
Оцінка плану дій сталого енергетичного розвитку м. Рівне

Підготовлено ГО «Екоклуб» 01.10.2017



Екоклуб



Проект «Участь громадськості у планах дій сталого енергетичного розвитку» реалізується «ГО Екоклуб» в рамках програми «Публічні бюджети від А до Я: інформування, активізація та залучення громадянського суспільства», що виконується Фондом Східна Європа у партнерстві з Фондацією польсько-української співпраці ПАУСІ за фінансової підтримки Європейського Союзу. Точка зору, відображена у цій публікації чи матеріалі, є винятковою відповідальністю «ГО Екоклуб» і може не співпадати з точкою зору Фонду Східна Європа, ПАУСІ і/або Європейського Союзу, фонду імені Гайнріха Бьоля.

Зміст

Вступ	3
1.Аналіз зміни споживання енергоносіїв та викидів парникових газів в період з 2010 по 2014 роки.....	4
2.Порівняння планової економії енергії та споживання у базовому році	10
3.Аналіз плану фінансування ПДСЕР м. Рівне до 2020 року	11
4.Оцінка дотримання основних принципів Керівництва з підготовки ПДСЕР..	14
Висновки	16

Виконавче резюме

План дій сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР) – документ, який необхідний для участі в Угоді мерів. ПДСЕР має бути комплексним всеохоплюючим документом, що веде до скорочення викидів парникових газів.

Дане дослідження ПДСЕР м. Рівне підготовлене з використанням критеріїв та підходів, що виходять за межі, задані вимогами регуляторної бази Угоди мерів. Зокрема, були оцінені:

- ефективність використання ресурсів для скорочення викидів;
- наявність перспективних довготермінових цілей в енергетичному секторі на місцевому рівні;
- доступність енергоносіїв, що не завдають шкоди довкіллю та клімату.

Розробка та реалізація ПДСЕР Рівного призвела до запровадження обліку викидів парникових газів, початку розробки міської енергетичної політики та об'єднання пов'язаних з енергетикою діяльностей в одному документі.

Однак, даний ПДСЕР не є амбітним та проривним документом, оскільки:

- має дуже малі зобов'язані зі скорочення у разі порівняння з рівнем викидів на момент прийняття документу;
- не містить довготермінових цілей та заходів;
- є набором заходів, що здійснюються у рамках відомих планів чи діяльності окремих підприємств;
- значна частина планованих заходів призводять до дуже малих скорочень;
- документ не містить даних про щонайменше $\frac{2}{3}$ викидів міста та заходів з їх скорочення.

Тому ПДСЕР Рівного не є документом, що призводить до діяльності поза сценарієм «бізнес як звичайно». Єдиний амбітний захід, що не вписується у цей опис - переведення громадського транспорту на біопаливо - на момент підготовки звіту не було розпочато і не виявлено жодних планів з його реалізації у майбутньому.

Паралельно містом впроваджуються дві муніципальні програми, що уже призвели до різкого зростання кількості об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) та реалізації енергоефективних заходів у них. Таким чином, у Рівному були створені одні з кращих в Україні умов для скорочення викидів у житлі, однак, згадані муніципальні програми не включені у ПДСЕР.

Розробка та реалізація плану дій сталого енергетичного розвитку з постійним залученням всіх зацікавлених сторін забезпечить досягнення цілей Угоди мерів в українських містах.

Вступ

Місто Рівне долучилося до Угоди Мерів відповідно до рішення міської ради №2314 від 26 липня 2012 року «Про приєднання до Європейської ініціативи «Угода мерів» та уповноваження міського голови підписати Угоду мерів від імені територіальної громади міста Рівного»¹.

У 2014 році ТОВ «Агенція сталого енергетичного розвитку» було розроблено План дій сталого енергетичного розвитку (далі - ПДСЕР) м. Рівне до 2020 року, який був затверджений рішенням міської ради № 4722 від 18 грудня 2014 року «Про затвердження Плану дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року»².

У 2016 році рішенням міської ради № 780 від 21 квітня 2016 року «Про затвердження Плану дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року в новій редакції» було затверджено новий ПДСЕР³, який був розроблений в рамках Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».

В рамках розробки ПДСЕР під час проекту USAID було проведено громадські слухання. Проте, змін до документу або результатів розгляду коментарів від громадськості представлено не було.

Найбільшими відмінностями між першим та другим варіантами ПДСЕР є:

- зміна базового року з 2011р. на 2010р.;
- часткове виключення із базового кадастру викидів (далі - БКВ) сектору промисловості (окрім теплопостачальних та водопостачальних підприємств);
- виключення із БКВ частково сектору транспорту (окрім муніципального та громадського транспорту);
- виключення із БКВ повністю сектору обслуговування та діяльності щодо зменшення викидів у даному секторі.

¹ Рішення Рівненської міської ради № 2314 від 26 липня 2012 року «Про приєднання до Європейської ініціативи "Угода мерів" та уповноваження міського голови підписати Угоду мерів від імені територіальної громади міста Рівного» - <http://economy.rv.ua/EZEF/EZEF2/>. Доступно станом 01.10.2017.

² Рішення Рівненської міської ради № 4722 від 18 грудня 2014 року «Про затвердження Плану дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року» - www.city-adm.rv.ua/RivnePortal/GetFile.ashx?type=gada&file=rish_12484.doc. Доступно станом на 01.10.2017.

³ Рішення Рівненської міської ради № 780 від 21 квітня 2016 року «Про затвердження Плану дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року в новій редакції» - <http://www.economy.rv.ua/EZEF/EZEF2/EZEF21/>. Доступно станом на 01.10.2017.

1. Аналіз зміни споживання енергоносіїв та викидів парникових газів з 2010 (базовий рік) по 2014 рік (останні дані наявні в ПДСЕР в новій редакції).

Дані про споживання енергоносіїв у місті представлені у таблиці 1.⁴

Таблиця 1

Споживання енергоресурсів в обраних секторах в натуральних одиницях

Сектори, включені в базовий кадастр викидів	Роки				
	2010	2011	2012	2013	2014
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти					
Природний газ, тис. м ³	181	191	209	189	224
Електроенергія, МВт-год.	7 015	6 895	7 128	7 432	7 413
Теплова енергія, Гкал	43 965	39 509	40 214	39 698	30 787
2. Житлові будинки					
Природний газ, тис. м ³	65 781	71 908	58 899	57 649	51 247
Електроенергія, МВт-год.	130 269	128 983	134 691	136 910	140 510
Теплова енергія, Гкал	617 935	545 644	555 029	551 744	414882
3. Вуличне освітлення					
Електроенергія, МВт-год.	3 023	3 158	3 435	3 189	3457
4. Громадський транспорт					
Електроенергія, МВт-год.	7 115	7 390	6 937	5 752	5 499
Дизельне паливо, тис. л	4 240	4 860	4 710	5 302	5 715
5. Муніципальний транспорт					
Дизельне паливо, тис. л	253	193	208	198	175
Бензин, тис. л	162	160	162	154	119
Скrapлений газ, тис. л	168	143	128	123	93
6. Галузі промисловості поза системою торгівлі викидами					
Теплова енергія, Гкал	119 311	105 950	107 284	105 709	80 166
Видобуток води, тис. м ³	17 739	18 015	17 983	17 595	17 010
Відведення стоків, тис. м ³	24 108	23 111	20 309	20 271	18 970

За даними таблиці 1 підготовлено таблицю 2, що характеризує енергоспоживання за період 2010-2014 років в розрізі енергоресурсів.

⁴ План дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року (нова редакція), ст. 49 – 50 - http://www.economy.rv.ua/tmp/PDSER_Rivne.doc. Доступно станом на 1.10.2017р.

Споживання енергоресурсів по місту загалом в натуральних одиницях

Енергоносії	Роки				
	2010	2011	2012	2013	2014
Природний газ, тис. м ³	65 962	72 099	59 107	57 838	51 471
Електроенергія, МВт*год.	147 422	146 425	152 190	153 283	156 879
Теплова енергія, Гкал	781 211	691 102	702 527	697 151	525 835
Дизельне паливо, тис. л	4 493	5 053	4 918	5 500	5 890
Бензин, тис. л	162	160	162	154	119
Скrapлений газ, тис. л	168	143	128	123	93

Заважаючи на те, що природний газ, електрична та теплова енергія складають 99% від загального споживання енергії у місті, інші види енергоносіїв не враховані при подальшому аналізі та розрахунках. Дані з таблиці 2 представлені у вигляді рисунків 1-3.

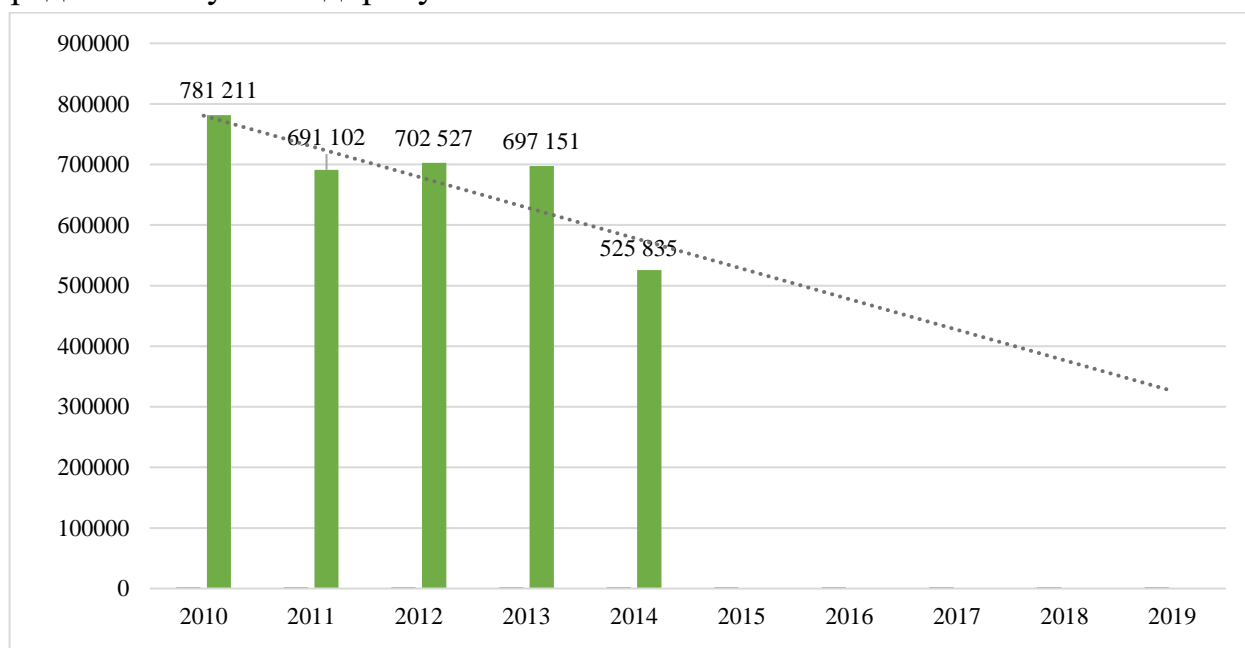


Рис.1. Споживання теплової енергії у м. Рівне в період 2010-2014 роки, Гкал

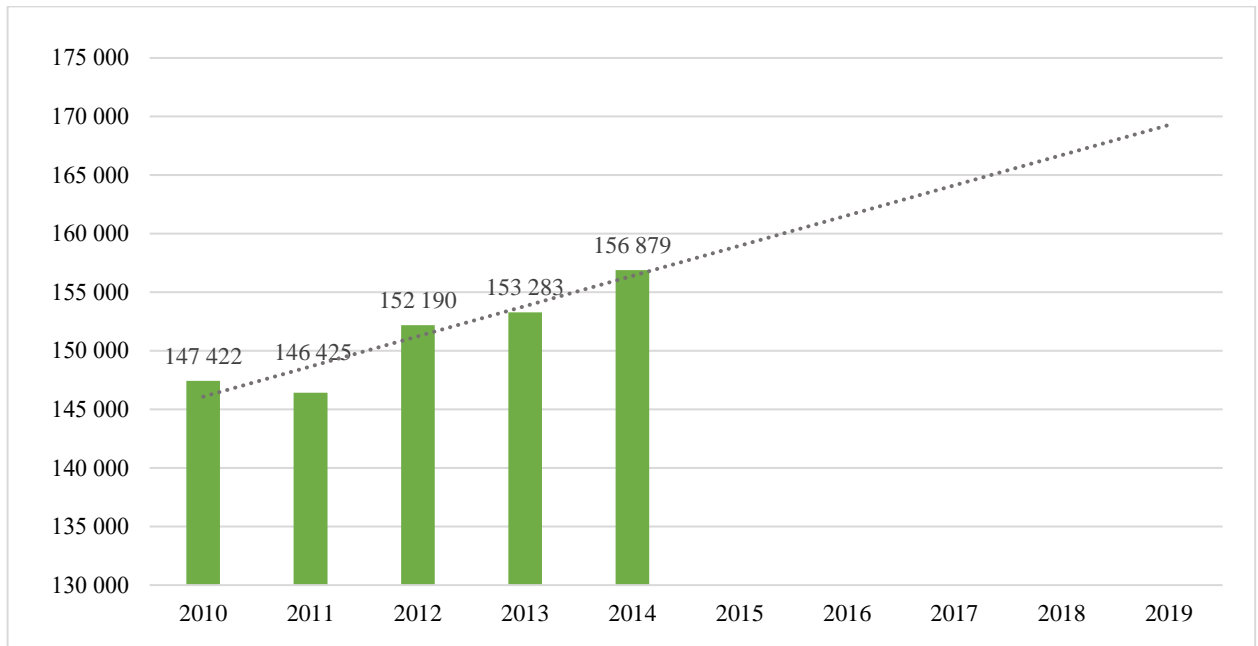


Рис.2. Споживання електроенергії у м. Рівне в період 2010-2014 роки, МВт*год

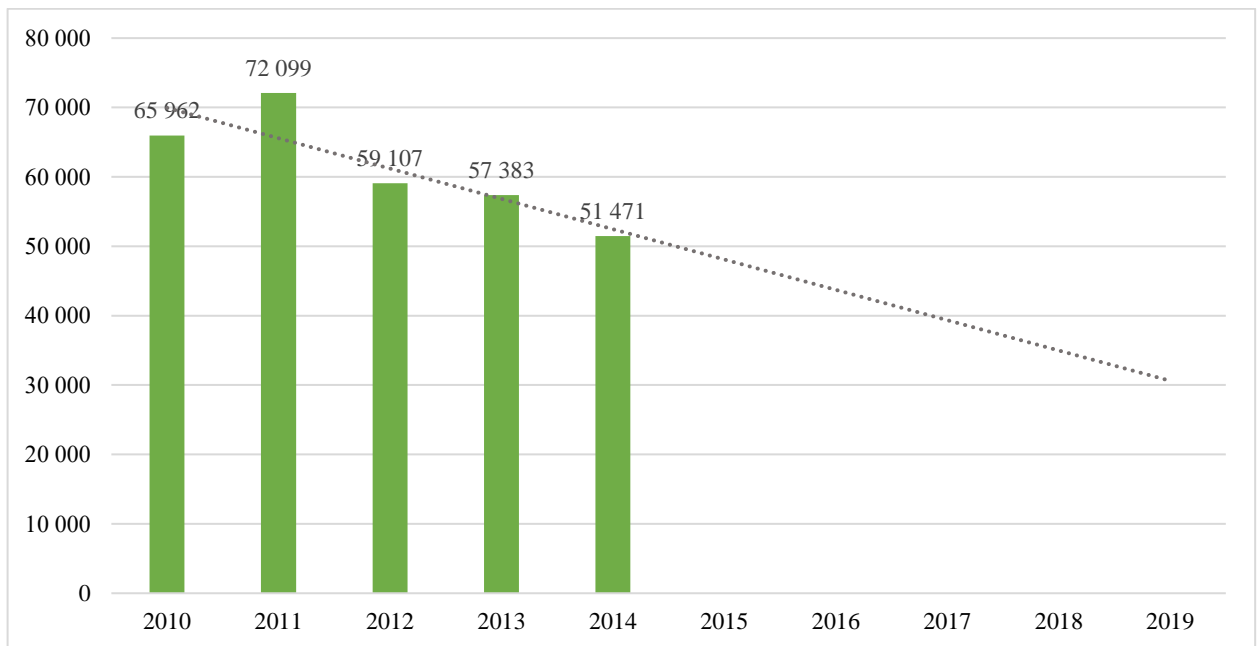


Рис.3. Споживання природного газу у м. Рівне в період 2010-2014 роки, тис. м³

Дані про викиди парникових газів у місті представлені у таблиці 3.⁵

⁵ План дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року (нова редакція), ст. 55 - http://www.economy.rv.ua/tmp/PDSER_Rivne.doc. Доступно станом на 1.10.2017р.

Викиди CO₂ еквіваленту в обраних секторах, тон

Сектори, включені в базовий кадастр викидів	Роки				
	2010	2011	2012	2013	2014
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти					
Природний газ	344	363	396	359	425
Електроенергія	6 173	6 198	6 500	6 778	6 761
Теплова енергія	13 237	11 864	12 054	11 660	9 495
Всього	19 754	18 425	18 951	18 796	16 681
2. Житлові будинки					
Природний газ	124 905	136 539	111 837	109 464	97 308
Електроенергія	114 637	115 956	122 838	124 862	128 145
Теплова енергія	186 051	163 843	166 372	162 013	127 77
Всього	425 593	416 338	401 047	396 339	353 224
3. Вуличне освітлення					
Електроенергія	2 661	2 839	3 132	2 908	698
Всього	2 661	2 839	3 132	2 908	698
4. Громадський транспорт					
Електроенергія	6 261	6 643	6 327	5 246	1 111
Дизельне паливо	11 321	12 976	12 576	14 156	15 259
Всього	17 582	19 620	18 903	19 402	16 370
5. Галузі промисловості поза системою торгівлі викидами⁶					
Теплова енергія	35 923	31 814	32 159	31 048	24 724
Електроенергія	30 167	30 628	29 747	28 145	27 168
Всього	66 089	62 441	61 906	59 193	51 892
6. Муніципальний транспорт					
Дизельне паливо	677	516	556	529	466
Бензин	372	366	372	352	272
Скrapлений газ	278	237	213	203	154
Всього	1 327	1 118	1 140	1 084	892
Усі сектори, всього	533 006	520 781	505 079	497 723	439 756

⁶ Галузі промисловості поза системою торгівлі викидами – промислові підприємства, на яких не відбувається торгівля викидами у рамках Схеми торгівлі викидами ЄС.

Загальні викиди по «Галузі промисловості поза системою торгівлі викидами» місту Рівне з 2010 по 2014 роки представлено на рисунку 4.

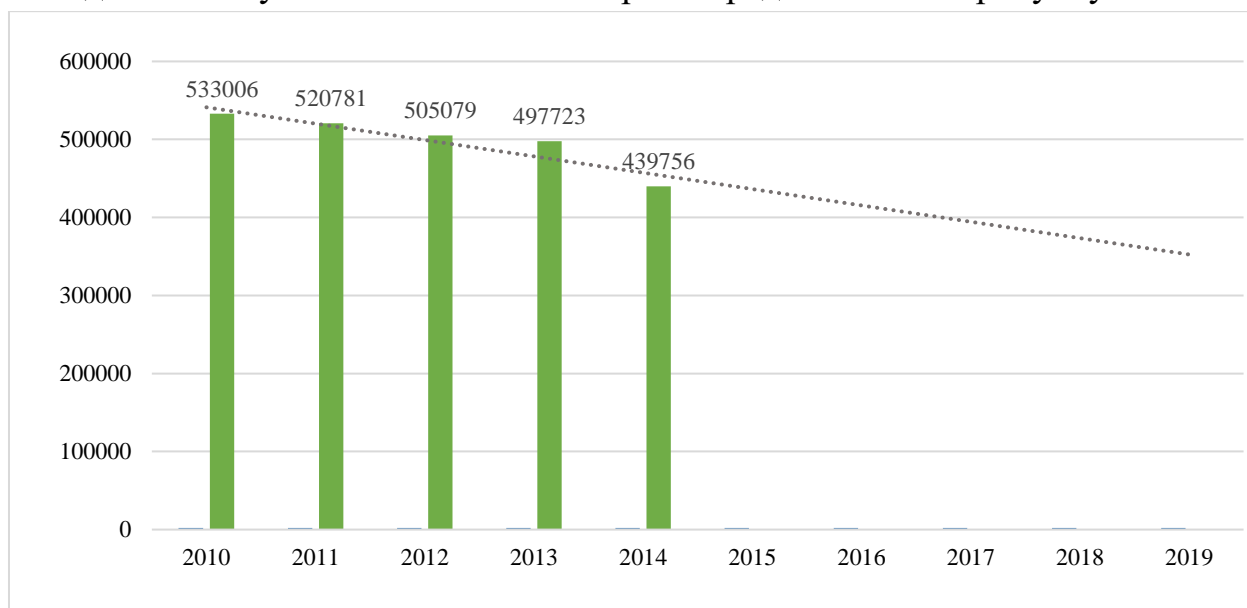


Рис. 4. Викиди CO₂ еквіваленту у м. Рівне в період 2010-2014 роки, тон

За даними таблиці 3 на рисунку 5 представлено розподіл викидів CO₂ по секторах при базовому 2010 році. Загальні викиди становили 533 006 тон.

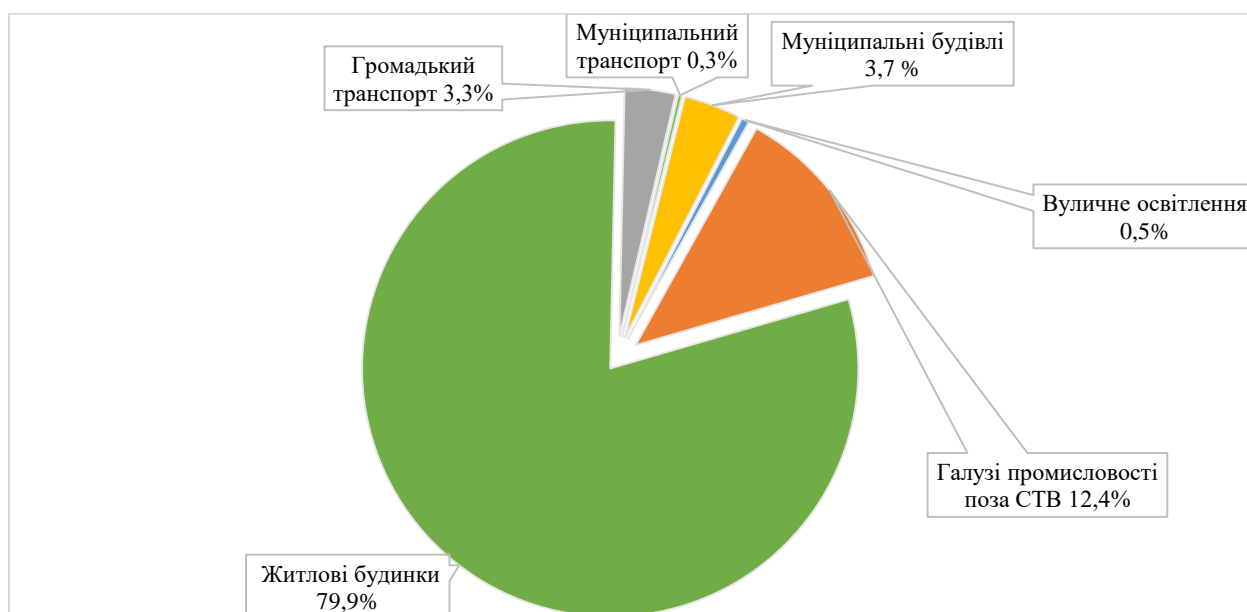


Рис. 5. Питома вага викидів CO₂ відповідно до джерел в базовому 2010 році (відповідно до діючого ПСДЕР м. Рівне)

Для порівняння на рисунку 6 представлено розподіл викидів CO₂ по секторах при базовому 2011 році (ПДСЕР у старій редакції). Загальні викиди становили 2765846 тон, тобто були більшими у 5 разів.

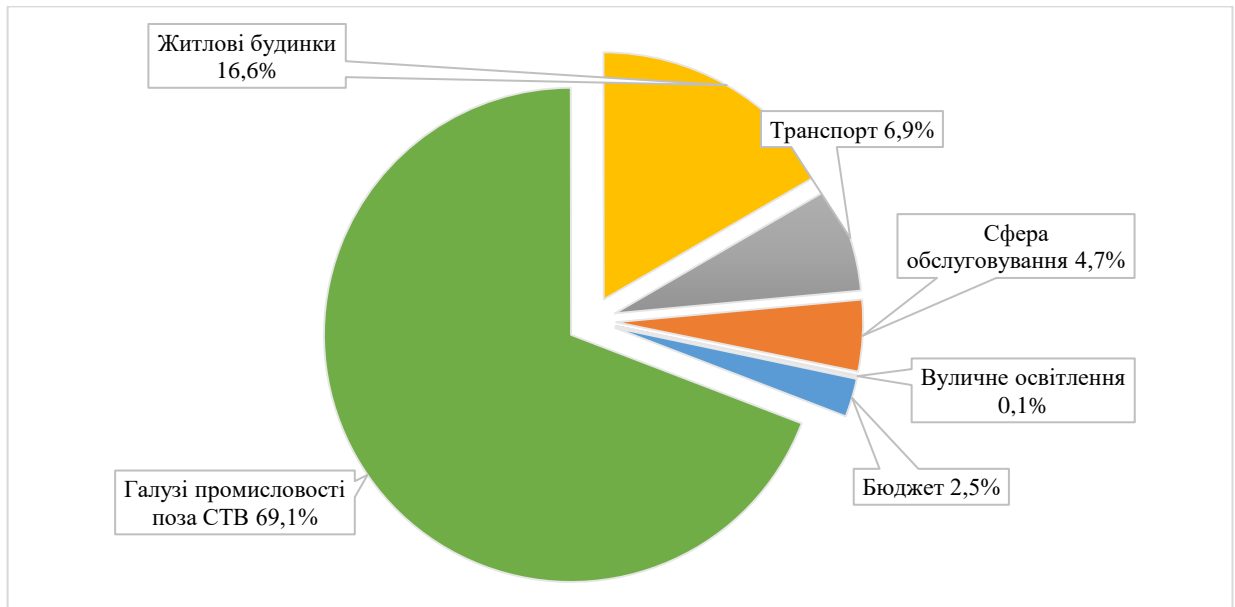


Рис. 6. Питома вага викидів CO₂ відповідно до джерел в базовому 2011 році

На рисунку 7 представлено порівняння викидів CO₂ та відповідно плановий рівень викидів у 2020 році для базового 2010 року (ПДСЕР у новій редакції) та 2011 року (ПСДЕР у старій редакції).

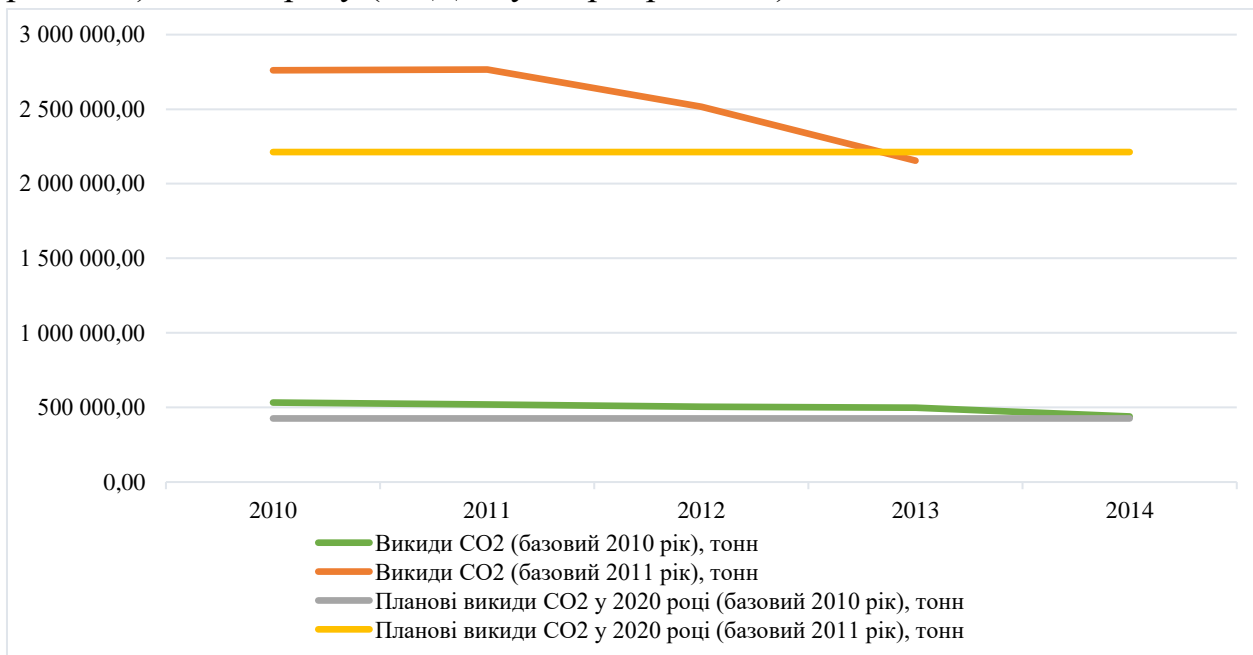


Рис. 7. Викиди CO₂ у ПДСЕР з базовим 2010 та 2011 роками

Відповідно до таблиці 1 Керівництва по розробці ПДСЕР в країнах Східного партнерства і центральної Азії⁷ сектор промисловості не є обов'язковим до включення. Завод ПАТ «Рівнеазот» є найбільшим наповнювачем бюджету міста⁸ (близько 40%). Викиди CO₂ в 2011 році від промисловості склали - 1912566,80 т. або 69,1 %.

⁷ Как разработать «План действий по устойчивому энергетическому развитию» (ПДУЭР) в городах Восточного Партнерства и Центральной Азии — РУКОВОДСТВО ЧАСТЬ II – БАЗОВЫЙ КАДАСТР ВЫБРОСОВ - [http://www.uhodameriv.eu/IMG/pdf/Part_II_Ru_new .pdf](http://www.uhodameriv.eu/IMG/pdf/Part_II_Ru_new.pdf). Доступно станом на 1.10.2017р.

⁸ <http://rivne1.tv/Info/?id=41299> . Доступно станом на 1.10.2017р

2. Порівняння планової економії енергії та споживання у базовому 2010 році

Для оцінки внеску заходів у кожному секторі було проведено порівняння планованої економії енергії за даним 3.5.1 «Заходи в секторі громадського та муніципального транспорту»⁹ та її споживання у базовому році з розподілом по секторам за даними таблиці 2.3.2 «Споживання енергоресурсів за 2010 – 2014 роки в обраних секторах у зведених одиницях (МВт-год.)»¹⁰. Інформація представлена у таблиці 4.

Таблиця 4.

Порівняння планової економії енергії та споживання у базовому році з розподілом по секторам

Сектор	Планова економія енергії, МВт*год	Частка у загальній економії по усіх секторах, %	Споживання енергії в базовий рік (2010)	% економії у порівнянні із споживанням у базовому році
Житлові будинки	167169	45	1467271	11
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	28349	8	59847	51
Муніципальний та громадський транспорт	59001	16	54769	108*
Вуличне освітлення	1535	1	3023	65
Галузі промисловості поза системою торгівлі викидами	112341	31	173038	47
Всього	368394	100	1757494	21

* Планована сума зекономленої енергії від впровадження заходів перевищує споживання у базовий рік.

На рисунках 8, 9, 10 подано інформацію щодо економії енергоносіїв у м. Рівне з 2011 по 2015 роки включно з їх фінансування (за виключенням 2014 року по якому відсутні дані).

⁹ План дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року (нова редакція), ст. 81 – 83. http://www.economy.rv.ua/tmp/PDSER_Rivne.doc. Доступно станом на 1.10.2017р.

¹⁰ План дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року (нова редакція), ст. 51 – 52. http://www.economy.rv.ua/tmp/PDSER_Rivne.doc. Доступно станом на 1.10.2017р.

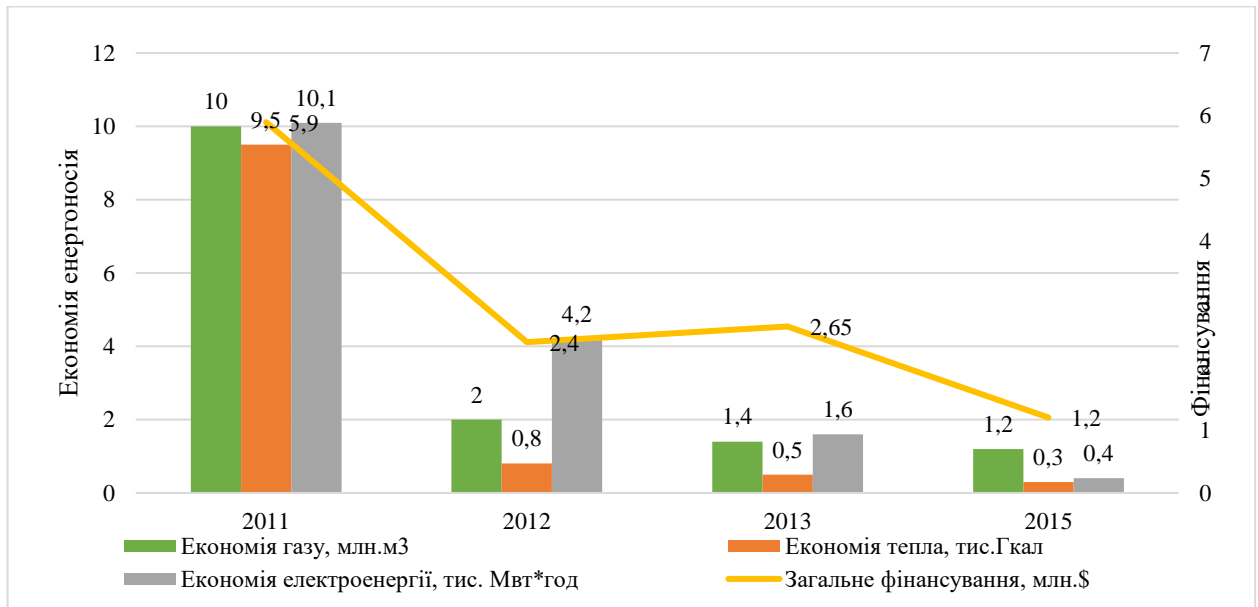


Рис. 8. Залежність економії енергії м. Рівне від фінансування заходів з енергоефективності

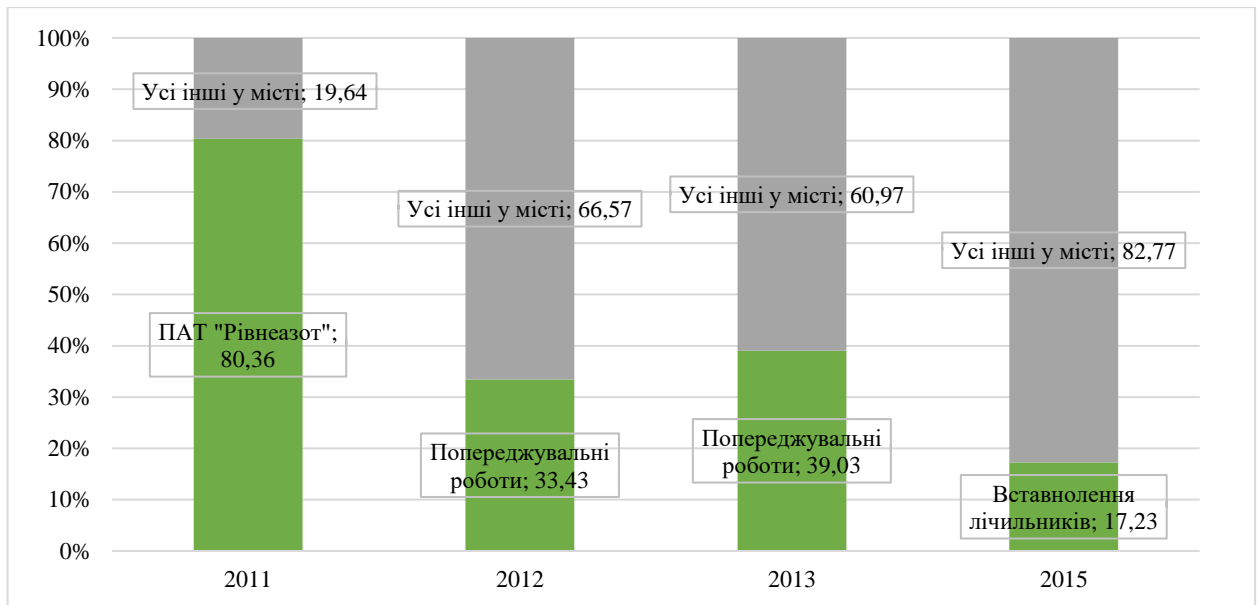


Рис.9. Економія природного газу м. Рівне, %

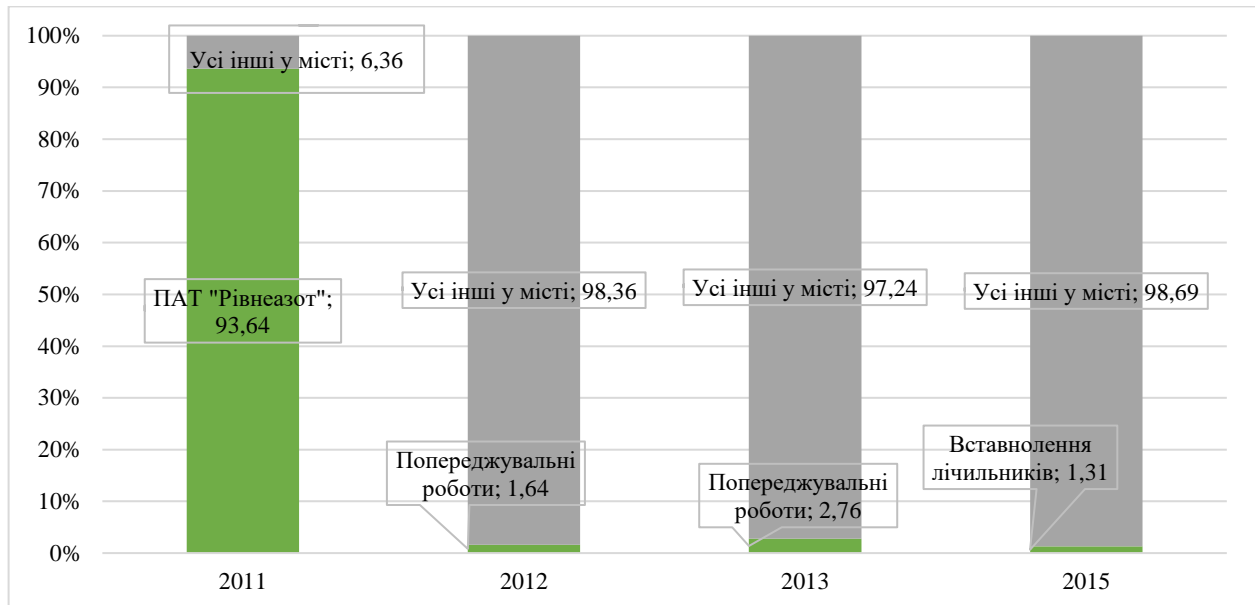


Рис. 10. Фінансування заходів для економії природного газу у м. Рівне, %

Порівнюючи дані про споживання енергії подані у ПДСЕР та дані про економію енергоносіїв відповідно до інформації щодо виконання заходів з економії паливно-енергетичних ресурсів згідно із програмою енергозбереження та енергоефективності міста Рівного ми зазначили, що зменшення споживання відрізняється від зазначеної економії у декілька разів.

Також на рисунку 9 та 10 показано відсоткове відношення економії природного газу та фінансування заходів, які призвели економію. У 2011 році більше 80% усієї зекономленої енергії забезпечило ПАТ «Рівнеазот». У 2012-2013 роки третину економії забезпечували «Попереджувальні роботи», на які були виділені не більше 3% коштів.

На рисунку 9 та 10 під терміном «Попереджувальні роботи» мається на увазі «Попереджувальні роботи по недопущенню та своєчасній ліквідації затоплень теплових мереж водопровідною водою та госппобутовими витоками». Дане формулювання взято із інформації щодо виконання заходів з економії паливно-енергетичних ресурсів згідно із програмою енергозбереження та енергоефективності міста Рівного.

Уся наведена інформація на графіках взята із звітів та планів управління економіки про реалізації енергоефективних заходів у м. Рівне. Додаткової інформації про такі дії не знайдено.¹¹

¹¹ Інформація щодо виконання заходів з економії паливно-енергетичних ресурсів згідно з програмою енергозбереження та енергоефективності міста Рівного за 2015 рік - http://economy.rv.ua/tmp/КР_2015.xls . Доступно станом на 01.10.2017.

3. Аналіз плану фінансування ПДСЕР м. Рівне до 2020 року

На основі таблиці 4.2 чинного ПДСЕРу «Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження в місті Рівному для виконання зобов'язань Плану дій»¹² було перераховано обсяг необхідних інвестицій у євро відповідно до офіційного курсу НБУ станом на 21.04.2016 (2891.5592 за 1000 євро) - дату затвердження ПДСЕР рішенням сесії міської ради.

Таблиця 5.

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження в місті Рівному для виконання зобов'язань Плану дій, млн. євро

Сектори	Вартість інвестицій, млн. євро
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	7,3
Житлові будівлі	23,3
Муніципальне громадське освітлення	1,5
Громадський та муніципальний транспорт	12,4
Галузі промисловості поза Системою торгівлі викидами (комунальні підприємства)	15,9
Всього	60,4

Зазначені кошти планується використати з таких джерел: міський бюджет, інші джерела, кредитні та грантові кошти, фінансування за рахунок механізму енергосервісних контрактів, кошти проектів міжнародної технічної допомоги, кошти ПрАТ «ЕСКО-РІВНЕ», кошти мешканців будинків, державний бюджет, власні кошти товариства з обмеженою відповідальністю «Рівнетеплоенерго», комунальних підприємств, банківські кредити, в тому числі в рамках Державної програми підтримки енергоефективних проектів, власні кошти РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал». Очікуваний внесок кожного з джерел не вказано. Для порівняння, бюджет Рівного на 2016 рік приблизно становив 51,8 млн. євро¹³.

¹² План дій сталого енергетичного розвитку міста Рівного до 2020 року (нова редакція), ст. 104 - http://www.economy.rv.ua/tmp/PDSER_Rivne.doc. Доступно станом на 1.10.2017р.

¹³ Офіційний сайт Рівненської міської ради та її виконавчого комітету, розділ «Бюджет міста» - <http://www.city-adm.rv.ua/RivnePortal/ukr/budget/budget.aspx>. Доступно станом на 01.10.2017.

4. Питомі показники скорочення викидів парникових газів та економії енергії

Для аналізу заходів зі скорочення викидів парникових газів важливим показником є питома вартість заходу. В заходах ПДСЕРу м. Рівне не враховуються питома вартість скорочення споживання енергії та питома вартість скорочення викидів CO₂. Для розрахунку питомої вартості скорочення викидів необхідно врахувати терміни експлуатації заходів, але в ПДСЕРі м. Рівне вони не зазначені. Всі розрахунки про ефективність впровадження заходу у ПДСЕР ведуться використовуючи дані про економію та/або скорочення викидів за 1 рік.

Ми провели приблизні оцінки термінів експлуатації всіх наявних заходів ПДСЕРу в. Рівне. Рейтинг заходів по термінам експлуатації розміщений в Додатку 1.

На основі припущень про терміни експлуатації заходів ми розраховали питому вартість заходів з врахуванням терміну експлуатації.

У зв'язку з розрахунком скорочення викидів у відсотках від базового року всі розрахунки в документі проводяться використовуючи скорочення викидів за рік від конкретного заходу. Це може вести до прийняття не далекоглядних та економічно невиправданих рішень оскільки при такому підході перевагу отримуватимуть заходи з короткими термінами експлуатації. Як видно на рис. 8, питомі показники заходів, включених у ПДСЕР, можуть коливатися у широких межах. Використання аналізу терміну експлуатації заходів дає повніше розуміння їх економічних характеристик.

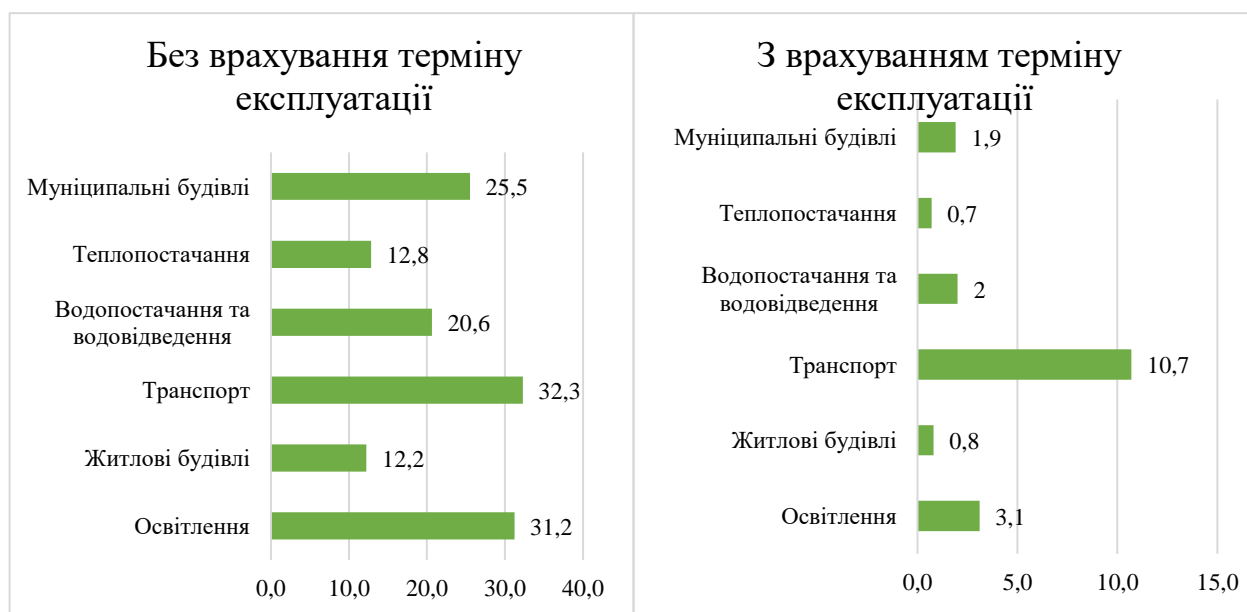


Рис.11. Вартість скорочення 1 тонни викидів CO₂ по секторам, тис. грн.

По окремим заходам в рамках секторів питомі показники можуть сильно коливатися в обидві сторони. Повний список питомих показників окремих заходів наведено у Додатку 2.

В секторі Житлові будівлі можна виділити два заходи («Капітальний ремонт та модернізація ліфтового господарства» та «Впровадження обліку енергії для освітлення місць загального користування») питома вартість яких є найвищою в секторі і становить 1904 грн/тонну та 3122 грн/тонну відповідно та очікуване скорочення викидів CO₂ становить 4 % від загального скорочення в секторі (35618 тонн) та 0,1% (1400 тонн) відповідно. Графіки з інформацією про витрати та очікувані результати проведення заходів в сектор розміщені на Рисунок 12.

В секторі Муніципального громадського освітлення планується реалізувати чотири заходи. Повний перелік заходів розміщений в Додатку 3. Найбільше коштів планується виділити на ремонт та реконструкцію мереж зовнішнього освітлення міста - 95% (41050 тис. грн) Питома вартість скорочення CO₂ для цього заходу найвища в секторі і становить 3614 грн/тонну.

В секторі Громадського та муніципального транспорту планується запровадити п'ять заходів. Повний перелік заходів розміщений в Додатку 4. Найбільше коштів планується виділити на оновлення тролейбусного парку – 98% (3498332 тис. грн), але очікуване скорочення викиді CO₂ від цього заходу є найменшим в секторі 21% (6916,8 тон). Захід з впровадження системи обліку електроенергії рухомого складу тролейбусів є найдешевшим в секторі, питома вартість скорочення викидів CO₂ становить 54 грн/тонну, а загальні витрати на цей захід – 0,1% від загальних витрат в секторі (520 тис.грн).

В секторі Промисловості поза системою торгівлі викидами (водопостачання та водовідведення) заплановано реалізувати 8 заходів. Повний перелік заходів розміщений в Додатку 5. Найбільше коштів планується виділити на реконструкцію очисних споруд каналізації міста Рівного – 86% (160 000 тис. грн). Скорочення викидів CO₂ в результаті реалізації даного заходу є найдорожчими в секторі і становить 3955 грн/тонну. Найдешевшим в секторі є скорочення CO₂ в результаті реалізації заходу з заміни насосів станції підкачки і становить 155 грн/тонну, на цей захід виділено 0,5% від загальної суми (854 тис. грн).

В секторі Промисловості поза системою торгівлі викидами (теплопостачання) планується реалізувати 18 заходів. Повний перелік заходів розміщений в Додатку 6. Найбільше скорочення викидів очікується від заходу з прокладання і перекладання теплових мереж – 38% (140053,5 тонн CO₂), Та на цей захід виділено найбільше коштів в секторі – 41% (113 734, 3 тис.грн). Найбільше скорочення викидів очікується від заходу з прокладання і перекладання теплових мереж – 38% (140053,5 тонн CO₂), на цей захід виділено найбільше

коштів в секторі – 41% (113 734, 3 тис. грн). Найдорожче в секторі скорочення видів CO₂ очікується від двох заходів - Реконструкція котельні на вул. Поліській, 5-Б та Реконструкція котельні на вул. Князя Володимира, 75-Б і становить 841,8 та 744,2 грн/тонну відповідно.

В секторі Муніципальних будівель, обладнання та об'єктів заплановано 10 заходів. Повний перелік заходів розміщений в додатку 7. Найбільше коштів планується виділити на Комплексну термомодернізацію булівель, I черга – 92% (91 761 тис. грн.), та найбільше скорочення очікується також від цього заходу – 81% (87282 тон CO₂). Найдорожчим в секторі скорочення 1 тонни CO₂ є в результаті запровадження заходу з заміни старих алюмінієвих вікон - 4566 грн/тонну.

Для заходів:

- проведення просвітницько-інформаційних кампаній для житлового фонду;
- популяризація ідей енергозбереження та енергоефективності серед мешканців міста Рівного;
- паспортизація мереж зовнішнього освітлення;
- використання біометану для заправки муніципального транспорту;
- переведення громадського та муніципального транспорту на біодизельне паливо;
- інвентаризація водопровідно-каналізаційних мереж та споруд;
- закриття котельні;
- проект перерозподілу теплового навантаження між котельнями;
- впровадження в навчальний процес шкіл курсів та факультативних занять щодо питань енергозбереження, енергоефективності та інше;
- розвиток та вдосконалення системи енергетичного менеджменту в місті Рівному;

визначити термін експлуатації неможливо і відповідно питому вартість рахунках скорочення викидів CO₂ розрахувати не вдалося. В подальших розрахунках, де враховані терміни експлуатації, вищеперераховані заходи не враховані.

Частина заходів містить інформацію про очікуване скорочення споживання енергії та зменшення викидів CO₂, але відсутнє розрахункове підтвердження вартості заходу та планової економії. Наприклад: в ПДСЕР м. Рівне зазначено скорочення викидів CO₂ в рік на 6741 тонн та зменшення споживання енергії на 21746 МВт*год в рік в результаті проведення просвітницько-інформаційних кампаній для житлового фонду (для порівняння 2 МВт*год в рік - це середнє споживання електроенергії трикімнатної квартири).

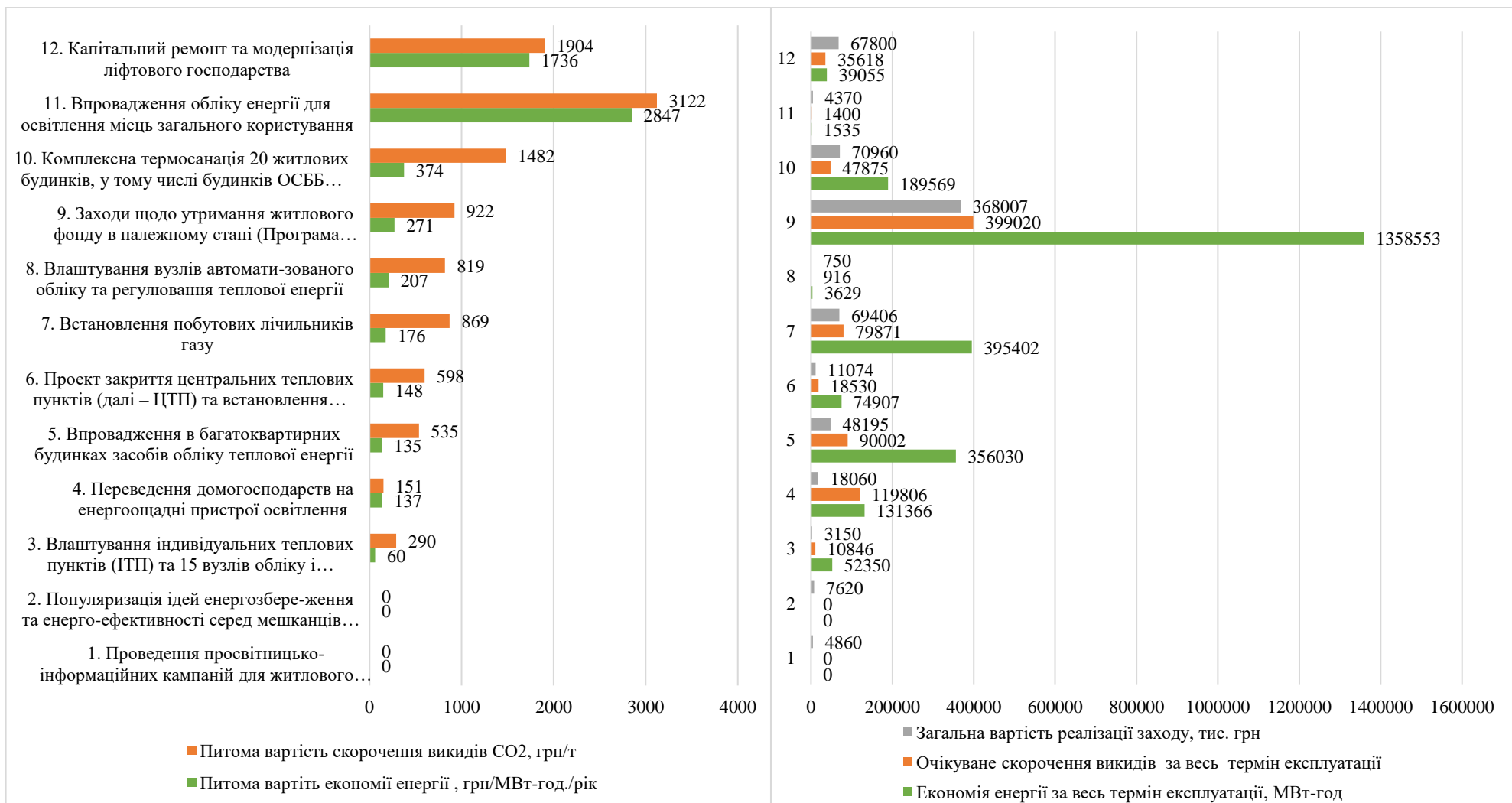


Рис.12. Витрати та очікувані результати проведення заходів в секторі «Житлові будівлі» (з врахуванням терміну експлуатації заходів)

5. Оцінка дотримання основних принципів Керівництва з підготовки ПДСЕР Об'єднаного дослідницького центру Інституту енергетики та транспорту

Для допомоги містам Об'єднаним дослідницьким центром Інституту енергетики та транспорту було розроблено Керівництво «Як розробити ПДСЕР у містах Східного партнерства і Центральної Азії».

Порівняння принципів, що вказані у п. 1.10 в керівництві по розробці ПДСЕР¹⁴ з планованими або виконаними діями міською радою при розробці та втіленні ПДСЕР м. Рівне до 2020 року наведені у таблиці 6.

Таблиця 6

Порівняння ключових принципів керівництва з розробки ПДСЕР з діями, що передбачені, або виконані міською радою м. Рівне

Принципи	Виконання міською радою
Адаптація міських структур	Обов'язки по роботі в сфері енергетичного менеджменту покладені на Приватне акціонерне товариство «Еско-Рівне»
Залучення громадськості	Залучення громадськості не відбулося, оскільки не виявлено наступні ознаки, передбачені керівництвом : 1. Опубліковані коментарі громадськості щодо розробки та реалізації ПДСЕР. 2. Розробники або представники міста відреагували на коментарі від громадськості. 3. Представники активних в місті ГО включенні до органів що займаються розробкою та реалізацію ПДСЕР.
Базовий кадастр викидів	Базовий кадастр розроблений та затверджений як не від'ємна частина ПДСЕР.
Зобов'язання зниження викидів парникових газів не менше чим на 20% до 2020 року	На момент прийняття ПДСЕР викиди вже зменшилися на 17% порівняно з базовим роком, а споживання енергії зменшилося на 20%.

¹⁴ Как разработать «План действий по устойчивому энергетическому развитию» (ПДУЭР) в городах Восточного партнерства и центральной Азии — руководство часть 1 - http://www.uhodameriv.eu/IMG/pdf/Guidelines_How_to_develop_a_SEAP_in_the_EaP_and_Central_Asian_Cities_RU.pdf. Доступно станом на 01.10.2017.

Заходи і ключові сектори діяльності	Розроблено заходи та включені основні сектори. Не включено ключовий сектор «Не муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти» згідно таблиці 1 Керівництва «Як розробити ПДСЕР у містах Східного партнерства і Центральної Азії».
Стратегія і заходи до 2020 року	Розроблено заходи та включені основні сектори.
Фінансування	Існує розрахунок необхідної кількості фінансів та джерел їх отримання.
Затвердження ПДСЕР міською радою	ПДСЕР затверджено рішенням міської ради № 780 від 21 квітня 2016 року.
Подача ПДСЕР на сайт Угоди Мерів	ПДСЕР завантажено на сайт Угоди Мерів.
Моніторинг і звітність	Наявний розділ про звітування у ПДСЕР.

Отже, у чинному ПДСЕР:

1. Не достатня увага виділена залученню зацікавлених сторін до розробки та реалізації документу.

2. До БКВ не включено ключовий сектор¹⁵ – Будівлі, обладнання/приміщення, що відносяться до сфери послуг.

Усі інші ключові принципи виконанні в повному обсязі.

¹⁵Как разработать «План действий по устойчивому энергетическому развитию» (ПДУЭР) в городах Восточного партнерства и центральной Азии — руководство часть 1 - http://www.uhodameriv.eu/IMG/pdf/Guidelines_How_to_develop_a_SEAP_in_the_EaP_and_Central_Asian_Cities_RU.pdf. Доступно станом на 01.10.2017.

Висновки та обговорення

1. Наявність у м. Рівному Плану дій сталого енергетичного розвитку вигідно відрізняє його від більшості українських міст. Зокрема, місто має інформацію про викиди парникових газів та планує заходи зі скорочення цих викидів на кілька років вперед. Підготовка ПДСЕР міста призвела до створення розрахункового обліку викидів парникових газів містом. Це дає розуміння ситуації у місті та базу для планування заходів зі скорочення викидів.

2. Розпорядженням Рівненського міського голови від 28.05.2014 № 414-р «Про запровадження системи енергетичного менеджменту та системи моніторингу споживання енергоресурсів в бюджетній сфері міста» в місті Рівному запроваджено систему енергетичного менеджменту із щоденним енергомоніторингом.

3. ПДСЕР Рівного повністю відповідає вимогам Об'єднаного дослідницького центру Інституту енергетики та транспорту та немає порушень з формальної точки зору.

4. Споживання всіх видів енергоносіїв в Рівному, за винятком електроенергії зменшується. Викиди так само закономірно спадають.

5. На момент затвердження ПДСЕР м. Рівне до 2020 року у новій редакції, зменшення викидів CO₂-еквіваленту складало 17% від базового року, а зменшення споживання енергії 20% від базового року.

6. До сектору «Промисловість» не включено ПАТ «Рівнеазот» бюджетоутворююче підприємство м. Рівне, що формує близько 2/3 викидів парникових газів. До сектору «Промисловість» включено лише водопостачальні та тепlopостачальні підприємства - 3 шт. із 68¹⁶ усіх підприємств, що діють в місті.

7. До ПДСЕР не включено ключовий сектор¹⁷ - сектор обслуговування.

8. До ключового сектору ПДСЕР «Транспорт» не включено під сектор - приватний та комерційний транспорт.

9. Згідно розрахунків економія енергоносіїв у секторі «громадський та муніципальний транспорт» перевищить споживання у базовому році.

10. ПДСЕР містить заходи розрахунок яких зроблено без обґрунтування (відсутнє розрахункове підтвердження вартості заходу та планової економії).

11. В ПДСЕРі існує ряд заходів першочерговим завданням яких є не економія енергоносіїв, а покращення технічного стану або вирішення аварійних

¹⁶ Офіційний сайт управління економіки виконавчого комітету Рівненської міської ради - http://economy.rv.ua/useful_links/industry/. Доступно станом на 01.10.2017.

¹⁷ Улава 7. Назработка пдуэр и мероприятия для основных направлений - http://www.uhodameriv.eu/IMG/pdf/Guidelines_How_to_develop_a_SEAP_in_the_EaP_and_Central_Asian_Cities_RU.pdf. Доступно станом на 01.10.2017.

ситуацій. Даний висновок був зроблений на основі розрахунків по вартості скорочення 1 тонни викидів CO₂. Інформація про вартість скорочення 1 тонни викидів CO₂ та кількість відповідних заходів представлена у таблиці 7.

Таблиця 7.

Вартість скорочення 1 тонни викидів CO_{2 екв} заходів, що включені до ПДСЕР Рівного¹⁸

Вартість, тис. грн	Кількість заходів, шт.	Загальне скорочення CO ₂ від реалізованих заходів, %	Загальні витрати на заходи, %
до 100 грн/тонну	4	1,79	0,05
100-500 грн/тонну	12	20,27	3,48
500-1000 грн/тонну	12	57	37,96
1000-3000 грн/тонну	11	15,72	23,09
3000-5000 грн/тонну	7	5	15,33
більше 5000 грн/тонну	1	0,49	20,09
заходи, питому вартість яких неможливо розрахувати	10	-	-

12. При розрахунку заходів в ПДСЕРі м. Рівне не враховуються терміни експлуатації. Всі розрахунки про ефективність впровадження заходу у ПДСЕР ведуться використовуючи дані про економію та/або скорочення викидів за 1 рік.

13. Ціна скорочення викидів CO₂ протягом всього терміну експлуатації заходів варіюється від 13,3 грн до 50360 грн за 1 тонну на захід «Встановлення твердопаливного котла» в секторі Промисловість та захід «Оновлення тролейбусного парку міста» в секторі Транспорт відповідно.

14. Загалом заходи на які виділено 35% коштів від загальної суми приносять 5% скорочення викидів CO₂, а заходи на які виділено 65% коштів приносять 95% скорочення викидів CO₂.

15. Долучення всіх зацікавлених сторін до розробки та реалізації ПДСЕР може суттєво підвищити значимість цього документу та забезпечити досягнення значно амбітніших цілей.

¹⁸ В секторі Транспорт є захід «Переведення громадського та муніципального транспорту на біодизельне паливо», економія енергії від кого становить 11,5% від загальної економії енергії в цілому по ПДСЕР, проте інформація про вартість заходу відсутня. Подальші розрахунки проведені без врахування даного заходу.

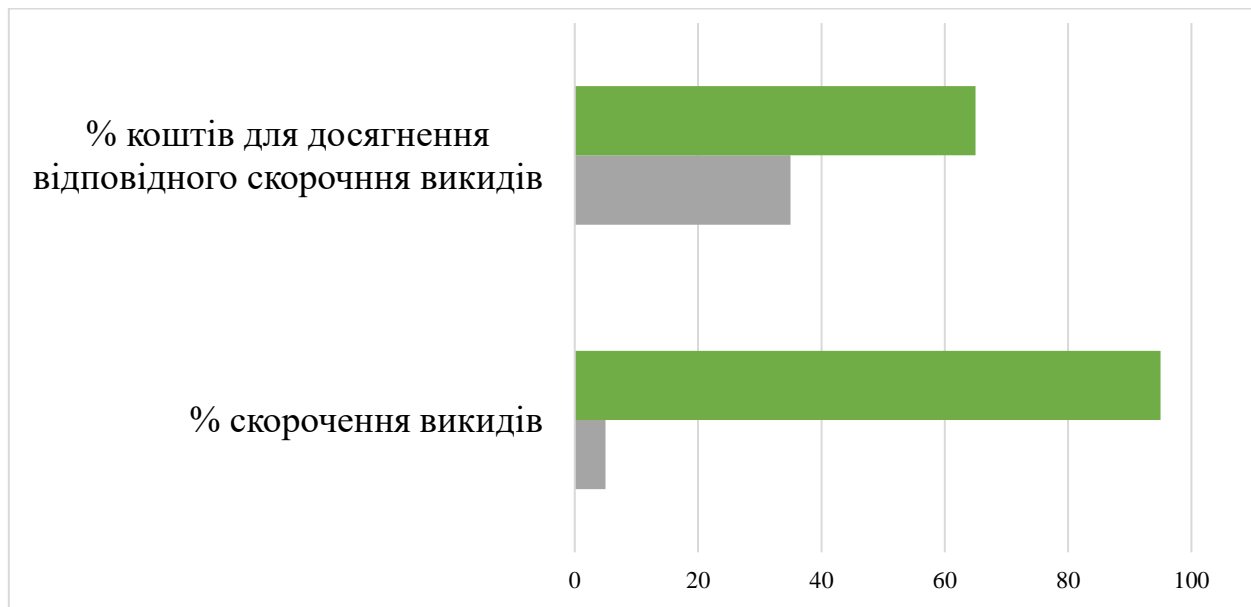


Рис.13. Економія енергії м. Рівне, %

16. Малоімовірно, що наявність ПДСЕР Рівного впливає на діяльність зі скорочення викидів. В обох випадках (стара та нова редакції) прийняття документу, декларована ціль зі скорочення викидів практично була досягнута на момент прийняття. На нашу думку, такому становищу сприяли наступні обставини:

1) довільний вибір базового року;

2) різке подорожчання енергоносіїв разом з економічною кризою самі по собі призвели до швидкого скорочення споживання енергії у рамках сценарію «бізнес як звичайно».

17. Існуюча методологія розробки ПДСЕР не враховує терміни експлуатації заходів. При такій методології пріоритетними можуть ставати короткотермінові заходи.

18. ПДСЕР Рівного містить заходи, спрямовані на збереження існуючої системи управління споживанням енергії та інфраструктури, і не містить довгострокових цілей. У той же час влада міста реалізує муніципальні програми (Муніципальна програма сталого розвитку міста¹⁹ та Програма термомодернізації багатоквартирних будинків²⁰), які призводять до швидкого створення нових ОСББ та реалізації енергоефективних заходів із залученням коштів мешканців ОСББ. Такі муніципальні програми є заходами, які ведуть до перебудови структури управління та забезпечують значне скорочення викидів парникових газів. Крім того, на сміттєзвалищі Рівного облаштовано збір та використання звалищного газу. Однак, всі ці заходи не включені у ПДСЕР. Вважаємо, що заходи системного характеру мають бути пріоритетом у ПДСЕРі, а технічні заходи мають бути спрямованими на досягнення системних.

¹⁹ Офіційний сайт управління економіки виконавчого комітету Рівненської міської ради - http://economy.rv.ua/development_programs/development_programs3/. Доступно станом на 01.10.2017.

²⁰ Офіційний сайт управління економіки виконавчого комітету Рівненської міської ради - <http://economy.rv.ua/EZEF/EZEF/>. Доступно станом на 01.10.2017.

Терміни експлуатації заходів ПДСЕР м Рівне

Назва заходу	Термін експлуатації
Заходи в секторі житлових будівель	
1. Проведення просвітницько-інформаційних кампаній для житлового фонду	не можливо визначити
2. Популяризація ідей енергозбереження та енергоефективності серед мешканців міста Рівного	не можливо визначити
3. Влаштування індивідуальних теплових пунктів (ІТП) та 15 вузлів обліку і регулювання теплової енергії (ВОбТЕ)	20
4. Переведення домогосподарств на енергоощадні пристрої освітлення	10
5. Впровадження в багатоквартирних будинках засобів обліку теплової енергії	12
6. Проект закриття центральних теплових пунктів (далі – ЦТП) та встановлення індивідуальних теплових пунктів (далі – ІТП)	20
7. Встановлення побутових лічильників газу	20
8. Влаштування вузлів автоматизованого обліку та регулювання теплової енергії	20
9. Заходи щодо утримання житлового фонду в належному стані (Програма реформування та розвитку житлово-комунального господарства міста Рівного на 2015 – 2019 роки)	25
10. Комплексна термосанация 20 житлових будинків, у тому числі будинків ОСББ (Програма утеплення фасадів житлових будинків Рівненської міської ради на 2015 – 2019 роки.	25
11. Впровадження обліку енергії для освітлення місць загального користування	15
12. Капітальний ремонт та модернізація ліфтового господарства	25
Заходи в секторі муніципальних будівель, обладнання/об'єктів	
1. Розвиток та вдосконалення системи енергетичного менеджменту в місті Рівному	не можливо визначити
2. Заміна ламп розжарювання в закладах бюджетної сфери на енергозберігаючі	10
3. Комплексна термомодернізація бюджетних будівель, I черга (перелік об'єктів наведено у Звіті про енергетичний аудит, виконаному ТзОВ "АРНІКА-Центр").	20
4. Впровадження в навчальний процес шкіл курсів та факультативних занять щодо питань енергозбереження, енергоефективності та інше	не можливо визначити
5. Встановлення лічильників обліку та регуляторів теплової енергії	15
6. Заміна старих алюмінієвих вікон	15
7. Капітальний ремонт Комунального закладу "Центр первинної медико-санітарної допомоги "Ювілейний"	25
8. Утеплення фасаду та влаштування індивідуальної котельні в Рівненській міській стоматологічній поліклініці	25
9. Реконструкція теплопостачання міської дитячої лікарні на вул. В'ячеслава Чорновола, 72	25
10. Застосування геліосистем на основі вакуумних сонячних колекторів для заміщення теплового навантаження системи гарячого водопостачання	25
Заходи в секторі вуличне освітлення	
1. Паспортизація мереж зовнішнього освітлення	не можливо визначити
2. Запровадження автоматизованої системи керування зовнішнім освітленням міста	10
3. Ремонт та реконструкція мереж зовнішнього освітлення міста	10

4.Встановлення автоматичних вуличних світлодіодних світильників на сонячних батареях	25
Заходи в секторі муніципального та громадського транспорту	
1. Оновлення тролейбусного парку міста	15
2. Модернізація систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів	15
3. Переведення громадського та муніципального транспорту на біодизельне паливо	не можливо визначити
4. Впровадження системи обліку електроенергії рухомого складу тролейбусів	20
5. Використання біометану для заправки муніципального транспорту	не можливо визначити
Водопостачання та водовідведення	
1.Інвентаризація водопровідно-каналізаційних мереж та споруд	не можливо визначити
2.Придбання та заміна водолічильників	10
3.Впровадження системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ)	20
4.Заміна насосів станцій підкачки	10
5.Заміна застарілого електронасосного обладнання на сучасне енергозберігаюче обладнання	7
6.Реконструкція аварійних ділянок водопроводу	25
7.Заміна зношених та аварійних ділянок каналізаційних мереж та колекторів	25
8.Реконструкція очисних споруд каналізації міста Рівного	15
Заходи в секторі промисловості поза системою торгівлі викидами (комунальні підприємства)	
1.Прокладання і перекладання теплових мереж	25
2.Заходи з підтримання котельного обладнання Приватного акціонерного товариства "ЕСКО-РІВНЕ" в належному стані	5
3.Проект комплексної модернізації котельні на вулиці Соборній, 225-К	20
4.Проект перерозподілу теплового навантаження між котельнями на вул. Коперника, 44-Б; Герцена, 5-А; Соборній, 225-К	не можливо визначити
5.Заходи з підтримання котельного обладнання Товариства з обмеженою відповідальністю "Рівнетеплоенерго"	5
6.Модернізація котлів типу ТВГ та КВГ	15
7.Заміна теплообмінників на котельнях Приватного акціонерного товариства "ЕСКО-РІВНЕ"	15
8.Реконструкція котельні на вул. Курчатова, 54-А	20
9.Реконструкція котельні на вул. Макарова, 41	20
10.Заміна існуючих хімводоочисток на котельнях на автоматичні	5
11.Підвищення енергоефективності системи гарячого водопостачання від центрального теплового пункту (ЦТП 21)	30
12.Влаштування твердопаливного котла	20
13.Перерозподіл теплового навантаження між котельнями	25
14.Реконструкція центральних теплових пунктів із заміною кожухотрубних підігрівачів на пластинчасті	10
15.Закриття котельні на вулиці Шкільній, 13	не можливо визначити
16.Реконструкція котельні на вул. Князя Володимира, 75-Б	20
17.Реконструкція котельні на вулиці Поліській, 5-Б	20
18.Автоматичне регулювання температури подачі гарячої води	20

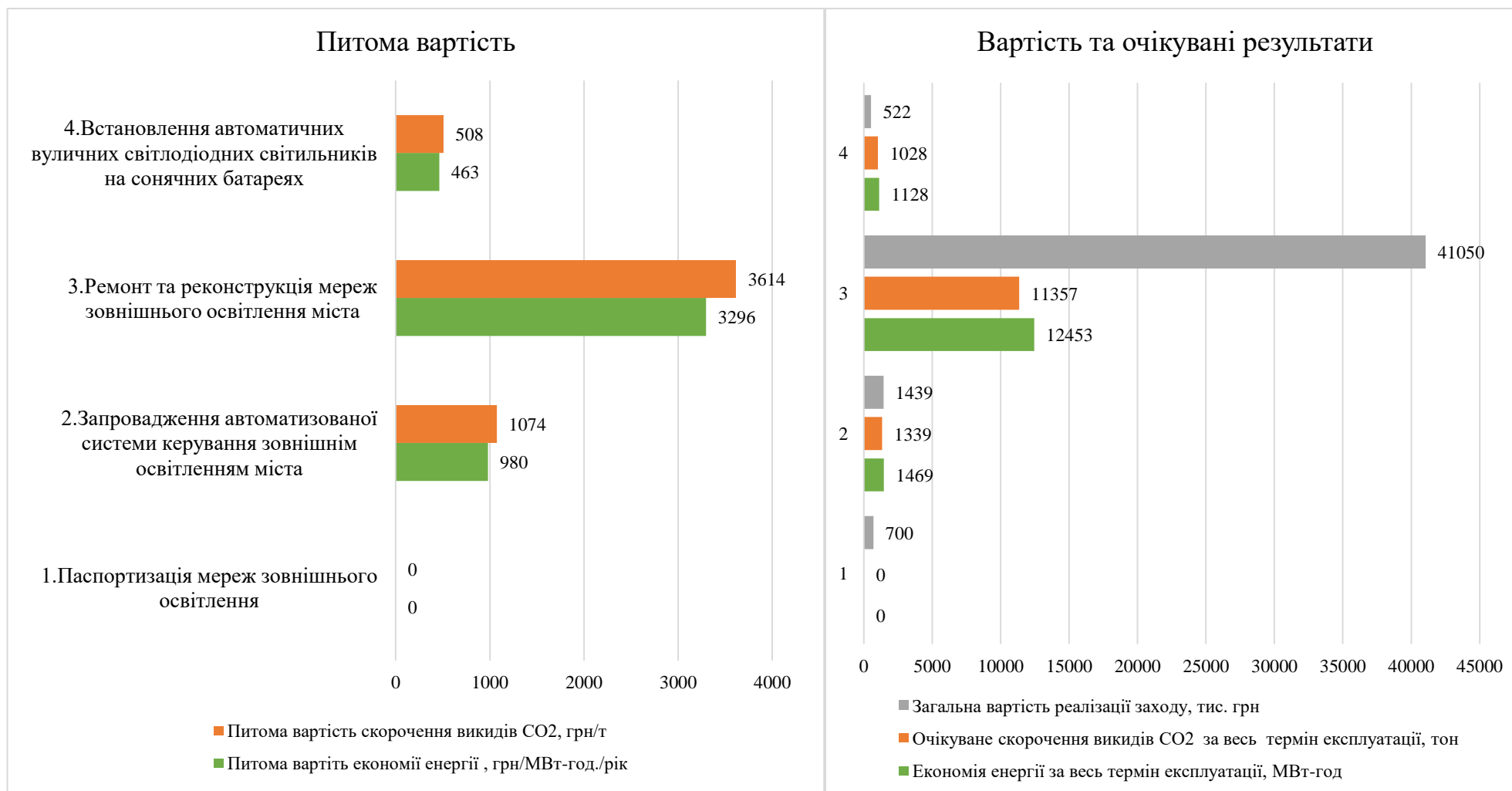
Рейтинг заходів відповідно до вартості скорочення викидів CO₂

Назва заходу	Загальна вартість реалізації заходу, грн	Питома вартість скорочення викидів CO ₂ , грн/т
Влаштування твердопаливного котла	150000	13,2
Впровадження системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ)	120000	31,28
Автоматичне регулювання температури подачі гарячої води	25000	44,8
Впровадження системи обліку електроенергії рухомого складу тролейбусів	520300	54
Перерозподіл теплового навантаження між котельнями	4766800	148,8
Переведення домогосподарств на енергоощадні пристрої освітлення	18060310	151
Заміна насосів станцій підкачки	854000	155,13
Заміна теплообмінників на котельнях Приватного акціонерного товариства "ЕСКО-РІВНЕ"	60000	170,7
Реконструкція котельні на вул. Курчатова, 54-А	1832910	201,6
Реконструкція котельні на вул. Макарова, 41	9226340	250,8
Заміна застарілого електронасосного обладнання на сучасне енергозберігаюче обладнання	10500000	274,53
Влаштування індивідуальних теплових пунктів (ІТП) та 15 вузлів обліку і регулювання теплової енергії (ВОіРТЕ)	3150000	290
Заміна ламп розжарювання в закладах бюджетної сфери на енергозберігаючі	3240000	310
Підвищення енергоефективності системи гарячого водопостачання від центрального теплового пункту (ЦТП 21)	379000	332,5
Реконструкція центральних теплових пунктів із заміною кожухотрубних підігрівачів на пластинчасті	8000000	341,4
Заходи з підтримання котельного обладнання Приватного акціонерного товариства "ЕСКО-РІВНЕ" в належному стані	350000	416,6
Модернізація систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів	8509520	503
Встановлення автоматичних вуличних світлодіодних світильників на сонячних батареях	522150	508
Впровадження в багатоквартирних будинках засобів обліку теплової енергії	48195000	535
Реконструкція тепlopостачання міської дитячої лікарні на вул. В'ячеслава Чорновола, 72	1670000	551
Модернізація котлів типу ТВГ та КВГ	25200000	572,2
Проект закриття центральних теплових пунктів (далі – ЦТП) та встановлення індивідуальних теплових пунктів (далі – ІТП)	11074000	598
Заміна існуючих хімводоочисток на котельнях на автоматичні	6333300	667,1
Прокладання і перекладання теплових мереж	113734300	812,1
Влаштування вузлів автоматизованого обліку та регулювання теплової енергії	750000	819
Встановлення лічильників обліку та регуляторів теплової енергії	4890000	825
Встановлення побутових лічильників газу	69405600	869
Заходи щодо утримання житлового фонду в належному стані (Програма реформування та розвитку житлово-комунального господарства міста Рівного на 2015 – 2019 роки)	368007200	922

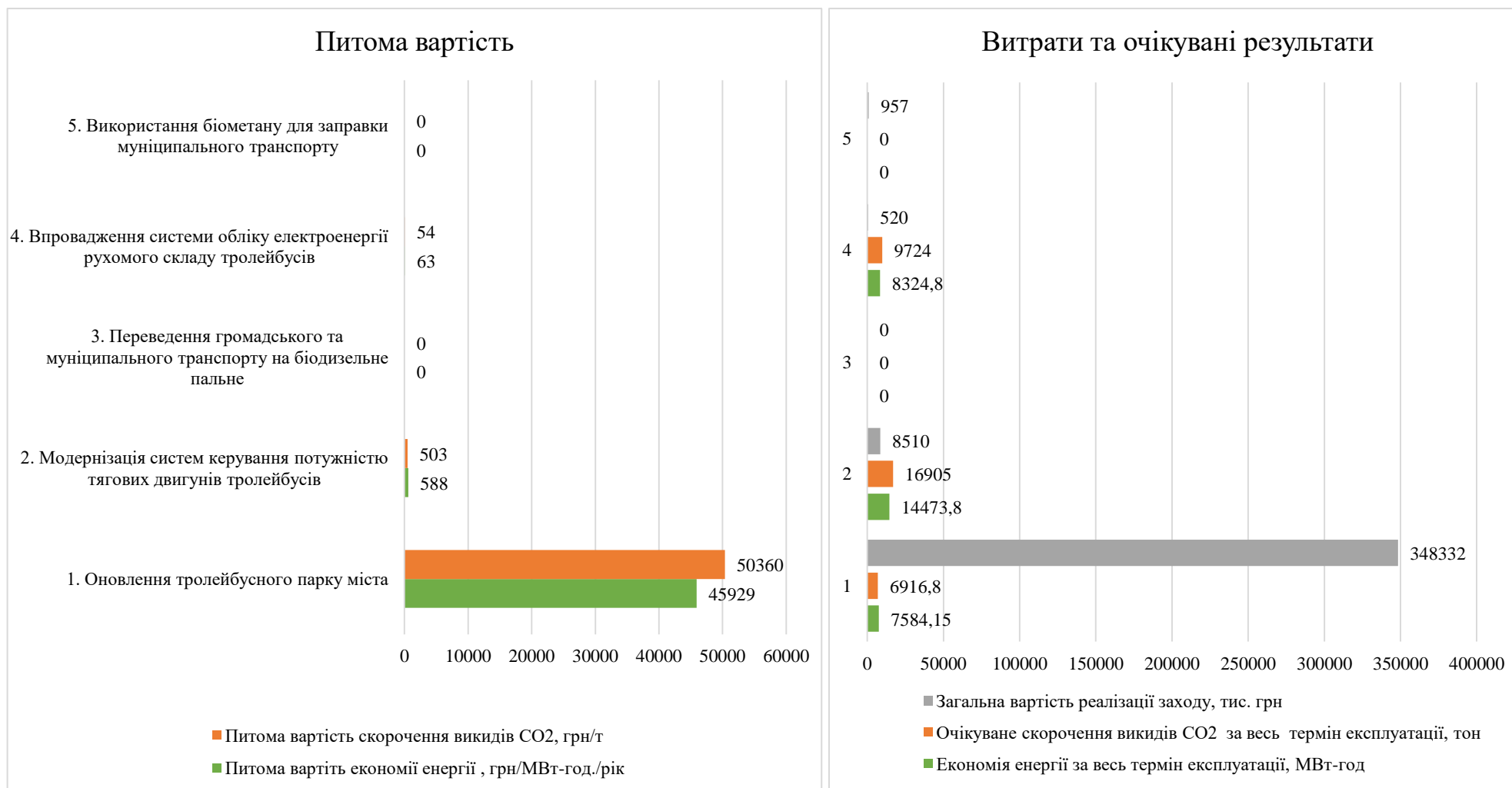
Продовження додатку 1

Проект комплексної модернізації котельні на вулиці Соборній, 225-К	40297000	1018,1
Запровадження автоматизованої системи керування зовнішнім освітленням міста	1439000	1074
Комплексна термосанация 20 житлових будинків, у тому числі будинків ОСББ (Програма утеплення фасадів житлових будинків Рівненської міської ради на 2015 – 2019 роки.	70960000	1482
Утеплення фасаду та влаштування індивідуальної котельні в Рівненській міській стоматологічній поліклініці	4000000	1816
Капітальний ремонт та модернізація ліфтового господарства	67800000	1904
Комплексна термомодернізація бюджетних будівель, I черга (перелік об'єктів наведено у Звіті про енергетичний аудит, виконаному ТзОВ "АРНІКА-Центр").	191760900	2197
Заходи з підтримання котельного обладнання Товариства з обмеженою відповідальністю "Рівнетеплоенерго	13708500	2273,9
Застосування геліосистем на основі вакуумних сонячних колекторів для заміщення теплового навантаження системи гарячого водопостачання	1606000	2278
Придбання та заміна водолічильників	490000	2324,48
Капітальний ремонт Комунального закладу "Центр первинної медико-санітарної допомоги "Ювілейний"	1950000	2653
Реконструкція аварійних ділянок водопроводу	6286000	2943,57
Впровадження обліку енергії для освітлення місць загального користування	4370000	3122
Реконструкція котельні на вул. Князя Володимира, 75-Б	44000000	3545,1
Ремонт та реконструкція мереж зовнішнього освітлення міста	41050000	3614
Заміна зношених та аварійних ділянок каналізаційних мереж та колекторів	7400000	3637,26
Реконструкція очисних споруд каналізації міста Рівного	160000000	3955,36
Реконструкція котельні на вулиці Поліській, 5-Б	8500000	4096,8
Заміна старих алюмінієвих вікон	500000	4566
Оновлення тролейбусного парку міста	348332040	50360
Проведення просвітницько-інформаційних кампаній для житлового фонду	4860000	-
Популяризація ідей енергозбереження та енергоефективності серед мешканців міста Рівного	7620000	-
Розвиток та вдосконалення системи енергетичного менеджменту в місті Рівному	1256000	-
Впровадження в навчальний процес шкіл курсів та факультативних занять щодо питань енергозбереження, енергоефективності та інше	320000	-
Паспортизація мереж зовнішнього освітлення	700000	-
Переведення громадського та муніципального транспорту на біодизельне паливо	-	-
Використання біометану для заправки муніципального транспорту	956760	-
Інвентаризація водопровідно-каналізаційних мереж та споруд	2300000	-
Проект перерозподілу теплового навантаження між котельнями на вулиці Коперника, 44-Б, вулиці Герцена, 5-А та вулиці Соборній, 225-К	9538000	-
Закриття котельні на вулиці Шкільній, 13	1050000	-

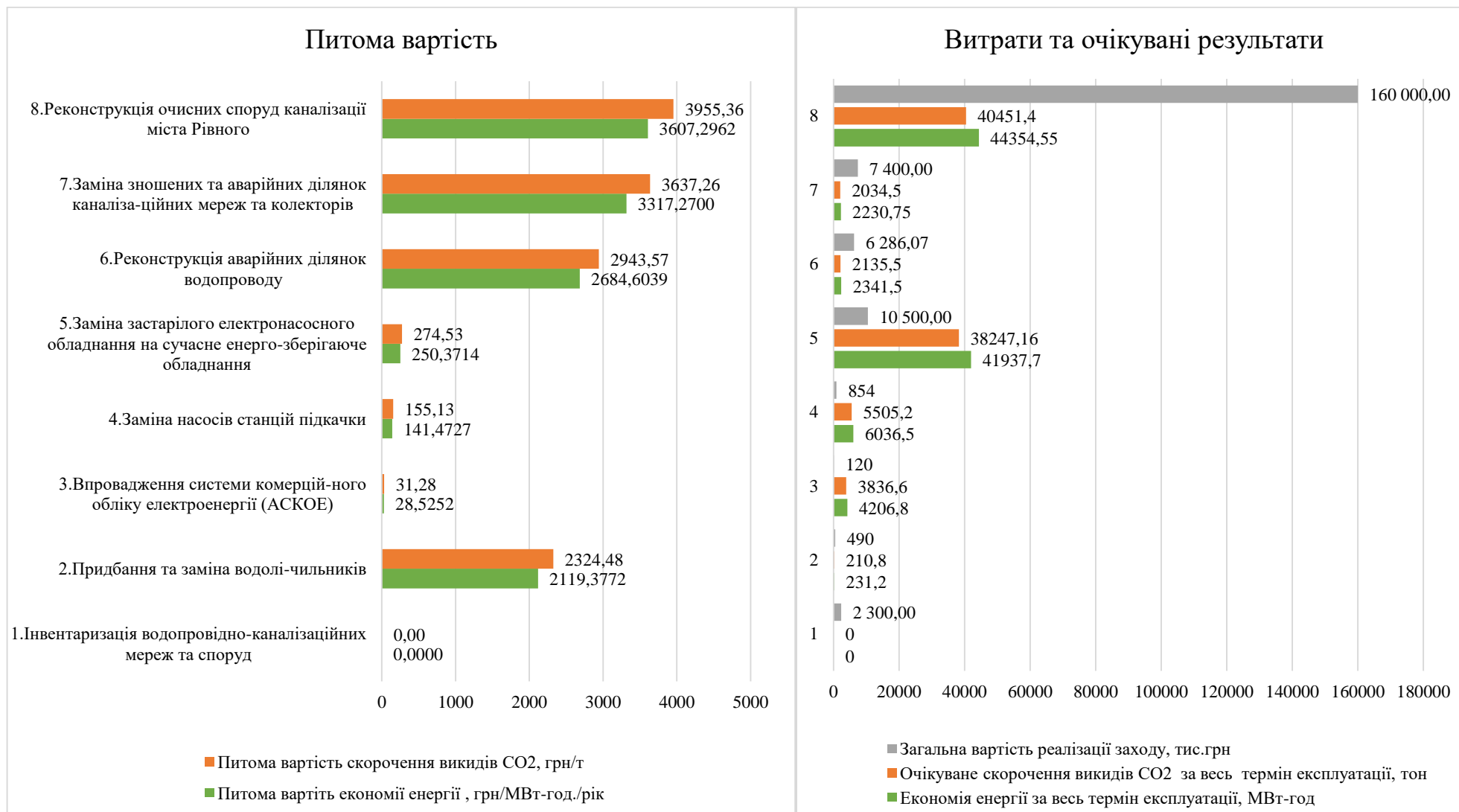
Витрати та очікувані результати проведення заходів в секторі «Муніципального громадського освітлення»



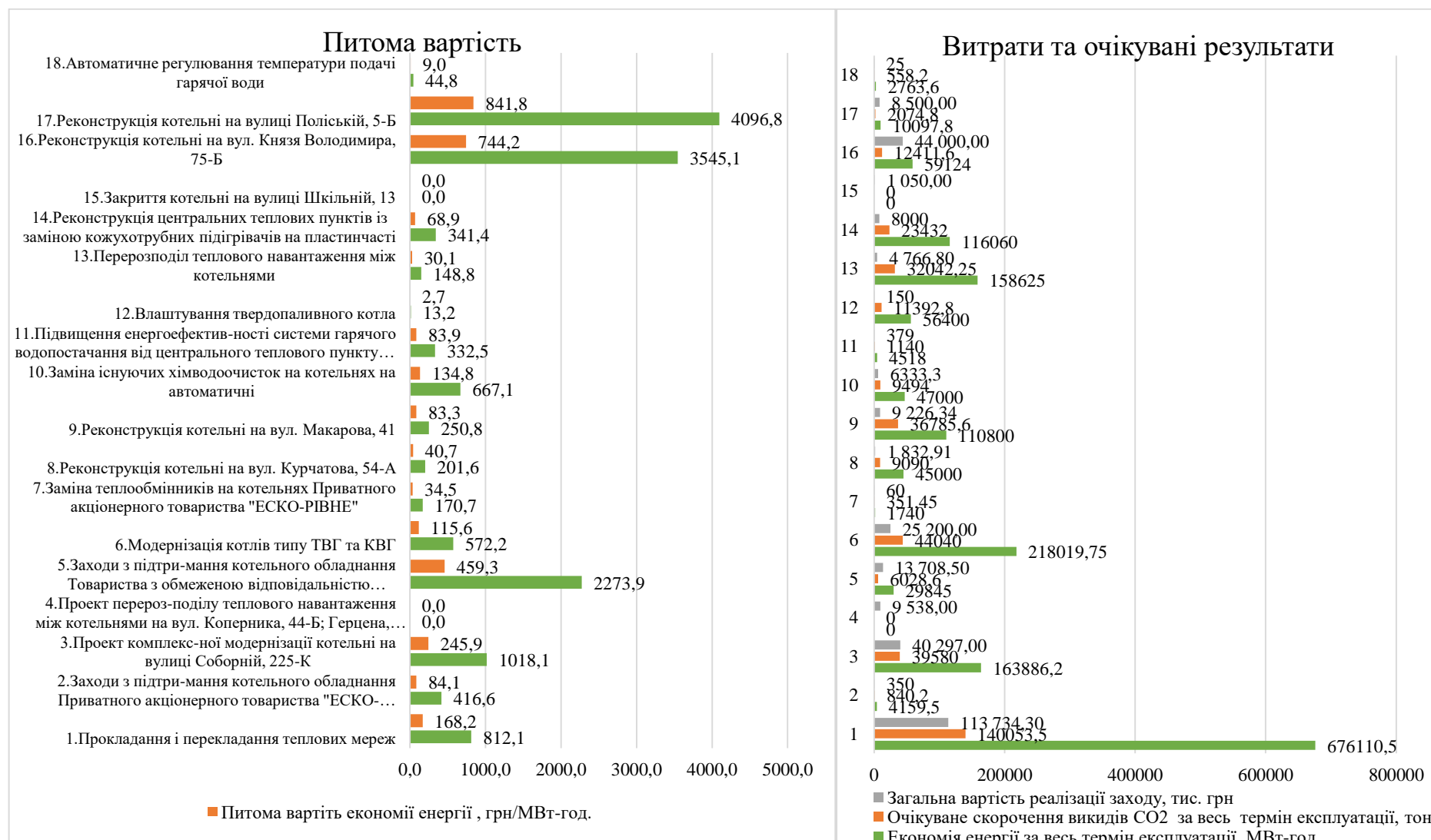
Витрати та очікувані результати проведення заходів в секторі «Громадського та муніципального транспорту»



Витрати та очікувані результати проведення заходів в секторі «Промисловість поза системою торгівлі викидами (комунальні підприємства).
Водопостачання та водовідведення»



Витрати та очікувані результати проведення в секторі «Промисловості поза системою торгівлі викидами (комунальні підприємства).
Теплопостачання»



Заходи в секторі «Муніципальних будівель, обладнання/об'єктів»

