на котельні МКР "*****" за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград вул. ****"	Встановленням твердопаливних котлів (2 котли по 1,5 МВт кожен, загальна потужність 3 МВт) на котельні МКР "*****" з досягненням можливості працювати на двох видах палива (природний газ та пелета).	Місцевий бюджет	16,70
3.4.	"Реконструкція системи тепlopостачання з встановленням блочно-модульної газової котельні на котельні ІОЦ вул. *****, м. Павлоград"	Встановлення блочно-модульної газової котельні замість застарілої котельні з застарілими котлами НІІСТУ5	Місцевий бюджет	8,91
3.5.	Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котлів ТВГ8М №1 та №3 в котельні по вулиці ***** (котельня **го кварталу)	Оптимізація роботи котельні з метою підвищення економічної та екологічної ефективності, зменшення споживання газу, збільшення ККД котлів шляхом заміни пальникових пристроїв та автоматики	Власні кошти	12,00
3.6.	Реконструкція котельні ДНЗ №* «****» з заміною всього обладнання за адресою Дніпропетровська область, м.Павлоград, пров.*****	Заміна котельного обладнання, яке не відповідає сучасним вимогам експлуатації, в зв'язку з фізичним та моральним зношенням.	Місцевий бюджет	11,40
3.7.	Гідравлічна наладка мереж котельні сел. ****	Гідравлічна наладка мереж котельні сел. ***** з ціллю поліпшення гідравлічного та теплового режиму роботи мережі	Місцевий бюджет	4,20
3.8.	Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. ***** (котельня **го кварталу)	Встановлення газопоршневої КГУ на природному газі електричною потужністю 500 кВт у всепогодному кожусі для забезпечення роботи котельні в автономному режимі.	Місцевий бюджет, Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога)	58,40
3.9.	Реконструкція котельні КНП «Павлоградська лікарня *****» за адресою Дніпропетровська область, Павлоградський район, м. Павлоград, вул.*****	В зв'язку зі збільшенням опалювальної площі КНП «Павлоградської лікарні ***» по вул. *****, котельня працює у максимальному режимі, не має резервного обладнання в разі виходу з ладу одного з котлів, тому котельня потребує заміни на більш потужне, з встановленням резервних котлів та обладнання.	Місцевий бюджет	27,60
3.10.	Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котла КВГ6,5 в котельні по вул. ***** (котельня мікрорайону «*****»)	Оптимізація роботи котельні з метою підвищення економічної та екологічної ефективності, зменшення споживання газу, збільшення ККД котлів шляхом заміни пальникових пристроїв та автоматики	Власні кошти	24,68

3.11.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні № ** сел. *****" за адресою: Павлоград, вул. *****"	Реконструкція аварійної ділянки теплової мережі з заміною трубопроводів на сучасні попередньо ізольовані. Частина мережі опалення прокладена підземним способом та складає 12 м \varnothing 273 мм. Тепломережа що підлягає реконструкції складається з ділянок труб опалення: \varnothing 89мм181м; \varnothing 108 мм 178м ; \varnothing 159172м; \varnothing 219м 273м; \varnothing 273633м; \varnothing 32525м та запірної арматури у кількості 46 од.	Місцевий, Державний бюджет	56,60
3.12.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні ІОЦ за адресою: Дніпропетровська обл., м.Павлоград, вул. *****"	Реконструкція аварійної ділянки теплової мережі з заміною трубопроводів на сучасні попередньо ізольовані. Теплова мережа, що підлягає реконструкції, складається з ділянок труб опалення: \varnothing 89мм7м; \varnothing 15950м; \varnothing 219122 м, запірної арматури в кількості 12 од та 2 теплових камер.	Місцевий бюджет	6,91
3.13.	Реконструкція котельні *го МКР Дніпропетровська обл., м.Павлоград, вул. *****" (в т.ч. розробка ПКД)	Проектом передбачається реконструкція котельні з встановленням двох котлів по 8МВт кожен, замість котлів №1 та №2 та з повною їх автоматизацією.	Місцевий, Державний бюджет	146,80
3.14.	"Будівництво блочно модульної котельні сел. **** за адресою: м.Павлоград, вул. ***** (Будівництво котельні по вул. ***** для забезпечення потреб сел. ***** м.Павлоград)"	Будівництво нової блочно модульної котельні яка працює на двох видах палива (природний газ та пелета) з встановленням когенераційної установки для забезпечення власних потреб	Місцевий, Державний бюджет	346,40
3.15.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні *го МКР(у т.ч розробка ПКД) за одресою: Дніпропетровська обл., м.Павлоград, вул. *****"	Реконструкція аварійної ділянки теплової мережі з заміною трубопроводів на сучасні попередньо ізольовані. Тепломережа що підлягає реконструкції складається з ділянок труб опалення: \varnothing 57мм10м; \varnothing 89мм70м; \varnothing 108 мм 73м ; \varnothing 219м 708м; \varnothing 325274м, та запірної арматури в кількості 32 од.	Місцевий, Державний бюджет	53,35
3.16.	Улаштування окремостоячої нової блочно модульної твердопаливної котельні по вул. ***** (котельня *го МКР)	Встановленням блочно модульної твердопаливної котельні з досягненням можливості працювати на двох видах палива.	Місцевий, Державний бюджет	75,00
3.17.	Улаштування нової блочно модульної газової котельні по вул. ***** (котельня №** селища *****)	Забезпечення потреб споживачів у тепловій енергії, з кращою ефективністю виробництва теплової енергії та зниження витрат на закупівлю газу.	Гранти (міжнародна допомога)	80,00
3.18.	Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. ***** (котельня МКР *****)	Впровадження когенераційної установки дозволить безперебійно надавати послугу з постачання теплової енергії під час відключень котельні від електричної енергії, в т.ч. під час застосування стабілізаційних та аварійних графіків.	Місцевий бюджет, Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога)	46,50

3.19.	Заміна зношених теплових мереж на попередньоізольовані труби	Зменшення втрат в теплових мережах опалення. Заміна надземної теплотраси на попередньо ізольовані труби (10км)	Гранти (міжнародна допомога)	165,32
3.20.	Заміна ізоляції від котелень підприємства	Заміна та відновлення теплової ізоляції на сучасну суттєво покращить та збільшить ресурс мережі транспортування теплової енергії до споживачів, підвищить її ККД за рахунок зниження втрат теплоносія, та за рахунок цього зменшить витрати палива на одиницю виробленого тепла. Це дозволить покращити рівень надання послуг споживачам теплової енергії, зменшити експлуатаційні витрати за рахунок зменшення кількості аварій на теплових мережах, отримати економію паливно-енергетичних ресурсів та заощадити їх споживання в житлових будинках, бюджетних установах та організаціях.	Гранти (міжнародна допомога)	11,00
	Всього сфера теплопостачання			1 209,20

В таблиці Д.3-2 наведено план-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

На рис. Д.3-1 наведено діаграму, яка відображає графік та джерело фінансування, на рис. Д.3-2 наведено частки джерел фінансування.

Таблиця Д.3-2. План-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

	Всього сфера теплопостачання						Разом	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Всього житлові будівлі	51,02	125,22	343,30	325,71	298,38	65,57	1 209,20	100,0%
в т.ч. місцевий бюджет	0,12	52,33	117,69	66,80	32,99	0,00	269,93	22,3%
в т.ч. державний бюджет	0,39	3,47	195,85	223,64	100,01	0,00	523,36	43,3%
в т.ч. власні кошти	15,16	18,64	0,00	0,00	4,65	0,00	38,44	3,2%
в т.ч. фонд декарбонізації	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	35,37	50,78	29,75	35,26	160,73	65,57	377,47	31,2%
в т.ч. фонд енергоефективності	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. ЕСКО	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. кошти мешканців	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. приватні інвестиції	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%

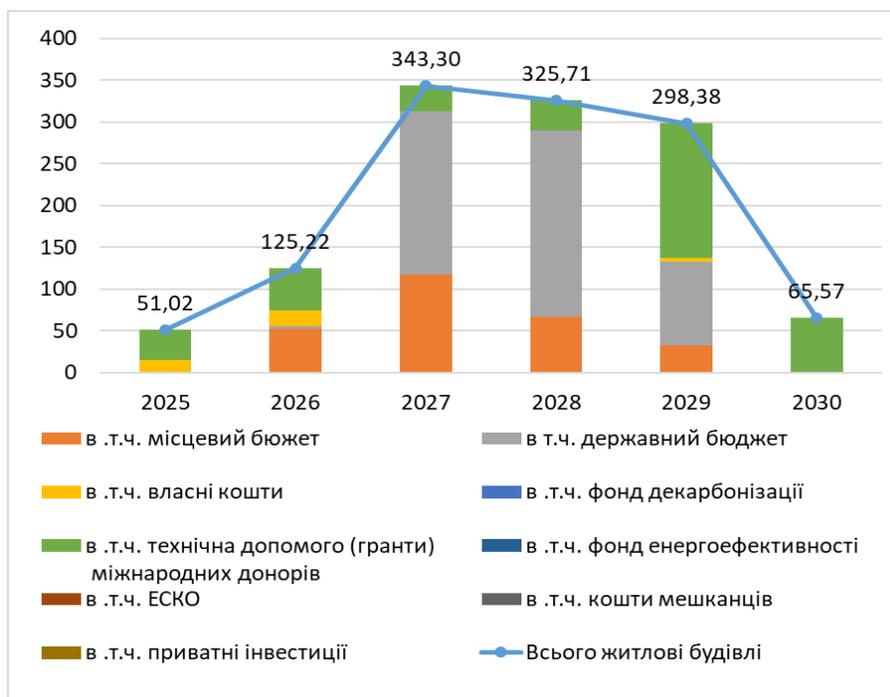


Рис. Д.3-1. Діаграма графіка та джерела фінансування



Рис. Д.3-2. Частки джерел фінансування

В таблиці Д.3-3 наведено основні техніко-економічні показники проекту.

Таблиця Д.3-3. Основні техніко-економічні показники проекту

№	Назва заходу	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	Річна економія коштів в розрахунку в ціні на 2025 рік	Простий термін окупності	Заплановані показники			Терміни виконання	
					Заплановане скорочення енергоспоживання	Виробництво во відновлюваної енергії	Зменшення викидів CO2	Початок	Закінчення
					МВт·год на рік	МВт·год на рік	т/рік	рік	рік
млн. грн	млн. грн	роки	млн. грн	млн. грн	роки	млн. грн	млн. грн	роки	роки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Сфера теплопостачання								
3.1.	Нове будівництво зі встановлення когерентної блочно-модульної установки avus 500plus NG на котельні **№**, за адресою: вул. **** м.Павлоград	53,18	5,51	9,65	-79,61	738,40	185,08	2025	2026
3.2.	Кабельні лінії на котельню *го МКР (960м) та ЗКТП	4,25	4,22	1,01	-60,92	1 299,73	141,64	2026	2026
3.3.	"Реконструкція котельні із встановленням твердопаливних котлів на котельні МКР "*****" за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград вул. *****	16,70	5,51	3,03	699,63	5 951,23	1 367,75	2026	2026
3.4.	"Реконструкція системи теплопостачання з встановленням блочно-модульної газової котельні на котельні ЮЦ вул. ****, м. Павлоград"	8,91	0,90	9,86	965,70		202,19	2026	2026
3.5.	Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котлів ТВГ8М №1 та №3 в котельні по вулиці ***** (котельня **го кварталу)	12,00	2,39	5,02	3 105,18		642,86	2025	2026
3.6.	Реконструкція котельні ДНЗ №* «*****» з заміною всього обладнання за адресою Дніпропетровська область, м.Павлоград, пров.*****	11,40	0,45	25,41	241,96		50,42	2025	2026

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.7.	Гідравлічна наладка мереж котельні сел. *****	4,20	5,17	0,81	545,28		261,73	2026	2026
3.8.	Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. ***** (котельня **го кварталу)	58,40	6,99	8,35	-89,77	1 915,10	208,71	2026	2026
3.9.	Реконструкція котельні КНП «Павлоградська лікарня *****» за адресою Дніпропетровська область, Павлоградський район, м. Павлоград, вул.*****	27,60	1,18	23,33	636,43		132,72	2025	2027
3.10.	Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котла КВГ6,5 в котельні по вул. ***** (котельня мікрорайону «*****»)	24,68	0,54	45,81	571,23		118,26	2027	2027
3.11.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні "№ ** сел. ***** за адресою: Павлоград, вул. *****"	56,60	0,46	121,73	202,16		44,08	2027	2027
3.12.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні ІОЦ за адресою: Дніпропетровська обл., м.Павлоград, вул.*****"	6,91	0,24	28,41	105,71		23,05	2027	2027
3.13.	Реконструкція котельні *го МКР Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул.*****" (в т.ч.розробка ПКД)	146,80	1,02	144,26	1 216,09		289,24	2027	2028
3.14.	"Будівництво блочно модульної котельні сел.***** за адресою: м.Павлоград, вул.***** (Будівництво котельні по вул.***** для забезпечення потреб сел.***** м.Павлоград)"	346,40	22,58	15,34	3 043,05	20 096,21	6 964,09	2025	2028

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.15.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні *го МКР(у т.ч розробка ПКД) за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул.*****"	53,35	0,83	64,40	359,96		78,48	2029	2029
3.16.	Улаштування окремостоячої нової блочномодульної твердопаливної котельні по вул. ***** (котельня *го МКР)	75,00	-9,94	-7,55	1 898,91	16 230,62	3 725,82	2029	2029
3.17.	Улаштування нової блочномодульної газової котельні по вул. ***** (котельня №** селища *****)	80,00	0,67	120,09	839,02		209,19	2029	2029
3.18.	Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. ***** (котельня МКР "*****")	46,50	4,41	10,54	-63,75	1 359,99	148,21	2029	2029
3.19.	Заміна зношених теплових мереж на попередньоізольовані труби	165,32	4,47	36,96	2 292,48		499,83	2026	2030
3.20.	Заміна ізоляції від котельень підприємства	11,00	2,36	4,66	1 111,50		242,34	2026	2030
	Всього сфера тепlopостачання	1 209,20	59,97	20,16	17 540,24	47 591,27	15 535,69		

В таблиці Д.2-4 наведено графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

Таблиця Д.3-4. Графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

№	Назва заходу	Річна економія коштів в розрахунку в ціні на 2025 рік	Фінансування проектів МЕП					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
		тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Сфера теплопостачання							
3.1.	Нове будівництво зі встановлення когенераційної блочно-модульної установки avus 500plus NG на котельні *** №**, за адресою: вул. *****, м.Павлоград	5 509,46	50 522,75	2 659,09				
3.2.	Кабельні лінії на котельню 5го МКР (960м) та 2КТП	4 216,41		4250				
3.3.	"Реконструкція котельні із встановленням твердопаливних котлів на котельні МКР "*****" за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград вул. *****",	5 510,61		16 702,68				
3.4.	"Реконструкція системи теплопостачання з встановленням блочно-модульної газової котельні на котельні ІОЦ вул. *****, м. Павлоград"	903,11		8 905,20				
3.5.	Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котлів ТВГ8М №1 та №3 в котельні по вулиці ***** (котельня **го кварталу)	2 391,48		12 000,00				
3.6.	Реконструкція котельні ДНЗ №* «*****» з заміною всього обладнання за адресою Дніпропетровська область, Павлоградський район, м.Павлоград, пров. *****	448,60		11 400,00				
3.7.	Гідравлічна наладка мереж котельні сел. *****	5 165,53		4 200,00				
3.8.	Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. ***** (котельня **го кварталу)	6 994,26		58 400,00				

3.9.	Реконструкція котельні КНП «Павлоградська лікарня *****» за адресою Дніпропетровська область, Павлоградський район, м. Павлоград, вул.*****	1 182,88			27 600,00			
3.10.	Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котла КВГ6,5 в котельні по вул. ***** (котельня мікрорайону «*****»)	538,80			24 680,00			
3.11.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні "№ *** сел. *****" за адресою: Павлоград, вул. *****"	464,94			56 597,26			
3.12.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні ІОЦ за адресою: Дніпропетровська обл., м.Павлоград, вул.*****"	243,26			6 911,88			
3.13.	Реконструкція котельні *го МКР Дніпропетровська обл., м.Павлоград, вул.*****"(в т.ч.розробка ПКД)	1 017,63			59 196,60	87 603,40		
3.14.	"Будівництво блочно модульної котельні сел.*****за адресою: м.Павлоград, вул. ***** (Будівництво котельні по вул. ***** для забезпечення потреб сел. ***** м.Павлоград)"	22 579,20	500,00	4 500,00	138 560,00	202 840,00		
3.15.	"Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні *го МКР(у т.ч розробка ПКД) за адресою: Дніпропетровська обл., м.Павлоград, вул.*****"	828,41					53 349,17	
3.16.	Улаштування окремостоячої нової блочно-модульної твердопаливної котельні по вул. ***** (котельня *го МКР)	-9 938,82					75 000,00	
3.17.	Улаштування нової блочно-модульної газової котельні по вул. ***** (котельня №*** селища *****)	666,17					80 000,00	
3.18.	Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. ***** (котельня МКР *****)	4 411,89					46500	
3.19.	Заміна зношених теплових мереж на попередньоізольовані труби	4 473,45			27 553,39	33 064,07	41 330,09	63 372,80
3.20.	Заміна ізоляції від котельні підприємства	2 361,57		2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00
	Всього сфера тепlopостачання	59 968,84	51 022,75	125 216,97	343 299,13	325 707,47	298 379,25	65 572,80

В таблицях Д.3-5 та Д.3-6 відображено енергетичні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану відповідно.

Таблиця Д.3-5. Енергетичний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт·год	41 109	42 150	35 240	36 993	50 107	39 642	36 594	41 312	39 195	39 195	39 978	40 778	41 594	42 425
Електроенергія	МВт·год	10 690	10 086	9 822	8 972	9 912	9 521	9 590	9 298	9 469	9 469	9 754	10 046	10 348	10 658
Теплова енергія	МВт·год														
Нафтопродукти	МВт·год	471	453	381	474	376	487	536	808	808	808	824	840	857	874
Вугілля і Торф	МВт·год														
Біомаса (пелети)	МВт·год														
Загальне споживання ПЕР	МВт·год	52 270	52 690	45 443	46 439	60 395	49 649	46 719	51 417	49 471	49 471	50 556	51 664	52 798	53 957

Таблиця Д.3-6. Енергетичний баланс з врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт·год	41 109	42 150	35 240	36 993	50 107	39 642	36 594	41 312	39 195	35 275	34 559	28 244	23 252	20 817
Електроенергія	МВт·год	10 690	10 086	9 822	8 972	9 912	9 521	9 590	9 298	9 469	6 812	7 080	4 548	4 214	4 387
Теплова енергія	МВт·год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нафтопродукти	МВт·год	471	453	381	474	376	487	536	808	808	808	824	840	857	874
Вугілля і Торф	МВт·год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Біомаса (пелети)	МВт·год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 250	1 250	6 930	10 339	10 339
Загальне споживання ПЕР	МВт·год	52 270	52 690	45 443	46 439	60 395	49 649	46 719	51 417	49 471	44 144	43 713	40 562	38 662	36 417

В т.ч. ВДЕ

МВт·год

6572,45 7079,77 6066,26 24492,5 25447,4

В таблицях Д.3-7 та Д.3-8 відображено вартісні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів відповідно.

Таблиця Д.3-7. Вартісний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн	32,0	42,1	24,1	36,3	50,1	40,0	36,9	42,6	40,8	49,4	55,5	62,5	70,6	80,0
Електроенергія	млн. грн	28,2	27,8	25,6	27,4	39,2	52,2	61,4	77,9	89,7	106,9	125,0	145,7	169,3	193,4
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	0,9	1,0	0,8	0,9	0,8	1,9	2,2	3,5	4,5	5,1	5,6	6,3	7,2	8,2
Вугілля і Торф	млн. грн														
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	61,1	71,0	50,5	64,6	90,0	94,1	100,5	124,0	135,0	161,4	186,1	214,5	247,0	281,5

Таблиця Д.3-8. Вартісний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн	32,0	42,1	24,1	36,3	50,1	40,0	36,9	42,6	40,8	44,4	47,9	43,3	39,5	39,2
Електроенергія	млн. грн	28,2	27,8	25,6	27,4	39,2	52,2	61,4	77,9	89,7	76,9	90,7	65,9	68,9	79,6
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	0,9	1,0	0,8	0,9	0,8	1,9	2,2	3,5	4,5	5,1	5,6	6,3	7,2	8,2
Вугілля і Торф	млн. грн														
Біомаса (пелети)	млн. грн	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,8	23,2	38,5	43,1
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	61,1	71,0	50,5	64,6	90,0	94,1	100,5	124,0	135,0	129,9	148,1	138,8	154,1	170,1

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.3-3 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії, на рис. Д.3-4 наведено діаграму енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.3-5 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

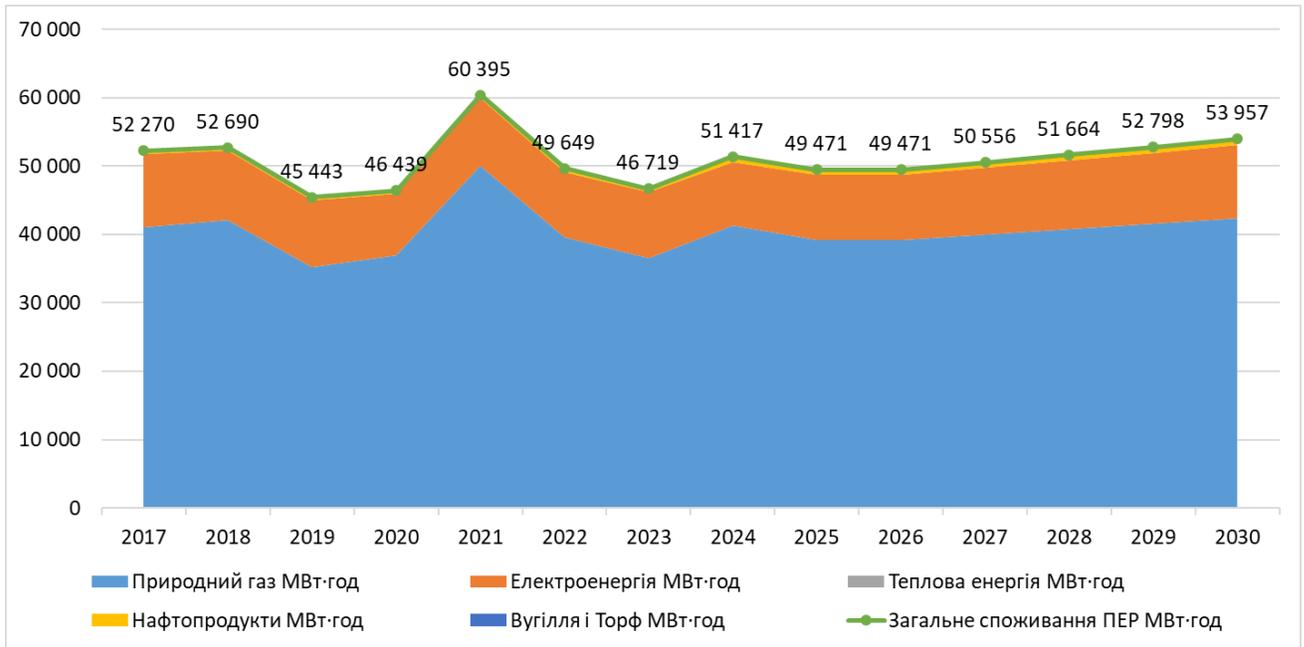


Рис. Д.3-3. Діаграма енергетичного балансу базової лінії

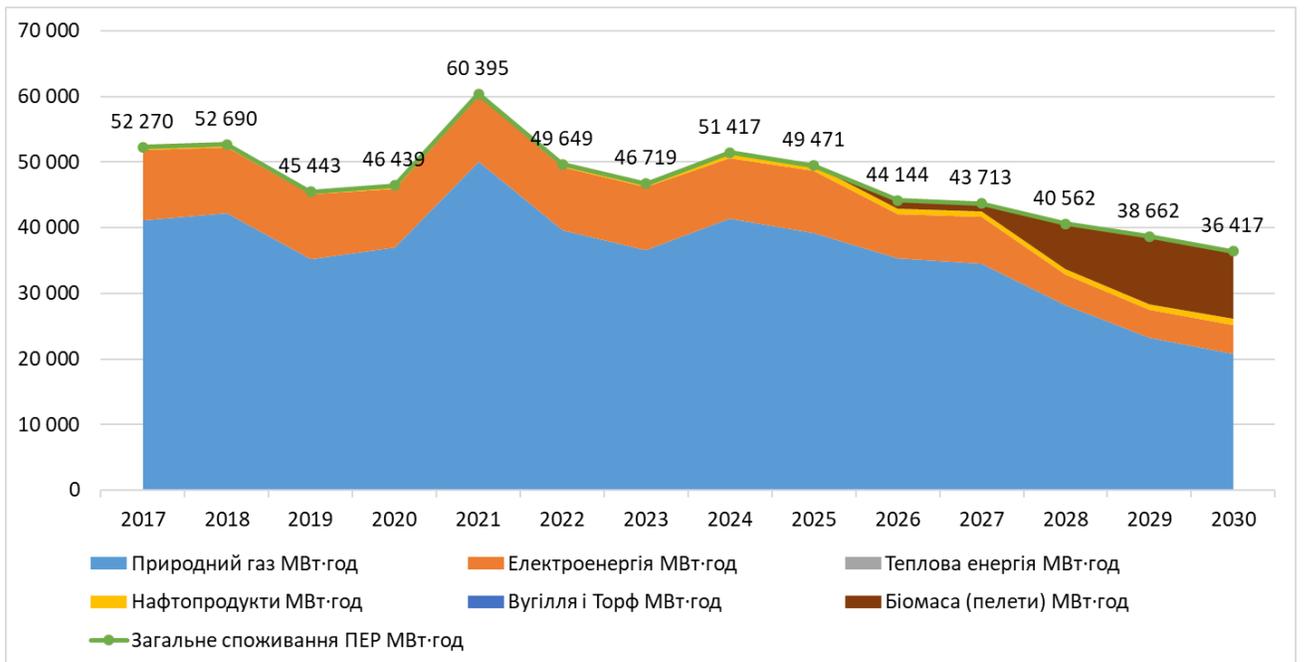


Рис. Д.3-4. Діаграма енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

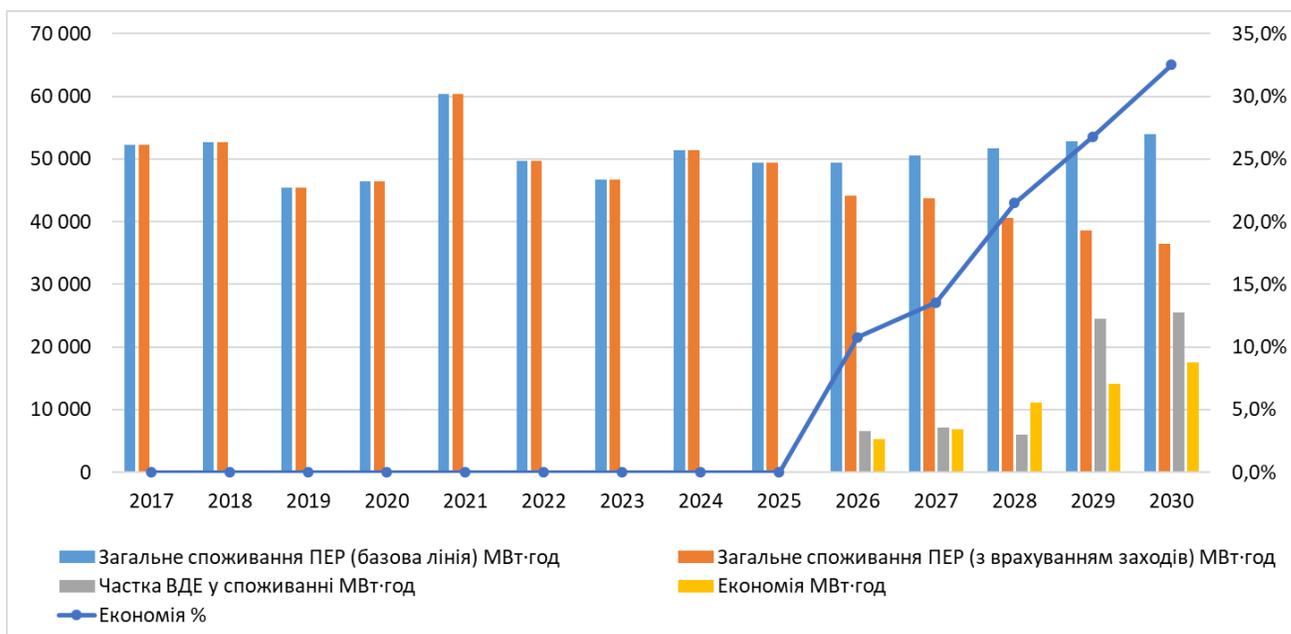


Рис. Д.3-5. Діаграма енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.3-6 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії, на рис. Д.3-7 наведено діаграму вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.3-8 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

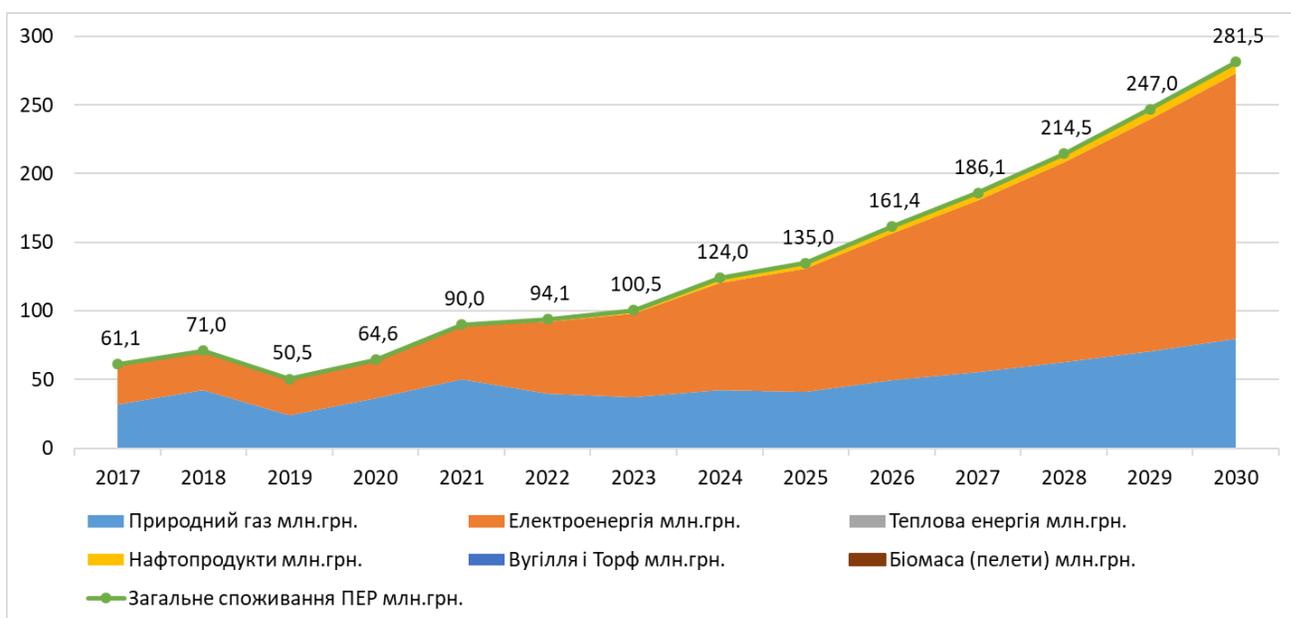


Рис. Д.3-6. Діаграма вартісного балансу базової лінії

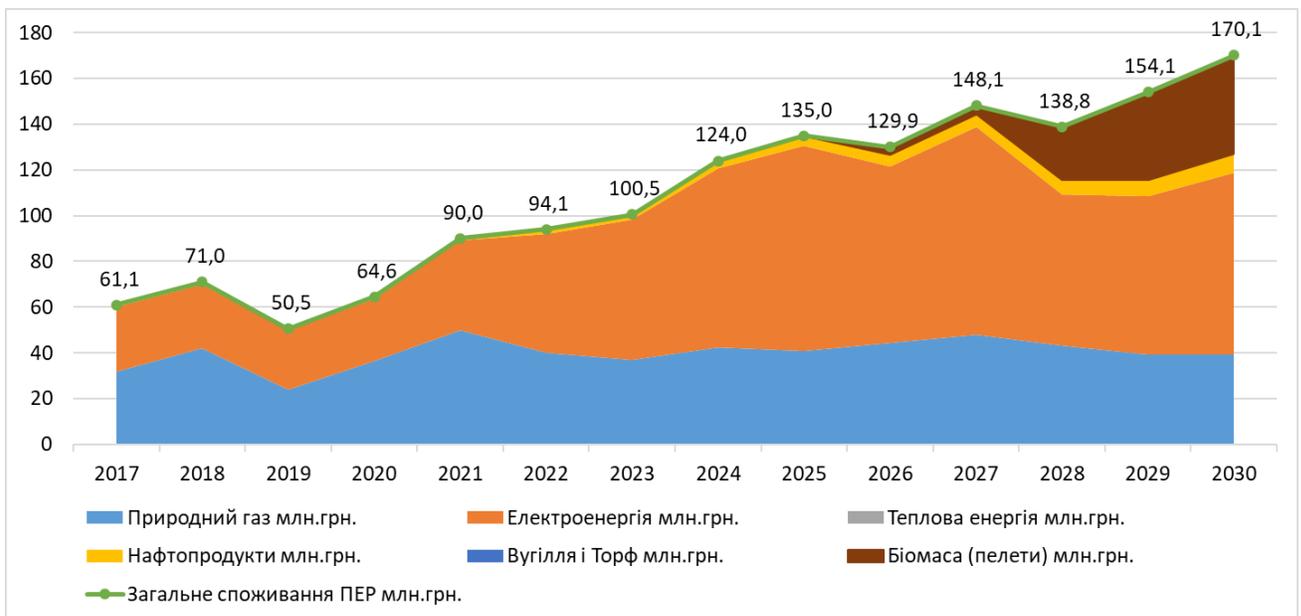


Рис. Д.3-7. Діаграма вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

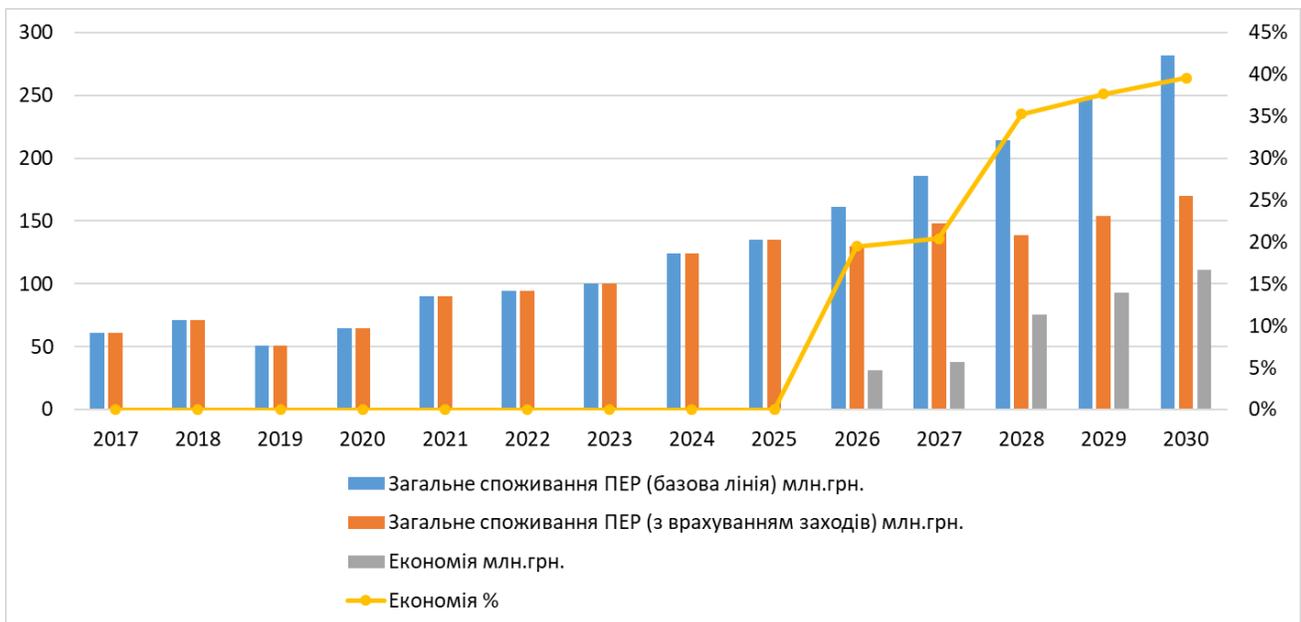


Рис. Д.3-8. Діаграма вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії

Підсумовуючи вищенаведені дані, ми бачимо, що кінцеве енергоспоживання (базова лінія) в 2030 році становитиме 53 957,45 МВт·год/рік. Для досягнення цілей муніципального енергетичного плану (підвищення енергоефективності на 17 540,24 МВт·год/рік, що відповідає **32,5%**, розвиток ВДЕ на 25 447,41 МВт·год/рік, що відповідає **69,9%**) необхідні інвестиції в розмірі **1 209,2 млн. грн.** Таким чином, прогнозоване кінцеве споживання енергії складе 36 417,21 МВт·год/рік.

3.1. Нове будівництво зі встановлення когенераційної блочно-модульної установки avus 500plus NG на котельні *** №*** (сел. ***), за адресою: вул.***** м. Павлоград

Котельня № ** сел. ***** обслуговує 67 житлових будинків, 2 школи, 2 дитячі садочки, 1 гуртожиток, 1 лікарню, 4 інших споживачі. Орієнтовна кількість населення складає понад 6 200 людей.

Пропонується встановити поршневу когенераційну установку на природному газі у всепогодному кожусі. Потужність КГУ вибрана для покриття власного споживання електричної енергії котельнею за адресою вул. Заводська, 40 та відпуску теплової енергії в мережу. Захід дозволить забезпечити роботу котельні в автономному режимі та зменшити плату за електроенергію. Також існує можливість генерації надлишку електроенергії в мережу для забезпечення в тому числі потреб в електроенергії інших об'єктів підприємства. При цьому підприємство буде оплачувати тільки вартість розподілу та передачі електроенергії.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.1-1.

Таблиця Д.3.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога)	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	53,18	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	5,51	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	5 509,46	
Простий термін окупності	роки	9,65	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	53 181,84
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	15 954,55
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	37 227,29
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		

Продовження таблиці Д.3.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	50 522,75
	2026	тис. грн	2 659,09
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	-79,61
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	-87,11
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	738 400,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	738,40
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	185,08	
Терміни виконання	Початок	рік	2025
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Впровадження
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.2. Кабельні лінії на котельню *-го МКР (960 м) та 2 КТП

Котельня **-го МКР обслуговує 41 житловий будинок, 1 школу, 1 дитячий садочок. Орієнтовна кількість населення складає понад 4 800 людей.

Проектом передбачено монтаж висковольтної лінії та двох комплектних трансформаторних підстанцій з метою забезпечення котельні електроенергією власної генерації. Шляхом підключенням її до існуючої когенераційної установки яка має надлишкові потужності. Це підвищить надійність та стійкість енергопостачання, а також надасть змогу зекономити кошти оскільки електроенергія власного виробництва більш дешева за ринкову вартість.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.2-1.

Таблиця Д.3.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану		(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік		млн. грн	4,25
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		млн. грн	4,22
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		тис. грн	4 216,41
Простий термін окупності		роки	1,01
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	4250
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	4 250,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	4250
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	

Продовження таблиці Д.3.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	-60,92
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	-66,67
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	565 100,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. кам'яне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	1 299,73
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	141,64
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Робоче проектування
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.3. "Реконструкція котельні зі встановленням твердопаливних котлів на котельні МКР "*****" за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул. *****"

Котельня МКР «*****» обслуговує 58 житлових будинків, 2 школи, 2 дитячі садочки, 3 інших споживачі. Орієнтовна кількість населення складає понад 4 300 людей.

На котельні встановлено 3 котли КВГ-7,56, приєднане теплове навантаження при цьому складає 7,86 Гкал/год (9,17 МВт), що становить 8,56% від загального приєданого навантаження по підприємству.

Стан існуючої ситуації:

- Невідповідність встановленої потужності приєданому навантаженню. Особливо це відчутно в осінньо-весняний період, коли технічний мінімум котла перевищує фактичну потребу в тепловій енергії. Котел входить в стаціонарні режими роботи при температурі зовнішнього повітря нижче нуля.

- Обладнання котельні експлуатується понад 30 років, у порівнянні із сучасним воно є неефективним, морально та фізично застарілим.

- Низький рівень автоматизації процесів відповідно до сучасних вимог.

- Фізичний знос обладнання перевищує 80%, що призводить до:

- частих аварій;
- нерівномірного теплопостачання;
- великих експлуатаційних витрат.

- Монопаливна залежність від природного газу – ризикована в умовах цінових коливань, політичних чи технічних обмежень постачання.

Обґрунтування необхідності вирішення проблеми

Чому необхідна реалізація проекту:

- Заміна застарілого обладнання є невідкладною через загрозу припинення теплопостачання.

- Впровадження комбінованого використання газу та пелет забезпечить:

- гнучкість у виборі палива та зниження залежності від одного джерела;
- економію природного газу паливі (за рахунок використання альтернативного палива);
- зменшення викидів CO₂.

- Автоматизація процесів дозволить зменшити витрати на персонал та забезпечити стабільну роботу без постійного обслуговування.

- Потреба громади в якісному, стабільному та екологічно безпечному теплопостачанні не може бути задоволена без повної модернізації.

Основні заходи для розв'язання проблеми

№	Захід	Очікуваний ефект
1	Підготовка приміщення	Вивільнення площі, підготовка до нової інфраструктури
2	Встановленням твердопаливних котлів	Забезпечення безперебійного теплопостачання, економія витрат
3	Автоматизація котельні, відеоспостереження, охоронна та пожежна сигналізація	Надійність та безпечність експлуатації
4	Підключення до мереж (вода, електрика, каналізація, тепломережа)	Інтеграція в інфраструктуру району
5	Пусконаладжувальні роботи, навчання персоналу	Забезпечення ефективного функціонування нової системи

Аналіз альтернативних рішень

Варіант альтернативи	Короткий опис	Недоліки
1. Переведення одного з існуючих котлів з газу на біопаливо	Заміна окремих вузлів та обладнання без повної модернізації	Короткостроковий ефект, низька енергоефективність, збереження ризиків
2. Встановлення електродкотлів	Менше інвестицій, проста система	Повна залежність від електроенергії, найвища вартість експлуатації
3. Встановленням твердопаливних котлів	Комплексне рішення з високою енергоефективністю та резервами системами	Вищі початкові інвестиції, але які окупаються

Єдиним стратегічно обґрунтованим варіантом є реалізація проекту будівництва котельні на двох видах палива, що забезпечить:

- Системну заміну застарілого обладнання;
- Гнучке енергоефективне теплопостачання;
- Зменшення залежності від зовнішніх ризиків;
- Виконання екологічних норм та очікувань громади.

Основні проблеми та ризики поточного стану

Категорія	Проблема / ризик	Потенційні наслідки
Технічні	Зношене обладнання	Часті поломки, перебої в роботі
	Монопаливність (газ)	Неможливість адаптації до ринку, ризики постачання
	Високі теплові втрати	Перевитрати палива, фінансові збитки
	Відсутність резервного живлення	Зупинка котельні при перебоях в електриці
Екологічні	Високі викиди CO ₂ і NO _x (в порівнянні з сучасним обладнанням)	Шкода довкіллю
Економічні	Висока собівартість 1 Гкал	Нерентабельність роботи, зростання тарифів
Управлінські	Ручне керування, застарілі системи	Людський фактор, неоперативне реагування

Необхідні дії для подолання поточних проблем

Напрямок	Заплановані дії	Очікуваний результат
Модернізація інфраструктури	Встановлення твердопаливних котлів	Надійне, сучасне та ефективне теплопостачання
Енергоефективність	Встановлення нових газових і твердопаливних котлів з ККД 82%	Зниження витрат палива, зменшення викидів
Цифровізація	Автоматизація, каскадне керування, відеоспостереження	Оптимізація експлуатації та моніторинг 24/7
Екологія та безпека	Сучасні системи ХВО, сигналізації, обліку, датчики загазованості	Відповідність нормам, підвищення безпеки

Зв'язок з цілями проєкту:

- Подолання технічної відсталості → досягнення енергоефективності
- Вирішення проблеми монопаливної залежності → енергетична гнучкість
- Мінімізація впливу на довкілля → відповідність екологічній політиці
- Підвищення якості послуги → задоволення потреб населення

Аналіз можливих технічних рішень із забезпеченням орієнтовної оцінки економічних витрат, переваг, недоліків та ризиків:

Варіант 1: Встановленням твердопаливних котлів (ОСНОВНИЙ ПРОЕКТ)

Орієнтовні витрати:

Встановленням твердопаливних котлів (3 МВт) — 16 702,68 тис.грн.

Переваги:

- ✓ Гнучкість у виборі палива (газ/пелета)
- ✓ Енергоефективність (ККД до 82%)
- ✓ Зниження викидів за рахунок використання СО нейтрального палива

Недоліки:

- Високі стартові інвестиції
- Потрібні дозвільні процедури

Ризики:

- Цінові коливання на пелети

Варіант 2: Встановлення електродкотлів

Орієнтовні витрати:

Встановлення електродкотлів 3 МВт — 13 750,00 тис.грн.

Переваги:

- ✓ Нижча вартість порівняно з комбінованим варіантом
- ✓ Простота в обслуговуванні

Недоліки:

- Повна залежність від електроенергії
- Неможливість знизити витрати
- Відсутність необхідних електричних потужностей в доступній близькості

Ризики:

- Ризик дефіциту електроенергії (потужності) або зростання тарифів
- Низька стійкість до кризових ситуацій (аварій, відключень)

Варіант 3: Переведення одного з існуючих котлів з газу на біопаливо:
Часткова модернізація — 9 600,00 тис.грн

Переваги:

- ✓ Найнижча вартість
- ✓ Мінімальні бюрократичні процедури

Недоліки:

- ✓ Тимчасовий ефект (до 4-8 років)
- ✓ Суттєво не підвищується енергоефективність
- ✓ Залишається монопаливність
- ✓ Невідповідність екологічним вимогам

Ризики:

- Високі витрати на паливо
- Непередбачувані поломки через вік обладнання

Варіант 4: Сценарій «нічого не робити» (залишення ситуації без змін)

Прямі витрати:

Немає інвестицій

Наслідки:

- ✗ Подальше зниження надійності системи
- ✗ Перевищення терміну експлуатації обладнання
- ✗ Постійне зростання витрат на ремонт і паливо
- ✗ Санкції за перевищення екологічних норм
- ✗ Соціальна напруга через перебої в теплопостачанні
- ✗ Неможливість реагування на енергокризу

Ризики:

- Критичний вихід обладнання з ладу
- Непередбачувані витрати
- Зростання тарифів для споживача

Висновок:

Єдино стратегічно доцільним варіантом з точки зору ефективності, надійності, довгострокової економії та гнучкості в умовах енергетичної нестабільності є:

Встановленням твердопаливних котлів (3 МВт)

Цей варіант потребує вищих стартових витрат, однак окупається за рахунок зниження експлуатаційних витрат та можливості стратегічного розвитку.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.3-1.

Таблиця Д.3.3-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	16,70	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	5,51	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	5 510,61	
Простий термін окупності	роки	3,03	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	16 702,68
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	16 702,68
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	16 702,68
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	699,63
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	711,87
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	-33 600,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	-1 423,74
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	5 951,23
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	1 367,75	
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)		Робоче проектування	

Продовження таблиці Д.3.3-1. Техніко-економічні показники проекту

Необхідність розробки ОВД	Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)	Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.4. "Реконструкція системи теплопостачання зі встановленням блочно-модульної газової котельні на котельні ІОЦ вул. *****, м. Павлоград"

Котельня ІОЦ обслуговує 10 житлових будинків та 1 лікарню. Орієнтовна кількість населення складає близько 700 людей.

На котельні встановлено 6 котлів НІСТУ-5, приєднане теплове навантаження при цьому складає 1,80 Гкал/год (2,100 МВт), що становить 1,96% від загального приєданого навантаження по підприємству.

Стан існуючої ситуації:

- Невідповідність встановленої потужності приєданому навантаженню. Особливо це відчутно в осінньо-весняний період, коли технічний мінімум котла перевищує фактичну потребу в тепловій енергії. Котел входить в стаціонарні режими роботи при температурі зовнішнього повітря нижче нуля.

- Неприйнятний стан будівель і споруд. Будівля каркасного типу. У будівлі був проведений ремонт крівлі, але не зважаючи на це ремонт конструктивних елементів та віконних конструкцій не проводився.

- Обладнання котельні експлуатується понад 30 років, порівнюючи з сучасним воно є неефективним, морально та фізично застарілим, на котельні встановлено котли типу НІСТУ-5.

- Низький рівень автоматизації процесів відповідно до сучасних вимог.

- Фізичний знос обладнання перевищує 80%, що призводить до:

- Аварійних ситуацій;
- нерівномірного теплопостачання;
- великих експлуатаційних витрат.

Основні проблеми котлів типу НІСТУ-5:

1. Застаріла конструкція

- Розробка 50–70-х років ХХ ст., морально й технічно застаріла.
- Низький ККД у порівнянні з сучасними котлами.
- Немає автоматизованих систем управління.

2. Високі експлуатаційні витрати

- Витрата палива більша через менш ефективне згоряння.
- Висока витрата електроенергії на допоміжне обладнання.

3. Складність обслуговування

- Потрібна постійна присутність обслуговуючого персоналу.
- Часта потреба в очищенні камери згоряння, труб теплообміну.
- Відсутність систем самодіагностики та захисту.

4. Низька екологічність

- Високі викиди CO, NOx.
- Не відповідає сучасним нормам екологічної безпеки.

5. Небезпека аварій

- Старі конструкції можуть мати ризик розриву труб або корпусу.
- Часто відсутня система аварійного вимкнення або сигналізації.

6. Складність модернізації

- Неможливість або значна складність інтеграції автоматизованих систем.
- Деякі запчастини вже не випускаються або важкодоступні.

Обґрунтування необхідності вирішення проблеми

Чому необхідна реалізація проєкту:

- Заміна застарілого обладнання є невідкладною через загрозу припинення теплопостачання.
- Економію природного газу;
- Зменшення викидів CO₂.
- Автоматизація процесів дозволить зменшити витрати на персонал та забезпечити стабільну роботу без постійного обслуговування.
- Потреба громади в якісному, стабільному та екологічно безпечному теплопостачанні не може бути задоволена без повної модернізації.

Основні заходи для розв'язання проблеми

№	Захід	Очікуваний ефект
1	Підготовка будівельного майданчику (очистка від кустарників)	Вивільнення площі, підготовка до нової інфраструктури
2	Встановлення блочно модульної котельні	Забезпечення безперебійного теплопостачання, економія витрат
3	Автоматизація котельні, відеоспостереження, охоронна та пожежна сигналізація	Надійність та безпечність експлуатації
4	Підключення до мереж (газ, вода, електрика, каналізація, тепломережа)	Інтеграція в інфраструктуру району
5	Пусконаладжувальні роботи, навчання персоналу	Забезпечення ефективного функціонування нової системи

Аналіз альтернативних рішень

Варіант альтернативи	Короткий опис	Недоліки
1. Капітальний ремонт існуючої котельні	Заміна окремих вузлів та обладнання без повної модернізації	Короткостроковий ефект, низька енергоефективність, збереження ризиків
2. Встановлення електродіалізів	Менше інвестицій, проста система	Повна залежність від електроенергії, найвища вартість експлуатації
3. Встановлення блочно модульної газової котельні	Комплексне рішення з високою енергоефективністю	Вищі початкові інвестиції, але які окупаються

Єдиним стратегічно обґрунтованим варіантом є реалізація проєкту будівництва котельні на двох видах палива з когенераційною установкою, що забезпечить:

- Системну заміну застарілого обладнання;
- Гнучке енергоефективне теплопостачання;
- Виконання екологічних норм та очікувань громади.

Основні проблеми та ризики поточного стану

Категорія	Проблема / ризик	Потенційні наслідки
Технічні	Зношене обладнання	Часті поломки, перебої в роботі
	Низька ефективність котлів	Неможливість дотримання енергоощадності
	Високі теплові втрати	Перевитрати палива, фінансові збитки
	Відсутність резервного живлення	Зупинка котельні при перебоях в електриці
Екологічні	Високі викиди CO ₂ і NO _x (в порівнянні з сучасним обладнанням)	Шкода довкіллю
Економічні	Висока собівартість 1 Гкал	Нерентабельність роботи, зростання тарифів
Управлінські	Ручне керування, застарілі системи	Людський фактор, неоперативне реагування

Необхідні дії для подолання поточних проблем

Напрямок	Заплановані дії	Очікуваний результат
Модернізація інфраструктури	Встановлення нової котельні	Надійне, сучасне та ефективне теплопостачання
Енергоефективність	Встановлення нових газових котлів з ККД вище 92%	Зниження витрат палива, зменшення викидів
Цифровізація	Автоматизація, каскадне керування, відеоспостереження	Оптимізація експлуатації та моніторинг 24/7
Екологія та безпека	Сучасні системи ХВО, сигналізації, обліку, датчики загазованості	Відповідність нормам, підвищення безпеки
Персонал	Навчання, дистанційне управління	Зменшення потреби у фізичній присутності, зниження витрат

Зв'язок з цілями проєкту:

- Подолання технічної відсталості → досягнення енергоефективності
- Мінімізація впливу на довкілля → відповідність екологічній політиці
- Підвищення якості послуги → задоволення потреб населення

Аналіз можливих технічних рішень із забезпеченням орієнтовної оцінки економічних витрат, переваг, недоліків та ризиків :

Варіант 1: Встановлення блочно модульної газової котельні (ОСНОВНИЙ ПРОЕКТ)

Орієнтовні витрати:

- Модульна газова котельня — вже наявна на складі підприємства.
- Витрати на встановлення — 8 905,2 тис.грн.

Загалом: 8 905,2 тис.грн.

Переваги:

- ✓ Енергоефективність (ККД понад 92%)
- ✓ Висока автономність, автоматизація
- ✓ Зниження викидів CO₂ та NO_x

Недоліки:

- Високі стартові інвестиції
- Потрібні дозвільні процедури

Ризики:

- Складність у сервісі обладнання без підготовки персоналу

Варіант 2: Встановлення електрокотлів

Орієнтовні витрати:

Встановлення електрокотлів **2 МВт — 7 680,00 тис.грн.**

Переваги:

- ✓ Нижча вартість порівняно з комбінованим варіантом
- ✓ Простота в обслуговуванні

Недоліки:

- Повна залежність від електроенергії
- Неможливість знизити витрати
- Відсутність необхідних електричних потужностей в доступній близькості

Ризики:

- Ризик дефіциту електроенергії (потужності) або зростання тарифів
- Низька стійкість до кризових ситуацій (аварій, відключень)

Варіант 3: Локальний капітальний ремонт існуючої котельні (НІСТУ-5)

Орієнтовні витрати:

Часткова модернізація — 4 800,00 тис.грн

Переваги:

- ✓ Найнижча вартість
- ✓ Мінімальні бюрократичні процедури

Недоліки:

- ✓ Тимчасовий ефект (до 4-8 років)
- ✓ Суттєво не підвищується енергоефективність
- ✓ Невідповідність екологічним вимогам
- ✓ Не вирішується питання високих експлуатаційних витрат (через стан будівлі)

Ризики:

- Високі витрати на паливо
- Непередбачувані поломки через вік обладнання

Варіант 4: Сценарій «нічого не робити» (залишення ситуації без змін)

Прямі витрати:

Немає інвестицій

Наслідки:

- ✗ Подальше зниження надійності системи
- ✗ Перевищення терміну експлуатації обладнання
- ✗ Постійне зростання витрат на ремонт і паливо
- ✗ Санкції за перевищення екологічних норм
- ✗ Соціальна напруга через перебої в теплопостачанні
- ✗ Неможливість реагування на енергокризу

Ризики:

- Критичний вихід обладнання з ладу
- Непередбачувані витрати
- Зростання тарифів для споживача

Висновок:

Єдино стратегічно доцільним варіантом з точки зору ефективності, надійності, довгострокової економії та гнучкості в умовах енергетичної нестабільності є: **Встановлення блочно модульної газової котельні.**

Цей варіант потребує вищих стартових витрат, однак окупається за рахунок зниження експлуатаційних витрат.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.4-1.

Таблиця Д.3.4-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	8,91	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,90	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	903,11	
Простий термін окупності	роки	9,86	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	8 905,20
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	8 905,20
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	8 905,20
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	

Продовження таблиці Д.3.4-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	965,70
	в т.ч. природний газ	тис. м³	101,96
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	8 300,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	202,19
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Робоче проектування
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.5. Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котлів ТВГ-8М №1 та №3 в котельні по вул. ***** (котельня *****-го кварталу)

Котельня **-го кварталу обслуговує 82 житлових будинки, 2 школи, 2 дитячі садочки, 19 інших споживачів. Орієнтовна кількість населення складає понад 7 200 людей.

Проектом передбачається реконструкція системи автоматики котла ТВГ-8м в котельні по вул. *****. Прийняті в проекті технічні рішення містять у собі заходи з енергозбереження. До них відноситься налаштування на котлі ТВГ-8м №1 та №3 частотних перетворювачів вентиляторів та димососів, що дозволить при необхідності зменшити витрату електроенергії в порівнянні з існуючим станом. Також, при виконанні реконструкції системи автоматики котла ТВГ-8м №1 та №3 виключається вплив людського фактору на регулювання навантаженнями на котел. Регулюванням навантаженнями буде керувати система автоматики, що дозволить працювати котлу з більш високим коефіцієнтом корисної дії.

Функції та можливості системи автоматичного управління:

- автоматичний запуск та зупинка котла;
- автоматичний або напівавтоматичний розпал пальників (на кожному пальнику встановлено систему автоматичного розпалу та контролю полум'я - САРП);
- можливість здійснення як автоматичного так і ручного управління по кожному контуру ре-гулювання окремо;
- управління перетворювачами частоти електродвигунів дуттьових вентиляторів пальників;
- автоматичне регулювання контуру співвідношення «газ-повітря» синхронно для всіх 3 па-льників;
- автоматичне регулювання контуру температури прямої води або автоматичне регулювання тиску газу на пальники (тип регулятора навантаження);
- можливість передачі даних (параметрів та стану обладнання котла) на верхній рівень управління.

Крім цього, потрібно буде провести санацію керамічної димової труби для можливості роботи котла на занижених потужностях та продовження її терміну експлуатації.

Необхідно також відзначити підвищення рівня безпеки при роботі вогнетехнічних об'єктів із встановленими на них автоматичними запірно-регулюючими пристроями.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.5-1.

Таблиця Д.3.5-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Власні кошти
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	12,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	2,39
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	2 391,48
Простий термін окупності	роки	5,02
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.3.5-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	12 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	12 000,00
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	12 000,00
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	3 105,18
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	330,69
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	642,86	
Терміни виконання	Початок	рік	2025
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Робоче проектування
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.6. Реконструкція котельні ДНЗ № ** «*****» із заміною всього обладнання за адресою: Дніпропетровська область, Павлоградський район, м. Павлоград, пров. *****

На котельні встановлено 1 котел НІСТУ-5, приєднане теплове навантаження при цьому складає 0,0391 Гкал/год, при встановленій потужності 0,530Гкал/год, від загального приєданого навантаження по Підприємству.

Стан існуючої ситуації:

Невідповідність встановленої потужності приєданому навантаженню. Особливо це відчутно в осінньо-весняний період, коли технічний мінімум котла перевищує фактичну потребу в тепловій енергії. Котел входить в стаціонарні режими роботи при температурі зовнішнього повітря нижче нуля.

Обладнання котельні експлуатується понад 30 років, порівнюючи з сучасним воно є:

- неефективним, морально та фізично застарілим;
- низький рівень автоматизації процесів відповідно до сучасних вимог;
- фізичний знос обладнання перевищує 80%, що призводить до:
 - аварійних ситуацій;
 - нерівномірного тепlopостачання;
 - великих експлуатаційних витрат.

Основні проблеми котлів типу НІСТУ-5:

1. Застаріла конструкція:
 - розробка 50–70-х років ХХ ст., морально й технічно застаріла;
 - низький ККД у порівнянні з сучасними котлами;
 - немає автоматизованих систем управління.
2. Високі експлуатаційні витрати:
 - витрата палива більша через менш ефективне згоряння;
 - висока витрата електроенергії на допоміжне обладнання.
3. Складність обслуговування:
 - потрібна постійна присутність обслуговуючого персоналу;
 - часта потреба в очищенні камери згоряння, труб теплообміну.
4. Низька екологічність:
 - високі викиди CO, NOx;
 - не відповідає сучасним нормам екологічної безпеки.
5. Небезпека аварій:
 - старі конструкції можуть мати ризик розриву труб або корпусу.
6. Складність модернізації:
 - неможливість або значна складність інтеграції автоматизованих систем;
 - деякі запчастини вже не випускаються або важкодоступні.

Обґрунтування необхідності вирішення проблеми

Чому необхідна реалізація проєкту:

- заміна застарілого обладнання є невідкладною через загрозу припинення тепlopостачання;
- економію природного газу;
- зменшення викидів CO₂;
- автоматизація процесів дозволить зменшити витрати на персонал та забезпечити стабільну роботу без постійного обслуговування;
- потреба громади в якісному, стабільному та екологічно безпечному тепlopостачанні не може бути задоволена без повної модернізації.

Основні проблеми та ризики поточного стану

Категорія	Проблема / ризик	Потенційні наслідки
Технічні	Зношене обладнання	Часті поломки, перебої в роботі
	Низька ефективність котлів	Неможливість дотримання енергоощадності
	Високі теплові втрати	Перевитрати палива, фінансові збитки
	Відсутність резервного живлення	Зупинка котельні при перебоях в електриці
Екологічні	Високі викиди CO ₂ і NO _x (в порівнянні з сучасним обладнанням)	Шкода довкіллю
Економічні	Висока собівартість 1 Гкал	Нерентабельність роботи, зростання тарифів
Управлінські	Ручне керування, застарілі системи	Людський фактор, неоперативне реагування

Необхідні дії для подолання поточних проблем

Напрямок	Заплановані дії	Очікуваний результат
Модернізація інфраструктури	Заміна всього обладнання	Надійне, сучасне та ефективне теплопостачання
Енергоефективність	Встановлення нових газових котлів з ККД вище 92%	Зниження витрат палива, зменшення викидів
Цифровізація	Автоматизація, каскадне керування, відеоспостереження	Оптимізація експлуатації та моніторинг 24/7
Екологія та безпека	Сучасні системи ХВО, сигналізації, обліку, датчики загазованості	Відповідність нормам, підвищення безпеки
Персонал	Навчання, дистанційне управління	Зменшення потреби у фізичній присутності, зниження витрат

Зв'язок з цілями проєкту:

- Подолання технічної відсталості → досягнення енергоефективності
- Мінімізація впливу на довкілля → відповідність екологічній політиці
- Підвищення якості послуги → задоволення потреб населення

Реалізація даного проєкту має переваги:

- Енергоефективність (ККД понад 92%);
- Висока автономність, автоматизація усіх процесів у котельні;
- Зниження викидів CO₂ та NO_x;
- Персонал підприємства вже має досвід у експлуатації котельних з таким високим рівнем автоматизації та диспетчеризації.

Техніко-економічні показники проєкту наведено в таблиці Д.3.6-1.

Таблиця Д.3.6-1. Техніко-економічні показники проєкту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет
Відповідальний орган		КП "Павлоград-трансенерго" ПМР
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	Розробка проєктної документації
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	11,40
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,45
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	448,60
Простий термін окупності	роки	25,41
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.3.6-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	11 400,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	11 400,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	11 400,00
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	241,96
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	25,6
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	1200,0
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	50,42	
Терміни виконання	Початок	рік	2025
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Робоче проектування
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.7. Гідравлічна наладка мереж котельні сел. *****

Котельня сел. ***** обслуговує 143 житлових будинки, 3 школи, 5 дитячих садочків, 2 гуртожитки, 1 лікарню, 7 інших споживачів. Орієнтовна кількість населення складає понад 13 100 людей. Вона є найбільшою і одночасно однією з найпроблемніших котельнь КП «Павлоградтеплоенерго» ПМР.

Наразі поточна ситуація є така: заявлене теплове навантаження котельні по КТМ-204-94 на котельні селище ***** близько 24 Гкал/год, температурний графік роботи теплових мереж 95-70, верхнє зрізання температурного графіка відбувається при температурі подачі близько 70С. Для потреб теплопостачання працює два мережевих насоси ЦН 400/105 та один НВ 100-315/303, також на ЦТП по тепловій мережі встановлені підвищувальні насоси. Сумарна витрата мережевої води з котельні близько 1330 т/год. Питома витрата електричної енергії на відпуск 1Гкал теплової енергії – більше 50кВт/Гкал. Мережеві насоси є основними споживачами електричної енергії на котельні.

Загальні висновки - котельня має дуже високе питома споживання електричної енергії на відпуск теплової енергії більше 50кВт/Гкал, значно більше в порівнянні з кращими практиками експлуатації – 25-30кВт/Гкал.

Теплові навантаження «розрахункові» по КТМ 204-94, об'єктивно не відповідають потребам теплопостачання. Це перекіс характерний для всієї України.

Теплові мережі гідравлічно розбалансовані. Це призводить до неправильного розподілення теплоносія між споживачами. Тому відбуваються значні перевитрати мережевої води по мережі, а як наслідок високу питому витрату електричної енергії на перекачування теплоносія і високі витрати на електричну енергію.

У зв'язку з вищевикладеним необхідно провести наладку теплового і гідравлічного режиму роботи теплової мережі. Це дозволить працювати в опалювальний період з економією не менше 150кВт (оціночно).

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.7-1.

Таблиця Д.3.7-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	4,20
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	5,17
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	5 165,53
Простий термін окупності	роки	0,81
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.3.7-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	4 200,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	4 200,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	4 200,00
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	545,28
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	545 280,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	261,73	
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.8. Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. ***** (котельня **-го кварталу)

Котельня **-го кварталу обслуговує 82 житлових будинки, 2 школи, 2 дитячі садочки, 19 інших споживачів. Орієнтовна кількість населення складає понад 7 200 людей.

Пропонується встановити поршневу когенераційну установку на природному газі у всепогодному кожусі. Потужність КГУ вибрана для покриття власного споживання електричної енергії котельнею за адресою вул. ***** та з можливістю забезпечення електричною енергією сусідніх споживачів.

Захід дозволить забезпечити роботу котельні в автономному режимі, зменшити оплату за електроенергію та покрити частину необхідної енергії від високоефективного джерела. Враховуючи події, які призвели до дефіциту електричної енергії та державну політику щодо розподіленої генерації, встановлення когенераційної установки є найбільш вдалим рішенням для комунального підприємства, адже існує можливість генерації надлишку електроенергії в мережу для забезпечення в тому числі потреб в електроенергії інших об'єктів підприємства, об'єктів критичної інфраструктури, а також населення.

Під час модернізації трансформаторних підстанцій (ТП) в рамках встановлення КГУ на котельні, важливо дотримуватись сучасних практик та рекомендацій, які включають покращення ефективності, безпеки та надійності обладнання.

Модернізація трансформаторних підстанцій повинна включати ряд основних заходів:

- Необхідно замінити застарілі автоматичні системи на нові, які відповідають сучасним вимогам для забезпечення ефективного управління та моніторингу. Нові коміртки автоматики повинні забезпечувати інтеграцію з сучасними системами автоматизованого управління (АСУ), мати можливості для дистанційного моніторингу та управління, а також підтримувати нові протоколи і стандарти для покращення безпеки та надійності.
- Рекомендується встановлення системи АСКОВЕ. Це також може включати впровадження функцій для реального часу моніторингу і аналітики даних для покращення точності та прозорості обліку.
- Заміна вимикачів. Вакуумні вимикачі забезпечують високу надійність, зменшення зносу і вищу ефективність в порівнянні з традиційними масляними чи газовими вимикачами. Заміна старих вимикачів на вакуумні зменшить технічне обслуговування та підвищить рівень безпеки, знижуючи ризики виникнення аварійних ситуацій.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.8-1.

Таблиця Д.3.8-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування	Місцевий бюджет, Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога)	
Відповідальний орган	КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	58,40
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	6,99
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	6 994,26
Простий термін окупності	роки	8,35
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів	2025	

Продовження таблиці Д.3.8-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	58 400,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	5 840,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	5 840,00
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	46 720,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	58 400,00
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	-89,77
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	-98,23
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	832 650,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	1 915,10
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	208,71	
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.9. Реконструкція котельні КНП «Павлоградська лікарня *****» за адресою: Дніпропетровська область, Павлоградський район, м. Павлоград, вул. *****

На котельні КНП «Павлоградська лікарня *****» за адресою Дніпропетровська область, Павлоградський район, м. Павлоград, вул. ***** встановлено 2 котла КОЛВІ-440, приєднане теплове навантаження при цьому складає 1,1 Гкал/год (1,28 МВт), при встановленій потужності 0,88 Гкал/год (1,024 МВт), від загального приєданого навантаження по Підприємству.

Стан існуючої ситуації:

Невідповідність встановленої потужності приєданому навантаженню. Особливо це відчутно в зимовий період, коли технічний максимум котлів не перекриває потребу в тепловій енергії.

Котел входить в максимальний режим роботи при температурі зовнішнього повітря 7-10 °нижче нуля.

На даний час потужність котельні на 25% нижче від фактично приєданого навантаження. Котельня не має резервної потужності. Якщо один котел вийде із ладу то це може призвести до повної зупинки котельні.

На балансі нашого підприємства КП «ПАВЛОГРАДТРАНСЕНЕРГО» ПМР знаходиться котельня №** КНП «Павлоградська лікарня *****». У зв'язку з збільшенням опалювальної площі на 15% та встановленням нового теплоспоживаючого обладнання існуюча котельня працює в максимальному режимі роботи без наявності резерву. В разі виходу одного котла з ладу можливе виникнення критичної ситуації. Також слід зазначити, що робота котельні у максимальному режимі призводить до інтенсивного зносу обладнання котельні, котельня працює з перевитратою енергоносіїв.

Зв'язок з цілями проекту:

- Подолання дефіциту потужності котельні → досягнення енергоефективності
- Мінімізація впливу на довкілля → відповідність екологічній політиці
- Підвищення якості послуги → задоволення потреб населення.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.9-1.

Таблиця Д.3.9-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет
Відповідальний орган		КП "Павлоград-трансенерго" ПМР
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	Розробка проектноі документації
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	27,60
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	1,18
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	1 182,88
Простий термін окупності	роки	23,33
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.3.9-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	27 600,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	27 600,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	27 600,00
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	636,43
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	67,40
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	3 540,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	132,72	
Терміни виконання	Початок	рік	2025
	Закінчення	рік	2027
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Робоче проектування
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.10. Технічне переоснащення системи автоматики та заміна пальників котла КВГ-6,5 в котельні по вул. ***** (котельня мікрорайону «*****»)

Котельня МКР «*****» обслуговує 58 житлових будинків, 2 школи, 2 дитячі садочки, 3 інших споживачі. Орієнтовна кількість населення складає понад 4 300 людей.

Проектом передбачається реконструкція системи автоматики котла КВГ-6,5 в котельні по вул. *****. Прийняті в проекті технічні рішення містять у собі заходи з енергозбереження. До них відноситься налаштування на котлі КВГ-6,5 №2 частотних перетворювачів вентиляторів та димососів, що дозволить при необхідності зменшити витрату електроенергії в порівнянні з існуючим станом. Також, при виконанні реконструкції системи автоматики котла КВГ-6,5 №2 виключається вплив людського фактору на регулювання навантаженнями на котел. Регулюванням навантаженнями буде керувати система автоматики, що дозволить працювати котлу з більш високим коефіцієнтом корисної дії.

Функції та можливості системи автоматичного управління:

- автоматичний запуск та зупинка котла;
- автоматичний або напівавтоматичний розпал пальників (на кожному пальнику встановлено систему автоматичного розпалу та контролю полум'я - САРП);
- можливість здійснення як автоматичного так і ручного управління по кожному контуру регулювання окремо;
- управління перетворювачами частоти електродвигунів дуттьових вентиляторів пальників;
- автоматичне регулювання контуру співвідношення «газ-повітря» синхронно для всіх 3 пальників;
- автоматичне регулювання контуру температури прямої води або автоматичне регулювання тиску газу на пальники (тип регулятора навантаження);
- можливість передачі даних (параметрів та стану обладнання котла) на верхній рівень управління.

Крім цього, потрібно буде провести санацію керамічної димової труби для можливості роботи котла на занижених потужностях та продовження її терміну експлуатації.

Необхідно також відзначити підвищення рівня безпеки при роботі вогнетехнічних об'єктів із встановленими на них автоматичними запірно-регулюючими пристроями.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.10-1.

Таблиця Д.3.10-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Власні кошти
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	24,68
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,54
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	538,80
Простий термін окупності	роки	45,81
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.3.10-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	24 680,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	24 680,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	24 680,00
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	571,23
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	60,83
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	118,26	
Терміни виконання	Початок	рік	2027
	Закінчення	рік	2027
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.11. "Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні "№ ** сел. *****" за адресою: м. Павлоград, вул. ****"

Котельня № *** сел. ***** обслуговує 67 житлових будинків, 2 школи, 2 дитячі садочки, 1 гуртожиток, 1 лікарню, 4 інших споживачі. Орієнтовна кількість населення складає понад 6 200 людей.

Ділянка теплової мережі, яка забезпечує теплопостачання житлових будинків та об'єктів соціальної інфраструктури (школи, дитсадки, лікарні), перебуває в незадовільному технічному стані:

- Перевищено граничний термін експлуатації трубопроводів (більше 25–30 років).
- Щорічно фіксуються аварійні ситуації: пориви, витоки теплоносія.
- Втрати теплової енергії на мережі сягають 20–35%, що в кілька разів перевищує нормативні значення.
- Частина мереж має відсутню або пошкоджену теплоізоляцію, що сприяє тепловим втратам та ризику утворення конденсату.

Точка приєднання теплових мереж – теплові мережі існуючи (передбачити заміну ділянки мережі від котельні «№ ** сел. *****» до житлового будинку по вул. ***** (із заміною вводів на житлові будинки по вул. *****, вул. *****) та воєнну частину сел. *****, заклад дошкільної освіти № **, ліцей №** ПМР із заміною запірної арматури на сучасні попередньо ізольовані труби опалення загальною протяжністю 1462 м).

Теплоносій – максимальна температура теплоносія на виході 95°C.

Система теплопостачання – закрита.

Ділянка від котельні «№ *** сел. *****» до житлового будинку по вул. ***** протяжністю 1462 м 2-х трубна, прокладена надземним способом на металевих опорах, блоках, ізоляція зі скловати, мінеральної вати, ламелії, обгорнуті пластом. Робочий тиск на виході 6,0 кгс/см². Частина мережі опалення прокладена підземним способом та складає 12 м ø 273 мм.

Тепломережа що підлягає реконструкції складається з ділянок труб опалення: ø 89 мм – 181 м; ø 108 мм – 178 м ; ø 159 – 172 м; ø 219 м – 273 м; ø 273 – 633 м; ø 325 – 25 м та запірної арматури у кількості 46 од.

Ключові параметри проблеми

Параметр	Поточне значення	Нормативне / бажане
Середній вік мережі	понад 30 років	до 20 років
Кількість аварій/рік	3–5	0–1
Втрати тепла	20–35%	<10%
Кількість скарг споживачів	Висока (особливо в опалювальний сезон)	Мінімальна
Теплова ефективність	Низька	Висока

Наслідки подальшої бездіяльності:

- Подальше погіршення стану мереж, збільшення кількості поривів.
- Витрати на аварійні ремонти щороку зростають.
- Високі втрати тепла збільшують обсяги споживаного газу.
- Низька якість послуг → соціальна напруга серед мешканців.
- Зниження ефективності використання бюджетних коштів.

Обґрунтування необхідності реалізації проєкту:

- Економічна доцільність: заміна труб на ППТ дає змогу знизити втрати тепла в 2–3 рази, що напряму впливає на витрати підприємства.
- Соціальна ефективність: підвищення якості послуг та комфортності життя мешканців.
- Екологічний ефект: зменшення викидів CO₂ через зниження енергоспоживання.
- Зниження аварійності: нові труби зменшують ризики раптових поривів і зупинки теплопостачання в холодний період.
- Енергетична безпека: модернізація дає змогу ефективніше використовувати енергоресурси (зокрема, у воєнний/кризовий час).

Основні заходи проєкту:

- Проєктування та погодження технічної документації.
- Демонтаж зношеної ділянки мережі (старі сталеві труби).
- Поставка та монтаж попередньо ізольованих трубопроводів з поліуретановою ізоляцією.
- Облаштування запірної арматури, компенсаторів, опор і колодязів.
- Гідравлічні випробування та запуск у роботу.
- Відновлення благоустрою (дороги, тротуари, газони).
- Моніторинг ефективності після запуску мережі.

Аналіз альтернативних рішень

Альтернатива	Переваги	Недоліки
Поточний ремонт (часткове латання)	Низькі капітальні витрати	Тимчасовий ефект, збереження втрат, нові аварії через кілька місяців
Реконструкція з використанням чорної труби з подальшим її утепленням	Зекономити на матеріалах	Дорожче експлуатаційне обслуговування (потреба кожні 5-8 років виконувати заміну ізоляції)
Реконструкція з використанням ППТ (Обраний варіант)	Сучасна технологія, низькі втрати, висока довговічність (30+ років), енергоефективність, швидке впровадження	Потребує більших інвестицій порівняно з поточним ремонтом

Реалізація проєкту реконструкції з застосуванням ППТ є єдино ефективним довгостроковим рішенням, що забезпечить:

- надійне теплопостачання споживачів,
- зниження експлуатаційних витрат,
- покращення екологічних показників,
- зменшення соціального незадоволення та підвищення якості життя мешканців.

Проблеми, пов'язані з поточним станом

Проблема	Наслідки
Надмірний знос труб	Часті аварії, збитки на ремонт
Високі теплові втрати	Зростання витрат на енергоносії (газ, електрика)
Низька якість послуг	Нестабільне тепло, скарги мешканців
Відсутність автоматики	Неекономна робота системи, неможливість диспетчеризації
Екологічне навантаження	Надлишкове споживання енергії → викиди CO ₂
Складність в обслуговуванні	Підвищені навантаження на персонал, аварійність

Ризики при збереженні поточного стану

Ризик	Потенційний вплив
Повна втрата працездатності мережі	Припинення теплопостачання
Аварії в зимовий період	Вимушене відселення мешканців, збитки бюджету
Зростання тарифів	Соціальна напруга серед населення
Теплові втрати → збитки	Ріст витрат Підприємства на енергоносії
Стихийне переkritтя системи	Ризик гідроударів і пошкодження іншого обладнання

Необхідні дії для подолання проблем

- Демонтаж застарілих труб та теплоізоляції.
- Монтаж нових попередньо ізольованих труб з гарантією 30+ років.
- Встановлення сучасної арматури, компенсаторів, запірної та облікової техніки.
- Інтеграція в автоматизовану систему моніторингу (диспетчеризацію).

Очікувані результати після реалізації заходів:

- Підвищення надійності теплопостачання до 99% безаварійного часу.
- Зменшення теплових втрат з 25–30% до 5–8%.
- Скорочення споживання газу та електроенергії на одиницю тепла.
- Покращення комфорту споживачів (стабільна температура, менше скарг).
- Зменшення витрат на обслуговування і аварійні ремонти.
- Зниження викидів CO₂ (екологічний ефект).

Цей проект розроблено та затверджено у встановлений законом порядку, завантажений на Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва:

- Клас наслідків (відповідальності) об'єктів СС2
- Реєстраційний номер експертного високу EX01:4024-8741-4423-7359
- Реєстраційний номер Проектної документації PD01:0546-8005-6823-9455

Під час розробки проектно кошторисної документації (ПКД) було сформовано робочу групу яка аналізувала запропоновані технічні рішення та колегіально обирались найоптимальніші варіанти.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.11-1.

Таблиця Д.3.11-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Державний бюджет
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	56,60
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,46
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	464,94
Простий термін окупності	роки	121,73
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2024

Продовження таблиці Д.3.11-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	56 597,26
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	13 017,37
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	43 579,89
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	56 597,26
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	202,16
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	20,66
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	8 148,28
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	44,08	
Терміни виконання	Початок	рік	2027
	Закінчення	рік	2027
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Завершено проходження експертизи № 49068 від 18.10.24р.
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.12. "Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні **** за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул.*****"

Котельня **** обслуговує 10 житлових будинків та 1 лікарню. Орієнтовна кількість населення складає близько 700 людей.

Ділянка теплової мережі, яка забезпечує тепlopостачання житлових будинків, перебуває в незадовільному технічному стані:

- Перевищено граничний термін експлуатації трубопроводів (більше 25–30 років).
- Щорічно фіксуються аварійні ситуації: пориви, витоки теплоносія.
- Втрати теплової енергії на мережі сягають 20–35%, що в кілька разів перевищує нормативні значення.
- Частина мереж має відсутню або пошкоджену теплоізоляцію, що сприяє тепловим втратам та ризику утворення конденсату.

Точка приєднання теплових мереж – теплові мережі існуючі (передбачити заміну ділянки теплової мережі від котельної *** до житлового будинку по вул. *****, із заміною введів на житлові будинки по вул. *****, по вул. *****, по вул. *****, запірної арматури на сучасні попередньо ізольовані труби опалення загальною протяжністю 179 м).

Теплоносій – максимальна температура теплоносія на виході 95°C.

Система тепlopостачання – закрита.

Ділянка від котельні «****» до житлового будинку по вул. *****протяжністю 179 м, 2-х трубна, прокладена підземним способом, в непрохідних каналах, ізоляція зі скловати, мінеральної вати, обгорнуті пластом. Робочий тиск на виході 6,0 кгс/см².

Теплова мережа, що підлягає реконструкції, складається з ділянок труб опалення: ø 89мм – 7 м; ø 159 – 50 м; ø 219 -122 м, запірної арматури в кількості 12 од та 2 теплових камер.

Ключові параметри проблеми

Параметр	Поточне значення	Нормативне / бажане
Середній вік мережі	понад 30 років	до 20 років
Кількість аварій/рік	3–5	0–1
Втрати тепла	20–35%	<10%
Кількість скарг споживачів	Висока (особливо в опалювальний сезон)	Мінімальна
Теплова ефективність	Низька	Висока

Наслідки подальшої бездіяльності:

- Подальше погіршення стану мереж, збільшення кількості поривів.
- Витрати на аварійні ремонти щороку зростають.
- Високі втрати тепла збільшують обсяги споживаного газу.
- Низька якість послуг → соціальна напруга серед мешканців.
- Зниження ефективності використання бюджетних коштів.

Обґрунтування необхідності реалізації проєкту:

- Економічна доцільність: заміна труб на ППТ дає змогу знизити втрати тепла в 2–3 рази, що напряму впливає на витрати підприємства.
- Соціальна ефективність: підвищення якості послуг та комфортності життя мешканців.
- Екологічний ефект: зменшення викидів CO₂ через зниження енергоспоживання.
- Зниження аварійності: нові труби зменшують ризики раптових поривів і зупинки тепlopостачання в холодний період.

- Енергетична безпека: модернізація дає змогу ефективніше використовувати енергоресурси (зокрема, у воєнний/кризовий час).

Основні заходи проєкту:

- Проєктування та погодження технічної документації.
- Демонтаж зношеної ділянки мережі (старі сталеві труби).
- Поставка та монтаж попередньо ізольованих трубопроводів з поліуретановою ізоляцією.
- Облаштування запірної арматури, компенсаторів, опор і колодязів.
- Гідравлічні випробування та запуск у роботу.
- Відновлення благоустрою (дороги, тротуари, газони).
- Моніторинг ефективності після запуску мережі.

Аналіз альтернативних рішень

Альтернатива	Переваги	Недоліки
Поточний ремонт (часткове латання)	Низькі капітальні витрати	Тимчасовий ефект, збереження втрат, нові аварії через кілька місяців
Реконструкція з використанням чорної труби з подальшим її утепленням	Зекономити на матеріалах	Дорожче експлуатаційне обслуговування (потреба кожні 5-8 років виконувати заміну ізоляції)
Реконструкція з використанням ППТ (Обраний варіант)	Сучасна технологія, низькі втрати, висока довговічність (30+ років), енергоефективність, швидке впровадження	Потребує більших інвестицій порівняно з поточним ремонтом

Реалізація проєкту реконструкції з застосуванням ППТ є єдино ефективним довгостроковим рішенням, що забезпечить:

- надійне теплопостачання споживачів,
- зниження експлуатаційних витрат,
- покращення екологічних показників,
- зменшення соціального незадоволення та підвищення якості життя мешканців.

Визначення поточної ситуації з наданням послуги або забезпеченням інфраструктури, що включає аналіз можливих проблем та ризиків, пов'язаних з поточним станом, та необхідних дій, спрямованих на їх подолання та досягнення цілей

Проблеми, пов'язані з поточним станом

Проблема	Наслідки
Надмірний знос труб	Часті аварії, збитки на ремонт
Високі теплові втрати	Зростання витрат на енергоносії (газ, електрика)
Низька якість послуг	Нестабільне тепло, скарги мешканців
Відсутність автоматики	Неекономна робота системи, неможливість диспетчеризації
Екологічне навантаження	Надлишкове споживання енергії → викиди CO ₂
Складність в обслуговуванні	Підвищені навантаження на персонал, аварійність

Ризики при збереженні поточного стану

Ризик	Потенційний вплив
Повна втрата працездатності мережі	Припинення теплопостачання
Аварії в зимовий період	Вимушене відселення мешканців, збитки бюджету
Зростання тарифів	Соціальна напруга серед населення
Теплові втрати → збитки	Ріст витрат Підприємства на енергоносії
Стихийне переkritтя системи	Ризик гідроударів і пошкодження іншого обладнання

Необхідні дії для подолання проблем

- Демонтаж застарілих труб та теплоізоляції.
- Монтаж нових попередньо ізольованих труб з гарантією 30+ років.
- Встановлення сучасної арматури, компенсаторів, запірної та облікової техніки.
- Інтеграція в автоматизовану систему моніторингу (диспетчеризацію).

Очікувані результати після реалізації заходів:

- Підвищення надійності теплопостачання до 99% безаварійного часу.
- Зменшення теплових втрат з 25–30% до 5–8%.
- Скорочення споживання газу та електроенергії на одиницю тепла.
- Покращення комфорту споживачів (стабільна температура, менше скарг).
- Зменшення витрат на обслуговування і аварійні ремонти.
- Зниження викидів CO₂ (екологічний ефект).

Цей проект розроблено та затверджено у встановлений законом порядку, завантажений на Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва:

- Клас наслідків (відповідальності) об'єктів СС2
- Реєстраційний номер експертного висновку EX01:6429-7452-0397-2085
- Реєстраційний номер Проектної документації PD01:5032-4348-6324-5065

Під час розробки проектно-кошторисної документації (ПКД) було сформовано робочу групу яка аналізувала запропоновані технічні рішення та колегіально обирались найоптимальніші варіанти.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.12-1.

Таблиця Д.3.12-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	6,91
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,24
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	243,26
Простий термін окупності	роки	28,41
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2024

Продовження таблиці Д.3.12-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	6 911,88
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	6 911,88
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	6 911,88
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	105,71
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	10,80
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	4 260,54
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	23,05	
Терміни виконання	Початок	рік	2027
	Закінчення	рік	2027
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Завершено проходження експертизи № 49324 від 05.12.24р.
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.13. Реконструкція котельні **-го МКР Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул. *****(в т.ч. розробка ПКД)

Котельня **-го МКР обслуговує 77 житлових будинків, 3 школи, 2 дитячі садочки, 2 гуртожитки, 2 інших споживачі. Орієнтовна кількість населення складає понад 8 100 людей.

На котельні встановлено 5 котлів ТВГ-8М, приєднане теплове навантаження при цьому складає 12,728 Гкал/год (14,849 МВт), що становить 13,87% від загального приєданого навантаження по підприємству.

Стан існуючої ситуації:

- Котли на котельні експлуатуються понад 30 років, та є морально і фізично застарілими. Їх основні елементи, такі як корпус, трубна система та пальники мають високу ступінь зносу. Відбуваються часті протікання трубної системи через корозію.

- Фізичний знос обладнання перевищує 80%, що призводить до:

- частих аварій;
- нерівномірного теплопостачання;
- великих експлуатаційних витрат.

- Низький коефіцієнт корисної дії, який не перевищує 78–82%. Причиною цього є високі втрати тепла з димовими газами та відсутність теплоутилізації.

- Відсутність сучасних систем автоматичного захисту (контроль тяги, тиску, температури) та відсутність системи автоматичної зупинки при аварійній ситуації призводять до небезпечних умов роботи. Існує ризик загазування приміщення при несправностях пальників або втраті тяги.

- Високі викиди оксидів азоту (NOx) та чадного газу (CO), які не відповідають сучасним стандартам екологічної безпеки.

- Котли не обладнані конденсаційними теплообмінниками для зменшення втрат енергії.

- Високі витрати на обслуговування. Потребують постійної присутності обслуговуючого персоналу. Часта потреба в очищенні теплообмінників від накипу та сажі.

- Високі витрати на ремонт та запчастини, які часто вже не виробляються.

- Обмежена автоматизація. Робота вимагає ручного керування режимами. Відсутня можливість інтеграції з сучасними системами диспетчеризації (SCADA, OPC).

- Енергетична неефективність у міжсезоння. Погано працює в модуляційному режимі (коли потрібна менша потужність). Підвищене споживання газу навіть при зниженому навантаженні.

Обґрунтування необхідності вирішення проблеми

Чому необхідна реалізація проекту:

- Заміна застарілого обладнання є невідкладною через загрозу припинення теплопостачання.

- Робота на новому обладнанні забезпечить:

- зменшення втрат енергії;
- економію природного газу;
- зменшення викидів CO₂.

- Автоматизація процесів дозволить зменшити витрати на персонал та забезпечити стабільну роботу без постійного обслуговування.

- Потреба громади в якісному, стабільному та екологічно безпечному теплопостачанні не може бути задоволена без повної модернізації.

Основні заходи для розв'язання проблеми

№	Захід	Очікуваний ефект
1	Підготовка місця для встановлення котлів	Демонтаж котла №1 та №2
2	Встановлення котлів та монтаж супутнього обладнання	Забезпечення безперебійного теплопостачання
3	Автоматизація котельні, відеоспостереження, охоронна та пожежна сигналізація	Надійність та безпечність експлуатації
4	Підключення нового обладнання до комунікацій котельні	Інтеграція в інфраструктуру району
5	Пусконаладжувальні роботи, навчання персоналу	Забезпечення ефективного функціонування нової системи

Аналіз альтернативних рішень

Варіант альтернативи	Короткий опис	Недоліки
1. Капітальний ремонт існуючих котлів	Заміна окремих вузлів та обладнання без повної модернізації	Короткостроковий ефект, низька енергоефективність, збереження ризиків
2. Реконструкція котельні з встановленням електродкотлів, загальною потужністю 16МВт	Менше інвестицій, проста система	Повна залежність від електроенергії, найвища вартість експлуатації
3. Реконструкція котельні з встановленням двох нових газових котлів, загальною потужністю 16МВт	Комплексне рішення з високою енергоефективністю та резервами системами	Вищі початкові інвестиції, але які окупаються

Єдиним стратегічно обґрунтованим варіантом є реалізація проєкту реконструкції котельні з встановленням двох нових газових котлів по 8МВт замість існуючих, що забезпечить:

- Системну заміну застарілого обладнання;
- Гнучке енергоефективне теплопостачання;
- Зменшення залежності від зовнішніх ризиків;
- Виконання екологічних норм та очікувань громади.

Основні проблеми та ризики поточного стану

Категорія	Проблема / ризик	Потенційні наслідки
Технічні	Зношене обладнання	Часті поломки, перебої в роботі
	Низька ефективність котлів	Неможливість дотримання енергоощадності
	Високі теплові втрати	Перевитрати палива, фінансові збитки
Екологічні	Високі викиди CO ₂ і NO _x (в порівнянні з сучасним обладнанням)	Шкода довкіллю
Економічні	Висока собівартість 1 Гкал	Нерентабельність роботи, зростання тарифів
Управлінські	Ручне керування, застарілі системи	Людський фактор, неоперативне реагування

Необхідні дії для подолання поточних проблем

Напрямок	Заплановані дії	Очікуваний результат
Модернізація інфраструктури	Реконструкція існуючої котельні з встановленням двох нових котлів	Надійне, сучасне та ефективне теплопостачання
Енергоефективність	Встановлення нових газових котлів з ККД 92%	Зниження витрат палива, зменшення викидів
Цифровізація	Автоматизація, каскадне керування, відеоспостереження	Оптимізація експлуатації та моніторинг 24/7
Екологія та безпека	Сучасні системи ХВО, сигналізації, обліку, датчики загазованості	Відповідність нормам, підвищення безпеки
Персонал	Навчання, дистанційне управління	Зменшення потреби у фізичній присутності, зниження витрат

Зв'язок з цілями проекту:

- Подолання технічної відсталості → досягнення енергоефективності
- Вирішення проблеми монопаливної залежності → енергетична гнучкість
- Мінімізація впливу на довкілля → відповідність екологічній політиці
- Підвищення якості послуги → задоволення потреб населення

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.13-1.

Таблиця Д.3.13-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Державний бюджет	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	146,80	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	1,02	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	1 017,63	
Простий термін окупності	роки	144,26	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	146 800,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	33 764,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	113 036,00
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		

Продовження таблиці Д.3.13-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	59 196,60
	2028	тис. грн	87 603,40
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	1 216,09
	в т.ч. природний газ	тис. м³	114,89
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	137 280,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
Зменшення викидів CO₂	т/рік	289,24	
Терміни виконання	Початок	рік	2027
	Закінчення	рік	2028
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.14. "Будівництво блочно-модульної котельні сел. ***** за адресою: м. Павлоград, вул. ***** (Будівництво котельні по вул. ***** для забезпечення потреб сел. ***** м. Павлоград)"

Котельня сел. ***** обслуговує 143 житлових будинки, 3 школи, 5 дитячих садочків, 2 гуртожитки, 1 лікарню, 7 інших споживачів. Орієнтовна кількість населення складає понад 13 100 людей.

На котельні встановлено 3 котли ПТВМ-30, приєднане теплове навантаження при цьому складає 17,583 Гкал/год (20,513 МВт), що становить 23,19% від загального приєданого навантаження по підприємству.

Стан існуючої ситуації:

- Ускладнений доступ до об'єкта, спричинений бюрократичними перепонами. Котельня знаходиться на території заводу Міноборони, який знаходиться під воєнізованою охороною, кожен доступ аварійної бригади на об'єкт погоджується окремо, що займає значний час та ресурси.

- Невідповідність встановленої потужності приєданому навантаженню. Особливо це відчутно в осінньо-весняний період, коли технічний мінімум котла перевищує фактичну потребу в тепловій енергії. Котел входить в стаціонарні режими роботи при температурі зовнішнього повітря нижче нуля.

- Аварійний стан будівель і споруд. Будівля каркасного типу, половина будівлі не експлуатується. У будівлі був проведений ремонт крівлі, але не зважаючи на це ремонт конструктивних елементів та віконних конструкцій не проводився. За останні роки в безпосередній близькості до об'єкту були «прильоти» ракет, що в свою чергу порушує конструктивну цілісність об'єкту та ставить під загрозу його експлуатацію.

- Аварійний стан димової труби. Через недовантаженість котельні та її роботу в режимах значно менших від розрахункових відбувається постійна конденсація в димовій трубі. Руїнування труби спричинене значною надлишковою вологістю конструкцій. Був проведений демонтаж аварійної частини труби але це не вирішило проблему комплексно.

- Обладнання котельні експлуатується понад 30 років, порівнюючи з сучасним воно є неефективним, морально та фізично застарілим.

- Низький рівень автоматизації процесів відповідно до сучасних вимог.

- Фізичний знос обладнання перевищує 80%, що призводить до:

- частих аварій;
- нерівномірного теплопостачання;
- великих експлуатаційних витрат.

- Відсутність резервного джерела електропостачання, що ставить під ризик стабільну роботу системи в умовах перебоїв.

- Монопаливна залежність від природного газу — ризикована в умовах цінових коливань, політичних чи технічних обмежень постачання.

- Значна розгалуженість мереж – 1961 м/Гкал.

Обґрунтування необхідності вирішення проблеми

Чому необхідна реалізація проєкту:

- Заміна застарілого обладнання є невідкладною через загрозу припинення теплопостачання.

- Впровадження комбінованого використання газу та пелет забезпечить:

- гнучкість у виборі палива та зниження залежності від одного джерела;
- економію природного газу паливі (за рахунок використання альтернативного палива);
- зменшення викидів CO₂.
- Використання когенераційної установки дозволить одночасно виробляти тепло і електроенергію, покриваючи власні потреби або продаючи надлишки.
- Автоматизація процесів дозволить зменшити витрати на персонал та забезпечити стабільну роботу без постійного обслуговування.
- Потреба громади в якісному, стабільному та екологічно безпечному теплопостачанні не може бути задоволена без повної модернізації.

Основні заходи для розв'язання проблеми

№	Захід	Очікуваний ефект
1	Підготовка будівельного майданчику (очистка від чагарників)	Вивільнення площі, підготовка до нової інфраструктури
2	Будівництво нової котельні на газу та пелетах (30 + 12 МВт)	Забезпечення безперебійного теплопостачання
3	Встановлення когенераційної установки (1 МВт)	Додаткове джерело електроенергії, економія витрат
4	Монтаж СЕС і акумуляторного блоку	Резервне живлення, енергонезалежність
5	Автоматизація котельні, відеоспостереження, охоронна та пожежна сигналізація	Надійність та безпечність експлуатації
6	Підключення до мереж (газ, вода, електрика, каналізація, тепломережа)	Інтеграція в інфраструктуру району
7	Пусконаладжувальні роботи, навчання персоналу	Забезпечення ефективного функціонування нової системи

Аналіз альтернативних рішень

Варіант альтернативи	Короткий опис	Недоліки
1. Капітальний ремонт існуючої котельні	Заміна окремих вузлів та обладнання без повної модернізації	Короткостроковий ефект, низька енергоефективність, збереження ризиків
2. Будівництво газової котельні без твердого палива та без когенерації	Менше інвестицій, проста система	Повна залежність від газу, вища вартість експлуатації
3. Будівництво комбінованої котельні (газ/пелета) з когенерацією	Комплексне рішення з високою енергоефективністю та резервами системами	Вищі початкові інвестиції, але які окупаються

Єдиним стратегічно обґрунтованим варіантом є реалізація проекту будівництва котельні на двох видах палива з когенераційною установкою, що забезпечить:

- Системну заміну застарілого обладнання;
- Гнучке енергоефективне теплопостачання;
- Зменшення залежності від зовнішніх ризиків;
- Виконання екологічних норм та очікувань громади.

Основні проблеми та ризики поточного стану

Категорія	Проблема / ризик	Потенційні наслідки
Технічні	Зношене обладнання	Часті поломки, перебої в роботі
	Монопаливність (газ)	Неможливість адаптації до ринку, ризики постачання
	Високі теплові втрати	Перевитрати палива, фінансові збитки
	Відсутність резервного живлення	Зупинка котельні при перебоях в електриці
Екологічні	Високі викиди CO ₂ і NOx (в порівнянні з сучасним обладнанням)	Шкода довкіллю
Економічні	Висока собівартість 1 Гкал	Нерентабельність роботи, зростання тарифів
Управлінські	Ручне керування, застарілі системи	Людський фактор, неоперативне реагування

Необхідні дії для подолання поточних проблем

Напрямок	Заплановані дії	Очікуваний результат
Модернізація інфраструктури	Будівництво нової котельні	Надійне, сучасне та ефективне теплопостачання
Енергоефективність	Встановлення нових газових і твердопаливних котлів з ККД 92%/82%	Зниження витрат палива, зменшення викидів
Гнучкість та енергонезалежність	Запуск комбінованої роботи (газ/пелета), когенерація, СЕС	Підвищення автономності та енергобалансу
Цифровізація	Автоматизація, каскадне керування, відеоспостереження	Оптимізація експлуатації та моніторинг 24/7
Екологія та безпека	Сучасні системи ХВО, сигналізації, обліку, датчики загазованості	Відповідність нормам, підвищення безпеки
Персонал	Навчання, дистанційне управління	Зменшення потреби у фізичній присутності, зниження витрат

Зв'язок з цілями проєкту:

- Подолання технічної відсталості → досягнення енергоефективності
- Вирішення проблеми монопаливної залежності → енергетична гнучкість
- Мінімізація впливу на довкілля → відповідність екологічній політиці
- Підвищення якості послуги → задоволення потреб населення

Аналіз можливих технічних рішень із забезпеченням орієнтовної оцінки економічних витрат, переваг, недоліків та ризиків для кожного варіанта технічного рішення, а також аналіз сценарію, який не передбачає здійснення будь-яких дій (залишення ситуації у поточному стані)

Варіант 1: Будівництво сучасної котельні на газу та пелетах з когенераційною установкою
(ОСНОВНИЙ ПРОЕКТ)

Орієнтовні витрати:

- Котельня (газ + пелета) — 147 340,909 тис.грн.
- Когенераційна установка — 42 650,00 тис.грн.
- СЕС + акумулятори — 4 800,00 тис.грн.

Загалом: 346 400,00 тис.грн

Переваги:

- ✓ Гнучкість у виборі палива (газ/пелета)
- ✓ Можливість генерації електроенергії (КГУ, СЕС)
- ✓ Енергоефективність (ККД до 92%)

- ✓ Висока автономність, автоматизація
- ✓ Зниження викидів CO₂ та NO_x

Недоліки:

- Високі стартові інвестиції
- Потрібні дозвільні процедури

Ризики:

- Цінові коливання на пелети
- Складність у сервісі КГУ без підготовки персоналу

Варіант 2: Будівництво нової котельні тільки на природному газі

Орієнтовні витрати:

Газова котельня 30 МВт — 270 600,00 тис.грн.

Переваги:

- ✓ Нижча вартість порівняно з комбінованим варіантом
- ✓ Простота в обслуговуванні
- ✓ Швидше погодження документації

Недоліки:

- Повна залежність від газу
- Неможливість знизити витрати через альтернативне паливо
- Відсутність когенерації → втрата потенційного доходу

Ризики:

- Ризик газового дефіциту або зростання тарифів
- Низька стійкість до кризових ситуацій (аварій, відключень)

Варіант 3: Локальний капітальний ремонт існуючої котельні (ПТВМ-30)

Орієнтовні витрати:

Часткова модернізація — 228 300,00 тис.грн

Переваги:

- ✓ Найнижча вартість
- ✓ Мінімальні бюрократичні процедури

Недоліки:

- ✓ Тимчасовий ефект (до 4-8 років)
- ✓ Суттєво не підвищується енергоефективність
- ✓ Залишається монопаливність
- ✓ Невідповідність екологічним вимогам
- ✓ Не вирішується проблема з доступом на об'єкт
- ✓ Не вирішується питання високих експлуатаційних витрат (через стан будівлі)

Ризики:

- Високі витрати на паливо
- Непередбачувані поломки через вік обладнання

Варіант 4: Сценарій «нічого не робити» (залишення ситуації без змін)

Прямі витрати:

Немає інвестицій

Наслідки:

- ✗ Подальше зниження надійності системи
- ✗ Перевищення терміну експлуатації обладнання
- ✗ Постійне зростання витрат на ремонт і паливо
- ✗ Санкції за перевищення екологічних норм
- ✗ Соціальна напруга через перебої в теплопостачанні
- ✗ Неможливість реагування на енергокризу

Ризики:

- Критичний вихід обладнання з ладу
- Непередбачувані витрати
- Зростання тарифів для споживача

Висновок:

Єдино стратегічно доцільним варіантом з точки зору ефективності, надійності, довгострокової економії та гнучкості в умовах енергетичної нестабільності є: **Будівництво сучасної котельні на газу та пелетах з когенераційною установкою та СЕС.**

Цей варіант потребує вищих стартових витрат, однак окупається за рахунок зниження експлуатаційних витрат, виробництва електроенергії та можливості стратегічного розвитку.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.14-1.

Таблиця Д.3.14-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Державний бюджет	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	346,40	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	22,58	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	22 579,20	
Простий термін окупності	роки	15,34	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	346 400,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	79 672,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	266 728,00
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		

Продовження таблиці Д.3.14-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	500,00
	2026	тис. грн	4 500,00
	2027	тис. грн	138 560,00
	2028	тис. грн	202 840,00
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	3 043,05
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	2 918,65
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	2 688 000,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	-6 471,54
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	20 096,21
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	6 964,09	
Терміни виконання	Початок	рік	2025
	Закінчення	рік	2028
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Робоче проектування
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.15. "Реконструкція ділянки теплової мережі від котельні ***-го МКР (у т.ч. розробка ПКД) за адресою: Дніпропетровська обл., м. Павлоград, вул. *****"

Котельня **-го МКР обслуговує 77 житлових будинків, 3 школи, 2 дитячі садочки, 2 гуртожитки, 2 інших споживачі. Орієнтовна кількість населення складає понад 8 100 людей.

Ділянка теплової мережі, яка забезпечує тепlopостачання житлових будинків та бюджетних установ, перебуває в незадовільному технічному стані:

- Перевищено граничний термін експлуатації трубопроводів (більше 25–30 років).
- Щорічно фіксуються аварійні ситуації: пориви, витоки теплоносія.
- Втрати теплової енергії на мережі сягають 20–35%, що в кілька разів перевищує нормативні значення.
- Частина мереж має відсутню або пошкоджену теплоізоляцію, що сприяє тепловим втратам та ризику утворення конденсату.

Точка приєднання теплових мереж – теплові мережі існуючі (передбачити заміну ділянки мережі від котельні **-го МКР до будинку по вул. ***** (із заміною введів на житлові будинки по вул. *****, вул. *****, вул. *****, вул. *****, вул. *****, вул. *****та «Вузол зв'язку», із заміною запірної арматури на сучасні попередньо ізольовані труби опалення загальною протяжністю 1135 м).

Теплоносій – максимальна температура теплоносія на виході 95°C.

Система тепlopостачання – закрита.

Ділянка від котельні **-го МКР до житлового будинку по вул. *****протяжністю 1135 м (2-х трубна), прокладена надземним способом на металевих опорах, блоках, з ізоляцією зі скловати, мінеральної вати, ламелії, обгорнуті пласом.

Тепломережа, що підлягає реконструкції, складається з ділянок труб опалення: $\varnothing 57$ мм – 10 м; $\varnothing 89$ мм – 70 м; $\varnothing 108$ мм – 73 м; $\varnothing 219$ мм – 708 м; $\varnothing 325$ – 274 м та запірної арматури в кількості 32 од.

Ключові параметри проблеми

Параметр	Поточне значення	Нормативне / бажане
Середній вік мережі	понад 30 років	до 20 років
Кількість аварій/рік	3–5	0–1
Втрати тепла	20–35%	<10%
Кількість скарг споживачів	Висока (особливо в опалювальний сезон)	Мінімальна
Теплова ефективність	Низька	Висока

Наслідки подальшої бездіяльності:

- Подальше погіршення стану мереж, збільшення кількості поривів.
- Витрати на аварійні ремонти щороку зростають.
- Високі втрати тепла збільшують обсяги споживаного газу.
- Низька якість послуг → соціальна напруга серед мешканців.
- Зниження ефективності використання бюджетних коштів.

Обґрунтування необхідності реалізації проекту:

- Економічна доцільність: заміна труб на ППТ дає змогу знизити втрати тепла в 2–3 рази, що напряму впливає на витрати підприємства.
- Соціальна ефективність: підвищення якості послуг та комфортності життя мешканців.

- Екологічний ефект: зменшення викидів CO₂ через зниження енергоспоживання.
- Зниження аварійності: нові труби зменшують ризики раптових поривів і зупинки тепlopостачання в холодний період.
- Енергетична безпека: модернізація дає змогу ефективніше використовувати енергоресурси (зокрема, у воєнний/кризовий час).

Основні заходи проєкту:

- Проектування та погодження технічної документації.
- Демонтаж зношеної ділянки мережі (старі сталеві труби).
- Поставка та монтаж попередньо ізольованих трубопроводів з поліуретановою ізоляцією.
- Облаштування запірної арматури, компенсаторів, опор і колодязів.
- Гідравлічні випробування та запуск у роботу.
- Відновлення благоустрою (дороги, тротуари, газони).
- Моніторинг ефективності після запуску мережі.

Аналіз альтернативних рішень

Альтернатива	Переваги	Недоліки
Поточний ремонт (часткове латання)	Низькі капітальні витрати	Тимчасовий ефект, збереження втрат, нові аварії через кілька місяців
Реконструкція з використанням чорної труби з подальшим її утепленням	Зекономити на матеріалах	Дорожче експлуатаційне обслуговування (потреба кожні 5-8 років виконувати заміну ізоляції)
Реконструкція з використанням ППТ (Обраний варіант)	Сучасна технологія, низькі втрати, висока довговічність (30+ років), енергоефективність, швидке впровадження	Потребує більших інвестицій порівняно з поточним ремонтом

Реалізація проєкту реконструкції з застосуванням ППТ є єдино ефективним довгостроковим рішенням, що забезпечить:

- надійне тепlopостачання споживачів,
- зниження експлуатаційних витрат,
- покращення екологічних показників,
- зменшення соціального незадоволення та підвищення якості життя мешканців.

Проблеми, пов'язані з поточним станом

Проблема	Наслідки
Надмірний знос труб	Часті аварії, збитки на ремонт
Високі теплові втрати	Зростання витрат на енергоносії (газ, електрика)
Низька якість послуг	Нестабільне тепло, скарги мешканців
Відсутність автоматики	Неекономна робота системи, неможливість диспетчеризації
Екологічне навантаження	Надлишкове споживання енергії → викиди CO ₂
Складність в обслуговуванні	Підвищені навантаження на персонал, аварійність

Ризики при збереженні поточного стану

Ризик	Потенційний вплив
Повна втрата працездатності мережі	Припинення теплопостачання
Аварії в зимовий період	Вимушене відселення мешканців, збитки бюджету
Зростання тарифів	Соціальна напруга серед населення
Теплові втрати → збитки	Ріст витрат Підприємства на енергоносії
Стихийне перекриття системи	Ризик гідрударів і пошкодження іншого обладнання

Необхідні дії для подолання проблем

- Демонтаж застарілих труб та теплоізоляції.
- Монтаж нових попередньо ізольованих труб з гарантією 30+ років.
- Встановлення сучасної арматури, компенсаторів, запірної та облікової техніки.
- Інтеграція в автоматизовану систему моніторингу (диспетчеризацію).

Очікувані результати після реалізації заходів:

- Підвищення надійності теплопостачання до 99% безаварійного часу.
- Зменшення теплових втрат з 25–30% до 5–8%.
- Скорочення споживання газу та електроенергії на одиницю тепла.
- Покращення комфорту споживачів (стабільна температура, менше скарг).
- Зменшення витрат на обслуговування і аварійні ремонти.
- Зниження викидів CO₂ (екологічний ефект).

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.15-1.

Таблиця Д.3.15-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Державний бюджет
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	53,35
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,83
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	828,41
Простий термін окупності	роки	64,40
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2024
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн
	Загальна вартість	тис. грн
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн
	в т.ч. власні кошти	тис. грн
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	

Продовження таблиці Д.3.15-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	53 349,17
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	359,96
	в т.ч. природний газ	тис. м³	36,79
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	14 508,54
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
Зменшення викидів CO₂	т/рік	78,48	
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2029
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Завершено проходження експертизи № 49232 від 29.11.24р.
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.16. Улаштування окремостоячої нової блочно-модульної твердопаливної котельні по вул. ***** (котельня **-го МКР)

Котельня **-го МКР обслуговує 41 житловий будинок, 1 школу, 1 дитячий садочок. Орієнтовна кількість населення складає понад 4 800 людей.

Пропонується встановити блочно-модульну котельню на деревній трісці/пелеті, для забезпечення потреб споживачів котельні по вул. ***** у тепловій енергії. На основі прогнозованого графіка теплового навантаження після встановлення газопоршневої КГУ, встановлення 2 котлів потужністю 3 МВт кожен дозволить забезпечити (замістити) до 95 % річного відпуску теплової енергії. За рахунок використання джерела тепла з альтернативним видом палива існує можливість значно знизити витрати на закупівлю природного газу.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.16-1.

Таблиця Д.3.16-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Державний бюджет	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	75,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	-9,94	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	-9 938,82	
Простий термін окупності	роки	-7,55	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	75 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	15 000,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	60 000,00
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	75 000,00
	2030	тис. грн	

Продовження таблиці Д.3.16-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	1 898,91
	в т.ч. природний газ	тис. м³	1 941,46
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	-100 800,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	-3 882,92
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	16 230,62
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	3 725,82
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2029
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.17. Улаштування нової блочно-модульної газової котельні по вул. ***** (котельня № ** селища *****)

Котельня № ** сел. ***** обслуговує 67 житлових будинків, 2 школи, 2 дитячі садочки, 1 гуртожиток, 1 лікарню, 4 інших споживачі. Орієнтовна кількість населення складає понад 6 200 людей.

Пропонується встановити блочно-модульну котельню на газу, для забезпечення потреб споживачів котельні по вул. ***** у тепловій енергії. На основі фактичного графіка теплового навантаження, встановлення 4 котлів потужністю 4 МВт кожен дозволить забезпечити (замістити) 100 % річного відпуску теплової енергії. За рахунок використання джерела тепла з кращою ефективністю виробництва теплової енергії вдасться значно знизити витрати на закупівлю природного газу.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.17-1.

Таблиця Д.3.17-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Гранти (міжнародна допомога)	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	80,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,67	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	666,17	
Простий термін окупності	роки	120,09	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	80 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	80 000,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	80 000,00
	2030	тис. грн	

Продовження таблиці Д.3.17-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	839,02
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	75,51
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	130 000,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	209,19
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2029
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.18. Встановлення газопоршневої КГУ в котельні по вул. ***** (котельня МКР "*****")

Котельня МКР «*****» обслуговує 58 житлових будинків, 2 школи, 2 дитячі садочки, 3 інших споживачі. Орієнтовна кількість населення складає понад 4 300 людей.

Пропонується встановити поршневу когенераційну установку на природному газі у всепогодному кожусі. Потужність КГУ вибрана для покриття власного споживання електричної енергії котельнею за адресою вул. ***** та з можливістю забезпечення електричною енергією сусідніх споживачів.

Захід дозволить забезпечити роботу котельні в автономному режимі, зменшити оплату за електроенергію та покрити частину необхідної енергії від високоефективного джерела. Враховуючи події, які призвели до дефіциту електричної енергії та державну політику щодо розподіленої генерації, встановлення когенераційної установки є найбільш вдалим рішенням для комунального підприємства, адже існує можливість генерації надлишку електроенергії в мережу для забезпечення в тому числі потреб в електроенергії інших об'єктів підприємства, об'єктів критичної інфраструктури, а також населення.

Під час модернізації трансформаторних підстанцій (ТП) в рамках встановлення КГУ на котельні, важливо дотримуватись сучасних практик та рекомендацій, які включають покращення ефективності, безпеки та надійності обладнання.

Модернізація трансформаторних підстанцій повинна включати ряд основних заходів:

- Необхідно замінити застарілі автоматичні системи на нові, які відповідають сучасним вимогам для забезпечення ефективного управління та моніторингу. Нові комірочки автоматики повинні забезпечувати інтеграцію з сучасними системами автоматизованого управління (АСУ), мати можливості для дистанційного моніторингу та управління, а також підтримувати нові протоколи і стандарти для покращення безпеки та надійності.

- Рекомендується встановлення системи АСКОЕ. Це також може включати впровадження функцій для реального часу моніторингу і аналітики даних для покращення точності та прозорості обліку.

- Заміна вимикачів. Вакуумні вимикачі забезпечують високу надійність, зменшення зносу і вищу ефективність в порівнянні з традиційними масляними чи газовими вимикачами. Заміна старих вимикачів на вакуумні зменшить технічне обслуговування та підвищить рівень безпеки, знижуючи ризики виникнення аварійних ситуацій.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.18-1.

Таблиця Д.3.18-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування	Місцевий бюджет, Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога)	
Відповідальний орган	КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	46,50
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	4,41
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	4 411,89
Простий термін окупності	роки	10,54
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів	2025	

Продовження таблиці Д.3.18-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	46 500,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	4 650,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	4 650,00
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	37 200,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	46500
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	-63,75
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	-69,76
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	591 300,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	1 359,99
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	148,21	
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2029
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.19. Заміна зношених теплових мереж на попередньоізольовані труби

Тепло, яке відпускається споживачам системи теплопостачання, частково втрачається в навколишнє середовище шляхом теплопередачі через стінки трубопроводів. Щоб зменшити ці втрати, а відповідно, і перевитрату палива на покриття втрат, необхідно підвищувати температурний опір трубопроводів теплових мереж шляхом їх ізолювання матеріалами з низьким коефіцієнтом теплопровідності.

Товщина ізоляційного шару зовнішніх поверхонь обладнання і трубопроводів, залежно від способу прокладання, повинна задовольняти різні умови: задане зниження температури теплоносія, задану температуру на поверхні ізоляції, задану величину щільності теплового потоку тощо.

Актуальним шляхом зменшення втрат в теплових мережах є застосування попередньо ізольованих труб. Відповідно до ДСТУ Б В.2.5-31:2007, в теплових мережах опалення, які транспортують воду або водяну пару з температурою не більшою за 140°C і максимальним робочим тиском не більшим за 1,6 МПа, застосовують трубопроводи попередньо теплоізольовані спіненим поліуретаном (трубопроводи ПТПУ) з провідною трубою зі сталі. Залежно від способу прокладання, їх покривають захисною оболонкою з поліетилену (підземні теплові мережі) або металу, стійкого до атмосферної корозії (надземні мережі).

На даний момент у місті Павлоград трубопроводи системи опалення прокладено каналним методом та надземним. Надземні теплові мережі не відповідають сучасним вимогам містобудування, тому при їх заміні рекомендується використати спосіб безканалної підземної прокладки. Також, при заміні необхідно врахувати оптимізацію діаметрів трубопроводів, яка наведена у звіті з гідравлічних розрахунків системи теплопостачання.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.19-1.

Таблиця Д.3.19-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Гранти (міжнародна допомога)	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	165,32	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	4,47	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	4 473,45	
Простий термін окупності	роки	36,96	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	165 320,34
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	165 320,34
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		

Продовження таблиці Д.3.19-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	27 553,39
	2028	тис. грн	33 064,07
	2029	тис. грн	41 330,09
	2030	тис. грн	63 372,80
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	2 292,48
	в т.ч. природний газ	тис. м³	234,30
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	92 400,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
Зменшення викидів CO₂	т/рік	499,83	
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

3.20. Заміна ізоляції від котелень підприємства

Заміна та відновлення теплової ізоляції на сучасну суттєво покращить та збільшить ресурс мережі транспортування теплової енергії до споживачів, підвищить її ККД за рахунок зниження втрат теплоносія, та за рахунок цього зменшить витрати палива на одиницю виробленого тепла. Це дозволить покращити рівень надання послуг споживачам теплової енергії, зменшити експлуатаційні витрати за рахунок зменшення кількості аварій на теплових мережах, отримати економію паливно-енергетичних ресурсів та заощадити їх споживання в житлових будинках, бюджетних установах та організаціях.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.3.20-1.

Таблиця Д.3.20-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Гранти (міжнародна допомога)	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-теплоенерго" ПМР	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	11,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	2,36	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	2 361,57	
Простий термін окупності	роки	4,66	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	11 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	11000,0
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	2 200,00
	2027	тис. грн	2 200,00
	2028	тис. грн	2 200,00
	2029	тис. грн	2 200,00
	2030	тис. грн	2 200,00

Продовження таблиці Д.3.18-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	1 111,50
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	113,6
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	44800,0
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	242,34
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4. Сфера водопостачання і водовідведення

Типовими заходами у секторі водопостачання та водовідведення є:

- вдосконалення системи енергоменеджменту на водопостачальному підприємстві;
- використання схеми оптимізованого водопостачання та розробка гідравлічної моделі мереж водопостачання;
- встановлення приладів обліку;
- підтримання в належному стані запірної арматури та мереж;
- впровадження сучасних технологій та обладнання для знезараження води;
- підвищення надійності та довговічності системи водопостачання та водовідведення шляхом її модернізації;
- використання ВДЕ на підприємстві, зокрема сонячних станцій;
- модернізація (заміна) електронасосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання;
- реконструкція каналізаційно-напірних станцій.

Основні заходи із енергозбереження у сфері водопостачання і водовідведення наведено в таблиці Д.4-1.

Таблиця Д.4-1. Перелік енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану (Сфера водопостачання і водовідведення)

№	Назва заходу	Опис заходу	Джерело фінансування	Загальна вартість в розрахунку цін на 2025 р., млн. грн
1	3	4	5	
4.	Сфера водопостачання і водовідведення			
4.1.	Встановлення мережевої СЕС на водопровідній насосній станції ** - го підйому	Встановлення мережевої СЕС на водопровідній насосній станції ** - го підйому	Гранти (міжнародна допомога)	9,00
4.2.	«Термомодернізація та встановлення сонячної електростанції на адміністративній будівлі КП «Павлоградводо-канал» за адресою: вул. *****, м. Павлоград, Дніпропетровська область»	Зовнішнє утеплення та встановлення дахової сонячної електростанції на адміністративній будівлі КП "Павлоградводоканал"	Гранти (міжнародна допомога)	2,00
4.3.	Заміна насосних агрегатів на каналізаційних насосних станціях	Заміна насосних агрегатів на каналізаційних насосних станціях -14 од	Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога)	6,29
4.4.	Реконструкція Павлоградського водозабору I - черги, Дніпропетровська область, Павлоградський район, с. *****, вул. *****	Недопущення техногенної катастрофи за рахунок забезпечення сталого, надійного та якісного водопостачання в Павлоградській міській громаді. Реконструкція водозабору з збільшенням дебіту видобутку води, підвищення надійності надання послуги. Заміна мереж та встановлення автоматизації та електролізної, встановленням СЕС на 120 кВт	Місцевий, Державний бюджет	257,18

4.5.	«Будівництво очисних споруд м. Павлоград Дніпропетровської області»	Будівництво нових каналізаційних очисних споруд потужністю 16 000 м ³ /добу на наявній території з встановленням СЕС на 500 кВт	Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога)	805,00
4.6.	Реконструкція магістрального водоводу на селище «*****» в м.Павлоград Дніпропетровської області	Реконструкція двох ниток водоводу на сел. «*****», загальною протяжністю 2990 м, існуючий діаметр 500мм, заміна існуючих камер перемикачів та заміна запірної арматури.	Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога)	55,00
4.7.	Встановленням СЕС на 500 кВт на каналізаційних очисних спорудах	Встановленням СЕС на 500 кВт на каналізаційних очисних спорудах	Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога)	17,00
4.8.	Встановлення будинкових вузлів обліку питної води	Встановлення будинкових вузлів обліку питної води - 494 одиниці	Місцевий, Власні кошти	22,00
4.9.	Встановлення СЕС на водозаборі ***** родовища	Встановлення СЕС на 120 кВт	Місцевий, Державний бюджет	4,70
4.10	Реконструкція водопровідної мережі по вул. ***** в м. Павлоград Дніпропетровської області	Реконструкція водопровідної мережі по вул.***** (від вул. ***** до вул. *****) загальною протяжністю 600 м, діаметром 300мм, заміна існуючих колодязів та перепідключення існуючих абонентів, заміна запірної арматури.	Державний бюджет	15,00
4.11	Реконструкція водопровідної мережі по вул. ***** в м. Павлоград Дніпропетровської області	Реконструкція водопровідної мережі по вул. ***** загальною протяжністю 620 м, діаметром 300мм, заміна існуючих колодязів та перепідключення існуючих абонентів, заміна запірної арматури, відновлення благоустрою.	Державний бюджет	18,00
	Всього сфера водопостачання і водовідведення			1 211,18

В таблиці Д.4-2 наведено план-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

На рис. Д.4-1 наведено діаграму, яка відображає графік та джерело фінансування, на рис. Д.4-2 наведено частки джерел фінансування.

Таблиця Д.4-2. План-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

	Всього сфера водопостачання і водовідведення						Разом	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Всього житлові будівлі	0,00	145,88	531,59	402,00	77,11	54,59	1 211,18	100,0%
в т.ч. місцевий бюджет	0,00	25,72	33,73	7,99	9,65	12,18	89,27	7,4%
в т.ч. державний бюджет	0,00	102,87	102,87	0,00	1,88	27,29	234,92	19,4%
в т.ч. власні кошти	0,00	1,05	0,00	0,00	7,70	7,70	16,45	1,4%
в т.ч. фонд декарбонізації	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	0,00	16,24	394,99	394,01	57,88	7,42	870,54	71,9%
в т.ч. фонд енергоефективності	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. ЕСКО	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. кошти мешканців	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. приватні інвестиції	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%

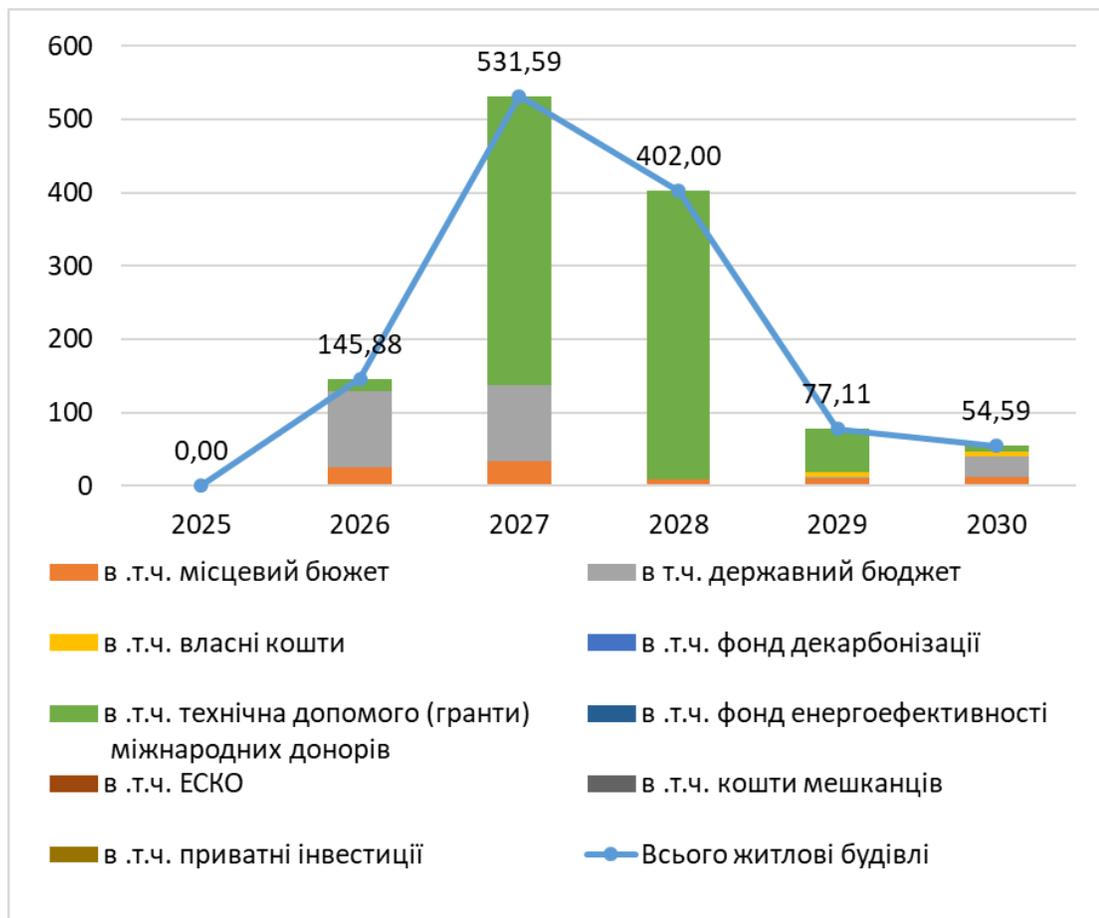


Рис. Д.4-1. Діаграма графіка та джерела фінансування

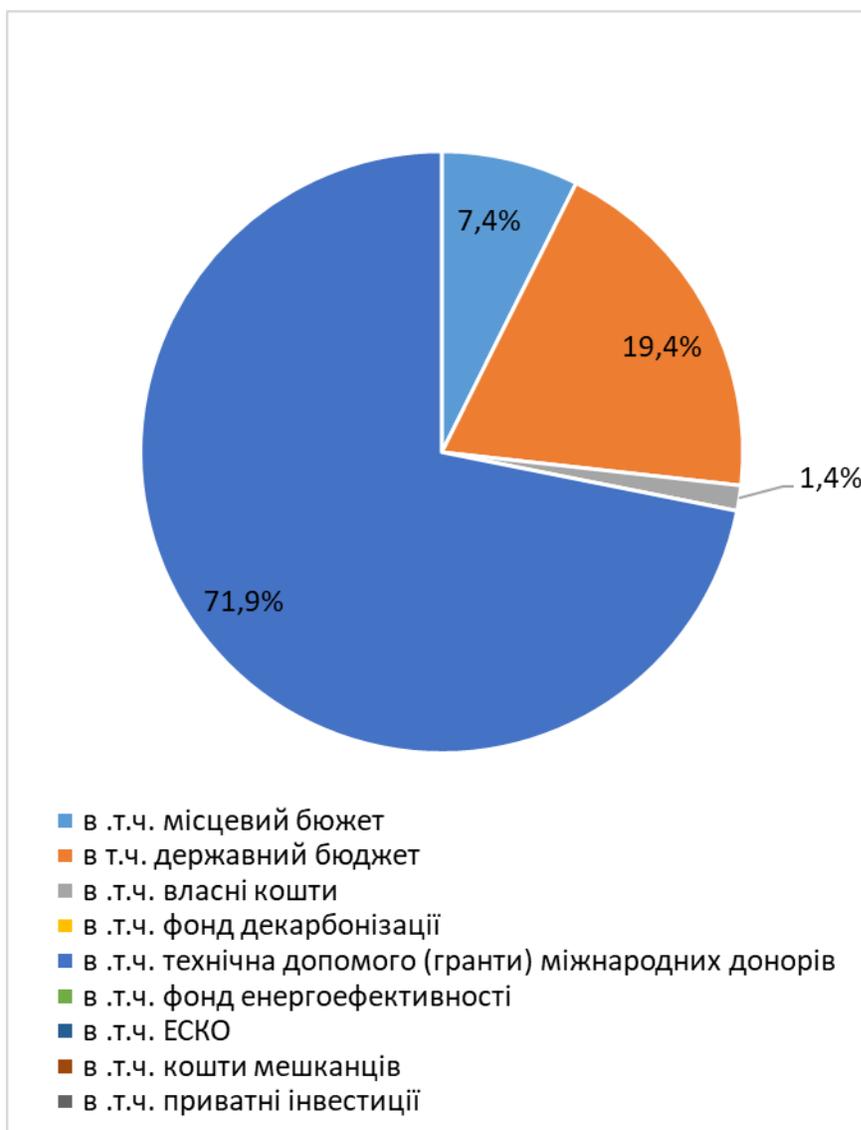


Рис. Д.4-2. Частки джерел фінансування

В таблиці Д.4-3 наведено основні техніко-економічні показники проекту.

Таблиця Д.4-3. Основні техніко-економічні показники проекту

№	Назва заходу	Загальна вартість в розрахунку цін на 2025 рік	Річна економія коштів в розрахунку цін на 2025 рік	Простий термін окупності	Заплановані показники			Терміни виконання	
					Заплановане скорочення енергоспоживання	Виробництво відновлюваної енергії	Зменшення викидів CO2	Початок	Закінчення
					МВт·год на рік	МВт·год на рік	т/рік	рік	рік
млн. грн	млн. грн	роки							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Сфера водопостачання і водовідведення								
4.1.	Встановлення мережевої СЕС на водопровідній насосній станції **-го підйому	9,00	1,45	6,23	150,00	150,00	72,00	2025	2026
4.2.	«Термомодернізація та встановлення сонячної електростанції на адміністративній будівлі КП «Павлоградводоканалу» за адресою: вул. *****, м. Павлоград, Дніпропетровська область»	2,00	0,37	5,47	38,00	38,00	18,24	2026	2026
4.3.	Заміна насосних агрегатів на каналізаційних насосних станціях	6,29	0,45	13,86	47,20		22,66	2025	2026
4.4.	Реконструкція Павлоградського водозабору I - черги, Дніпропетровська область, Павлоградський район, с. *****, вул. *****	257,18	1,35	190,31	142,65	142,65	68,47	2024	2027
4.5.	«Будівництво очисних споруд м. Павлоград Дніпропетровської області»	805,00	10,75	74,91	494,28	621,56	237,25	2027	2028

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.6.	Реконструкція магістрального водоводу на селище «*****» в м.Павлоград Дніпропетровської області	55,00	0,18	304,54	0,03		0,05	2029	2029
4.7.	Встановленням СЕС на 500 кВт на каналізацій-них очисних спорудах	17,00	5,99	2,84	621,56	621,56	298,35	2029	2030
4.8.	Встановлення будинкових вузлів обліку питної води	22,00	5,76	3,82	26,91		45,21	2029	2030
4.9.	Встановлення СЕС на водозаборі Гніздівського родовища	4,70	1,35	3,48	142,65	142,65	68,47	2029	2030
4.10.	Реконструкція водопровідної мережі по вул. ***** в м. Павлоград Дніпропетровської області	15,00	0,12	123,46	0,02		0,03	2029	2030
4.11.	Реконструкція водопровідної мережі по вул.***** в м. Павлоград Дніпропетровської області	18,00	0,09	195,87	0,01		0,02	2029	2030
	Всього сфера водопостачання і водовідведення	1 211,18	27,85	43,49	1 663,31	1 716,43	830,76		

В таблиці Д.4-4 наведено графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

Таблиця Д.4-4. Графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

№	Назва заходу	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Фінансування проектів МЕП					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
			тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Сфера водопостачання і водовідведення							
4.1.	Встановлення мережевої СЕС на водопровідній насосній станції **-го підйому	1 445,00		9 000,00				
4.2.	«Термомодернізація та встановлення сонячної електростанції на адміністративній будівлі КП «Павлоградводоканалу» за адресою: вул. *****, м. Павлоград, Дніпропетровська область»	365,94		2 000,00				
4.3.	Заміна насосних агрегатів на каналізаційних насосних станціях	454,24		6 293,63				
4.4.	Реконструкція Павлоградського водозабору I - черги, Дніпропетровська область, Павлоградський район, с. *****, вул. *****	1 351,35		128 589,02	128 589,02			
4.5.	«Будівництво очисних споруд м. Павлоград Дніпропетровської області»	10 745,76			403 000,00	402 000,00		
4.6.	Реконструкція магістрального водоводу на селище «*****» в м.Павлоград Дніпропетровської області	180,60					55 000,00	
4.7.	Встановленням СЕС на 500 кВт на каналізаційних очисних спорудах	5 985,65					8 760,00	8 240,00
4.8.	Встановлення будинкових вузлів обліку питної води	5 755,32					11 000,00	11 000,00

4.9.	Встановлення СЕС на водозабір ***** родовища	1 351,35					2 352,00	2 352,00
4.10.	Реконструкція водопровідної мережі по вул. ***** в м. Павлоград Дніпропетровської області	121,50						15 000,00
4.11.	Реконструкція водопровідної мережі по вул. ***** в м. Павлоград Дніпропетровської області	91,90						18 000,00
	Всього сфера водопостачання і водовідведення	27 848,60	0,00	145 882,64	531 589,02	402 000,00	77 112,00	54 592,00

В таблицях Д.4-5 та Д.4-6 відображено енергетичні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану відповідно.

Таблиця Д.4-5. Енергетичний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год														
Електроенергія	МВт-год	3 888	3 907	3 707	3 563	3 379	3 419	3 331	3 672	3 493	3 463	4 735	5 960	6 259	6 660
Теплова енергія	МВт-год														
Нафтопродукти	МВт-год	895	584	1 098	1 166	1 212	1 002	1 099	1 060	1 054	1 054	1 075	1 096	1 118	1 140
Вугілля і Торф	МВт-год	1 599	561	598	1 071	308	371	427	477	440	440	440	440	440	440
Біомаса (пелети)	МВт-год														
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	6 383	5 052	5 403	5 799	4 899	4 792	4 856	5 210	4 986	4 956	6 250	7 495	7 816	8 240

Таблиця Д.4-6. Енергетичний баланс з врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Електроенергія	МВт-год	3 888	3 907	3 707	3 563	3 379	3 419	3 331	3 672	3 493	3 227	4 358	5 087	5 386	4 997
Теплова енергія	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нафтопродукти	МВт-год	895	584	1 098	1 166	1 212	1 002	1 099	1 060	1 054	1 054	1 075	1 096	1 118	1 140
Вугілля і Торф	МВт-год	1 599	561	598	1 071	308	371	427	477	440	440	440	440	440	440
Біомаса (пелети)	МВт-год														
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	6 383	5 052	5 403	5 799	4 899	4 792	4 856	5 210	4 986	4 720	5 872	6 623	6 944	6 577

В т.ч. ВДЕ

МВт-год

298,741 676,716 1616,66 2004,25 3211,43

В таблицях Д.4-7 та Д.4-8 відображено вартісні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів відповідно.

Таблиця Д.4-7. Вартісний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн														
Електроенергія	млн. грн	10,3	10,8	9,7	10,9	13,3	18,7	21,3	30,8	33,1	39,1	60,7	86,4	102,4	120,8
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	1,7	1,4	2,4	2,2	2,5	4,0	4,5	4,6	5,8	6,6	7,4	8,2	9,3	10,7
Вугілля і Торф	млн. грн	0,5	0,2	0,2	0,5	0,2	0,3	0,4	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	12,4	12,3	12,3	13,5	16,0	23,1	26,3	35,9	39,4	46,3	68,7	95,5	112,6	132,4

Таблиця Д.4-8. Вартісний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн														
Електроенергія	млн. грн	10,3	10,8	9,7	10,9	13,3	18,7	21,3	30,8	33,1	36,4	55,8	73,8	88,1	90,7
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	1,7	1,4	2,4	2,2	2,5	4,0	4,5	4,6	5,8	6,6	7,4	8,2	9,3	10,7
Вугілля і Торф	млн. грн	0,5	0,2	0,2	0,5	0,2	0,3	0,4	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	12,4	12,3	12,3	13,5	16,0	23,1	26,3	35,9	39,4	43,7	63,9	82,8	98,3	102,2

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.4-3 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії, на рис. Д.4-4 наведено діаграму енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.4-5 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

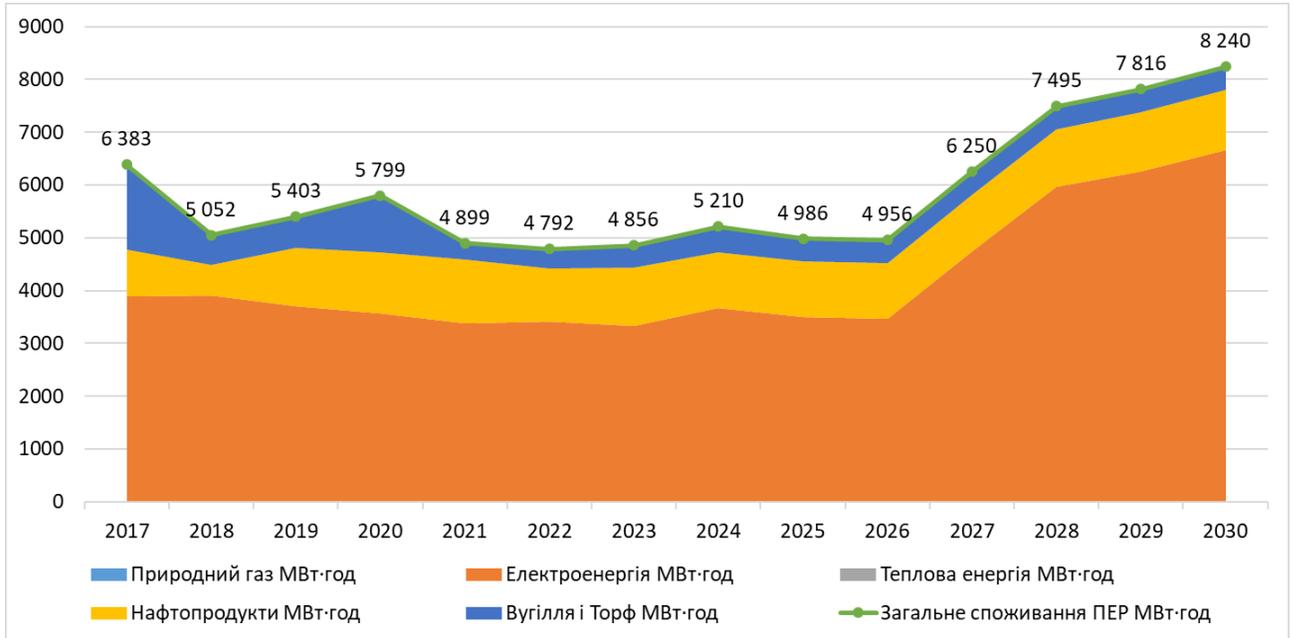


Рис. Д.4-3. Діаграма енергетичного балансу базової лінії

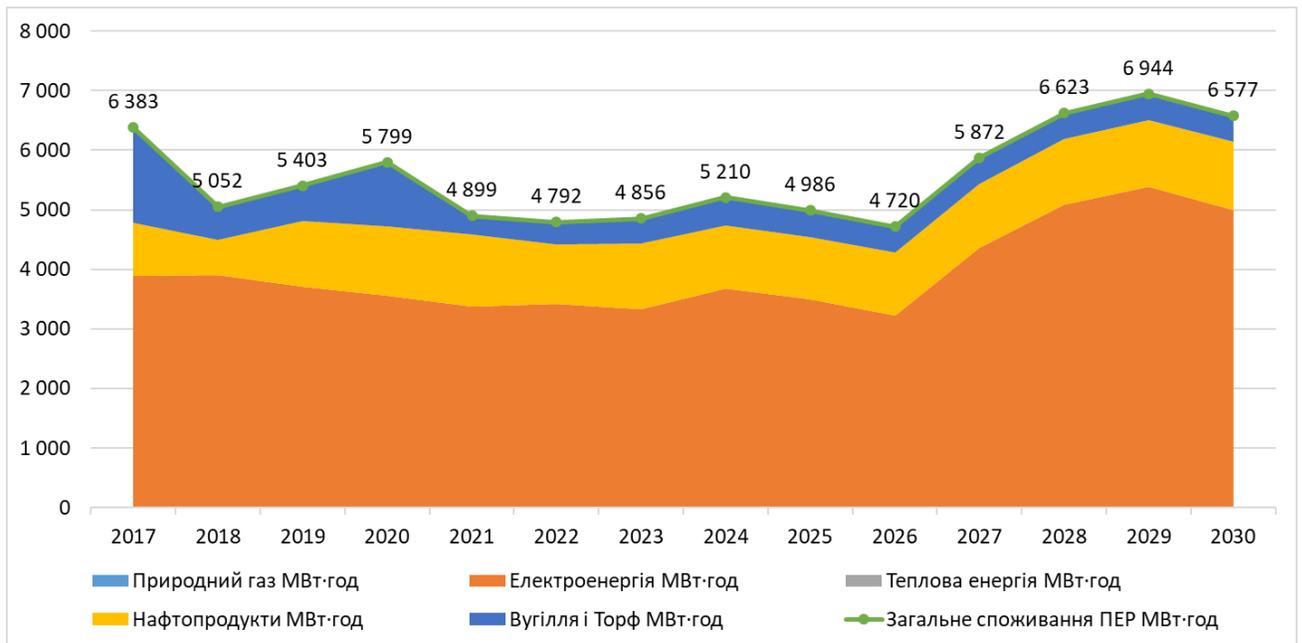


Рис. Д.4-4. Діаграма енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

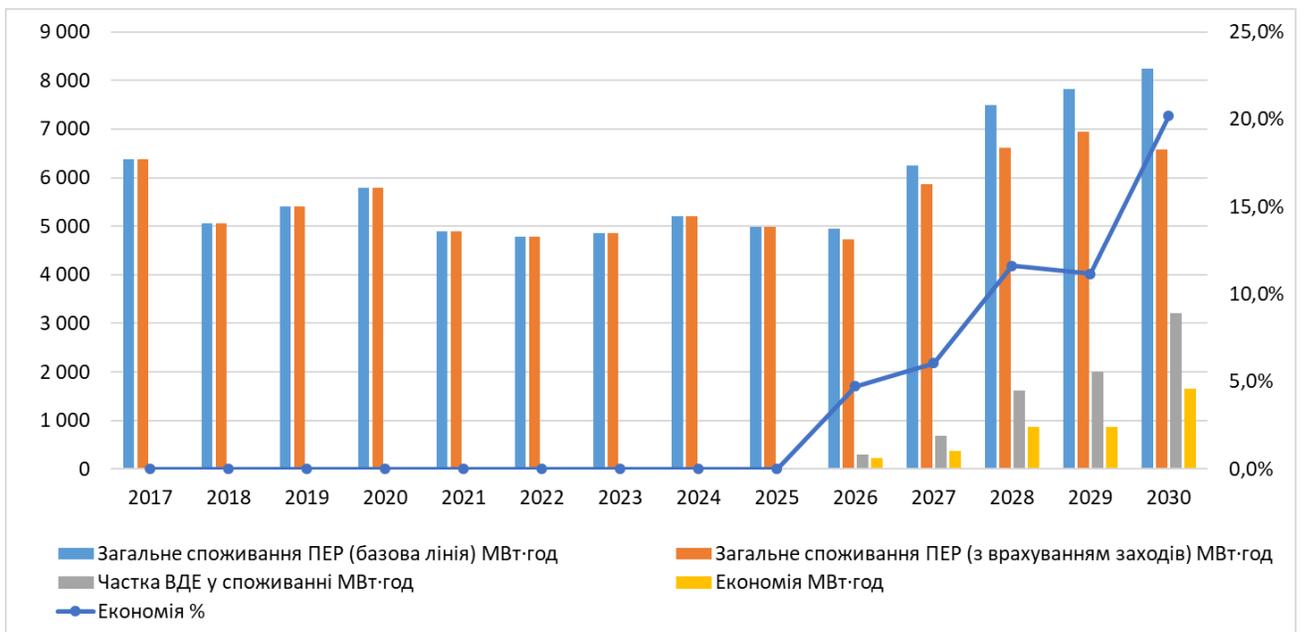


Рис. Д.4-5. Діаграма енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.4-6 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії, на рис. Д.4-7 наведено діаграму вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.4-8 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

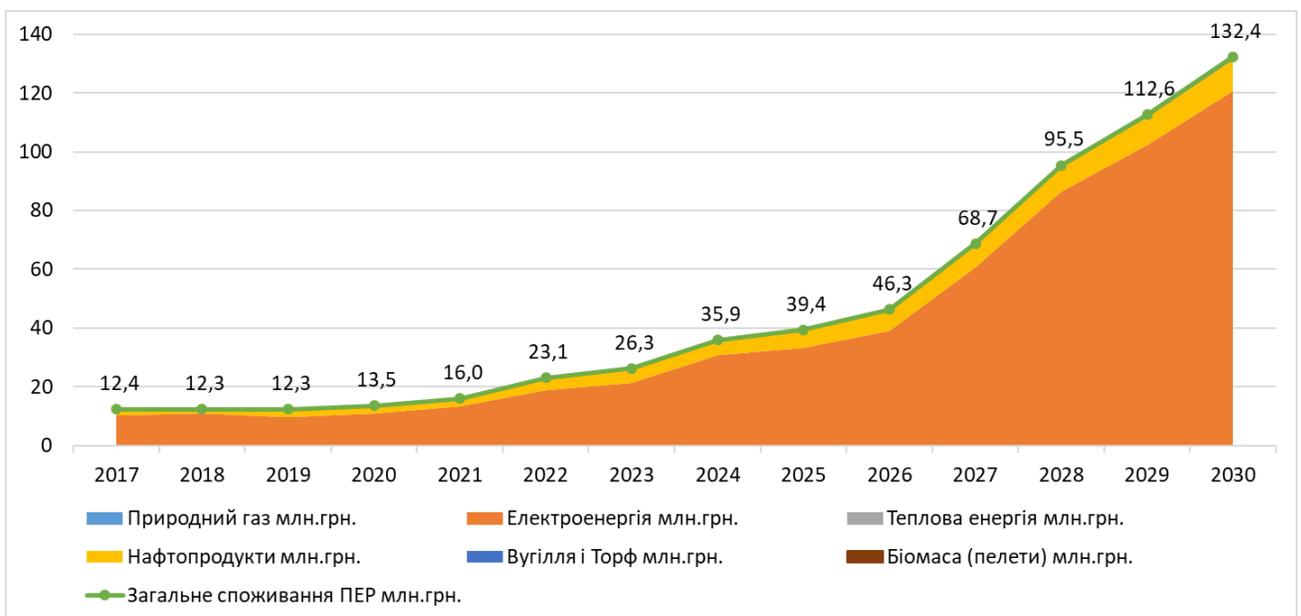


Рис. Д.4-6. Діаграма вартісного балансу базової лінії

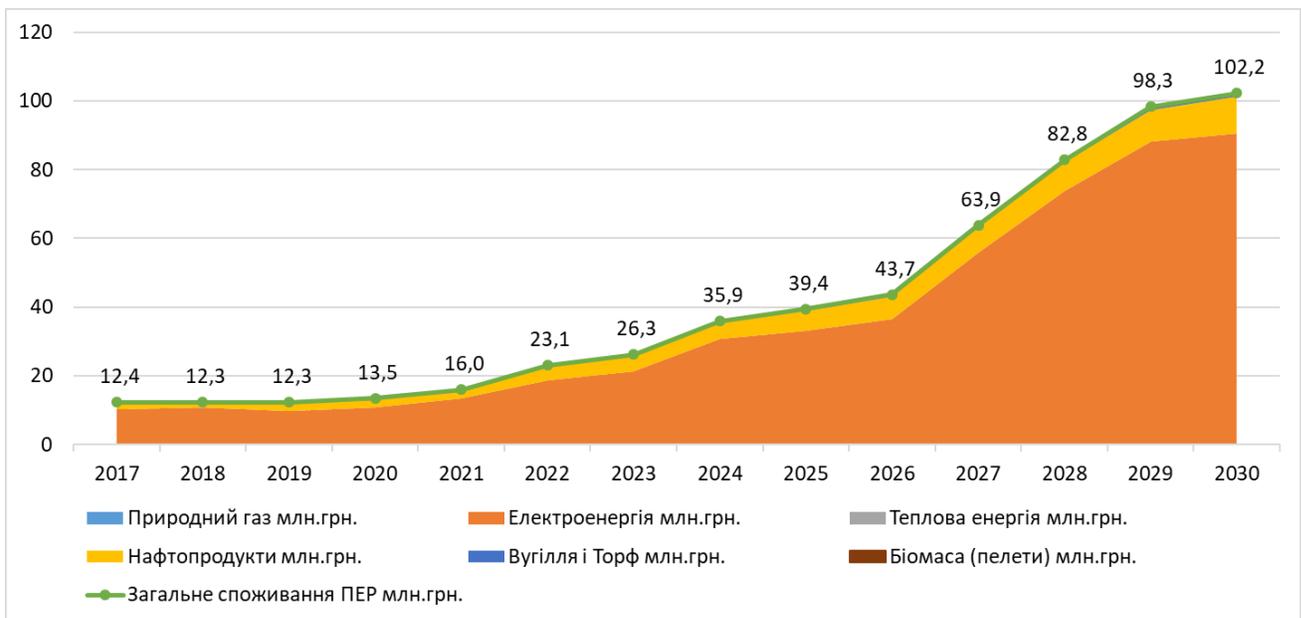


Рис. Д.4-7. Діаграма вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

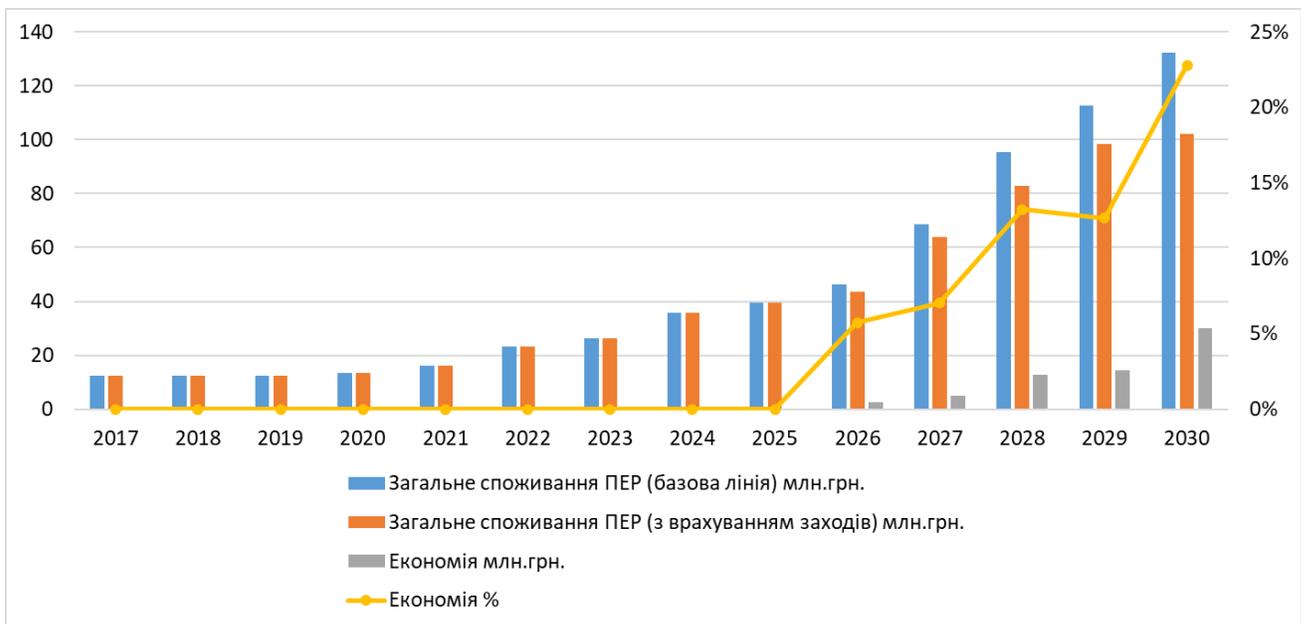


Рис. Д.4-8. Діаграма вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії

Підсумовуючи вищенаведені дані, ми бачимо, що кінцеве енергоспоживання (базова лінія) в 2030 році становитиме 82 40,23 МВт·год/рік. Для досягнення цілей муніципального енергетичного плану (підвищення енергоефективності на 1 663,31 МВт·год/рік, що відповідає **20,2%**, розвиток ВДЕ на 3 211,43 МВт·год/рік, що відповідає **48,8%**) необхідні інвестиції в розмірі 1 211,18 млн. грн. Таким чином, прогнозоване кінцеве споживання енергії складе 6 576,92 МВт·год/рік.

4.1. Встановлення мережевої СЕС на водопровідній насосній станції **-го підйому

Проект передбачає встановлення сонячної електростанції (СЕС) на водопровідній насосній станції **-го підйому майданчик №** КП «Павлоградводоканал» для забезпечення стабільного надання послуги з централізованого водопостачання для мешканців міста, зменшення витрат на електроенергію та впровадження відновлюваних джерел енергії. Реалізація проекту сприятиме підвищенню екологічної стійкості регіону, завдяки скороченню викидів CO₂ та забезпеченню довгострокової економічної вигоди. Сонячні панелі покриють частину енергоспоживання, що дозволить підприємству зменшити витрати на електроенергію та спрямувати заощаджені кошти на розвиток інфраструктури.

Проектом передбачається встановлення 242 панелей потужністю 615 Вт, встановлення мережевих інверторів 130 кВт, встановлення системи накопичення енергії потужністю 100 кВт та ємністю 245,6 кВт*год. Річне виробництво електроенергії СЕС складатиме близько 160 МВт*год/рік.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.1-1.

Таблиця Д.4.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Гранти (міжнародна допомога)	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-водоканал"	
Наявність ТЕО, бізнес-плану		(так/ні)	проект
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік		млн. грн	9,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		млн. грн	1,45
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		тис. грн	1 445,00
Простий термін окупності		роки	6,23
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	9 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	9 000,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	9 000,00
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	

Продовження таблиці Д.4.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	150,00
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	150 000,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	150,00
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	72,00
Терміни виконання	Початок	рік	2025
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Впровадження
Необхідність розробки ОВД			ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.2. «Термомодернізація та встановлення сонячної електростанції на адміністративній будівлі КП «Павлоградводоканал» за адресою: вул. *****, м. Павлоград, Дніпропетровська область»

Проектом передбачається сонячна електростанція СЕС потужністю 33,21 кВт призначена для виробітку електричної енергії шляхом перетворення сонячної енергії в екологічно чисту електричну енергію в сонячних фотоелектричних модулях з наступною її трансформацією у внутрішню електричну мережу для зменшення використання електроенергії з зовнішніх джерел та можливого зменшення шкідливих викидів в атмосферу.

Техніко – економічні показники

Основні показники об'єкта	Одиниця виміру	Значення
Площа забудови	м ²	307,62
Протяжність кабельних ліній змінного струму	м	263
Кількість жил кабельних ліній змінного струму	шт.	4
Протяжність кабельних ліній постійного струму	м	420
Кількість жил кабельних ліній постійного струму	шт.	1
Електрична потужність СЕС по інверторам	кВт	50
Потужність одиничного фотоелемента	Вт	615
Кількість встановлювальних фотоелементів	шт.	54
Потужність одиничного АКБ	кВт·год	5.12
Кількість встановлювальних АКБ	шт.	12
Напруга мережі змінного струму	кВ	0,4
Частота змінного струму	Гц	50
Річне виробництво електроенергії	кВт х год/рік	40169

Другою частиною проекту передбачається термомодернізація адміністративної будівлі підприємства, що зменшить витрати підприємства на опалення.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.2-1.

Таблиця Д.4.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Гранти (міжнародна допомога)
Відповідальний орган		КП "Павлоград-водоканал"
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	проект
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	2,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,37
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	365,94
Простий термін окупності	роки	5,47
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.4.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	2 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	2 000,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	2 000,00
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	38,00
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	38 000,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	38,00
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	18,24
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			3- робоче проектування
Необхідність розробки ОВД			ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.3. Заміна насосних агрегатів на каналізаційних насосних станціях

На балансі КП «Павлоградводоканал», знаходиться *** каналізаційні насосні станції. В 2026 році планується виконати заміну 14 каналізаційних насосних агрегатів.

№	Місце встановлення	Найменування обладнання	Кількість
1	КНС-*** ***	Насос MXS3454-PU84 горизонтальний, Qmax 350 м3/год, Hmax 22,2 м - сухий монтаж.	1
2	КНС-***	Насос MXS3454-PU84 горизонтальний, Qmax 350 м3/год, Hmax 22,2 м - сухий монтаж.	1
3	КНС (В/ч)	Насос MXS1344-ET44 горизонтальний, Qmax 86,7 м3/год, Hmax 16,1 м - сухе встановлення.	1
4	КНС-***	Насос MXS3468-FU114 горизонтальний, насос Qmax 445 м3/год, Hmax 30,7 м - сухе встановлення.	1
5	КНС-***	Насос MXS3454-PU84 горизонтальний, Qmax 350 м3/год, Hmax 22,2 м - сухий монтаж.	1
6	КНС-***	Насос MXS3468-FU114 горизонтальний, насос Qmax 445 м3/год, Hmax 30,7 м - сухе встановлення.	1
7	КНС-***	Насос MXS3468-FU114 горизонтальний, насос Qmax 445 м3/год, Hmax 30,7 м - сухе встановлення.	1
8	КНС "*****"	Насос MXS3468-FU114 горизонтальний, насос Qmax 445 м3/год, Hmax 30,7 м - сухе встановлення.	1
9	КНС-*** ***	Насос MXS3454-PU84 горизонтальний, Qmax 350 м3/год, Hmax 22,2 м - сухий монтаж.	1
10	КНС-***	Насос MXS3457-PU94 горизонтальний, насос Qmax 270,2 м3/год, Hmax 22,2 м - сухе встановлення.	1
11	КНС-*** ***	Насос TP50M37/2 D, насос Qmax 71 м3/год, Hmax 24,9 м - занурювальний насос	1
12	КНС-***	Насос TP50M37/2 D, насос Qmax 71 м3/год, Hmax 24,9 м - занурювальний насос.	1
13	КНС-***	Насос TP50M37/2 D, насос Qmax 71 м3/год, Hmax 24,9 м - занурювальний насос.	1
14	КНС-*** ***	Насос MXS1346-ET64 горизонтальний, насос Qmax 184 м3/год, Hmax 18 м - сухий монтаж.	1

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.3-1.

Таблиця Д.4.3-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Власні кошти, Гранти (міжнародна допомога)
Відповідальний орган		КП "Павлоград- водоканал"
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	6,29
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,45
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	454,24
Простий термін окупності	роки	13,86
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.4.3-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	6 293,63
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	1 048,94
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	5 244,69
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	6 293,63
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	47,20
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	47 200,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. кам'яне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	22,66
Терміни виконання	Початок	рік	2025
	Закінчення	рік	2026
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Впровадження
Необхідність розробки ОВД			ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.4. Реконструкція Павлоградського водозабору ** черги, Дніпропетровська область, Павлоградський район, с. *****, вул. *****

Наразі, єдиним функціонуючим джерелом водопостачання міста Павлоград є водогін ДМП ВКГ «*****» (10,0 - 11,0 тис. м³/добу), з мереж якого КП «Павлоградводоканал» здійснює відбір води для забезпечення функціонування усього міста. Зазначу, що водогін ДМП ВКГ «*****» здійснює забір води з річки Дніпро і має протяжність від точки забору води до міста понад 78 км. Вода проходить через 5 насосних станцій, які в загальному виконують підйом води на 129 м, тому пошкодження водогону на будь-якій його ділянці фактично унеможливить подальше водопостачання міста Павлоград та інших населених пунктів.

Експлуатація водогону «*****» розпочалась ще в 1988 році. До 2023 року не було жодного капітального ремонту водогону, проводились лише поточні і аварійні ремонтні роботи. Моральна і фізична зношеність основних фондів підприємства не дає впевненості в надійності і стабільності водопостачання своїх споживачів та впливає на якість води, яка їм подається. На даний час у місті виникає проблема відключення централізованого водопостачання через проблеми поривів та виконання аварійних робіт на трубопроводах за рахунок великої зношеності труб та великих боргів ДМП ВКГ «*****» за електропостачання.

Також у разі знеструмлення хоча б однієї з насосних станцій ДМП ВКГ «*****» внаслідок ракетно-бомбових ударів м. Павлоград повністю залишиться без централізованого водопостачання.

Ще однією небезпекою водопостачання міста є можливі теракти на ***** чи ***** ГЕС, що може призвести до падіння рівня води в річці Дніпро, в разі падіння рівня води нижче критичного унеможливиться подальший забір води для водогону «*****».

Станом на сьогодні ДМП ВКГ «*****» для міста Павлоград є безальтернативним джерелом води, залежність міста складає 100%.

Разом із цим місто Павлоград має альтернативне джерело водопостачання, яке здатне хоча б частково забезпечити потреби міста у питній воді, а саме: Павлоградський водозабір ** -ї черги (підземні води). Реконструкція ** -ї черги Павлоградського водозабору на сьогодні - єдиний можливий варіант недопущення техногенної катастрофи через відсутність води. Буде створено резерв води, вода у водозаборі більш якісна, зменшиться протяжність водогону з 78,2 км до 1,2 км, зменшиться потреба в насосних станціях з п'яти до однієї, зменшиться витрата електроенергії для перекачування води.

Існуючий водозабір не функціонував за призначенням понад 15 років. Інженерні мережі за цей час були зруйновані корозією, запірна арматура під дією атмосферних впливів прийшла в непридатний до експлуатації стан. Будівлі та споруди на території водозабору потребують негайного ремонту. Інженерне обладнання непридатне до нормальної експлуатації. Існуюча система очистки води вийшла з ладу та не підлягає відновленню.

Робоча група під час аналізу проблем та ризиків сформувала ціла проекту які вирішують основні задачі, а саме:

- підвищення надійності водопостачання;
- підвищення стабільності роботи мереж та водопостачання;
- зменшення аварійності мереж;
- зменшення втрат питної води.

Також робочою групою було сформовано ряд кроків (робіт) які спрямовані на досягнення цілей. В рамках проекту передбачені наступні роботи:

- Улаштування електролізної для знезараження води;
- Капітальний ремонт насосної станція II підйому з встановленням насосних агрегатів, заміною технологічних вузлів та автоматизацією виробничих процесів;
- Заміна інженерних мереж по території комплексу з влаштуванням нових вузлів для підвищення надійності роботи комплексу, а також заходи щодо приєднання мереж водозабору до мереж міського водоканалу;
- Прокладення нових мереж електрозабезпечення та оптоволоконних мереж для автоматизації на території комплексу;
- Капітальний ремонт існуючих 3х резервуарів питної води об'ємом 2000 куб.м кожен (наразі резервуари знаходяться в аварійному стані);
- Будівництво додаткового резервуару об'ємом 6000 куб.м;
- Влаштування трьох нових свердловин;
- Відновлення роботи 2х замулених свердловин;
- Ремонт та автоматизація чотирьох існуючих свердловин;
- Встановлення сонячної станції потужністю 120 кВт;
- Будівництво санвузла та душової для обслуговуючого персоналу;
- Влаштування системи освітлення, відеоспостереження, заземлення та пожежної сигналізації;
- Благоустрій території з влаштуванням під'їзних шляхів для обслуговування комплексу та встановлення огорожі;
- Капітальний ремонт чотирьох допоміжних приміщень комплексу.

Даний проект розроблено та затверджено у встановлений законом порядку, завантажений на Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва:

- Клас наслідків (відповідальності) об'єктів СС2
- Реєстраційний номер експертного високу EX01:0714-1249-2809-1584
- Реєстраційний номер Проектної документації PD01:3082-1248-5986-8545

Під час розробки проектно кошторисної документації (ПКД) було сформовано робочу групу яка аналізувала запропоновані технічні рішення та колегіально обирались найоптимальніші варіанти.

Альтернативні варіанти впровадження не доцільні оскільки обрана існуюча площадка яка потребує мінімальних вкладень з точки зору розвитку інженерної інфраструктури. Що в свою чергу пришвидшує темпи реалізації проекту мінімізує ризики (в т.ч. з точки зору підключення до зовнішніх мереж), а також мінімізує необхідні інвестиції на впровадження проекту. Таж слід брати до уваги що наявний комплекс має усі необхідні супутні документам та оформленнями. Розглядалися варіанти реалізації проекту на етапі проектування, рішення по тим чи іншим варіантам впровадження приймалися на технічних нарадах разом з проектною організацією.

Проект розроблено таким чином що його можна реалізувати як комплексно так і окремими етапами, проект складається з 41 етапу (див. додаток 2) вартість кожного з яких становить від 1 до 35 млн.грн.

Після проведення реконструкції плановий дебет водозабору буде сягати 3750 м³ на добу. Що надасть змогу, в разі аварії на ДМП ВКГ «*****», частково забезпечити потребу м. Павлоград питною водою.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.4-1.

Таблиця Д.4.4-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Державний бюджет	
Відповідальний орган		УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	257,18	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	1,35	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	1 351,35	
Простий термін окупності	роки	190,31	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	5 000,00
	Загальна вартість	тис. грн	257 178,04
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	51 435,61
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	205 742,43
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	128 589,02
	2027	тис. грн	128 589,02
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	142,65
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	142 650,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	142,65
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	68,47	
Терміни виконання	Початок	рік	2024
	Закінчення	рік	2027
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Впровадження

Продовження таблиці Д.4.4-1. Техніко-економічні показники проекту

Необхідність розробки ОВД	так
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)	Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.5. «Будівництво очисних споруд м. Павлоград Дніпропетровської області»

Проектом ТЕО передбачено будівництво нових каналізаційних очисних споруд потужністю 16 000 м³/добу на наявній території. Запроектована продуктивність дозволить очищувати як поточний обсяг стічних вод, так і перспективні надходження після розширення зони обслуговування КП «Павлоградводоканал». Стічні води проходитимуть механічну та повну біологічну очистку, знезараження перед скиданням у річку, а також механічне зневоднення осаду. Якість очищення відповідатиме нормам скиду, визначеним чинним законодавством. КОС планується як інтегрований біореактор (моноблок з двома автономними лініями очистки), виконаний із залізобетону, що поєднує всі основні етапи очищення стоків в одній споруді. Етап біологічного очищення передбачає резервуар з окремими лініями очищення стічних вод. Кожна лінія складається з анаеробної, аноксичної та аераційної зони, а також вторинних відстійників.

В кожній секції підтримуються аеробні та аноксидні умови та забезпечуються процеси нітрифікації та денітрифікації. Активний мул з очищених стічних вод відділяється у відстійниках дортмундського типу.

Запроектована в ТЕО технологія передбачає одночасні процеси нітрифікації та денітрифікації, а також біологічне видалення фосфору. Процес очищення відбувається в режимі системи активації з низьким навантаженням. Це дає можливість провести повну нітрифікацію азотних забруднень з подальшою денітрифікацією і одночасною біологічною дефосфоризацією (нітрифікація дозволяє окислювати приведені форми азоту, денітрифікація - перетворює їх в вільний азот, джерелом вуглецю для денітрифікації є органічне забруднення в самих стічних водах). Такий режим очищення, при якому обладнання працює з високою концентрацією активного мулу, дає можливість досягти необхідних параметрів очищення стічних вод при одночасній стабілізації відокремленого активного мулу. Це гарантує досягнення необхідних параметрів якості стічних вод не тільки з точки зору вмісту завислих речовин, але і з точки зору вмісту залишкових азотовмісних і фосфоровмісних забруднюючих речовин.

Система стійка до перепадів навантаження, гарантує високу ефективність очищення при невеликих коливаннях якості очищеної води. Компактне розміщення об'єктів основної технологічної лінії дозволяє мінімізувати зайняту площу очисних та зменшити витрати на їх експлуатацію.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.5-1.

Таблиця Д.4.5-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога)
Відповідальний орган		КП "Павлоград-водоканал"
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ТЕО/так
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	805,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	10,75
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	10 745,76
Простий термін окупності	роки	74,91
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.4.5-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	805 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	16 000,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	789 000,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	403 000,00
	2028	тис. грн	402 000,00
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	494,28
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	494 280,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	621,56
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	237,25
Терміни виконання	Початок	рік	2027
	Закінчення	рік	2028
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			ТЕО
Необхідність розробки ОВД			так
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.6. Реконструкція магістрального водоводу на селище «*****» в м. Павлоград Дніпропетровської області

У зв'язку зі зношеністю мереж, кількість аварій на водопровідних мережах постійно зростає. Однією із найбільш аварійних ділянок водопровідних мереж є водовід на селище «*****». Так за 2024 рік на водопровідних мережах сталося 282 аварії, або 1,1 аварії на 1 кілометр водопровідних мереж. Кількість аварій на водоводі на селище «*****» в 2023 році становить 16— аварій, а в 2024 році кількість аварій становить — 21 аварія, або 7,4% від загальної кількості аварій. Ускладнення усунення аварійних ситуацій викликано ще й тим, що водовід перетинає річку та залізничні колії.

Водовід на сел. «*****» передано на баланс підприємства в 1990 році, водовід побудовано зі сталевих труб діаметром 500мм, загальною протяжністю - 2990 м (дві нитки по 1495 метрів). Даний водовід подає воду на селище «*****», де проживає орієнтовно 14 тисяч мешканців м. Павлоград, а також з цього водоводу подається водопостачання на Павлоградський *****.

На сьогоднішній день водопостачання подається на сел. «*****» по одній нитці водоводу, запірна арматура в камерах перемикавання не працює, а у разі виникнення пориву на мережі не можливо переключитися на іншу нитку і селище залишається без водопостачання на період усунення аварійної ситуації. Реалізація проекту «Реконструкція магістрального водоводу на селище «*****» в м. Павлоград Дніпропетровської області» значно зменшить втрати води при настанні аварійних ситуацій та скоротить експлуатаційні витрати на їх усунення, а також підвищить якість надання послуг з централізованого водопостачання.

Проектом передбачається реконструкція двох ниток водоводу на сел. «*****» загальною протяжністю 2990 м, існуючий діаметр 500мм, заміна існуючих камер перемикавання та заміна запірної арматури.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.6-1.

Таблиця Д.4.6-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога)
Відповідальний орган		КП "Павлоград-водоканал"
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	55,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,18
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	180,60
Простий термін окупності	роки	304,54
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.4.6-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	55 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	5 000,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	50 000,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	55 000,00
	2030	тис. грн	
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт-год на рік	0,03
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт-год	27,74
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	180,60
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт-год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	0,05	
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2029
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.7. Встановленням СЕС потужністю 500 кВт на каналізаційних очисних спорудах

Проект передбачає встановлення сонячної фотогальванічної станції з загальною потужністю панелей постійного струму (DC) 500,6 кВт для адміністративних будівель (нових та існуючих) та наземної станції з потужністю інвертора (змінного струму, AC) 455,0 кВт. Загальна потужність СЕС становитиме 500,6 кВт, інвертною потужністю 455 кВт. Для перетворення сонячного випромінювання в електроенергію постійного струму на опорних конструкціях 2 адмінбудівель встановлюється масиви фотоелектричних модулів (ФЕМ) в кількості 189 шт. Наземно встановлюється 914 модулів. Максимальна потужністю однієї панелі становить 410 Вт (пік). Модулі з'єднуються кабелями постійного струму в стрінги по 15 фотоелектричних блоків. Далі генерована потужність від блоків ФЕМ за допомогою PV кабелів перерізом 6 мм² передається до інвертору (для перетворення постійного струму в змінний) типу SUN-75K. Річне виробництво електроенергії СЕС складатиме близько 544МВт*год/рік.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.7-1.

Таблиця Д.4.7-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування			Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога)
Відповідальний орган			КП "Павлоград-водоканал"
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)		ТЕО/так
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн		17,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн		5,99
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн		5 985,65
Простий термін окупності	роки		2,84
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			2025
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	17 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	1 700,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	15 300,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	8 760,00
	2030	тис. грн	8 240,00

Продовження таблиці Д.4.7-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	621,56
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	621 563,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	621,56
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	298,35
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.8. Встановлення будинкових вузлів обліку питної води

В місті Павлоград 631 багатоквартирний будинок, в цих будинках 635 вводів водопостачання. Станом на 01.06.2021 року будинковими вузлами обліку обладнання 21 ввід водопостачання. В 2023 році за кошти місцевого бюджету закуплено 120 вузлів комерційного обліку. Всього ще необхідно встановити 494 вузла комерційного обліку водопостачання.

Діаметр лічильника,мм	Кількість будинків , од.	Кількість вводів водопостачання,од.	Встановлено (закуплено), од	Необхідно встановити,од .
50	6	6	12	0
40	539	543	119	418
32	61	61	10	45
25	25	25		25
Всього:	631	635	141	494

До встановлення пропонуються будинкові вузли обліку холодної води з ультразвуковими лічильниками DN50 (40,32,25) мм . Основою вузлів обліку є ультразвукові лічильники з GSM/GPRS модемом, які здійснюють бездротову передачу облікових даних з лічильників.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.8-1.

Таблиця Д.4.8-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Власні кошти
Відповідальний орган		КП "Павлоград-водоканал"
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	22,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	5,76
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	5 755,32
Простий термін окупності	роки	3,82
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025

Продовження таблиці Д.4.8-1. Техніко-економічні показники проекту

Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	22 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	6 600,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	15 400,00
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	11 000,00
	2030	тис. грн	11 000,00
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	26,91
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	26 910,72
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	175 200,00
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
Зменшення викидів CO ₂	т/рік	45,21	
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.9. Встановлення СЕС на водозаборі ***** родовища

Проект передбачає встановлення сонячної фотогальванічної станції з загальною потужністю панелей постійного струму (DC) 120 кВт для адміністративних будівель та наземної станції з потужністю інвертора (змінного струму, AC) 120 кВт. Загальна потужність СЕС становитиме 120 кВт, інвертною потужністю 120 кВт. Для перетворення сонячного випромінювання в електроенергію постійного струму наземно встановлюється 200 модулів. Максимальна потужністю однієї панелі становить 600 Вт (пік). Модулі з'єднуються кабелями постійного струму в стрінги по 15 фотоелектричних блоків. Далі генерована потужність від блоків ФЕМ за допомогою PV кабелів перерізом 6 мм² передається до інвертору (для перетворення постійного струму в змінний) типу SUN-75K. Річне виробництво електроенергії СЕС складатиме близько 142,6 МВт*год/рік.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.9-1.

Таблиця Д.4.9-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Державний бюджет	
Відповідальний орган		УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	4,70	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	1,35	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	1 351,35	
Простий термін окупності	роки	3,48	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	4 704,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	940,80
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	3 763,20
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	2 352,00
	2030	тис. грн	2 352,00

Продовження таблиці Д.4.9-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	142,65
	в т.ч. природний газ	тис. м ³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	142 650,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м ³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	142,65
	Зменшення викидів CO ₂	т/рік	68,47
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			так
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.10. Реконструкція водопровідної мережі по вул. ***** в м. Павлоград Дніпропетровської області

За останні роки кількість поривів на даній ділянці водопровідної мережі постійно зростає, КП «Павлоградводоканал» вимушено перекривати водопостачання на центральну частину міста на час усунення аварій, так як запірна арматура в камерах не працює. Для вирішення ситуації з забезпеченням сталого надання послуги з централізованого водопостачання потрібно виконати реконструкцію водопровідної мережі.

Проектом передбачено реконструкцію водопровідної мережі по вул. ***** (від вул. ***** до вул. *****) загальною протяжністю 600 м, діаметром 300мм, заміна існуючих колодязів та перепідключення існуючих абонентів, заміна запірної арматури.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.10-1.

Таблиця Д.4.10-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Державний бюджет	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-водоканал"	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	15,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,12	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	121,50	
Простий термін окупності	роки	123,46	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	15 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	3 450,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	11 550,00
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	15 000,00

Продовження таблиці Д.4.10-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	0,02
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	18,66
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	121,50
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	0,03
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

4.11. Реконструкція водопровідної мережі по вул.***** в м. Павлоград Дніпропетровської області

За останні роки кількість поривів на даній ділянці водопровідної мережі постійно зростає, КП «Павлоградводоканал» вимушено перекривати водопостачання на район «*****» на час усунення аварій, так як запірна арматура в колодязях не працює. Для вирішення ситуації з забезпеченням сталого надання послуги з централізованого водопостачання потрібно виконати реконструкцію водопровідної мережі. Проектом передбачається реконструкція водопровідної мережі по вул. ***** загальною протяжністю 620 м, діаметром 300мм, заміна існуючих колодязів та перепідключення існуючих абонентів, заміна запірної арматури, відновлення благоустрою.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.4.11-1.

Таблиця Д.4.11-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Державний бюджет	
Відповідальний орган		КП "Павлоград-водоканал"	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	18,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,09	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	91,90	
Простий термін окупності	роки	195,87	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів		2025	
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	18 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	4 140,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	13 860,00
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
	в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	18 000,00

Продовження таблиці Д.4.11-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	0,01
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	14,12
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	91,90
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	0,02
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

5. Громадський транспорт

Опис поточної ситуації:

Система громадського транспорту Павлограда має стратегічне значення для забезпечення мобільності населення. Автопарк міста складається з дизельних автобусів переважно типу «Богдан» та «Еталон», весь автопарк є приватним.

Запропоновані рішення:

Проект передбачає оновлення транспортного парку, а також закупівлю трьох електробусів, які відзначатимуться енергоефективністю, низьким рівнем шуму та підвищеним комфортом для пасажирів.

Реалізація цього проекту сприятиме скороченню використання приватного автотранспорту, зниженню викидів CO₂ та формуванню сучасної, сталої системи громадського транспорту в Житомирі.

Також місто займається впровадженням типових заходів:

- оптимізація чинної або розробка нової схеми руху;
- закупівля нових транспортних засобів, в т. ч. електробусів;
- переведення транспорту на зріджений газ та біопаливо;
- формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя;
- перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі.

Суттєвим фактором у секторі транспорту є стан дорожнього покриття та організація руху на вулицях громади.

Основні заходи із енергозбереження у сфері громадського транспорту наведено в таблиці Д.5-1.

Таблиця Д.5-1. Перелік енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану (Громадський транспорт)

№	Назва заходу	Опис заходу	Джерело фінансування	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік, млн. грн
5.	Громадський транспорт			
5.1.	Оновлення транспортного парку	Закупівля чотирьох нових автобусів типу "Богдан" або "Еталон"	Гранти (міжнародна допомога), Кошти мешканців	15,00
5.2.	Закупівля трьох електробусів та сонячної станції для їх зарядки	Закупівля трьох електробусів та сонячної станції для їх зарядки	Місцевий, Гранти (міжнародна допомога), Кошти мешканців	21,50
	Всього громадський транспорт			36,50

В таблиці Д.5-2 наведено план-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

На рис. Д.5-1 наведено діаграму, яка відображає графік та джерело фінансування, на рис. Д.5-2 наведено частки джерел фінансування.

Таблиця Д.5-2. План-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

	Всього громадський транспорт						Разом	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Всього житлові будівлі	0,00	0,00	3,00	3,50	14,75	15,25	36,50	100,0%
в т.ч. місцевий бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	2,15	2,15	4,30	11,8%
в т.ч. державний бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. власні кошти	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. фонд декарбонізації	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	0,00	0,00	1,20	1,40	2,68	2,88	8,15	22,3%
в т.ч. фонд енергоефективності	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. ЕСКО	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. кошти мешканців	0,00	0,00	1,80	2,10	9,93	10,23	24,05	65,9%
в т.ч. приватні інвестиції	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%

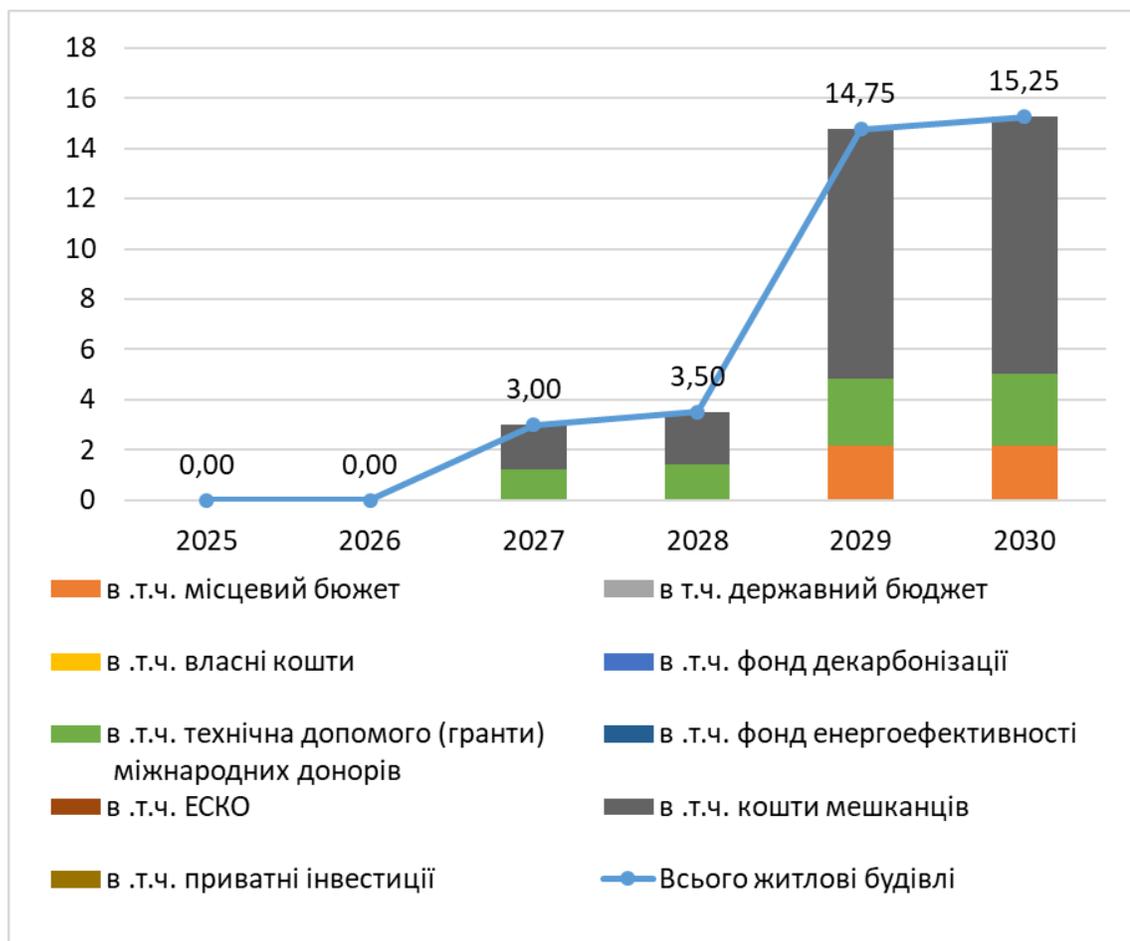


Рис. Д.2-1. Діаграма графіка та джерела фінансування

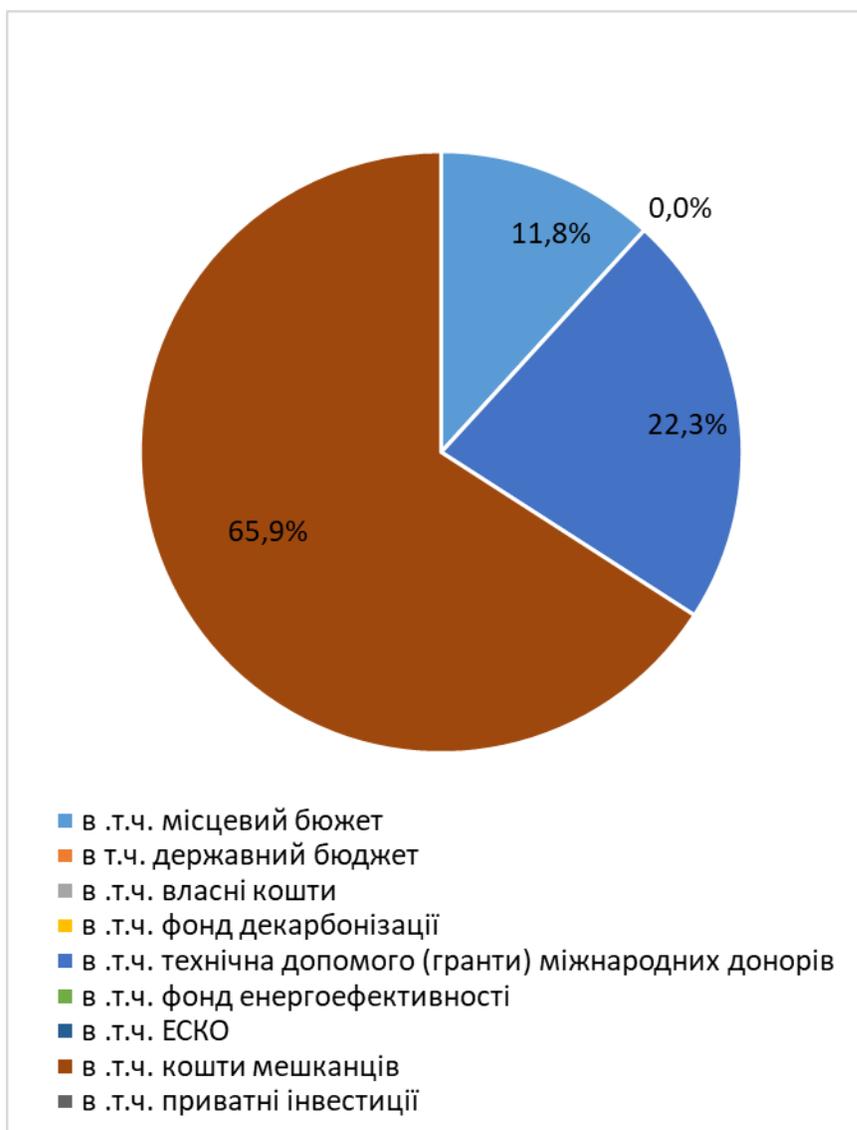


Рис. Д.2-2. Частки джерел фінансування

В таблиці Д.5-3 наведено основні техніко-економічні показники проекту.

Таблиця Д.5-3. Основні техніко-економічні показники проекту

№	Назва заходу	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Простий термін окупності	Заплановані показники			Терміни виконання	
					Заплановане скорочення енергоспоживання	Виробництво відновлюваної енергії	Зменшення викидів CO ₂	Початок	Закінчення
					млн. грн	млн. грн	роки	МВт·год на рік	МВт·год на рік
5.	Громадський транспорт								
5.1.	Оновлення транспортного парку	15,00	1,74	8,61	316,97		81,72	2026	2030
5.2.	Закупівля трьох електробусів та сонячної станції для їх зарядки	21,50	0,69	30,99	196,09	48,00	29,12	2029	2030
	Всього громадський транспорт	36,50		14,99	513,06	48,00	110,84		

В таблиці Д.5-4 наведено графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

Таблиця Д.5-4. Графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

№	Назва заходу	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Фінансування проектів МЕП					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
			тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн
1	3	8	22	23	24	25	26	27
5.	Громадський транспорт							
5.1.	Оновлення транспортного парку	1 742,07			3 000,00	3 500,00	4 000,00	4 500,00
5.2.	Закупівля трьох електробусів та сонячної станції для їх зарядки	693,90					10 752,00	10 752,00
	Всього громадський транспорт	2 435,97	0,00	0,00	3 000,00	3 500,00	14 752,00	15 252,00

В таблицях Д.5-5 та Д.5-6 відображено енергетичні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану відповідно.

Таблиця Д.5-5. Енергетичний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год														
Електроенергія	МВт-год														
Теплова енергія	МВт-год														
Нафтопродукти	МВт-год	5 415	5 328	5 359	4 469	4 044	3 621	5 115	5 359	5 857	5 857	5 974	6 093	6 215	6 339
Вугілля і Торф	МВт-год														
Біомаса (пелети)	МВт-год														
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	5 415	5 328	5 359	4 469	4 044	3 621	5 115	5 359	5 857	5 857	5 974	6 093	6 215	6 339

Таблиця Д.5-6. Енергетичний баланс з врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Електроенергія	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97
Теплова енергія	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нафтопродукти	МВт-год	5 415	5 328	5 359	4 469	4 044	3 621	5 115	5 359	5 857	5 857	5 930	5 957	5 905	5 730
Вугілля і Торф	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Біомаса (пелети)	МВт-год														
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	5 415	5 328	5 359	4 469	4 044	3 621	5 115	5 359	5 857	5 857	5 930	5 957	5 905	5 826
В т.ч. ВДЕ	МВт-год										0	0	0	0	48

В таблицях Д.5-7 та Д.5-8 відображено вартісні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів відповідно.

Таблиця Д.5-7. Вартісний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн														
Електроенергія	млн. грн														
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	10,2	12,3	11,8	8,3	8,4	14,4	21,0	23,3	32,3	36,7	40,9	45,8	51,9	59,3
Вугілля і Торф	млн. грн														
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	10,2	12,3	11,8	8,3	8,4	14,4	21,0	23,3	32,3	36,7	40,9	45,8	51,9	59,3

Таблиця Д.5-8. Вартісний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн														
Електроенергія	млн. грн	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	10,2	12,3	11,8	8,3	8,4	14,4	21,0	23,3	32,3	36,7	40,6	44,8	49,3	53,6
Вугілля і Торф	млн. грн														
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	10,2	12,3	11,8	8,3	8,4	14,4	21,0	23,3	32,3	36,7	40,6	44,8	49,3	55,3

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.5-3 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії, на рис. Д.5-4 наведено діаграму енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.5-5 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

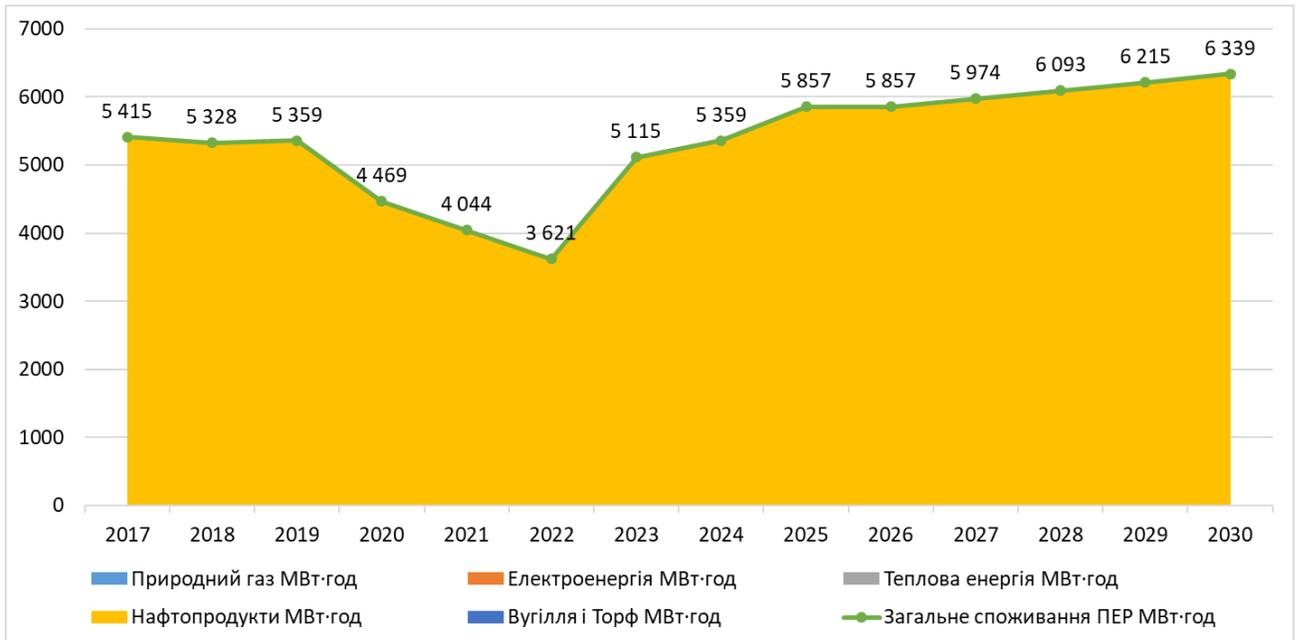


Рис. Д.5-3. Діаграма енергетичного балансу базової лінії

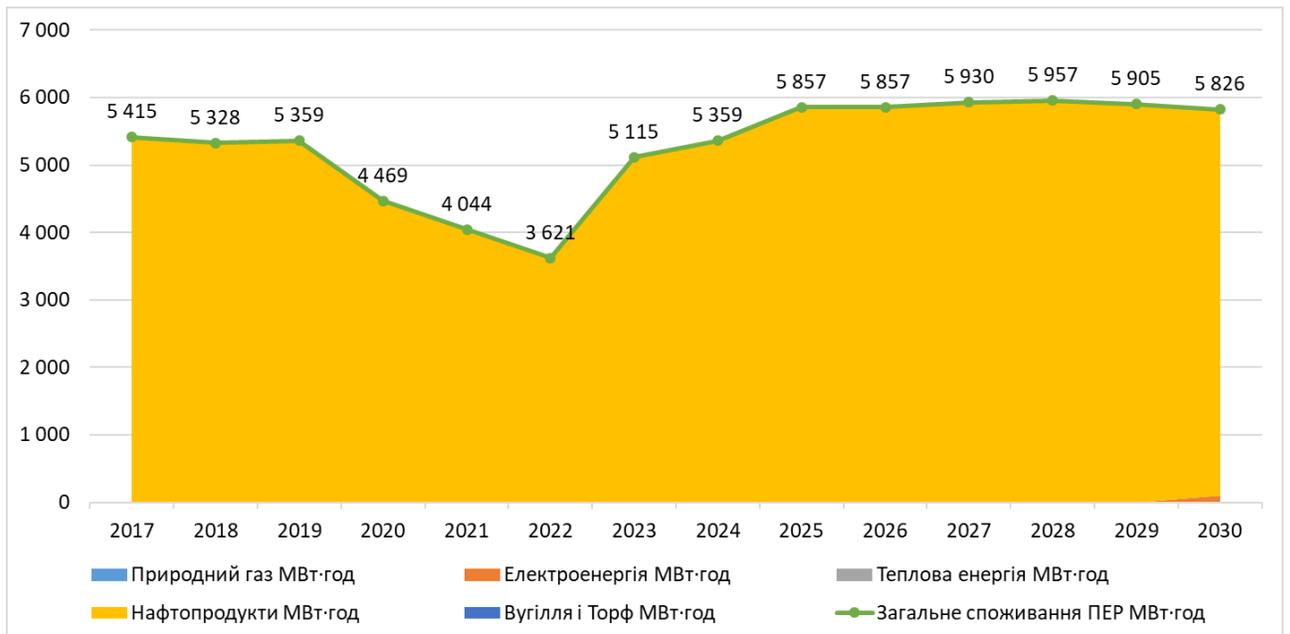


Рис. Д.5-4. Діаграма енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

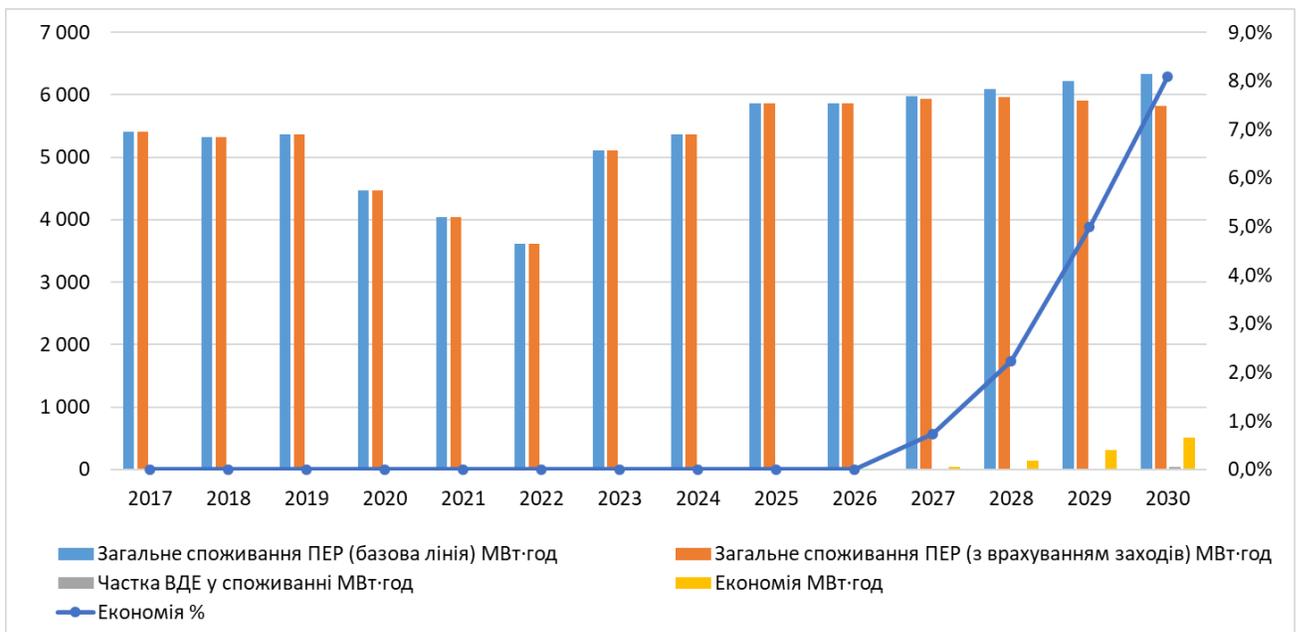


Рис. Д.5-5. Діаграма енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.5-6 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії, на рис. Д.5-7 наведено діаграму вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.5-8 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

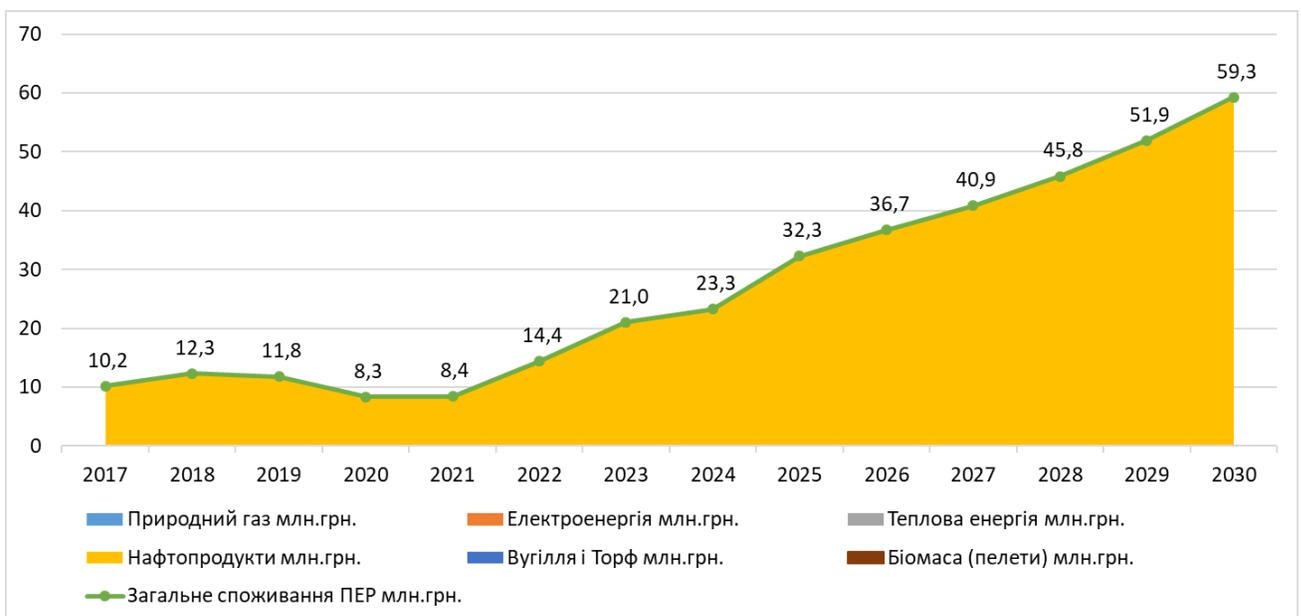


Рис. Д.5-6. Діаграма вартісного балансу базової лінії

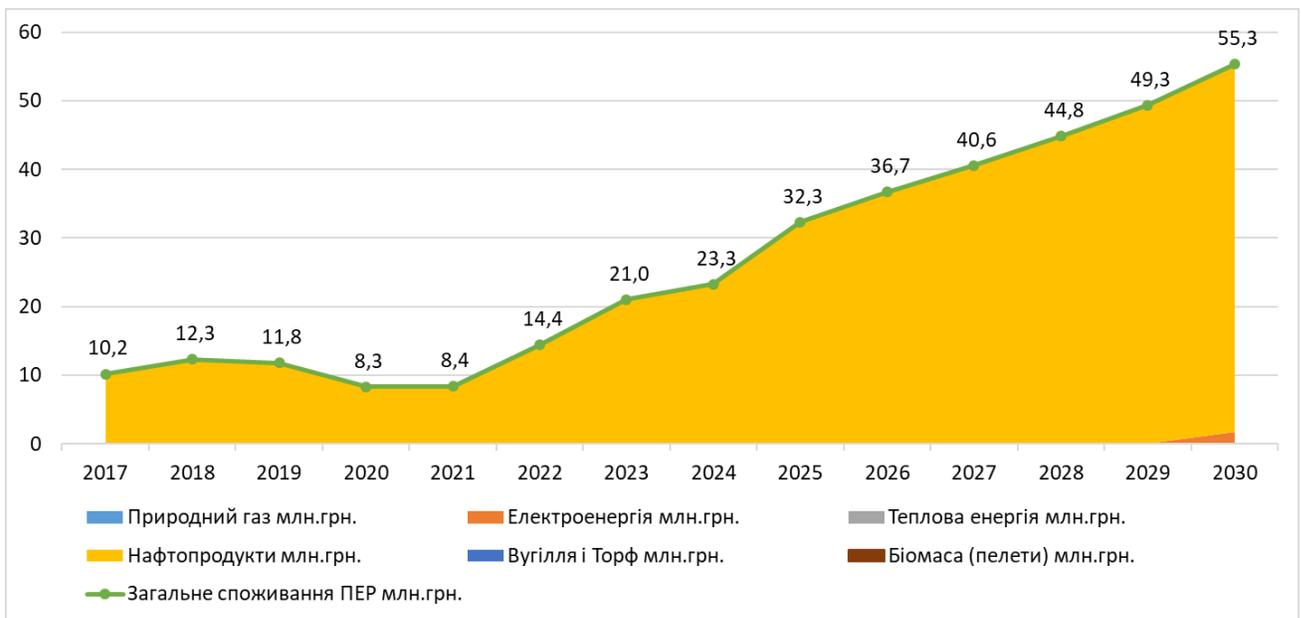


Рис. Д.5-7. Діаграма вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

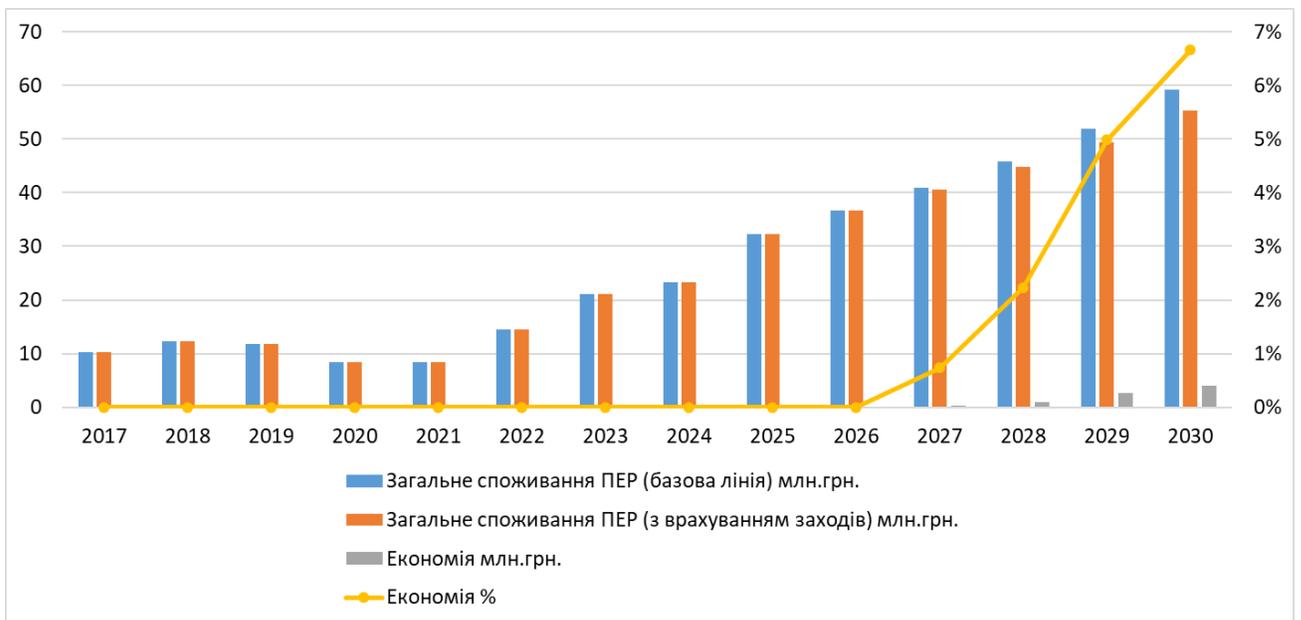


Рис. Д.2-8. Діаграма вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії

Підсумовуючи вищенаведені дані, ми бачимо, що кінцеве енергоспоживання (базова лінія) в 2030 році становитиме 6 339,47 МВт·год/рік. Для досягнення цілей муніципального енергетичного плану (підвищення енергоефективності на 513,06 МВт·год/рік, що відповідає **8,1%**, розвиток ВДЕ на 48 МВт·год/рік, що відповідає **0,8%**) необхідні інвестиції в розмірі **36,5 млн. грн.** Таким чином, прогнозоване кінцеве споживання енергії складе 5 826,41 МВт·год/рік.

5.1. Оновлення транспортного парку

Опис поточної ситуації:

Система громадського транспорту Павлограда має стратегічне значення для забезпечення мобільності населення. Автопарк міста складається з дизельних автобусів переважно типу «Богдан» та «Еталон», весь автопарк є приватним.

Запропоновані рішення:

Оновлення парку транспортних засобів та техніки, що задіяна в громадському транспорті, а саме автобусів.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.5.1-1.

Таблиця Д.5.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Гранти (міжнародна допомога), Кошти мешканців	
Відповідальний орган		УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	15,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	1,74	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	1 742,07	
Простий термін окупності	роки	8,61	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	15 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	6 000,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	9 000,00
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	3 000,00
	2028	тис. грн	3 500,00
	2029	тис. грн	4 000,00
	2030	тис. грн	4 500,00

Продовження таблиці Д.5.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	316,97
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	30,84
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	81,72
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

5.2. Закупівля трьох електробусів та сонячної станції для їх зарядки

Опис поточної ситуації:

Система громадського транспорту Павлограда має стратегічне значення для забезпечення мобільності населення. Автопарк міста складається з дизельних автобусів переважно типу «Богдан» та «Еталон», весь автопарк є приватним.

Запропоновані рішення:

Проектом передбачено купівля трьох електробусів та встановлення сонячної електростанції потужністю. Отримана енергія буде безпосередньо використовуватися для потреб електробусів, що дозволить зменшити залежність від зовнішніх постачальників електроенергії та знизити витрати бюджету на утримання транспортної інфраструктури.

Використання ВДЕ у сфері транспорту сприятиме також скороченню викидів парникових газів, підвищенню енергоефективності та покращенню екологічної ситуації в місті. Реалізація проекту стане важливим кроком до переходу Павлограда на більш сталу модель розвитку міського транспорту.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.5.2-1.

Таблиця Д.5.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий, Гранти (міжнародна допомога), Кошти мешканців	
Відповідальний орган		УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	21,50	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,69	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	693,90	
Простий термін окупності	роки	30,99	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	21 504,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	4 300,80
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	2 150,40
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	15 052,80
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		

Продовження таблиці Д.5.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	10 752,00
	2030	тис. грн	10 752,00
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	196,09
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	-96 500,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	28,47
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	48,00
Зменшення викидів CO₂	т/рік	29,12	
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

6. Зовнішнє освітлення

Громадське освітлення включає систему зовнішнього вуличного освітлення, світлофори, підсвітку історичних та громадських будівель, освітлення парків, скверів тощо. Громадське освітлення займає незначну частку у споживанні енергії. Як було вже зазначено, основним ПЕР для вуличного освітлення є електрична енергія та витрати палива для транспорту, що обслуговує відповідне комунальне підприємство.

Основними заходами у зовнішньому освітленні є:

- очищення поверхні ламп та світильників, утримання їх в робочому стані;
- заміна та реконструкція мереж та опор;
- встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху;
- заміна джерел світла на світлодіодні лампи;
- використання ВДЕ як джерела енергії.

Основні заходи із енергозбереження у секторі зовнішнього освітлення наведено в таблиці Д.6-1.

Таблиця Д.6-1. Перелік енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану (Зовнішнє освітлення)

№	Назва заходу	Опис заходу	Джерело фінансування	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік, млн. грн
1	3	4	5	
6.	Зовнішнє освітлення			
6.1.	Модернізація існуючого вуличного освітлення по центральним вулицям міста	Встановлення 1277 сучасних LED світильників з вбудованим пристроєм для регулювання рівня яскравості світла (диммером) у кількості 1277 шт. та базовим модулем дистанційного управління	Місцевий, Державний бюджет	31,00
6.2.	Модернізація зовнішнього освітлення з заміною багатопотужних світильників, ламп на енергоефективні світлодіодні	Заміна 3030 багатопотужних світильників, 15750 ламп на енергоефективні світлодіодні	Місцевий бюджет	9,16
	Всього зовнішнє освітлення			40,16

В таблиці Д.6-2 наведено план-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

На рис. Д.6-1 наведено діаграму, яка відображає графік та джерело фінансування, на рис. Д.6-2 наведено частки джерел фінансування.

Таблиця Д.6-2. План-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

	Всього зовнішнє освітлення						Разом	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Всього житлові будівлі	0,00	0,00	15,50	15,50	4,58	4,58	40,16	100,0%
в т.ч. місцевий бюджет	0,00	0,00	2,50	2,50	4,58	4,58	14,16	35,3%
в т.ч. державний бюджет	0,00	0,00	13,00	13,00	0,00	0,00	26,00	64,7%
в т.ч. власні кошти	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. фонд декарбонізації	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. фонд енергоефективності	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. ЕСКО	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. кошти мешканців	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. приватні інвестиції	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%

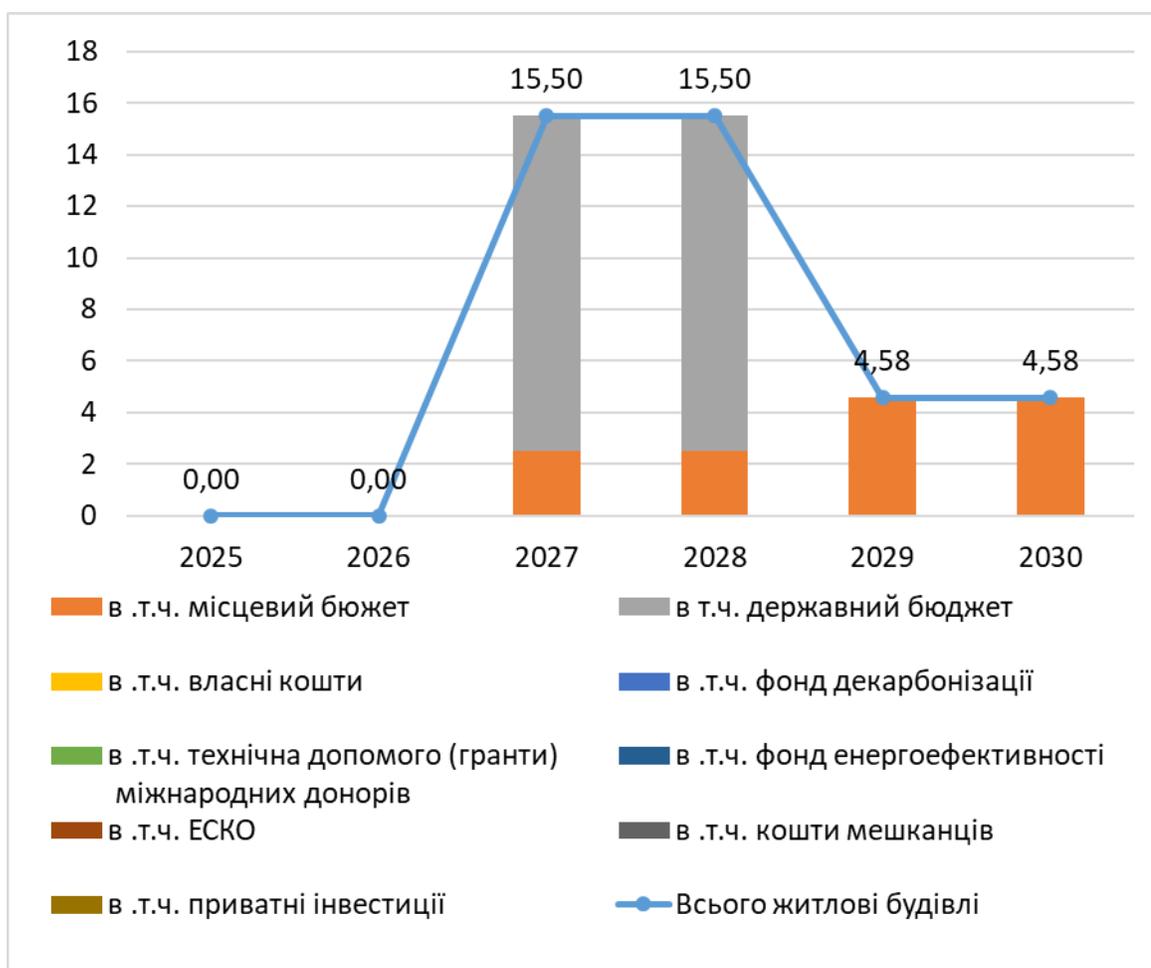


Рис. Д.6-1. Діаграма графіка та джерела фінансування

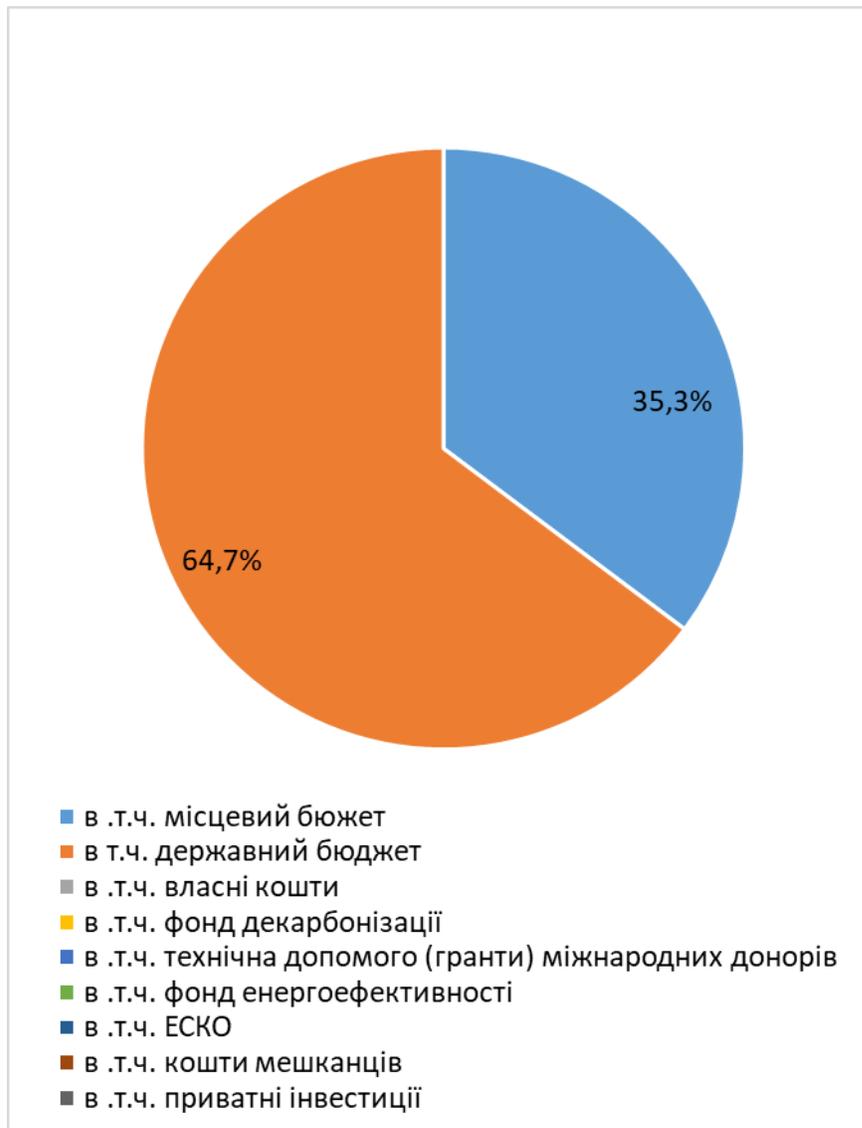


Рис. Д.6-2. Частки джерел фінансування

В таблиці Д.6-3 наведено основні техніко-економічні показники проекту.

Таблиця Д.6-3. Основні техніко-економічні показники проекту

№	Назва заходу	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Простий термін окупності	Заплановані показники			Терміни виконання	
					Заплановане скорочення енергоспоживання	Виробництво відновлюваної енергії	Зменшення викидів CO2	Початок	Закінчення
					млн. грн	млн. грн	роки	МВт·год на рік	МВт·год на рік
6.	Зовнішнє освітлення		0,00						
6.1.	Модернізація існуючого вуличного освітлення по центральним вулицям міста	31,00	0,56	55,46	59,0		28,32	2027	2028
6.2.	Модернізація зовнішнього освітлення з заміною багатопотужних світильників, ламп на енергоефективні світлодіодні	9,16	0,18	50,87	19,0		9,12	2026	2030
	Всього зовнішнє освітлення	40,16	0,74	54,3	78,0	0,0	37,4		

В таблиці Д.6-4 наведено графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

Таблиця Д.6-4. Графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

№	Назва заходу	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Фінансування проектів МЕП					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
			тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн
6.	Зовнішнє освітлення							
6.1.	Модернізація існуючого вуличного освітлення по центральним вулицям міста	558,92			15500,00	15500,00		
6.2.	Модернізація зовнішнього освітлення з заміною багатопотужних світильників, ламп на енергоефективні світлодіодні	179,99					4578,50	4578,50
	Всього зовнішнє освітлення	738,91	0,0	0,0	15500,0	15500,0	4578,5	4578,5

В таблицях Д.6-5 та Д.6-6 відображено енергетичні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану відповідно.

Таблиця Д.6-5. Енергетичний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год														
Електроенергія	МВт-год	1 624	1 799	2 120	2 182	2 050	790	773	906	1 132	1 510	1 555	1 602	1 650	1 700
Теплова енергія	МВт-год														
Нафтопродукти	МВт-год	78	52	102	108	111	68	87	111	101	102	104	106	108	110
Вугілля і Торф	МВт-год														
Біомаса (пелети)	МВт-год														
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	1 702	1 850	2 222	2 290	2 161	858	860	1 017	1 232	1 612	1 659	1 708	1 758	1 810

Таблиця Д.6-6. Енергетичний баланс з врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Електроенергія	МВт-год	1 624	1 799	2 120	2 182	2 050	790	773	906	1 132	1 510	1 555	1 543	1 591	1 622
Теплова енергія	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нафтопродукти	МВт-год	78	52	102	108	111	68	87	111	101	102	104	106	108	110
Вугілля і Торф	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Біомаса (пелети)	МВт-год														
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	1 702	1 850	2 222	2 290	2 161	858	860	1 017	1 232	1 612	1 659	1 649	1 699	1 732

В т.ч. ВДЕ

МВт-год

38,0692 118,966 228,415 361,657 513,934

В таблицях Д.6-7 та Д.6-8 відображено вартісні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів відповідно.

Таблиця Д.6-7. Вартісний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн														
Електроенергія	млн. грн	4,3	5,0	5,5	6,7	8,1	4,3	4,9	7,6	10,7	17,1	19,9	23,2	27,0	30,8
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Вугілля і Торф	млн. грн														
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	4,4	5,1	5,8	6,9	8,3	4,6	5,3	8,1	11,3	17,7	20,6	24,0	27,9	31,9

Таблиця Д.6-8. Вартісний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн														
Електроенергія	млн. грн	4,3	5,0	5,5	6,7	8,1	4,3	4,9	7,6	10,7	17,1	19,9	22,4	26,0	29,4
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Вугілля і Торф	млн. грн														
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	4,4	5,1	5,8	6,9	8,3	4,6	5,3	8,1	11,3	17,7	20,6	23,2	26,9	30,5

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.6-3 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії, на рис. Д.6-4 наведено діаграму енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.6-5 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

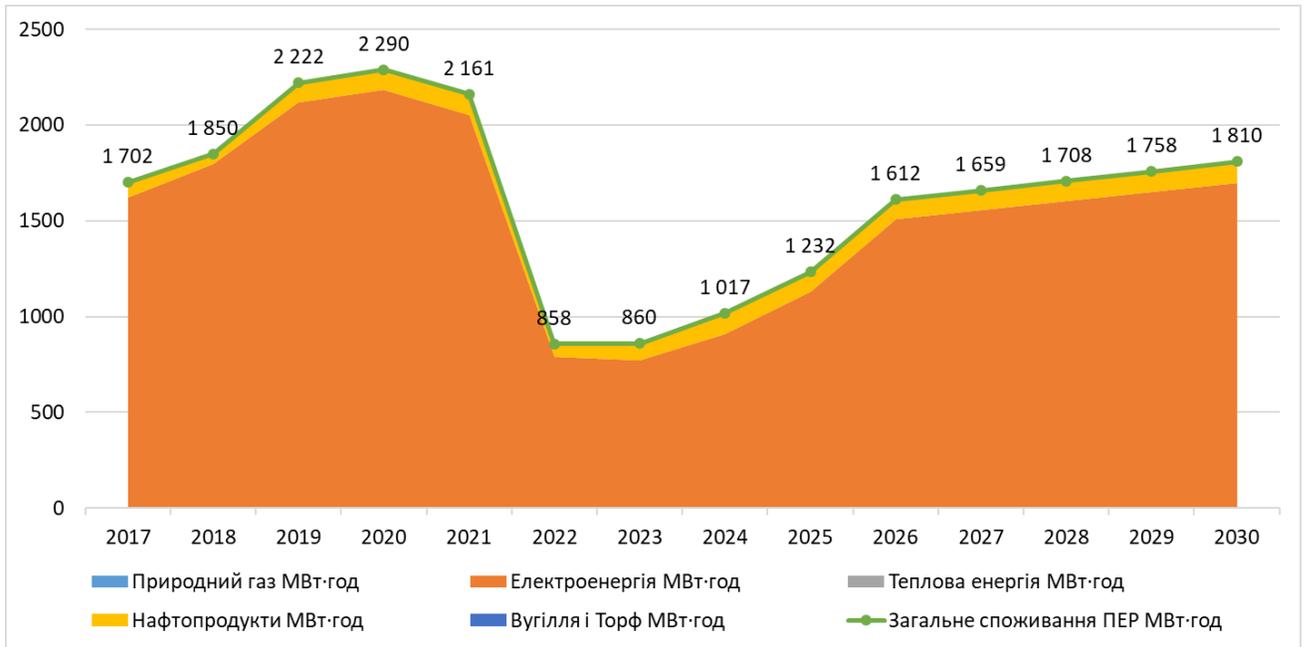


Рис. Д.6-3. Діаграма енергетичного балансу базової лінії

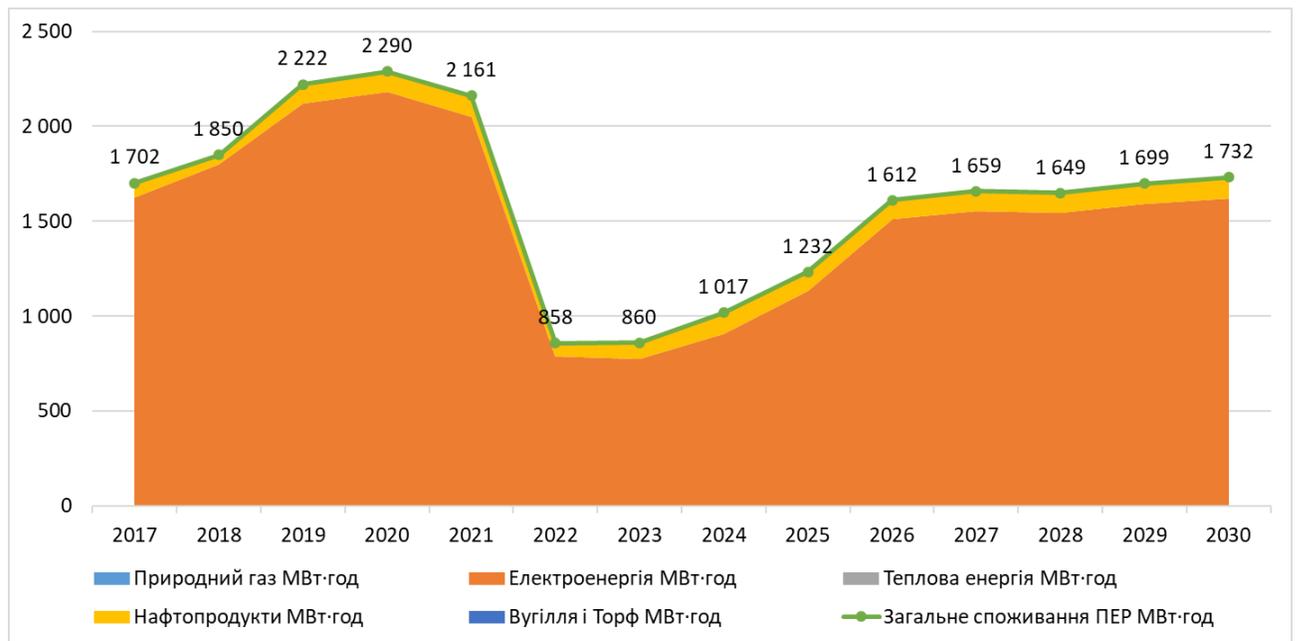


Рис. Д.6-4. Діаграма енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

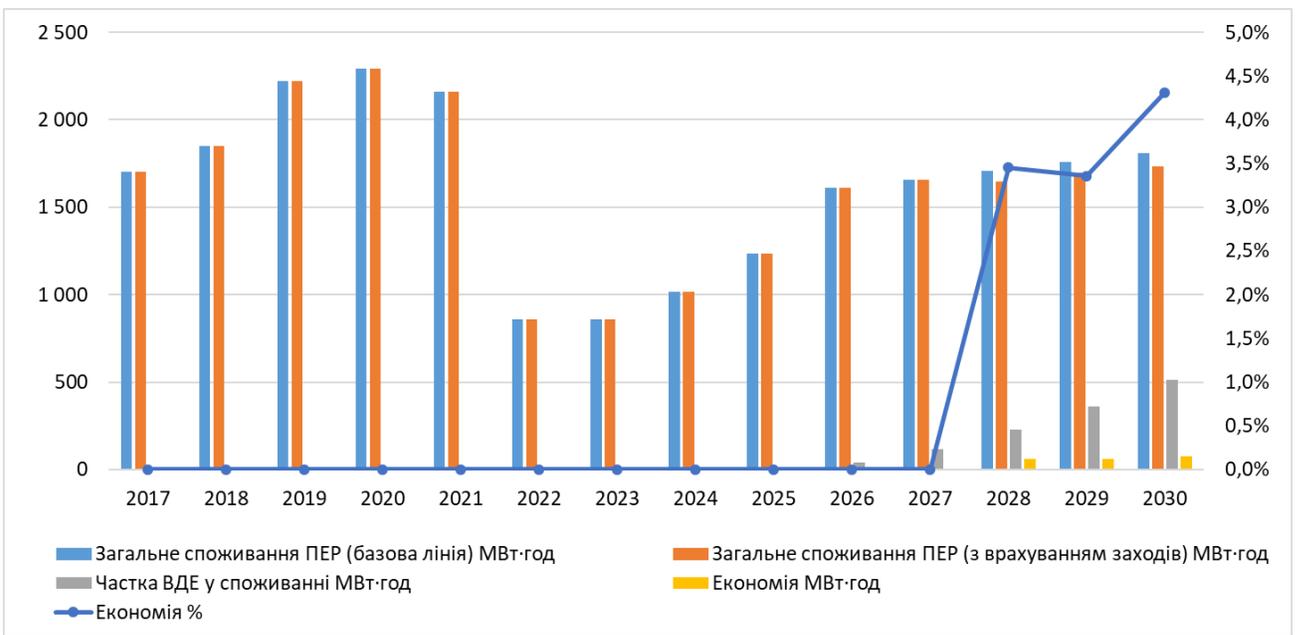


Рис. Д.6-5. Діаграма енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.6-6 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії, на рис. Д.6-7 наведено діаграму вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.6-8 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

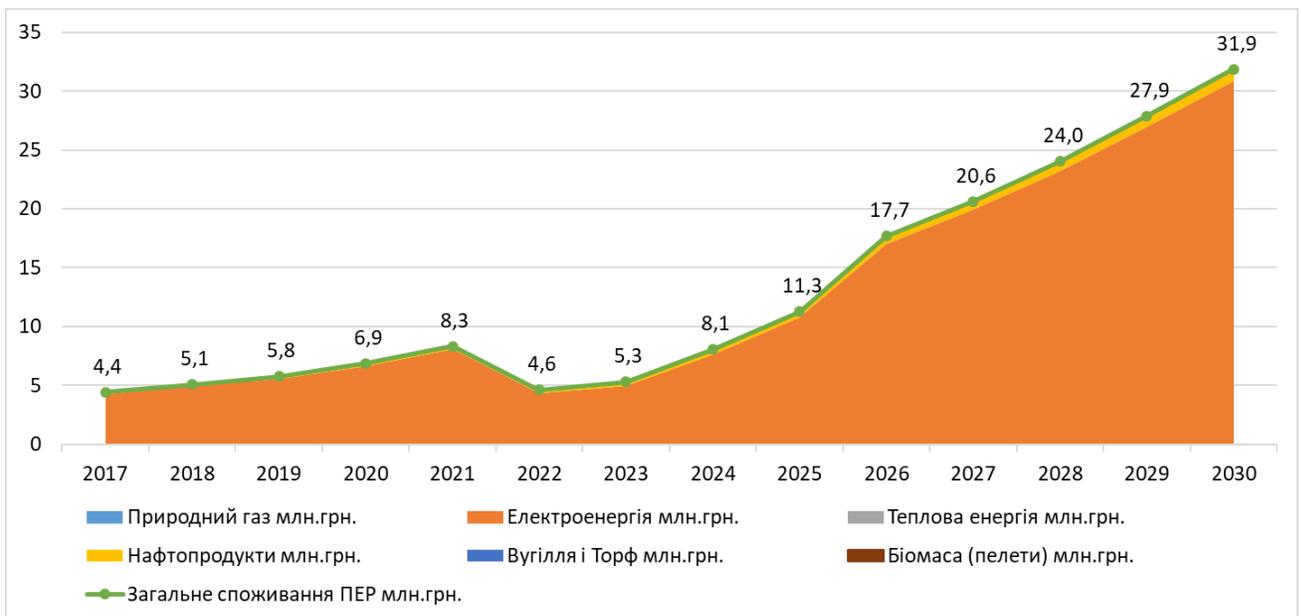


Рис. Д.6-6. Діаграма вартісного балансу базової лінії

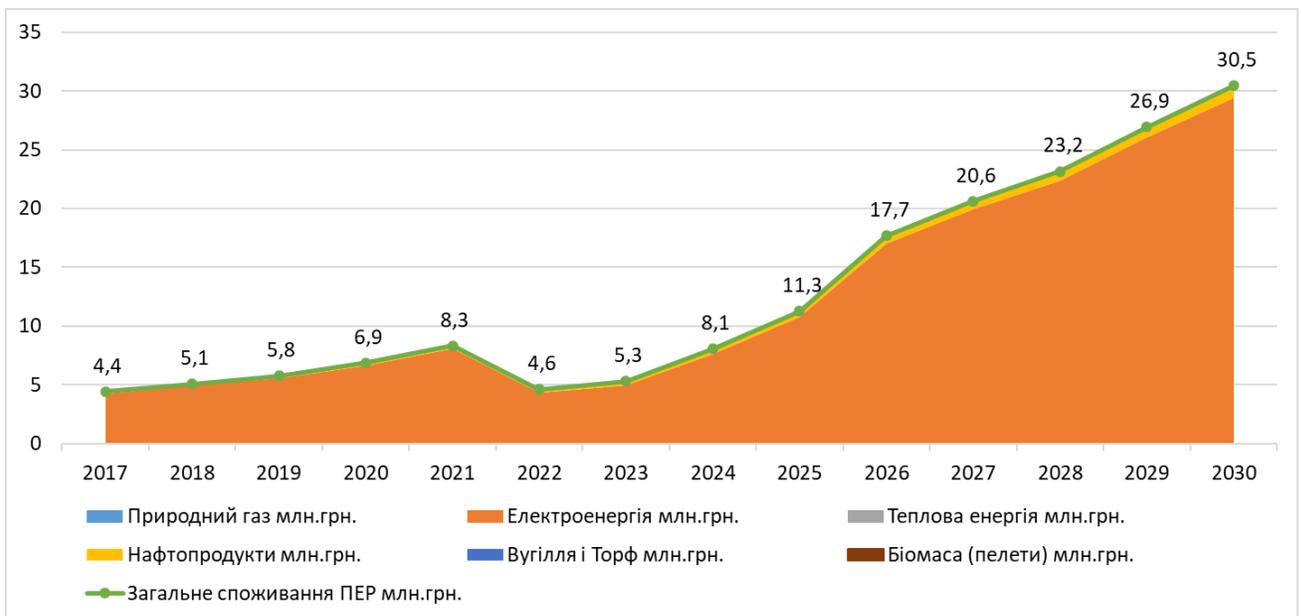


Рис. Д.6-7. Діаграма вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

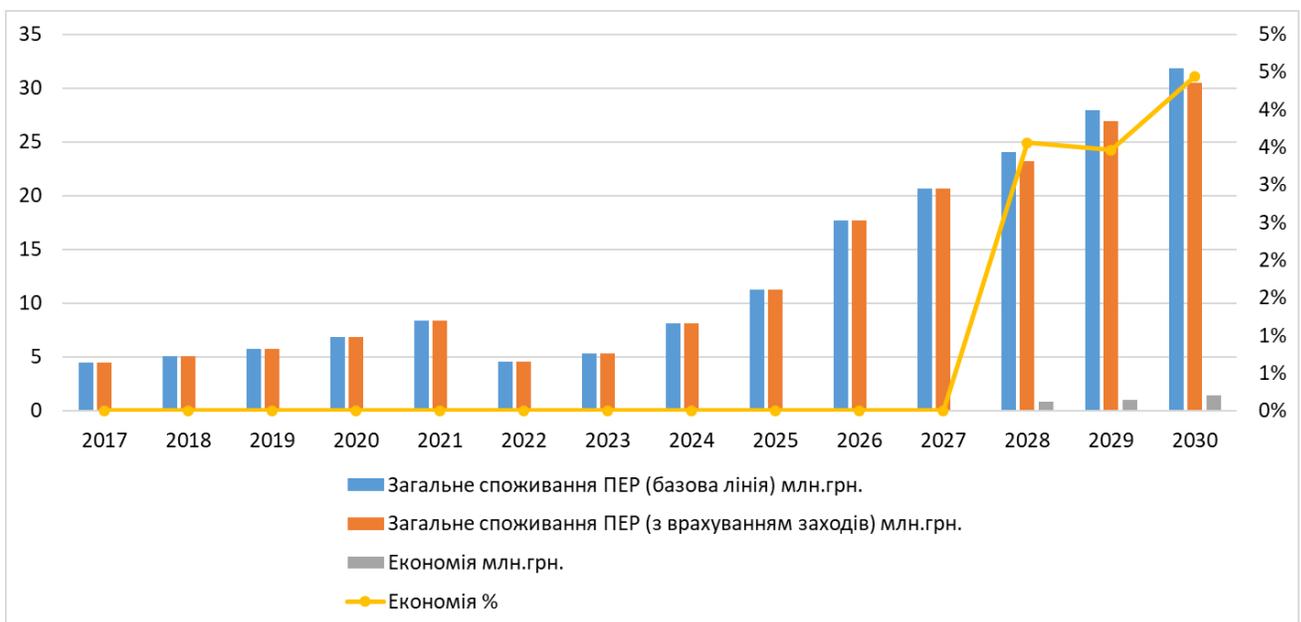


Рис. Д.6-8. Діаграма вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії

Підсумовуючи вищенаведені дані, ми бачимо, що кінцеве енергоспоживання (базова лінія) в 2030 році становитиме 1 809,65 МВт·год/рік. Для досягнення цілей муніципального енергетичного плану (підвищення енергоефективності на 78 МВт·год/рік, що відповідає **4,3%**, розвиток ВДЕ на 513,93 МВт·год/рік, що відповідає **29,7%**) необхідні інвестиції в розмірі **40,16 млн. грн.** Таким чином, прогнозоване кінцеве споживання енергії складе 1 731,65 МВт·год/рік.

6.1. Модернізація існуючого вуличного освітлення по центральних вулицях міста

Опис поточної ситуації:

Сьогодні управління зовнішнім освітленням здійснюється здебільшого із застосуванням простих механізмів контролю, що не дає можливості оперативно реагувати на зміни в погоді, часу доби чи рівня освітлення. Це призводить до зайвих витрат енергії та неефективної роботи системи.

Запропоновані рішення:

- Модернізація діючої системи зовнішнього освітлення шляхом встановлення сучасних LED-світильників;
- Встановлення в щитках управління зовнішнім освітленням астрономічних таймерів;
- Встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху.

Цей підхід дозволить зменшити втрати електроенергії, забезпечити гнучке налаштування режимів освітлення та підвищити загальну надійність системи.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.6.1-1.

Таблиця Д.6.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування			Місцевий, Державний бюджет
Відповідальний орган			КП "ПАВЛОГРАД-СВІТЛО"
Наявність ТЕО, бізнес-плану		(так/ні)	ні
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік		млн. грн	31,00
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		млн. грн	0,56
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік		тис. грн	558,92
Простий термін окупності		роки	55,46
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	31 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	5 000,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	26 000,00
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	15500,00
	2028	тис. грн	15500,00
	2029	тис. грн	
	2030	тис. грн	

Продовження таблиці Д.6.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	59,0
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	59000,0
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	28,32
Терміни виконання	Початок	рік	2027
	Закінчення	рік	2028
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

6.2. Модернізація зовнішнього освітлення із заміною багатопотужних світильників, ламп на енергоефективні світлодіодні

Існуюча система вуличного освітлення утримується за рахунок бюджетних коштів та обслуговується підприємством електромереж зовнішнього освітлення «Павлоградсвітло». Частина вуличного освітлення використовується неефективно та представлене натрієвими світильниками з різною потужністю (185 до 70 Вт).

Загальна кількість світильників у місті становить близько 10 085 шт. Значна частина інфраструктури була замінена, але частина світильників та обладнання потребують модернізації.

Система освітлення була побудована в 80-х роках і крім застарілості має високу ступінь зносу всіх компонентів, включаючи електропроводку, стовпи та кронштейни кріплення. Система не відповідає існуючому нормам з точки зору рівня освітленості та безпеки. Це призводить до високих бюджетних витрат на систему вуличного освітлення, низької надійності та низької якості освітлення.

В результаті реалізації запропонованого проекту пропонується провести реконструкцію системи освітлення шляхом заміни існуючих світильників та додавання нових світлодіодних (включаючи заміну кріплення кронштейна та заземлення) та заміну електромережі.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.6.2-1.

Таблиця Д.6.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет	
Відповідальний орган		КП "ПАВЛОГРАД-СВІТЛО"	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	9,16	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,18	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	179,99	
Простий термін окупності	роки	50,87	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	9 157,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	9 157,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		

Продовження таблиці Д.6.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	4578,50
	2030	тис. грн	4578,50
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	19,0
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	19000,0
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
Зменшення викидів CO₂	т/рік	9,12	
Терміни виконання	Початок	рік	2026
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

7. Сфера управління побутовими відходами

У Павлоградській громаді проблеми твердих побутових відходів (ТПВ) є одними із неоднозначних і складних для вирішення з екологічної та соціально-економічної точки зору. Щорічно утворюється близько 54 тис. т. ТПВ, які вивозяться на звалище, їх накопичений обсяг перевищує 1,8 млн. т. Проблема накопичення ТПВ перетворюється у вагомий небезпечний чинник, що впливає на якість життя населення та стає однією з реальних загроз екологічній безпеці громади. Однак, ТПВ є джерелом вторинних матеріальних та енергетичних ресурсів, тому вирішенням проблеми може стати будівництво заводу по перетворенню відходів в енергію.

Основні заходи із енергозбереження у сфері управління побутовими відходами наведено в таблиці Д.7-1.

Таблиця Д.7-1. Перелік енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану (Сфера управління побутовими відходами)

№	Назва заходу	Опис заходу	Джерело фінансування	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік, млн. грн
1	3	4	5	
7.	Сфера управління побутовими відходами			
7.1.	Створення сортувальної лінії твердих побутових відходів	Впровадження сортувальної лінії ТПВ для відокремлення вторинної сировини (скло, папір, пластик, метал) з метою зменшення захоронення та забезпечення переробки	Місцевий бюджет, Привітні інвестиції	10,00
7.2.	Впровадження системи роздільного збору ТПВ (контейнери, логістика)	Встановлення контейнерних майданчиків, закупівля спеціалізованого транспорту та впровадження кампанії з просвіти населення для роздільного збору відходів.	Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога), Кошти мешканців	7,50
7.3.	Встановлення біогазової установки на полігоні/ дегазація полігону	Встановлення системи дегазації полігону з біогазовою установкою для виробництва електричної/теплової енергії з газу полігону.	Місцевий бюджет, Привітні інвестиції	34,60
7.4.	Оновлення транспортного парку	Закупівля трьох нових автомобілів	Гранти (міжнародна допомога), Кошти мешканців	27,00
	Всього сфера управління побутовими відходами			79,10

В таблиці Д.7-2 наведено план-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

На рис. Д.7-1 наведено діаграму, яка відображає графік та джерело фінансування, на рис. Д.7-2 наведено частки джерел фінансування.

Таблиця Д.7-2. План-графік та орієнтовні джерела фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

	Всього сфера управління побутовими відходами						Разом	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Всього житлові будівлі	0,00	0,00	0,00	14,50	28,88	35,72	79,10	100,0%
в т.ч. місцевий бюджет	0,00	0,00	0,00	1,75	5,31	3,88	10,94	13,8%
в т.ч. державний бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. власні кошти	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. фонд декарбонізації	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	0,00	0,00	0,00	7,00	7,00	7,00	21,00	26,5%
в т.ч. фонд енергоефективності	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. ЕСКО	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
в т.ч. кошти мешканців	0,00	0,00	0,00	4,25	4,25	4,25	12,75	16,1%
в т.ч. приватні інвестиції	0,00	0,00	0,00	1,50	12,32	20,59	34,41	43,5%

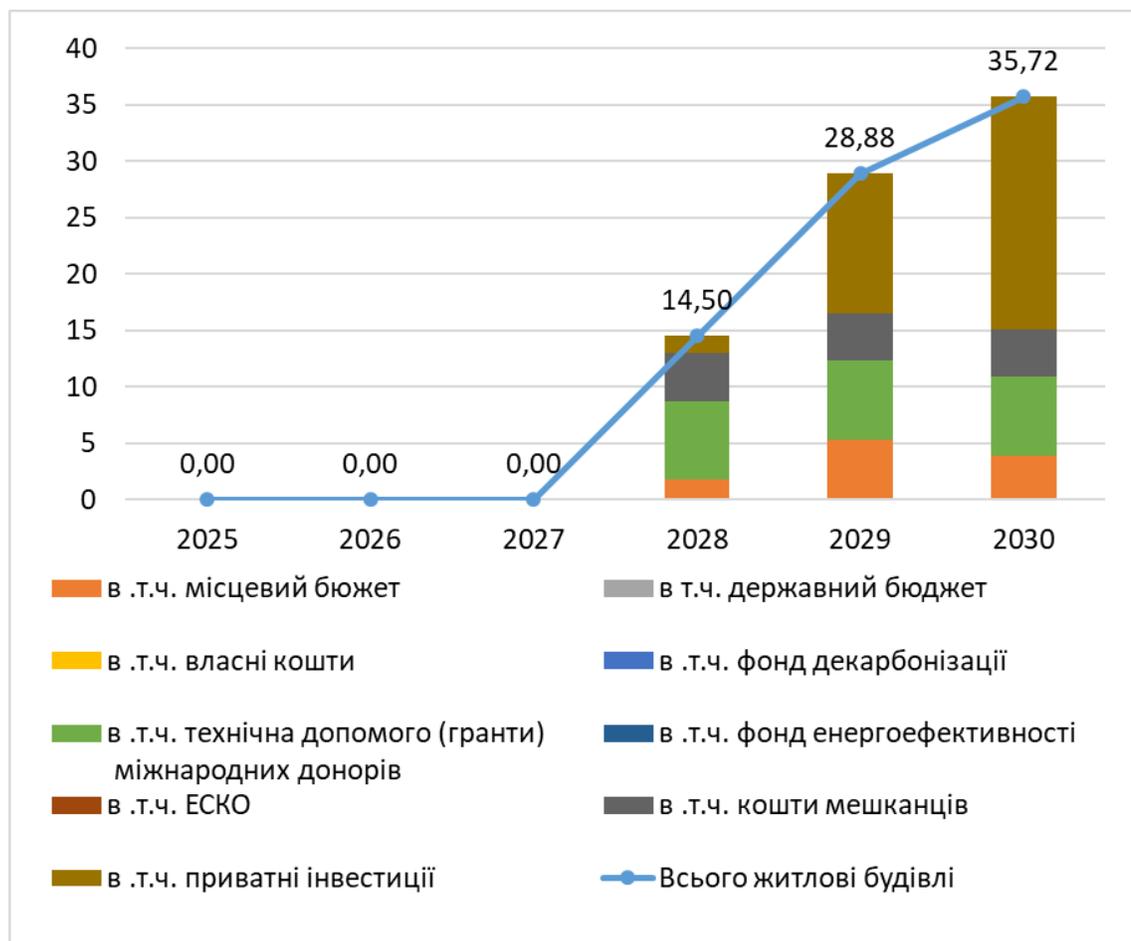


Рис. Д.7-1. Діаграма графіка та джерела фінансування

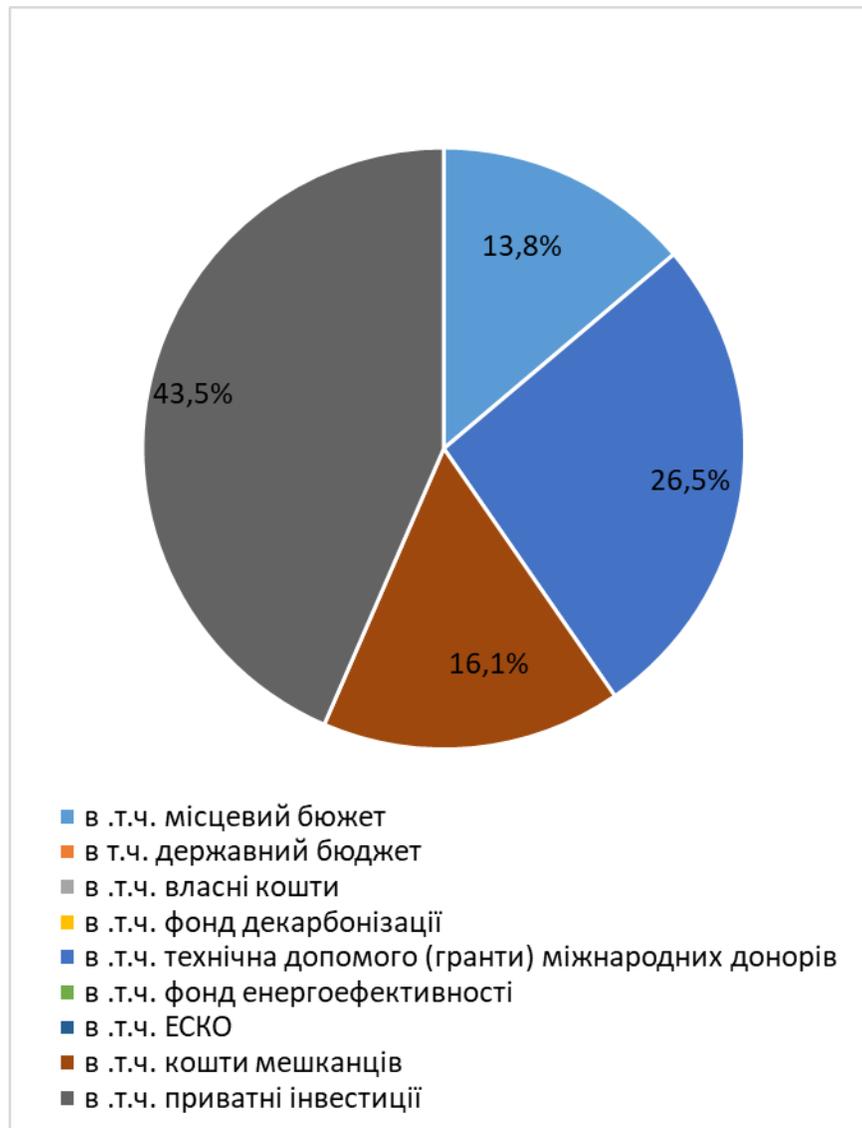


Рис. Д.2-2. Частки джерел фінансування

В таблиці Д.7-3 наведено основні техніко-економічні показники проекту.

Таблиця Д.7-3. Основні техніко-економічні показники проекту

№	Назва заходу	Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Простий термін окупності	Заплановані показники			Терміни виконання	
					Заплановане скорочення енергоспоживання	Виробництво відновлюваної енергії	Зменшення викидів CO2	Початок	Закінчення
					млн. грн	млн. грн	роки	МВт·год на рік	МВт·год на рік
1	3			9	28	38	39	40	41
7.	Сфера управління побутовими відходами								
7.1.	Створення сортувальної лінії твердих побутових відходів	10,00	0,00				0,00	2028	2029
7.2.	Впровадження системи роздільного збору ТПВ (контейнери, логістика)	7,50	0,00				0,00	2028	2030
7.3.	Встановлення біогазової установки на полігоні/ дегазація полігону	34,60	23,24	1,49	2 452,80	2 452,80	1 177,34	2029	2030
7.4.	Оновлення транспортного парку	27,00	1,73	15,62	314,51		81,09	2028	2030
7.	Всього сфера управління побутовими відходами	79,10	24,96	3,2	2 767,31	2 452,80	1 258,43		

В таблиці Д7-4 наведено графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану.

Таблиця Д.7-4. Графік фінансування проектів енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

№	Назва заходу	Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	Фінансування проектів МЕР					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
			тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн
1	3	8	22	23	24	25	26	27
7.	Сфера управління побутовими відходами							
7.1.	Створення сортувальної лінії твердих побутових відходів	0,00				3 000,00	7 000,00	
7.2.	Впровадження системи роздільного збору ТПВ (контейнери, логістика)	0,00				2 500,00	2 500,00	2 500,00
7.3.	Встановлення біогазової установки на полігоні/ дегазація полігону	23 235,79					10 380,00	24 220,00
7.4.	Оновлення транспортного парку	1 728,54				9 000,00	9 000,00	9 000,00
	Всього сфера управління побутовими відходами	24 964,33	0,00	0,00	0,00	14 500,00	28 880,00	35 720,00

В таблицях Д.7-5 та Д.7-6 відображено енергетичні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану відповідно.

Таблиця Д.7-5. Енергетичний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год														
Електроенергія	МВт-год	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17
Теплова енергія	МВт-год														
Нафтопродукти	МВт-год	1 051	1 062	1 091	1 155	1 172	1 384	1 398	1 453	1 453	1 453	1 482	1 511	1 542	1 573
Вугілля і Торф	МВт-год														
Біомаса (пелети)	МВт-год														
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	1 066	1 077	1 106	1 170	1 187	1 399	1 413	1 468	1 468	1 468	1 497	1 527	1 558	1 589

Таблиця Д.7-6. Енергетичний баланс з врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Електроенергія	МВт-год	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17
Теплова енергія	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нафтопродукти	МВт-год	1 051	1 062	1 091	1 155	1 172	1 384	1 398	1 453	1 453	1 453	1 482	1 511	1 416	1 258
Вугілля і Торф	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Біомаса (пелети)	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Загальне споживання ПЕР	МВт-год	1 066	1 077	1 106	1 170	1 187	1 399	1 413	1 468	1 468	1 468	1 497	1 527	1 432	1 275
В т.ч. ВДЕ	МВт-год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

В таблицях Д.7-7 та Д.7-8 відображено вартісні баланси базової лінії та енергетичний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів відповідно.

Таблиця Д.7-7. Вартісний баланс базової лінії

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн														
Електроенергія	млн. грн	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	2,0	2,5	2,4	2,2	2,4	5,5	5,8	6,3	8,0	9,1	10,1	11,4	12,9	14,7
Вугілля і Торф	млн. грн														
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	2,0	2,5	2,4	2,2	2,5	5,6	5,8	6,4	8,2	9,3	10,3	11,6	13,1	15,0

Таблиця Д.7-8. Вартісний баланс із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

Тип енергоресурсу	Розмірність	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	млн. грн														
Електроенергія	млн. грн	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Теплова енергія	млн. грн														
Нафтопродукти	млн. грн	2,0	2,5	2,4	2,2	2,4	5,5	5,8	6,3	8,0	9,1	10,1	11,4	11,8	11,8
Вугілля і Торф	млн. грн														
Біомаса (пелети)	млн. грн														
Загальне споживання ПЕР	млн. грн	2,0	2,5	2,4	2,2	2,5	5,6	5,8	6,4	8,2	9,3	10,3	11,6	12,1	12,1

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.7-3 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії, на рис. Д.7-4 наведено діаграму енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.7-5 наведено діаграму енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

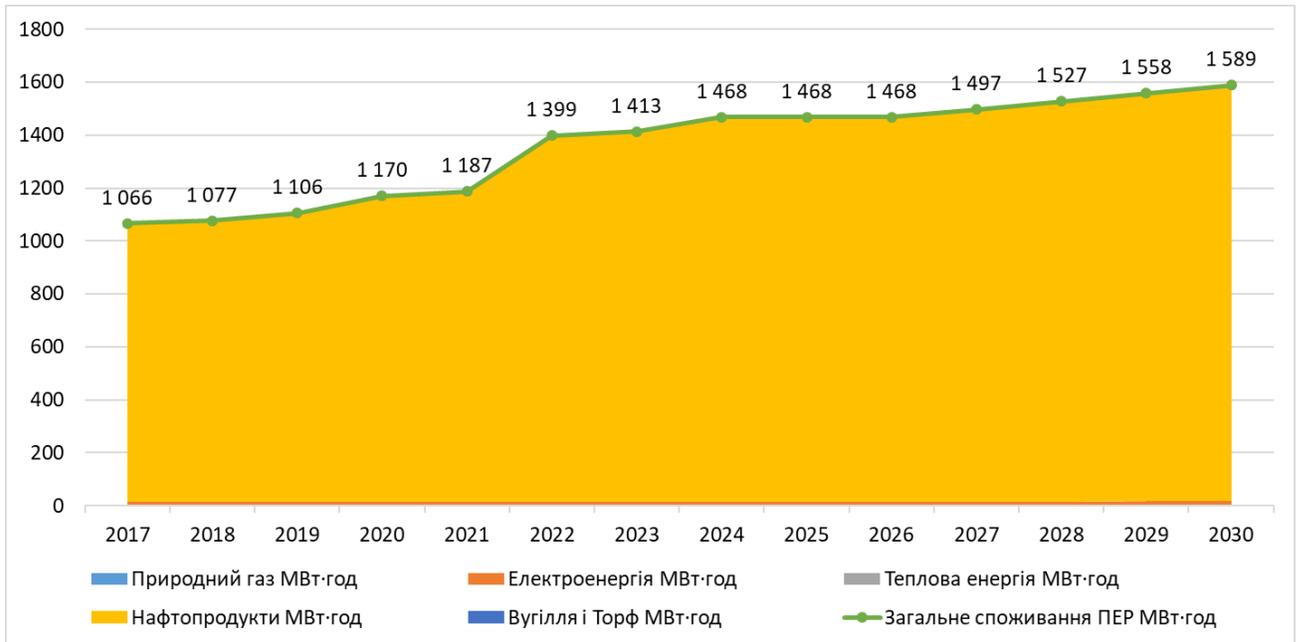


Рис. Д.7-3. Діаграма енергетичного балансу базової лінії

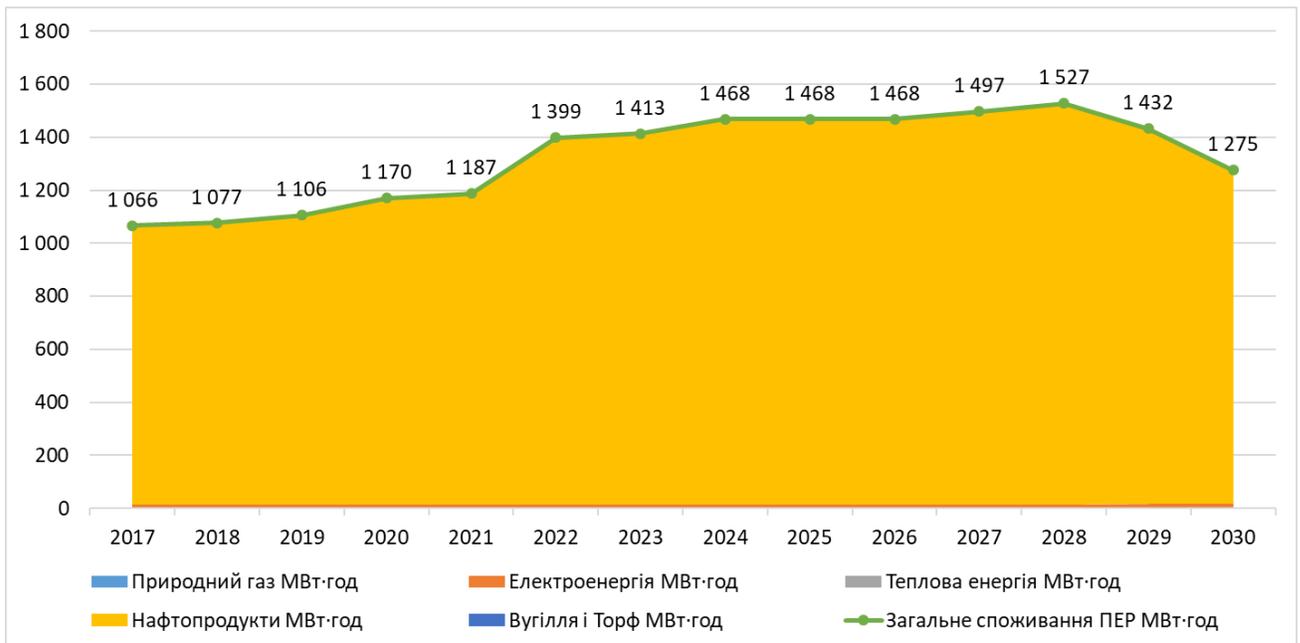


Рис. Д.7-4. Діаграма енергетичного балансу із врахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

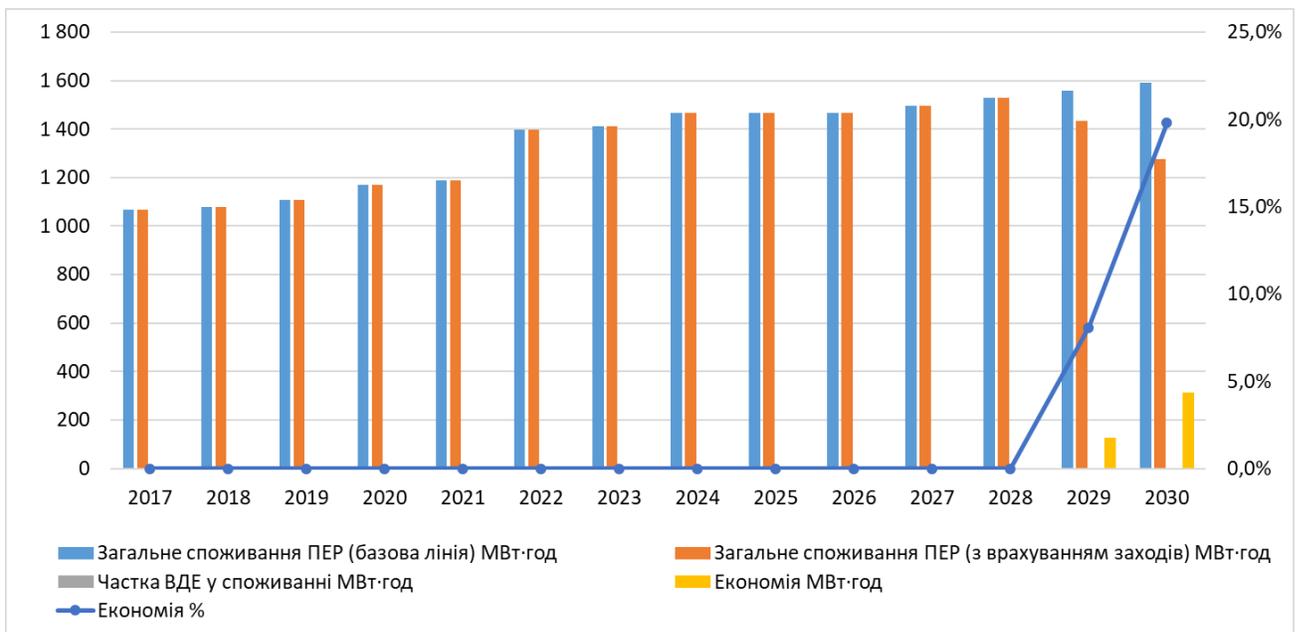


Рис. Д.7-5. Діаграма енергетичного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

Нижче показано графічне відображення таблиць, наведених вище: на рис. Д.7-6 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії, на рис. Д.7-7 наведено діаграму вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, на рис. Д.7-8 наведено діаграму вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії.

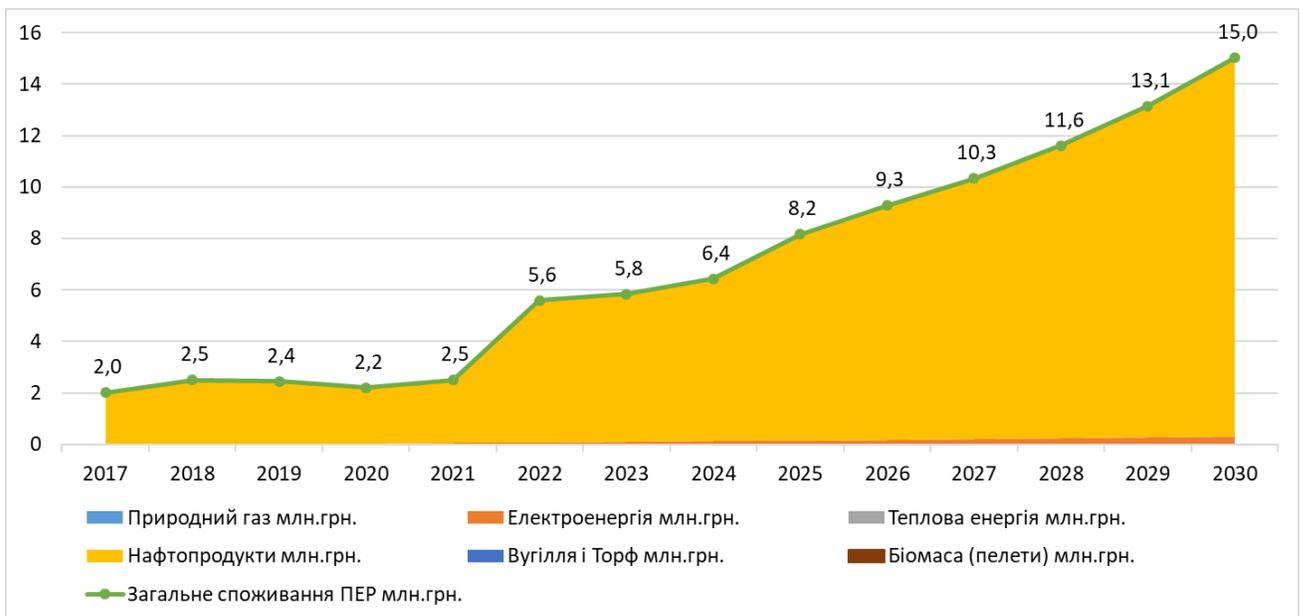


Рис. Д.7-6. Діаграма вартісного балансу базової лінії

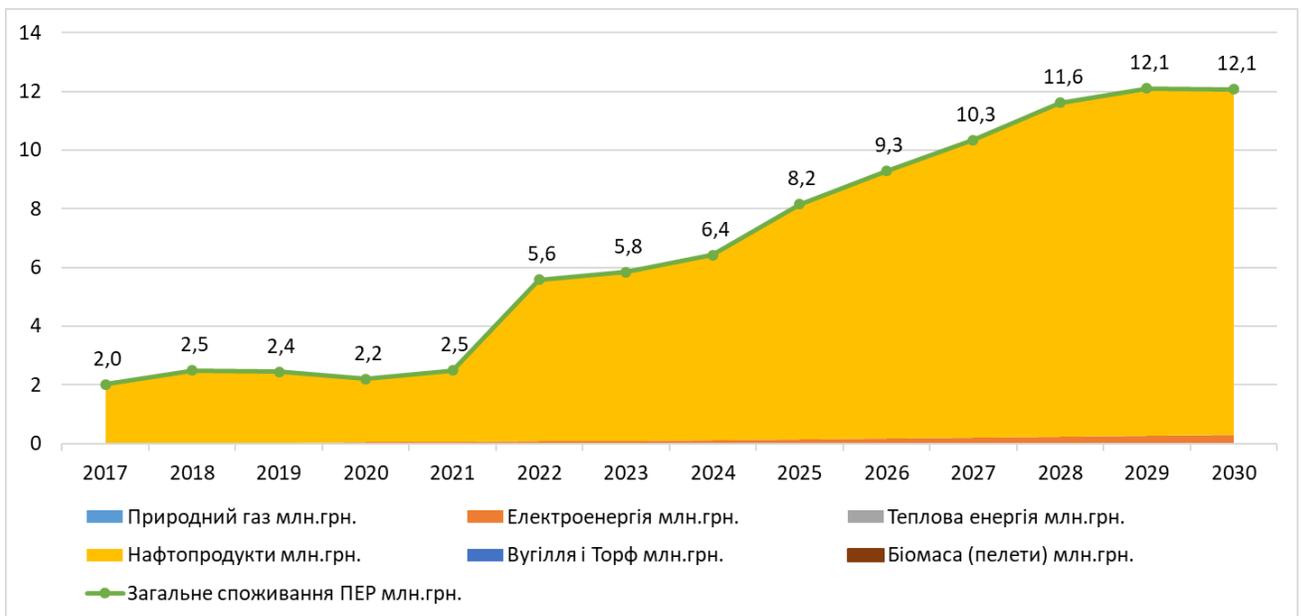


Рис. Д.7-7. Діаграма вартісного балансу з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану

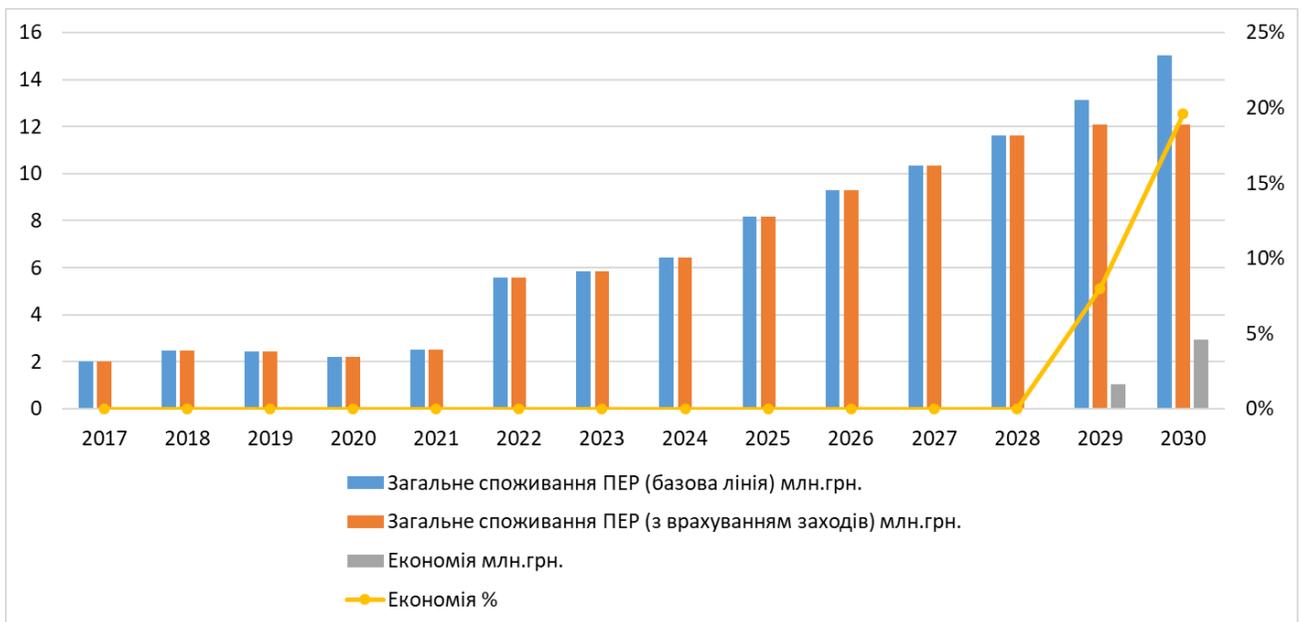


Рис. Д.7-8. Діаграма вартісного балансу базової лінії та з урахуванням енергозберігаючих заходів муніципального енергетичного плану, а також частки ВДЕ та рівня досягнутої економії

Підсумовуючи вищенаведені дані, ми бачимо, що кінцеве енергоспоживання (базова лінія) в 2030 році становитиме 1 589,45 МВт·год/рік. Для досягнення цілей муніципального енергетичного плану (підвищення енергоефективності на 314,51 МВт·год/рік, що відповідає **19,8%**, розвиток ВДЕ на 0 МВт·год/рік, що відповідає **0%**) необхідні інвестиції в розмірі **79,1 млн. грн.** Таким чином, прогнозоване кінцеве споживання енергії складе 1 274,93 МВт·год/рік.

7.1. Створення сортувальної лінії твердих побутових відходів

Опис поточної ситуації:

Полігон твердих побутових відходів у Павлограді функціонує з 1960 р. має площу 8 га і не відповідає сучасним вимогам екологічної безпеки, санітарних норм і принципів циркулярної економіки. Відсутня інфраструктура для сортування, компостування та повторного використання відходів. Через обмеженість площі та ресурсів полігон має обмежений термін експлуатації та потребує реконструкції.

Запропоновані рішення:

Облаштування сортувальної ділянки й монтаж модульної сортувальної лінії.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.7.1-1.

Таблиця Д.7.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет, Привітні інвестиції	
Відповідальний орган		КП "ЗАТИШНЕ МІСТО", УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	10,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	0,00	
Простий термін окупності	роки		
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	10 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	5 000,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	5 000,00	
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	3 000,00
	2029	тис. грн	7 000,00
	2030	тис. грн	

Продовження таблиці Д.7.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	0,00
Терміни виконання	Початок	рік	2028
	Закінчення	рік	2029
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

7.2. Впровадження системи роздільного збору ТПВ (контейнери, логістика)

Наразі в місті відсутній роздільний збір сміття. Проектом передбачено встановлення контейнерних майданчиків з баками для сортування сміття, закупівля спеціалізованого транспорту та впровадження кампанії з просвіти населення для роздільного збору відходів.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.7.2-1.

Таблиця Д.7.2-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет, Гранти (міжнародна допомога), Кошти мешканців	
Відповідальний орган		КП "ЗАТИШНЕ МІСТО", УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	7,50	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	0,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	0,00	
Простий термін окупності	роки		
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	7 500,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	750,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	3 000,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	3 750,00
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		
Фінансування проектів МЕР	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	2 500,00
	2029	тис. грн	2 500,00
	2030	тис. грн	2 500,00

Продовження таблиці Д.7.1-1. Техніко-економічні показники проекту

Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
	Зменшення викидів CO₂	т/рік	0,00
Терміни виконання	Початок	рік	2028
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

7.3. Встановлення біогазової установки на полігоні/ дегазація полігону

Опис поточної ситуації:

Полігон твердих побутових відходів у Павлограді експлуатується протягом тривалого часу та є джерелом значних викидів метану, який утворюється в результаті розкладання органічних відходів. На сьогоднішній день система збору та утилізації полігонного газу відстала. Це призводить до неконтрольованого виділення метану в атмосферу, що погіршує екологічний стан і створює потенційну небезпеку для довкілля та здоров'я мешканців.

Наявні технічні рішення не забезпечують ефективного зменшення викидів парникових газів. Полігонний газ фактично втрачається як цінний енергетичний ресурс, який міг би бути використаний для виробництва електроенергії чи тепла. Це свідчить про необхідність модернізації існуючої системи дегазації та впровадження сучасних технологій.

Запропоновані рішення:

Пропонується впровадити проект системи дегазації полігону. Передбачається примусове відкачування біогазу з тіла полігону за допомогою облаштування свердловин та мереж його збору. Зібраний газ може бути утилізований шляхом спалювання у факелах або використаний як паливо для виробництва електроенергії.

Проект включатиме облаштування свердловин та системи трубопроводів, установку газозбірних станцій та створення інфраструктури для утилізації біогазу шляхом його використання для виробництва електроенергії. Реалізація заходів дозволить суттєво скоротити викиди метану, зменшити негативний вплив на довкілля, підвищити безпеку полігону та отримати додатковий енергетичний ресурс для громади

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.7.3-1.

Таблиця Д.7.3-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Місцевий бюджет, Привітні інвестиції	
Відповідальний орган		КП "ЗАТИШНЕ МІСТО", УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	34,60	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	23,24	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	23 235,79	
Простий термін окупності	роки	1,49	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	34 600,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	5 190,00
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн	29 410,00	

Продовження таблиці Д.7.3-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	
	2029	тис. грн	10 380,00
	2030	тис. грн	24 220,00
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	2 452,80
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	2 452 800,00
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	2 452,80
Зменшення викидів CO₂	т/рік	1 177,34	
Терміни виконання	Початок	рік	2029
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека

7.4. Оновлення транспортного парку

Опис поточної ситуації:

Транспортний парк, що використовується для збору та перевезення побутових відходів у місті Павлоград, здебільшого складається із застарілої техніки, яка експлуатується понад нормативний термін. Більшість машин мають високий рівень зношеності, що призводить до частих поломок, зростання витрат на ремонт та підвищеного споживання палива. Це негативно впливає на ефективність роботи підприємств у сфері поводження з відходами та знижує якість надання послуг населенню.

Стан техніки також не відповідає сучасним екологічним вимогам, оскільки значна частина транспорту працює на застарілих двигунах з високими викидами шкідливих речовин. Це погіршує екологічну ситуацію в місті та збільшує навантаження на довкілля. Недостатня кількість справних машин ускладнює своєчасний вивіз сміття, що створює додаткові ризики для санітарного стану міста.

Запропоновані рішення:

Пропонується придбати нові сучасні сміттєвози та спецтехніку для збору і транспортування побутових відходів, а також оновити обладнання для обслуговування полігону. Використання нових машин дозволить значно підвищити ефективність та регулярність вивезення відходів, знизити витрати на обслуговування та скоротити витрати пального.

Сучасний транспорт відповідатиме екологічним стандартам ЄС, що сприятиме зменшенню шкідливих викидів у повітря. Це рішення дозволить забезпечити стабільність роботи системи поводження з відходами, покращити якість послуг для мешканців громади та знизити екологічне навантаження на місто.

Техніко-економічні показники проекту наведено в таблиці Д.7.4-1.

Таблиця Д.7.4-1. Техніко-економічні показники проекту

Джерело фінансування		Гранти (міжнародна допомога), Кошти мешканців	
Відповідальний орган		КП "ЗАТИШНЕ МІСТО", УКГБ	
Наявність ТЕО, бізнес-плану	(так/ні)	ні	
Загальна вартість в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	27,00	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	млн. грн	1,73	
Річна економія коштів в розрахунку в цінах на 2025 рік	тис. грн	1 728,54	
Простий термін окупності	роки	15,62	
Рік визначення вартості капітальних витрат та економії коштів			
Вартість заходу	Виконані інвестиції на даний момент	тис. грн	
	Загальна вартість	тис. грн	27 000,00
	в т.ч. місцевий бюджет	тис. грн	
	в т.ч. державний бюджет	тис. грн	
	в т.ч. власні кошти	тис. грн	
	в т.ч. фонд декарбонізації	тис. грн	
	в т.ч. технічна допомога (гранти) міжнародних донорів	тис. грн	18 000,00
	в т.ч. фонд енергоефективності	тис. грн	
	в т.ч. ЕСКО	тис. грн	
	в т.ч. кошти мешканців	тис. грн	9 000,00
в т.ч. приватні інвестиції	тис. грн		

Продовження таблиці Д.7.4-1. Техніко-економічні показники проекту

Фінансування проектів МЕП	2025	тис. грн	
	2026	тис. грн	
	2027	тис. грн	
	2028	тис. грн	9 000,00
	2029	тис. грн	9 000,00
	2030	тис. грн	9 000,00
Заплановані показники	Заплановане скорочення енергоспоживання	МВт·год на рік	314,51
	в т.ч. природний газ	тис. м³	
	в т.ч. електроенергія	кВт·год	
	в т.ч. тепла енергія	Гкал	
	в т.ч. вода	м³	
	в т.ч. камяне вугілля	т	
	в т.ч. пелети	т	
	в т.ч. бензин	тис.л	
	в т.ч. дизель	тис.л	30,60
	в т.ч. скраплений (зріджений) газ	тис.л	
	Виробництво відновлюваної енергії	МВт·год на рік	
Зменшення викидів CO₂	т/рік	81,09	
Терміни виконання	Початок	рік	2028
	Закінчення	рік	2030
Статус реалізації (1 – попередні наміри; 2 – попереднє проектування (розробка ТЕО / бізнес-плану); 3 – робоче проектування/проходження експертизи; 4 – впровадження)			Попередні наміри
Необхідність розробки ОВД			Ні
Наявність інших ефектів (подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату /енергетична безпека)			Подолання енергетичної бідності, енергетична безпека