КОРОСТЕНСЬКА МІСЬКА РАДА

РІШЕННЯ
шоста сесія VIII скликання

від 10.06.2021 р. № 340

Про затвердження Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату Коростенської міської територіальної громади до 2030 року

З метою забезпечення сталого енергетичного розвитку Коростенської міської територіальної громади, формування сталої кліматичної політики, системного підходу до проблеми зміни клімату та шляхів запобігання і адаптації до неї, на виконання зобов'язань перед Європейською ініціативою «Угода мерів по клімату та енергії», враховуючи рекомендації постійної комісії з питань законності, правопорядку, прав людини, розвитку громади, депутатської діяльності та етики:, керуючись ст.25, ч.1 п.22 ст.26 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні», міська рада

ВИРІШИЛА:

1. Затвердити План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату Коростенської міської територіальної громади до 2030 року (додається).

2. Управлінню економіки виконавчого комітету Коростенської міської ради забезпечити подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату Коростенської міської територіальної громади до 2030 року на розгляд до Європейської комісії.

3. Підприємствам, установам та організаціям міста забезпечити виконання заходів Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату Коростенської міської територіальної громади до 2030 року.

Міський голова **Володимир МОСКАЛЕНКО**

Секретар міської ради	О.Олексійчук
Перший заступник міського голови	В.Вигівський
Заступник міського голови	О.Ясинецький
Начальник фінансового управління	Л.Бардовська
Начальник управління економіки	В.Стужук
Начальник відділу організаційного забезпечення діяльності міської ради	О.Заєць
Начальник юридичного відділу	Т.Камінська

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення Коростенської міської ради VIII скликання
від 10.06.2021 р. № 340

ПЛАН ДІЙ
зі сталого енергетичного розвитку та клімату Коростенської міської територіальної громади до 2030 року

2021 рік

Зміст

Вступ……..4
Нормативно-правова база……4
Розділ 1. Загальна характеристика територіальної громади……...….5
1.1. Коротка історична довідка……...5
1.2. Географічне розташування територіальної громади……6
1.3. Кліматичні умови……6
1.4. Потенціал для використання відновлювальних джерел енергії…….. 9
1.5. Характеристика соціального потенціалу розвитку територіальної громади …..…. 11
1.6. Оцінка економічного потенціалу територіальної громади……13
1.7. Огляд бюджету територіальної громади……..14

Розділ 2. Енергетичний баланс Коростенської МТГ…….……17
2.1. Виробництво, транспортування та споживання енергії……17
2.1.1. Система теплопостачання……...17
2.1.2. Система газопостачання……22
2.1.3. Система електропостачання……...25
2.1.4. Система водопостачання та водовідведення……27
2.2. Основні споживачі енергоресурсів……33
2.2.1. Муніципальні установи та підприємства……33
2.2.2. Житловий сектор……...36
2.2.3. Вуличне освітлення……...40
2.2.4. Промисловість (середній та малий бізнес) та комерційні структури…...…...43
2.2.5. Транспорт……...44
2.2.5.1. Муніципальний транспорт……..45
2.2.5.2. Громадський транспорт……...49
2.2.5.3. Приватний та комерційний транспорт……...51

Розділ 3. Базовий кадастр викидів……56
3.1. Визначення базового року……..56
3.2. Визначення секторів базового кадастру викидів (БКВ)……..57
3.3. Обрання системи вимірювання викидів парникових газів……59
3.4. Споживання енергоресурсів в натуральних одиницях за базовий 2012р……..61
3.5. Споживання енергоресурсів в МВт·год. за базовий 2012р……62
3.6. Кадастр викидів СО2 в базовому 2012р……63

Розділ 4. Моніторинговий кадастр викидів станом на 2019р……..64
4.1. Споживання енергоресурсів в натуральних одиницях за 2019р……....64
4.2. Споживання енергоресурсів в МВт·год. за 2019р……65
4.3. Кадастр викидів СО2 в 2019р……66
4.4. Оцінка скорочення викидів СО2 станом на 2019р. ……68

Розділ 5. Стратегічне рішення щодо виконання зобов'язань……..70
5.1. Визначення стратегії, цілей та зобов`язань до 2030……70
5.2. Організаційна структура на виконання ПДСЕРК……71
5.3. Розробка системи моніторингу виконання ПДСЕРК……..73

Розділ 6. Заходи з пом'якшення наслідків зміни клімату……74
6.1. План заходів з пом'якшення наслідків змін клімату на період 2013-2030рр……74
6.2. Опис запланованих дій та заходів……87
6.2.1. Заходи, що заплановані до виконання в муніципальному секторі……...87
6.2.2. Заходи, що заплановані до виконання в житловому секторі……....88
6.2.3. Заходи, що заплановані до виконання для будівель третинного сектору…...92
6.2.4. Заходи, що заплановані до виконання для муніципального вуличного освітлення……...92
6.2.5. Заходи, що заплановані до виконання в секторі транспорту……93
6.2.6. Заходи, що заплановані до виконання по розділу місцевого виробництва тепла/холода……...93

Розділ 7. Оцінка ризиків та вразливості Коростенської МТГ до змін клімату……...94
7.1. Методика дослідження……...94
7.2. Оцінка вразливості до змін клімату за індикаторами…….....98
7.2.1. Оцінка вразливості до теплового стресу……98
7.2.2. Оцінка вразливості до екстремальних опадів……..100
7.2.3. Оцінка вразливості до підтоплення……..100
7.2.4. Оцінка вразливості до лісових пожеж……..101
7.2.5. Оцінка вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води……102
7.2.6. Оцінка вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів……...104
7.2.7. Оцінка вразливості енергетичних систем територіальної громади……...104
7.2.8. Оцінки вразливості зелених зон територіальної громади……..105

Розділ 8. Рекомендації щодо адаптації Коростенської МТГ до змін клімату……106
8.1. Перелік цілей та задач адаптаційних заходів на території громади……...106
8.2. Опис заходів з адаптації територіальної громади до кліматичних змін……..…108

Розділ 9. Планування території Коростенської МТГ та її використання……..113

Розділ 10. Визначення джерел фінансування запланованих заходів ПДСЕРК…..117

ДОДАТОК 1.
Опитування мешканців Коростенської МТГ щодо їх оцінки зміни клімату….121
ДОДАТОК 2.
Оцінка ризиків та вразливості до змін клімату Коростенської МТГ (згідно методики Угоди мерів)……..……..130
ДОДАТОК 3.
Оцінка вразливості до змін клімату по методиці Ольги Шевченко……134

Вступ

Тенденція останніх десятирічь щодо змін клімату в сторону глобального потепління, відсутності адаптації до екологічних змін, стали причиною того, що представники Європейського співтовариства виступили з ініціативою об'єднатися і визначити стратегічні цілі для муніципалітетів у сфері виробництва і споживання енергії, у формі «Угоди мерів», яка згодом трансформувалася в «Угоду мерів щодо Енергії та Клімату». Ми стаємо свідками того, що зміни клімату вже відбуваються і це помітно навіть на локальному рівні в містах і селах. Муніципалітети сприймають один з найсерйозніших викликів нашого часу, які потрібують невідкладних дій і співробітництва між місцевими, регіональними та національними органами влади всього світу. Враховуючи всю важливість даної проблеми, 20 жовтня 2020 року Коростенська міська територіальна громада приєдналась до Угоди Мерів – ініціативи Європейської Комісії.

Підписавши дану угоду, було поставлено за мету скоротити власні викиди CO2 щонайменше на 20% до 2020 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. В рамках підписаної «Угоди мерів» та з метою досягнення задекларованих цілей Коростенська міська рада розробила «План дій зі сталого енергетичного розвитку міста Коростеня до 2020 року» (надалі – ПДСЕР), що був затверджений рішенням Коростенської міської ради №1962 від 27.08.15р. Протягом попередніх п'яти років прийнятий ПДСЕР мав стратегічне значення для формування енергетичної політики міста, надав можливість створити діючу структуру енергоменеджменту в місті та визначив один з найважливіших напрямків розвитку міста через модернізацію енергетичної інфраструктури. Так, за результатами моніторингового звіту по виконанню ПДСЕР станом на 2018р. зменшення викидів CO_2 по м. Коростень склало 18% .

В жовтні 2020 року було утворена Коростенська міська територіальна громада. Враховуючи досвід і досягнення міста Коростеня в реалізації енергетичної політики, у продовження участі в «Угоді мерів» Коростенська міська територіальна громада (далі – Коростенська МТГ) бере на себе зобов'язання скоротити викиди CO2 щонайменше ніж на 30% відносно рівня 2012р. і приймає «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Коростенської міської територіальної громади до 2030р.», в якому представлена стратегія розвитку громади до 2030р. у напрямку пом'якшення змін клімату та адаптації громади до ризиків та вразливостей до вже існуючих змін клімату. Базовий рік 2012, відносно якого проводиться порівняння змін в споживанні енергії та скорочення викидів CO2, був обраний в «Плані дій сталого енергетичного розвитку м. Коростень до 2020р.» і далі не змінюється.

Також в документі буде надано моніторингове порівняння з базовим роком енергоспоживання та викидів CO2 станом на 2019 рік.

Зазначаємо, що ПДСЕРК може корегуватись відповідно до зміни ситуації в громаді та із запровадженням нових енергозберігаючих заходів, які дозволять зробити територіальну громаду енергоефективнішою, а життя мешканців більш комфортним.

Нормативно-правова база

- Закон України «Про енергозбереження», прийнятий Верховною Радою України від 01.07.1994р. № 74/94-ВР;

- Закон України «Про ратифікацію Рамкової Конвенція ООН про зміну клімату» від 29.10.1996 року № 435/96-ВР;

- Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.2097 року № 280/97-ВР, зі змінами, в чинній редакції;

- Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року № №555- IV;

- Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу від 05.04.2005 року № 2509-15

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності та розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 роки» від 01.03.2010 року №243;

- Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року» від 21.12.2010 року № 2818-VI;

- Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди» від 14.07.2016 року № 1469-VIII;

- Закон України «Про Фонд енергоефективності» від 08.06.2017 року № 2095-19;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» від 18.08.2017 року №605-р.;

- Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», прийнятий Верховною Радою України від 22.06.2017р. № 2118-19;

- Рішення виконавчого комітету Коростенської міської ради від 20.10.2010 року №647 «Про визначення уповноваженого від міста Коростеня в ініціативі «Угода мерів».

- Стратегічний план розвитку м. Коростеня до 2025 рр. - рішення 38 сесії міської ради VI скликання №1689 від 18.12.2014 року.

Розділ 1. Загальна характеристика територіальної громади

1.1. Коротка історична довідка

Перші слов'янські племена в цій місцевості з'явилися ще в V–VII століттях нашої ери. На місці одного з багатьох невеликих поселень, розміщеного на високих гранітних скелях, і виникло містечко Коростень, яке у 2020 р. відзначило свій 1315-літній ювілей. У VIII– IX сторіччях створюється союз слов'янських поселень, а з часом Древлянське князівство, столицею якого і стає Коростень.

У XIV сторіччі місто належало Великому князівству Литовському, а потім увійшло в склад Речі Посполитої. В 1586 році поселення отримало статусу міста, а з 22 травня 1589 року Магдебурзьке право.

У 1902 році будівництво залізниці Київ-Ковель дало новий поштовх для розвитку Коростеня. Після входження території в склад СРСР у 1923 році утворюється Коростенський район, а місто Коростень стає Коростенським районом.

В XX ст. в місті працював вже порцеляновий завод, завод шляхових машин, з 1949 р. завод хімічного машинобудування, а надалі запрацювали завод залізобетонних

шпал, бавовнопрядильна фабрика. Найбільшого піднесення в промисловості, будівництві та соціально-культурній сфері місто відчуло в 1960-70-х роках.

У 1986 р. Коростень та прилегла територія зазнали ураження в наслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції, що негативно відобразилося на його розвитку. Місто є найбільшим населеним пунктом на території, потерпілій від аварії на ЧАЕС, який законодавчо віднесений до зони добровільного гарантованого відселення.

Негативний вплив на розвиток промисловості громади мала також економічна криза в 1990-х роках та структурні зміни в економіці у 2000-х роках – припинили діяльність ряд підприємств промислової галузі, а саме фарфоровий завод, деревообробний комбінат, фабрика кручених виробів та інші.

1.2. Географічне розташування територіальної громади

Площа Коростенської МТГ становить 816,6 м² та включає в себе 44 населених пункти, в яких проживає 73,4 тис. осіб.

Коростень (адміністративний центр Коростенської МТГ) – місто обласного значення, розташоване на річці Уж, притоці Прип'яті, за 87 км на північ від обласного центру м. Житомира, 150 км від столиці України м. Києва та за 60 км від кордону з республікою Білорусь.

Через територію громади проходять міжнародні автомагістралі – Київ-Ковель-Варшава (Е 373/М 07), Мінськ-Ізмаїл (Е 583/Р 10). Місто Коростень є значним залізничним вузлом на перехресті залізничних магістралей: Київ-Львів-Ужгород, Одеса-Санкт-Петербург, Київ-Ковель, Коростень-Житомир, Коростень-Шепетівка, Коростень-Мозир.

Коростенська МТГ розташована на висоті 150-190 м над рівнем моря. По території громади протікає 8 річок, є 2 водосховища і 21 ставок.

Рис.1.1. Географічне розташування Коростенської МТГ

1.3. Кліматичні умови

Клімат в районі територіальної громади помірно-континентальний. Основними чинниками, що впливають на формування клімату даної території, є- сонячна радіація, циркуляція повітряних мас, часткова лісистість та заболоченість.

Інтегровані кліматичні показники, що впливають на комфортні умови перебування людей, на опалення, кондиціювання повітря приміщень та господарську діяльність, представлені на Рис. 1.2.

Широта		51,3	51,3	
Довгота		28,8	28,8	
Кліматична зона.		6A - Холодний - Волога		NASA
Підняття	м	169	166	NASA – Карта
Розрахункова температура опалення	°C	-10,1		NASA
Розрахункова температура охолодження	°C	24,7		NASA
Амплітуда коливань температури землі	°C	20,9		NASA

Місяць	Температура повітря	Відносна вологість	Опади	Денна сума сонячної радіації - на горизонтальній поверхні	Атмосферний тиск	Швидкість вітру	Температура землі	Градусо-дні опалювального сезону 18 °C	Градусо-дні з від'ємною температурою 10 °C
	°C	%	мм	кВтгод/м²/день	кПа	м/с	°C	°C-д	°C-д
Січень	-6,3	90,7%	38,13	0,96	99,7	5,0	-6,8	753	0
Лютий	-5,4	90,2%	37,24	1,77	99,7	5,0	-5,8	655	0
Березень	-0,2	86,4%	42,78	2,85	99,6	4,8	-0,4	564	0
Квітень	7,6	77,8%	45,30	3,84	99,4	4,3	7,5	312	0
Травень	14,2	72,2%	60,14	5,01	99,5	4,1	14,4	118	130
Червень	17,9	69,5%	83,40	5,04	99,3	3,9	18,3	3	237
Липень	20,2	66,2%	88,66	4,96	99,4	3,7	20,7	0	316
Серпень	19,5	61,3%	61,69	4,54	99,5	3,8	19,9	0	295
Вересень	13,6	68,6%	58,50	2,95	99,6	4,3	13,8	132	108
Жовтень	7,2	78,6%	44,64	1,81	99,9	4,5	7,1	335	0
Листопад	0,6	89,2%	49,50	0,96	99,8	4,6	0,4	522	0
Грудень	-4,7	91,0%	43,71	0,74	99,7	4,8	-5,2	704	0
Щорічний	**7,1**	**78,4%**	**653,69**	**2,96**	**99,6**	**4,4**	**7,1**	**4 098**	**1 086**
Джерело	NASA	NASA	NASA	NASA	NASA	NASA	NASA	NASA	NASA
Виміряно в					м	10	0		

Рис. 1.2. Інтегровані кліматичні показники Коростенської МТГ

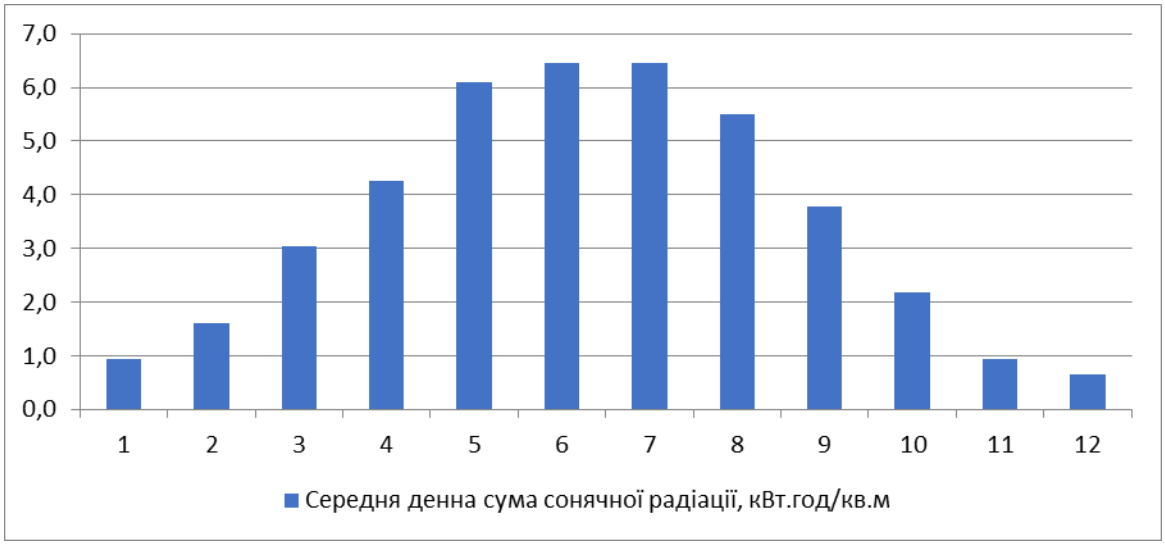


Рис. 1.3. Денна сума сонячної радіації по місяцям на території громади

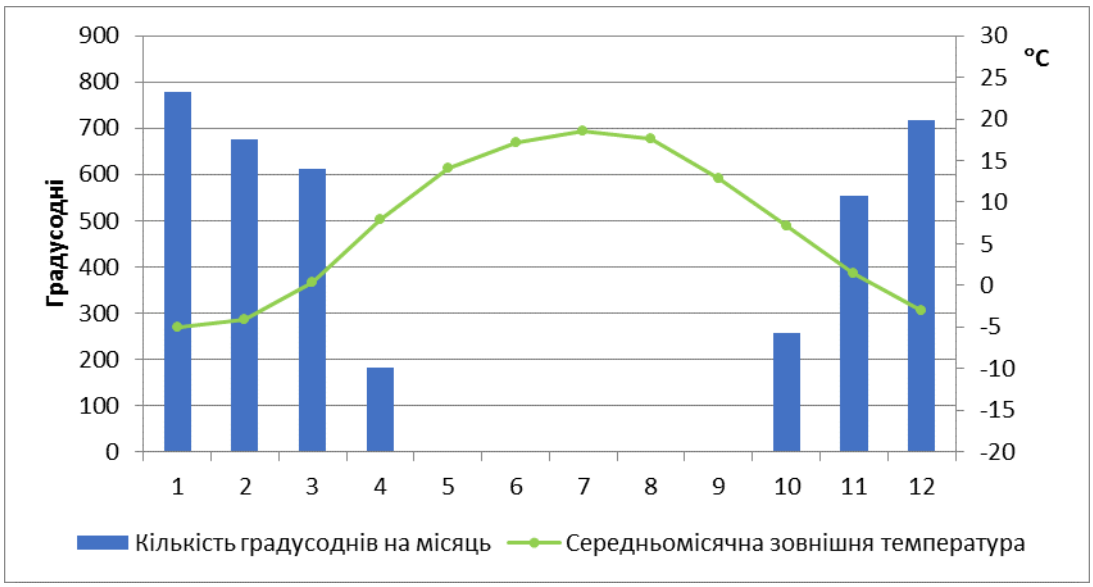


Рис. 1.4. Градусодні опалювального сезону територіальної громади

Коростенська МТГ знаходиться в помірному поясі освітлення північної півкулі.

Середньорічна температура повітря складає приблизно +6 градусів. Середня зимова температура -3,7°С. Середня літня температура +19,3°С. Середня температура повітря в опалювальний сезон дорівнює -0,3°С. Безморозний період триває близько 170 днів у році, з середньодобовою температурою вище 0° – 245 днів, а з температурою вище +10° – 105 днів. Максимальна температура за останнє століття склала +37°, а мінімальна -34°. Весняні приморозки інколи спостерігаються навіть в кінці травня, а осінні можуть наступити з середини вересня.

Середньорічна кількість опадів складає 500-600 мм, найбільше їх випадає в літні місяці – 240 мм, найменше в зимові – 80 мм.

Протягом року на території Коростеня переважають північно-західні, західні, північні вітри. За рік буває 8-10 днів, коли сила вітру перевищує 15-20 метрів за секунду. Число днів з атмосферною посухою та суховіями коливається за роками в межах від 3 до 40 днів на рік. Відносна вологість повітря впродовж року коливається в межах 70-95%, а середньорічна – близько 85%. В умовах району кількість безхмарних днів протягом року буває приблизно 80-85.

Вплив змін клімату на територію громади

За даними Житомирського обласного центру з гідрометеорології та метеостанції м. Коростень встановлено, що в останнє десятиріччя спостерігається підвищення середньорічної температури по місту з 7,6 до 9,0 °С. За результатами експертної оцінки [Валерко Р.А.1] повідомляється про стрімке збільшення середньої річної температури повітря за рахунок значного потепління зимового періоду та літнього періодів, а також помітного потепління весняного і осіннього періодів. Загалом спостерігається підвищення середньорічної температури повітря на 1,3 °С. Також спостерігається тенденція до зменшення кількості опадів, що особливо виявилося зимою 2019-2020рр, під час якої не відбулося встановлення снігового покрову та стійкого переходу до негативних температур.

ATLAS[2] перераховує наступні очікувані зміни клімату на півночі України та їх вплив

[1] Валерко Р. А. Екологічна оцінка змін клімату на території м. Коростень Житомирської області.// Вісник ЖНАЕУ № 2 (50), т. 1 2015

[2] ATLAS - Adaptation Thought Leadership and Assessments https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2016_USAID_Climate%20Change%20Risk%20Profile_Ukraine.pdf

- Зменшення кількості днів з від'ємними температурами
- Зміни у типі і кількості опадів
- Засухи
- Зміщення початку сезонів
- Дефіцит прісної води, погіршення якості води
- Тривалі періоди дефіциту води, що провокуватимуть пожежі та різке поширення шкідників, а також вторинне забруднення радіацією внаслідок пожеж
- Зростання кількості відключень під час екстремальних погодних явищ
- Зменшення потреби у опаленні та зростання потреби у охолодженні приміщень
- Підвищення стресів для серцево-судинної системи, додаткові ризики серцевих захворювань, збільшення ризиків теплового удару, респіраторних захворювань та кількості смертей, зокрема, серед літніх людей і немовлят.

1.4. Потенціал для використання відновлювальних джерел енергії

Підвищення самозабезпечення Коростенської МТГ енергією за рахунок впровадження технологій з використання відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива (НВДЕ) значною мірою відповідає необхідності зменшення залежності міста від використання викопних видів палива.

Насамперед це стосується використання сонячного випромінювання для виробництва електроенергії та нагрівання води в системах опалення та гарячого водопостачання. Місто Коростень (адміністративний центр громади) має географічні координати 50°94' північної широти і 28°65' східної довготи. Тому кут падіння сонячних променів у дні весняного і осіннього рівнодення приблизно 34°, максимальним він є 22 червня і становить 57°, а мінімальним 22 грудня – біля 11°. Сумарна сонячна радіація близька до 95 ккал на 1 см^2 .

Так наприклад для сонячної станції, з полікристалічними модулями, що встановлені з кутом нахилу 30° річний об'єм генерації електроенергії складе 34,238 МВт·год.

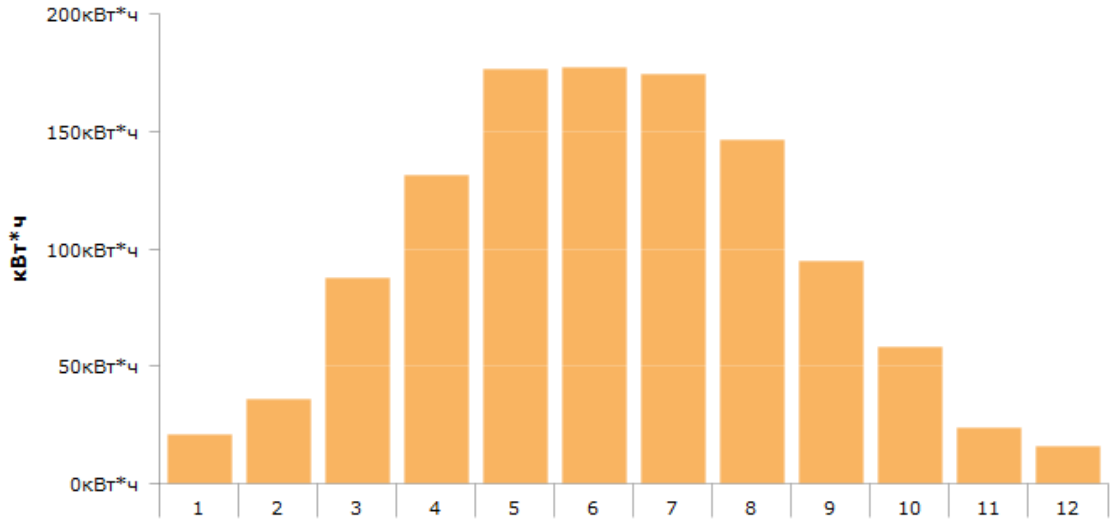


Рис. 1.5. Щомісячна генерація з розрахунку на 1кВт встановленої потужності сонячної станції

Одним із варіантів вирішення проблем стабільного теплопостачання може стати використання низькопотенційної енергії природного та техногенного походження

через впровадження теплових насосів, які «забираючи» з ґрунту, повітря, води озера чи річки низькопотенційну теплоту, перетворюють її в енергію здатну нагрівати воду для обігріву приміщень і гарячого водопостачання. Крім того, джерелами низькопотенційної скидної теплоти техногенного походження є вентиляційні викиди та охолоджуюча вода технологічного та енергетичного обладнання підприємств, промислові та комунально-побутові стоки. Досвід провідних країн засвідчує, що найбільш ефективним є використання теплової енергії стічних вод.

В окремих населених пунктах територіальної громади започатковано процес використання відходів деревини (біопалива) та торфу в якості відновлюваного джерела енергії для виробництва теплової енергії, який необхідно розвивати і надалі. Енергетичний потенціал лісогосподарської продукції Житомирської області оцінюється в 39,5 тис. т.у.п. Таким чином, відходи лісогосподарської продукції можуть компенсувати щонайменше 10 відсотків від потреби в паливі системи централізованого теплопостачання.

Група паливно-енергетичних корисних копалин представлена в Коростенському районі тільки торфом - кількома родовищами, загальною площею понад 2 тисячі гектарів. Торф - паливна корисна копалина, продукт накопичення, неповного розпаду, біохімічного та фізико-хімічного перетворення залишків вищих болотних рослин в болотах і мілководних прісних озерах. Торф є першою стадією перетворення рослинних решток у вугілля. Переважна більшість торфових покладів на Коростенщині сформувалися в болотистій місцевості низинного типу з достатнім живленням підземними та поверхневими водами. Найбільш відомими родовищами торфу в районі є поблизу сіл Ушиця і Корма.

Корминське родовище інтенсивно розроблялося, починаючи з 1928 року. Від родовища до ст. Стремигород було прокладено вузькоколійку, якою торф вивозився на теплові електростанції, зокрема в Коростень. Промисловий видобуток тут тривав до 1958 року, ще певний період торф добували для забезпечення потреб в паливі для навколишніх сіл. Останні 30 років з даного родовища торф заготовляють місцеві сільгосппідприємства та населення для приготування органо-мінеральних добрив. В результаті цього запаси торфу-сирцю в родовищі вичерпані більше, як на половину, а видобуток решти запасів ускладнений в зв'язку з нераціональними торфорозробками в минулому. Виснаженим є також і Ушицьке родовище, на якому кілька десятиліть видобувався торф для виготовлення торфобрикетів для забезпечення населення паливом та для потреб сільського господарства. Значні запаси торфу є також в болотах Ушомирського та Омелянівського лісництв, але вони знаходяться в охоронних зонах заказників місцевого значення. Загальні запаси повітряно-сухого торфу за оціночними даними в районі становить близько 10 млн. тон.

1.5. Характеристика потенціалу соціального розвитку територіальної громади

На території Коростенської МТГ станом на 01.01.2021 р. проживає 73,4 тис. мешканців, з яких міське населення становить 62,8 тис. осіб, сільське – 10,6 тис. осіб.

В місті протягом багатьох років відсутній природній приріст населення, але водночас спостерігається позитивне сальдо міграції населення та збільшення народжуваності (табл.1.1.). На даний час процес активного скорочення кількості населення сповільнився, проте ця загальнонаціональна тенденція продовжується. Тому можна прогнозувати, що 2030 року чисельність населення Коростеня буде становити в межах наявної чисельності мінус 4-5 відсотків.

Кількість безробітних у місті поступово знижується, а потреба підприємств у працівниках на заміщення вільних робочих місць збільшується (табл. 1.2.). У 2021-2030 роках різкої зміни динаміки кількості працюючих не очікується.

Середньомісячна заробітна плата найманого працівника у Коростені вища, ніж в середньому по області, але нижче середніх загальноукраїнських показників. Можна стверджувати, що зазначені параметри збережуться і в динаміці до 2030 року.

Можна припустити (зпрогнозувати), що до 2030 року ріст доходів, з врахуванням інфляції, відбуватиметься без різких стрибків. Як наслідок, побутове енергоспоживання не матиме різких змін.

1.6. Оцінка економічного потенціалу Коростенської МТГ

Економічний потенціал територіальної громади характеризується багатопрофільним малим і середнім бізнесом з акцентом на торгівлю, промислове та агропромислове виробництво. У Коростені працює 18 промислових підприємств основного кола, 3,0 тис. суб'єктів підприємницької діяльності та 27 сільськогосподарських підприємств..

Житлово-комунальне господарство територіальної громади представлено наступними комунальними підприємствами: Комунальне підприємство теплозабезпечення, комунальне підприємство "Водоканал", Комунальне виробничо-господарське підприємство, Комунальне виробниче житлове ремонтно-експлуатаційне підприємство № 1, комунальне підприємство «Грозинське».

Підсумовуючи вищезазначене з врахуванням тенденцій розвитку міста та загальної соціально-економічної ситуації в країні можна стверджувати, що стрімкого розвитку економіки Коростеня до 2030 року не передбачається.

1.7. Огляд бюджету територіальної громади

Нормативна база, яка регламентує наповнення бюджету міста, в останні роки змінювалася декілька разів. Економічна криза 2008 року та події 2014-2015 року надали поштовх інфляційним процесам в економіці. (таблиця 1.5.).

Для забезпечення виконання заходів ПДСЕР протягом періоду 2015-2019 років використовувалися як кошти місцевого бюджету так і фінансові вкладення інших джерел, що незаборонені законодавством (районного, обласного, державного бюджетів, грантових коштів міжнародних організацій та коштів приватних осіб), оскільки повністю виконати запланований об'єм інвестицій за рахунок місцевого бюджету не було можливості. Так, загальний обсяг доходів бюджету розвитку протягом періоду 2012-2019 років склав 69,4 млн. грн. при загальному об'ємі запланованих інвестицій ПДСЕР до 2020 року 222,1 млн. грн.

Доходи бюджету міста Коростень за 2012- 2019 роки наведено у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4.

Роки	**Разом доходи бюджету, тис. грн.**	**Загальний фонд, доходи, тис. грн.**	**Спеціальний фонд, доходи тис. грн.**	
			Разом	**у т. ч. бюджет розвитку**
2012	240580,6	221548,9	19032	9306,7
2013	229006,3	205616,2	23390	10397
2014	264597,9	224441,6	40156	13571,5
2015	355428,2	332224,9	23203	2764,1
2016	468838,5	449472,2	19366	5423,7
2017	655142,2	628618,4	26524	10622,9
2018	712759,8	691960,9	20799	3116
2019	678005,8	651347,2	26659	14234,4

Середній розмір доходів бюджету розвитку за період 202-2019рр. склав 8,68 млн.грн. На Рис.1.7. Представлені обсяги та структура доходів міського бюджету м. Коростень за період 2012-2019рр.

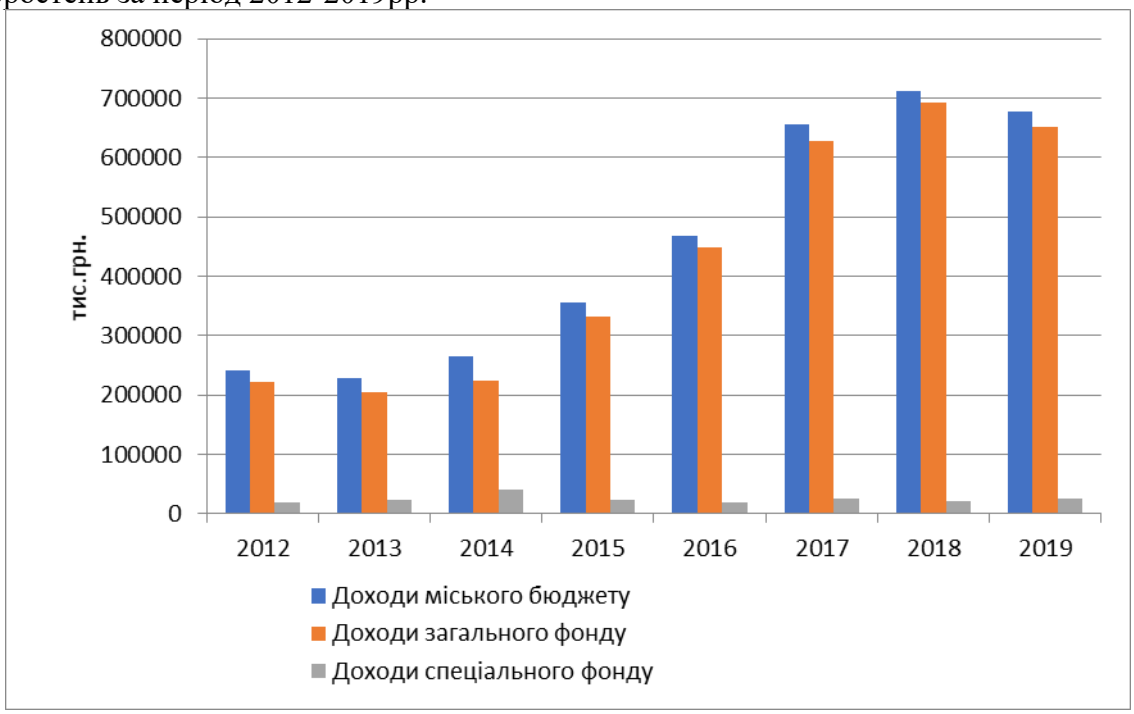


Рис. 1.7. Структура доходів міського бюджету м. Коростень за період 2012-2019рр.

Доходна частина міського бюджету протягом 2012-2014рр. мала стабільний рівень наповнення і складала приблизно 250млн. грн. В період з 2014 і до 2019 доходи бюджету стрімко зросли: процент приросту доходів за період 2014-2019 рік склав у середньому 28%. При тому середній процент інфляції за той же період склав 19,8%. Таким чином навіть з врахуванням інфляції м. Коростень мав стійке зростання розміру доходів бюджету.

Видатки бюджету міста Коростень за 2012- 2019 роки приведено у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5.

Роки	**Разом видатки бюджету, тис. грн.**	**Загальний фонд, видатки, тис. грн.**	**Спеціальний фонд, видатки тис. грн.**	
			Разом	**у т. ч. бюджет розвитку**
2012	238752,8	209295,3	29457,5	3316,6
2013	240052,5	216817,7	23234,8	11434,9
2014	271405,6	223819,3	47586,3	18970,1
2015	349468,3	309061,2	40407,1	21370,9
2016	444408,3	387712,2	56696,1	42900,5
2017	645208,8	573656,7	71552,1	58955,3
2018	741818,7	648452	93366,7	78739,3
2019	680781,9	604634,6	76147,3	64632

Середній розмір об’єму видатків бюджету розвитку з врахуванням запозичень склав 37,5 млн.грн.

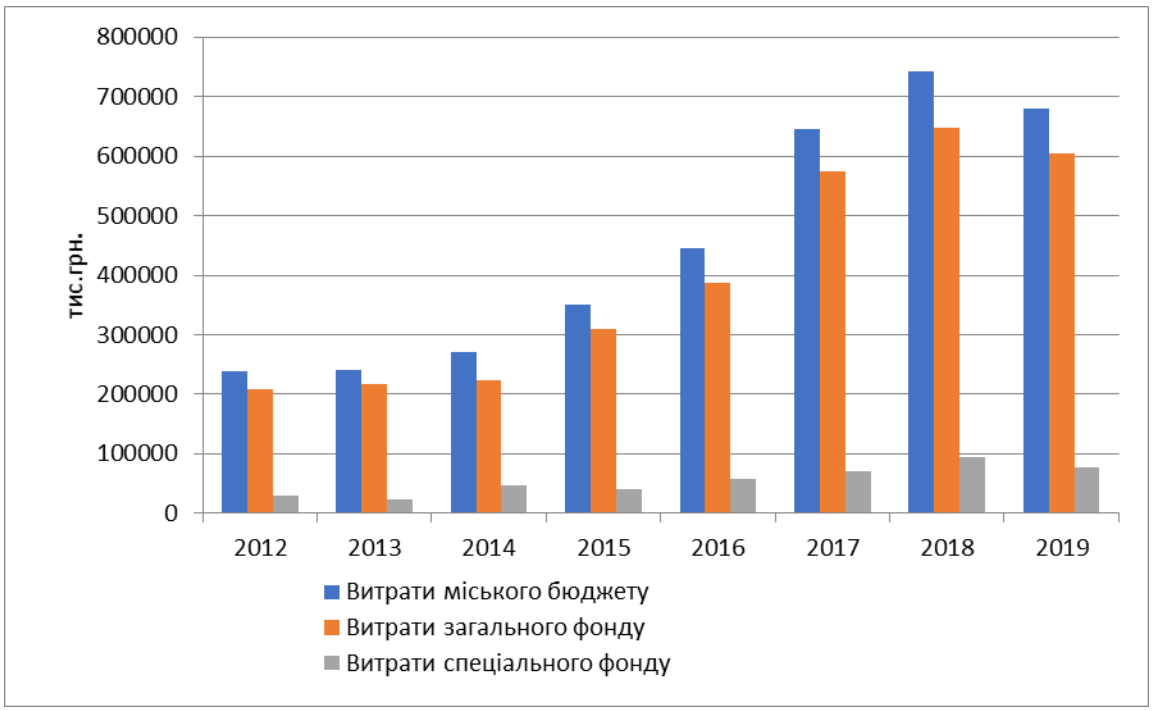


Рис. 1.8. Структура видатків міського бюджету м. Коростень за період 2012-2019рр.

Динаміка видатків міського бюджету м. Коростень за період 2012-2019рр. має тенденцію постійного зростання, яка відповідає темпам зростання доходної частини бюджету.

Рис.1.9. Динаміка надходжень до бюджету розвитку м. Коростень протягом періоду 2012-2019рр.

Бюджет розвитку міста Коростень отримує щорічне наповнення, завдяки чому місто має можливості впроваджувати інвестиційні проєкти, виконувати енергоефективні заходи в муніципальних установах та покращувати інфраструктуру міста.

Розділ 2. Енергетичний баланс Коростенської міської територіальної громади

2.1. Виробництво, постачання та споживання енергії

Система енергопостачання в місті Коростень представлена централізованою системою теплопостачання, системою електропостачання та постачання природного газу.

2.1.1. Система теплопостачання

Централізоване теплопостачання міста Коростень здійснює КП Теплозабезпечення. Централізоване гаряче водопостачання у місті відсутнє.

Інформація відносно кількості виробленого тепла представлена в таблиці 2.1. та на Рис..2.1.

Таблиця 2.1.

Параметр	Роки							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво теплової енергії, Гкал	176 740,43	158 274,32	130 316,91	115 787,7	137 604,0	123 341,2	132 237,80	105 826,97

Рис.2.1. Кількість виробленої теплової енергії КП Теплозабезпечення у період 2012-2019рр.

Кількість виробленої теплової енергії по м. Коростень має стійку тенденцію до зменшення. Але крім зменшення попиту від споживача, що обумовлена проведенням енергоефективних заходів, необхідно враховувати також залежність попиту від

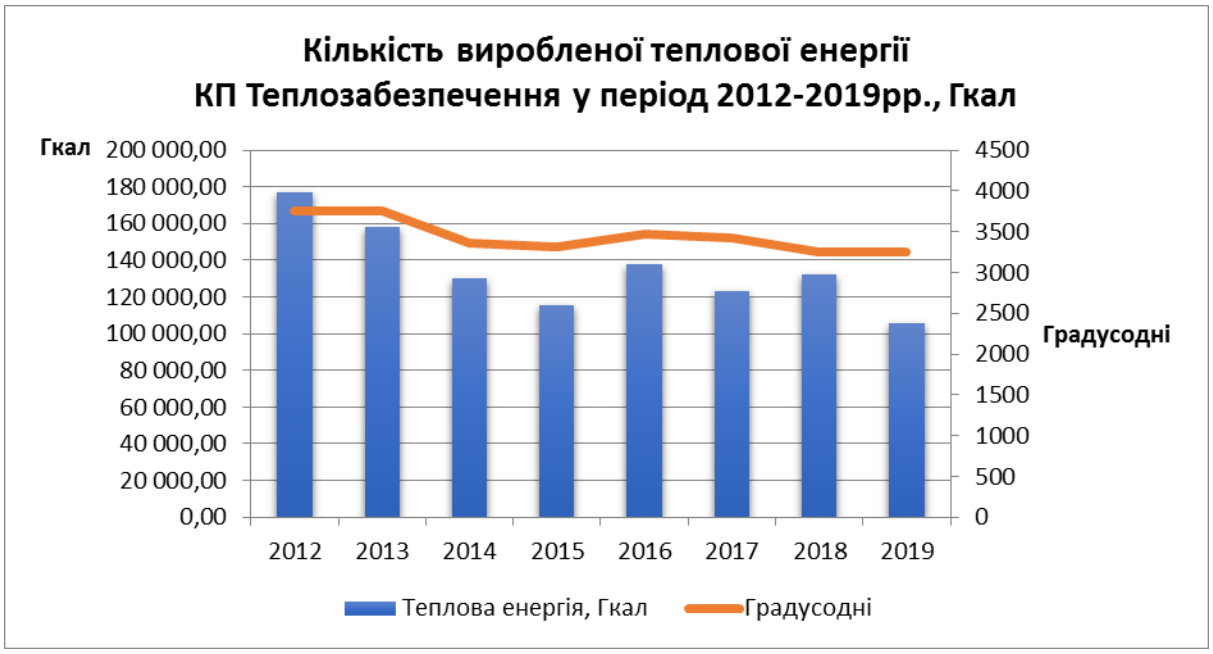
тривалості опалювального періоду і середньої зовнішньої температури продовж опалювального сезону.

Таблиця 2.2.

Тривалість опалювального сезону, середні температури протягом опалювального сезону та кількості градусоднів у період 2012-2019рр.

Опалювальний сезон, рр.	Початок	Кінець	Тривалість, діб	Середня температура повітря за опалювальний період, °С	Кількість градусоднів протягом опалювальних сезонів
2012 – 2013	12.окт	15.апр	186	-0,2	3757
2013-2014	01 жовтня	18 квітня	200	3,21	3358
2014-2015	23 жовтня	15 квітня	175	1,04	3318
2016-2017	10 жовтня	04 квітня	177	0,43	3464
2017-2018	12 жовтня	06 квітня	177	0,64	3427
2018-2019	12 жовтня	09 квітня	175	1,4	3255

Порівняння залежності кількості виробленого тепла і кількості градусодіб представлено на Рис. 2.2. Як можна побачити, існує кореляція кількості градусоднів і кількістю спожитого тепла по роках. З представленої інформації можна зробити висновок, що енергоефективність споживання тепла не дуже змінилася за перші 2012-2014 роки, і поступово покращувалася у наступні роки.



Рiс .2.2. Залежність кількості градусоднів і кількості виробленого тепла КП Теплозабезпечення у період 2012-2019рр.

Для аналізу витрат підприємства-теплопостачальника та втрат підчас транспортування надається таблиця 2.3.

Таблиця 2.3.

Назва параметрів	Роки							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво теплової енергії, Гкал	176 740,43	158 274,32	130 316,91	115 787,7	137 604	123 341,20	132 237,80	105 826,97
Витрати на власні потреби, Гкал	3 562,22	3 502,85	2 891,53	2 598,7	3 107,2	2 759,59	2 920,99	2 507,58
Річний обсяг відпуску теплової енергії, Гкал	173 178,21	154 771,48	127 425,38	113 189	134 496,8	120 581,60	129 316,80	103 474,82
Втрати в мережах, Гкал	17 306,33	15 313,24	11 931,37	10 340,9	12 279,3	11 067,57	12 868,60	10 499,38
Корисний відпуск теплової енергії, Гкал	155 871,90	139 417,20	115 494,00	102 848,1	122 217,4	109 514,00	116 448,20	92 975,44
% витрат на власне споживання	2,0%	2,2%	2,2%	2,2%	2,3%	2,2%	2,2%	2,4%
% втрати в мережах	10,0%	9,9%	9,4%	9,1%	9,1%	9,2%	10,0%	10,1%

Процент витрат на технологічні потреби виробництва стабільний і складає в середньому 2,2% від загальної кількості виробленого тепла. Процент втрат в мережах підчас транспортування тепла споживачу є стабільний і в середньому за період 2012-2019рр. складає 9,8%.

Основними споживачами тепла в м. Коростень є житловий сектор, муніципальні установи та підприємства та інші споживачі (промисловість, комерційні установи, банки та інші).

На Рис. 2.3. представлено розподіл виробленої теплової енергії по витратам підчас виробництва, втратам підчас транспортування та долями споживання по категоріям основних споживачів за результатами 2019р..

Рис.2.3. Теплоспоживання основних споживачів та втрати тепла підчас виробництва і транспортування.

Інформація щодо споживання основних категорій споживачів приведено в таблиці 2.4. та на Рис.2.4.

Таблиця 2.4.

Споживання тепла основними категоріями споживачів за період 202-2019рр., Гкал

Назва параметрів	Роки							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Муніципальні установи	14 979,0	15 617,0	11 629,0	11 870,0	14 199,0	15 221,0	12 263,0	10 978,723
Житлові будівлі	123 457,9	111 517,2	93 935,3	84 803,0	100 550	89 716,91	95 749,74	76 600,2
Інші споживачі	17 435,0	12 283,00	9 929,70			4 576,09	8 435,46	5 396,52

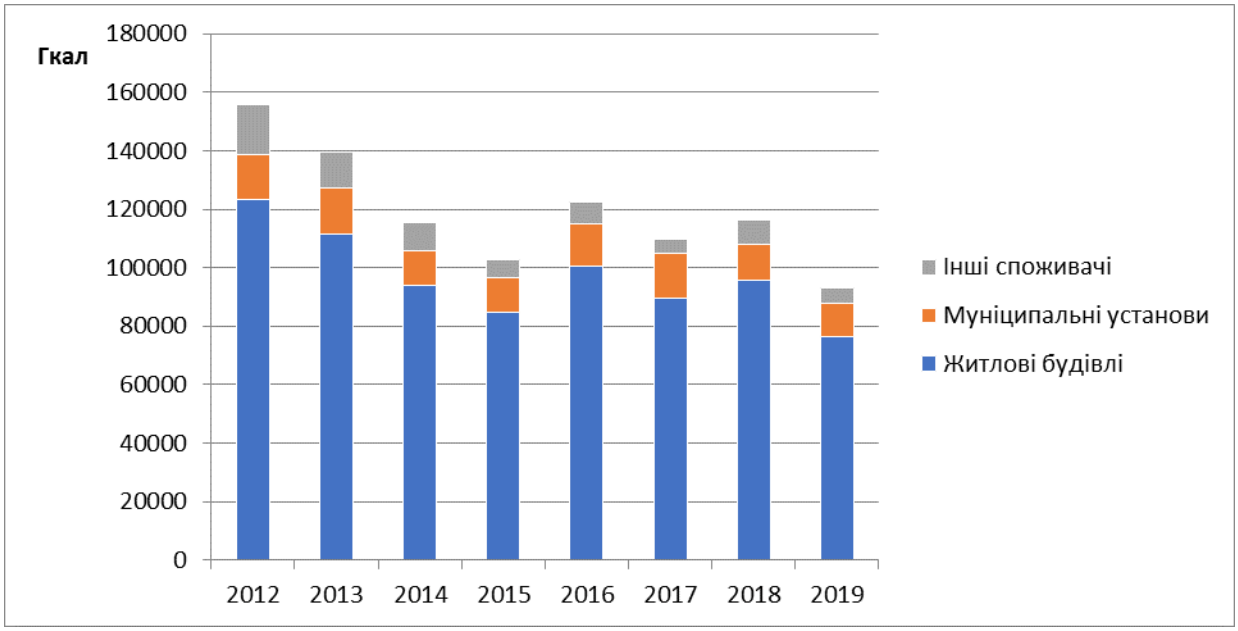


Рис. 2.4. Споживання тепла основними категоріями споживачів за період 2012-2019рр., Гкал

Станом на 2019 рік постачання тепла забезпечується за рахунок 30 газових котелень та 4 котелень, що працюють на твердому паливі (щепа, дрова, пелети, торф). В котельнях встановлено 94 котла:

- 84 газових котла загальною встановленою потужністю 107,409 Гкал/год,
- 10 твердопаливних котлів загальною встановленою потужністю 15,69 Гкал/год.

Загальне підключене теплове навантаження складає 75,326 Гкал/год. Як видно з порівняння обсягу теплового навантаження і загальної встановленої потужності котелен - сумарна встановлена потужність у 1,6 рази перевищує розрахункове приєднане теплове навантаження. Таке становище можна пояснити через відсутність централізованого гарячого водопостачання, а також через зменшення потреби у

обсягах теплової енергії за рахунок проведення енергоефективних заходів муніципалітетом та населенням .

Показники витрат енергоресурсів на виробництво теплової енергії та ефективності виробництва приведено у таблиці 2.5, таблиці 2.6 та таблиці 2.7.

Таблиця 2.5.

Показники витрат енергоресурсів на виробництво теплової енергії

Назва параметрів	Роки		
	2012	2018	2019
Виробництво теплової енергії, Гкал	176 740,43	132 237,80	105 826,97
Відпуск теплової енергії з колекторів, Гкал	155 871,90	129 316,80	103 474,82
Споживання газу, т.м3	23 540,44	17 443,50	13 820,55
Споживання електроенергії, т.кВт*год	2 896,00	2 491,00	2 200,72
Споживання дров (тон)	300,75	361,61	397,29
Споживання пелет (тон)	0	120,1	161,5
Споживання мазуту (тон)	2,1	0	0
Споживання вугілля (тонн)	42,6	0	0

Таблиця 2.6.

Питомі показники витрат енергоресурсів та показники ефективності виробництва тепла

Назва параметрів	Роки		
	2012	2018	2019
Відпуск теплової енергії з колекторів, Гкал	173 178,21	129 316,80	103 474,82
Споживання газу, т.у.п.	27223,6	20234,46	16031,83
Споживання електроенергії, т.кВт*год	2 896,00	2 491,00	2 200,72
Споживання дров (т.у.п.)	210,52	253,13	397,29
Споживання пелет (т.у.п.)	0	120,1	48,45
Споживання вугілля (т. у.п.)	31,4	0	0,0
Питомі витрати умовного палива на 1 Гкал теплової енергії, відпущеної з котелень (кг.у.п./Гкал)	**159,1**	**159,8**	**159,2**
Питомі витрати електроенергії на виробництво 1 Гкал теплової енергії, відпущеної з котелень (кВт.год/Гкал)	**16,7**	**19,3**	**21,3**

Станом на 2012р. як додаткове паливо котельнями використовувалося вугілля (або мазут), які виведені з використання з 2014 року. Натомість, завдяки політиці заміни викопного палива на альтернативне або відновлювальне в місті введені в експлуатацію 4 котельні (10 котлів), що працюють на твердому паливі (на дровах, щепі

або пелетах). Так в 2019 році котельнями на твердому паливі було вироблено 2 918 Гкал.

Таблиця 2.7.

Ефективність виробництва та транспортування теплової енергії в м. Коростень

Назва параметрів	Роки		
	2012	2018	2019
Споживання палива, т у.п.	27465,52	20607,69	16477,57
Тепловий потенціал палива, Гкал	192066,60	144109,69	115227,79
Ефективність на етапі виробництва, %	92,0%	91,8%	91,8%
Ефективність на етапі транспортування, %	90,0%	90,0%	89,9%
Ефективність процесу відпуску тепла, %	88,2%	88,1%	87,9%

Характеристики ефективності виробництва і транспортування теплової енергії практично не змінилися у порівнянні 2012 року з 2018 та 2019. І незважаючи на те що об'єм тепла, що був наданий споживачам у 2019 році зменшився на 40% у порівнянні з 2012 роком, вдалося не допустити падіння ефективності виробництва і транспортування тепла завдяки проведенню модернізацій котелен, оптимізації теплових мереж і заміні труб тепломережі та предізольовані.

Станом на 2019 рік термін експлуатації котлів становить:

- більше 10 років – 67 котлів,
- більше 5 років – 22 котла,
- менше 5 років – 5 котлів.

Транспортування теплової енергії до споживача відбувається тепловими мережами, що прокладені переважно підземно-канальним способом в непрохідних залізобетонних лотках (35,202 км) і тільки незначна частина теплових мереж має надземний спосіб прокладання (2,941км). Трубопроводи теплових мереж мають теплоізоляцію – мінеральною ватою (30,24км) та пінополіуретаном (ППУ) – 7,903км.

На даний час (2019р.) тепловими лічильниками забезпечено 95% споживачів тепла, що дозволяє достовірно оцінювати споживання та розраховувати рівень теплових втрат в мережі.

Тип теплопостачання від всіх котелень – закритий, залежний. В одному з мікрорайонів міста – «Київський» –в 23 багатоповерхових будинках влаштовані індивідуальних теплових пункти (ІТП) з влаштуванням незалежної внутрішньої системи теплоспоживання та регулюванням температури теплоносія відносно зовнішньої температури повітря (але на даний час більшість ІТП відключені у зв'язку з незадовільним технічним станом).

Загальна оцінка системи централізованого теплопостачання: міській владі вдалось зберегти систему централізованого теплопостачання: рівень охопленості населення послугою стабільний і останні роки складає біля 80%. З іншої сторони, рівень зношеності централізованих теплових мереж становить майже 67%, що спричиняє велику кількість аварій на теплотрасах, і як слід втрати тепла та підготовленого теплоносія.

2.1.2. Система газопостачання

Газопостачання міста Коростень здійснює регіональна газова компанія ПАТ «Житомиргаз». Оскільки за результатами проведення реформи ринку газопостачання споживач може закуповувати газ по результатам проведення торгів, компанія ПАТ «Житомиргаз» вже не є монополістом у продажі газу в м.Коростень.

Газопостачання до споживачів надходить через 21 газорегуляторних пункти (ГРП) та 60 шафових газорегуляторних пункти (ШРП) по газопроводах високого, середнього та низького тиску.

Станом на 2019 рік загальна протяжність газових мереж становила 256,357км, кількість газофікованих газом квартир – 25 480.

Таблиця 2.8.

Основні технічні параметри системи газопостачання.

Назва параметру	Роки		
	2012	2014	2019
Загальна протяжність трубопроводів, км	231,818	261,134	256,357
Кількість ГРП, од.	21	21	16
Кількість шафових ГРП, од.	48	60	60

Мережа газопроводів на теріторії м. Коростень розвивається, подключаються нові споживачі та оптимізуються шляхи розведення трубопроводів.

Інформація по споживачах системи газопостачання представлена в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9.

Інформація про склад абонентів ПАТ «Житомиргаз» в м. Коростень

Назва параметру	Роки		
	2012	2014	2019
Кількість газифікованих квартир	25277	25536	25728
Кількість газифікованих підприємств комунальної та комерційної сфери	250	225	103
Кількість газифікованих промислових підприємств	14	16	8
Загальна чисельність абонентів	25541	25777	25839

Скорочення користувачів системи газопостачання по секторам підприємств комунальної сфери, комерції та промисловості починаючи відбувається з причин відмови від газопостачання та переходу на альтернативні віди палива (дрова, щепа, пелети, деревні відходи господарювання).

Інформація по споживанню газа за період 2012-2019рр. в м.Коростень наведена у таблиці 2.10. та на Рис. 2.5.

Таблиця 2.10.

Споживання прородного газу в м. Коростень за основними типами споживачів протягом періоду 2012-2019рр., тис.м^3

Основні споживачі	**Роки**							
	2012	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Муніципальні установи	31,6	79,9	60,9	52,4	65,2	13,2	7,3	11,6
Житлові будівлі	26 478,0	25 952,1	24 129,4	19 966,8	19 740,7	19 337,6	18 149,2	12 523,5
Промисловість	7 899,9	6 693,0	5 357,0	4 025,0	4 199,0	3 680,1	5 958,3	1 947,2

та інші								
Житлово-комунальне господарство	23 540,0	21 004,0	17 039,0	14 994,0	17 795,0	16 051,6	17 443,5	13 820,6

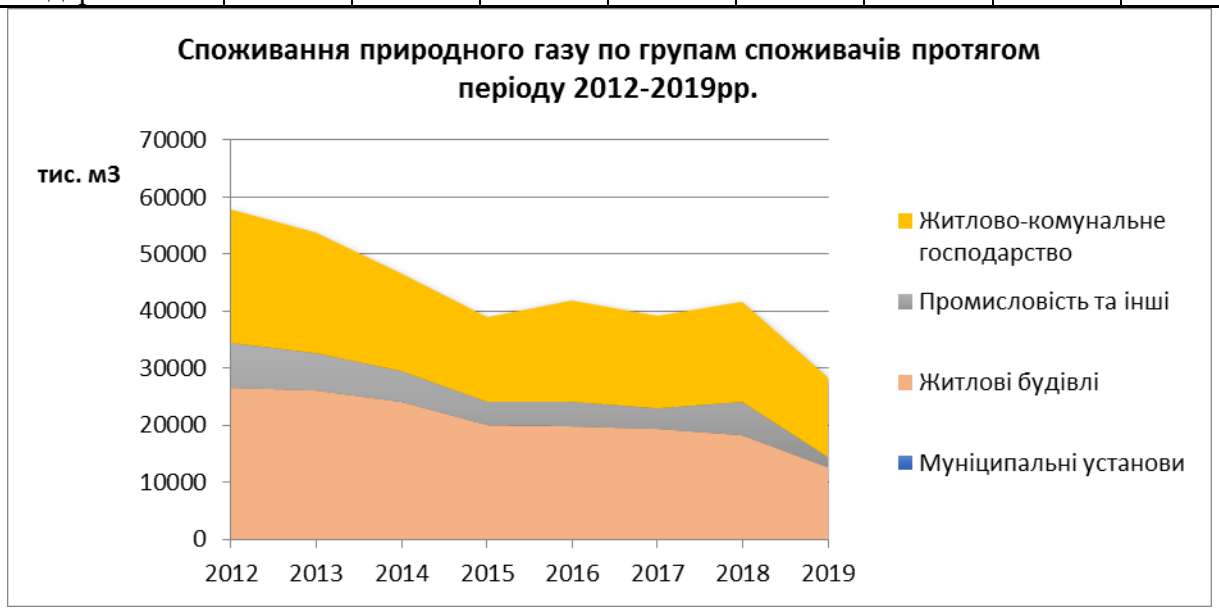


Рис. 2.5. Споживання природного газу по групам споживачів протягом 2012-2019рр.

Основними споживачами природного газу є підприємства житлово-комунального господарства та населення. На рисунке 2.6. представлена структура споживання природного газу за основними типами споживачів станом на 2012р.

Рис. 2.6. Структура споживання природного газу за типамі споживачів станом на 2012 рік.

На рисунке 2.7. представлена структура споживання природного газу за основними типами споживачів станом на 2019р.

Рис. 2.7. Структура споживання природного газу за типамі споживачів станом на 2019 рік.

2.1.3. Система електропостачання

Електропостачання міста здійснює Публічне акціонерне товариство «Електропостачальна компанія «Житомиробленерго»».

Станом на 2019 рік кількість абонентів-фізичних осіб складає 26844, юридичних – 1000.

Інформація щодо розподільчих пунктів і трансформаторних підстанцій наведено у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Коротка характеристика РП-10кВ, ТП 6-10/0,4кВ

Всього РП, ТП, КТП шт.	в тому числі			
	ЩТП, шт.	КТП, шт.	ЗТП, шт.	РП, шт.
528	6	403	114	5

Інформація щодо протяжності ліній електропередачі наведено к таблицях 2.12.1 та 2.12.2.

Таблиця 2.12.1

Коротка характеристика ЛЕП-6-10кВ

№	Найменування об’єкту	Всього ЛЕП-6-10 кВ, км	у тому числі:	
			ПЛ-6-10 кВ, км	КЛ-6-10кВ, км
1	ЛЕП-6 кВ по трасі	45,95	45,3	0,65
2	ЛЕП-10 кВ по трасі	802,026	733,453	68,573
	ЛЕП-6-10кВ по трасі	847,976	778,753	69,223

Таблиця 2.12.2

Коротка характеристика ЛЕП-0,4кВ

№	Найменування об’єкту	Всього ЛЕП-0,4кВ,	у тому числі:	
			ПЛ-0,4кВ, км	КЛ-0,4кВ,км

1	ЛЕП-0,4кВ по трасі	км 1280,467	1206,037	74,43

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста за 2012, 2018 та 2019 рік приведено у таблиці 2.13. та на Рис. 2.8.

Таблиця 2.13.

Споживання електроенергії у місті Коростень у 2012, 2018 та 2019рр.

Основні категорії споживачів	**Споживання електроенергії по роках, МВт·год.**			**% порівняння 2012 до 2019 року**
	2012	**2018**	**2019**	
-побутовими споживачами (житлові будинки);	50 054	50 801	51 837	3,6%
-установами, організаціями та підприємствами, що фінансуються з міського бюджету;	4 957	5 637	6 322	27,5%
-установами, організаціями та підприємствами, що фінансуються з державного бюджету;	2 435	2 687	2 408	-1,1%
-промисловими підприємствами;	88 676	96 490	91 827	3,6%
-іншими споживачами (третинний сектор – приватні підприємці, торгівля, банківські установи, розважальні комплекси та інше)	15 720	14 850	15 408	-2,0%
Загальне споживання електроенергії по місту	**161 842**	**170 465**	**167 802**	**3,7%**

У порівнянні 2012 та 2019 року споживання електроенергії трохи збільшилося (3,7%), причому споживання змінилося не значительно по всім категоріям споживачів, крім муніципальних установ та організацій, що фінасуються з міського бюджету. По муніципальному сектору споживання зросло на 27,5%.

Рис.2.8. Споживання електроенергії в м. Коростень у 2012,2018 т 2019 рр.

Структура споживання електроенергії показана на прикладі 2019р. (Рис.2.9.)

Рис. 2.9. Структура споживання електроенергії за типами споживачів станом на 2019р.

Найбільшим споживачем електроенергії у м. Коростень є промислові підприємства (54,7%). Другім за розміром споживання є населення (житлові будівлі) (30,9%).

Втрати при споживанні електроенергії носять в основному технічний характер. Технічні втрати при передачі та розподілі енергії в період 2012-2019 рр. становлять близько 10 відсотків. Нетехнічні втрати пов`язані з відсутністю обліку та крадіжками практично відсутні.

2.1.4. Система водопостачання та водовідведення

Водопостачання та водовідведення здійснюються двома підприємствами – КП «Водоканал» та ППО ВП КОРОСТЕНСЬКЕ БМЕУ (*Первинна Профспілкова Організація*

Виробничого Підрозділу Коростенське Будівельно-Монтажне Експлуатаційне Управління Регіональної Філії "Південно-Західна Залізниця "ПАТ "Українська Залізниця").

За даними обласного управління водних ресурсів, яке здійснює державний моніторинг стану водних об'єктів, вода в р. Уж в основному відповідає санітарним вимогам ДержСанПіН 4630-88 "Охорона поверхневих вод від забруднення" для господарсько-питного водопостачання, крім показників ХСК, БСК5 та заліза загального. За рівнем забрудненості поверхневих вод річка Уж відноситься до 2-го класу – "слабо забруднена".

Результати аналізів радіологічного контролю свідчать, що вміст контрольованих радіонуклідів цезію-137 знаходиться значно нижче діапазону вимірювальних приладів, а вміст стронцію-90 становить 0,011 Бк/дм^3, що у 182 рази нижче гранично допустимого нормативу для питного водопостачання, який становить 2 Бк/дм^3.

Система водопостачання і водовідведення в Коростені удосконалюється дуже повільними темпами. Лише 64,4% мешканців міста мають доступ до послуги централізованого водопостачання від КП «Водоканал».

Основною проблемою централізованого питного водопостачання є те, що відбір води відбувається з поверхневих вод річки Уж, яка підлягає антропогенному впливу. З урахуванням неефективної роботи водопровідно-очисних споруд це створює серйозну проблему в отриманні якісної питної води.

Протяжність мереж водовідведення є на 13% меншою за протяжність мереж водопостачання.

Таблиця 2.14.

Основні характеристики сістеми водопостачання.

№	Найменування	Од. вимірювання	Роки	
			2012	2019
1.	Встановлена виробнича продуктивність кожної водопровідної станції	тис.м3/добу	20,0	20,0
2.	Встановлена потужність кожної очисної споруди: - НФС - СФС	тис.м3/добу	12,5 7,5	12,5 7,5
3.	Загальна установлена пропускна спроможність каналізації міста	тис.м3/доба	14,5	10,0
4.	Встановлена виробнича продуктивність міського водопроводу	тис.м3/добу	20,0	20,0
5.	Довжина водопровідних мереж	км	232,9	233,9
6	Довжина каналізаційних мереж	км	201,2	203,0

При цьому рівень зношеності мережі водопостачання складає 61,6% (порівняно з 51,5% у 2012 році) і постійно зростає, а витік та невраховані витрати води становлять 22,4% від загального обсягу поданої води в місто і особливих змін у цих показниках за останні роки не відзначається.

Також за останні 7 років зросла вдвічі аварійність мережі водовідведення, що неминуче призводить до забруднення ґрунтових вод, якими користується значна частина населення міста (Рис. 2.10).

Рис. 2.10. Аварійність мереж водопостачання та водовідведення в м. Коростень

Інформація щодо загальних обсягів подачі води та обсягів водовідведення представлені в таблиці 2.15. та на Рис. 2.11.

Таблиця.2.15.

Загальні обсяги водоспоживання, водовідведення та стічних вод
У період 2012-2019 рр.

№	Параметр	Роки							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Загальна кількість води, що продається, тис.м^3	2231,6	2208,7	2085,2	1967,3	1932,8	1870,7	1831,1	1785,6
2.	Загальна кількість виробленої питної води, тис.м^3	2879,9	2849,4	2693,3	2520,0	2495,8	2438,8	2368,6	2303,7
3.	Загальна кількість стічних вод**, тис.м^3	2177,4/ 3927,6	2132,4/ 3662,1	2024,4/ 3692,8	1939,0/ 3616,9	1932,3/ 3463,1	1916,1/ 3402,4	1822,2/ 3386,3	1711,1/ 3393,5

***** -чисельник- реалізація, знаменник - пропуск

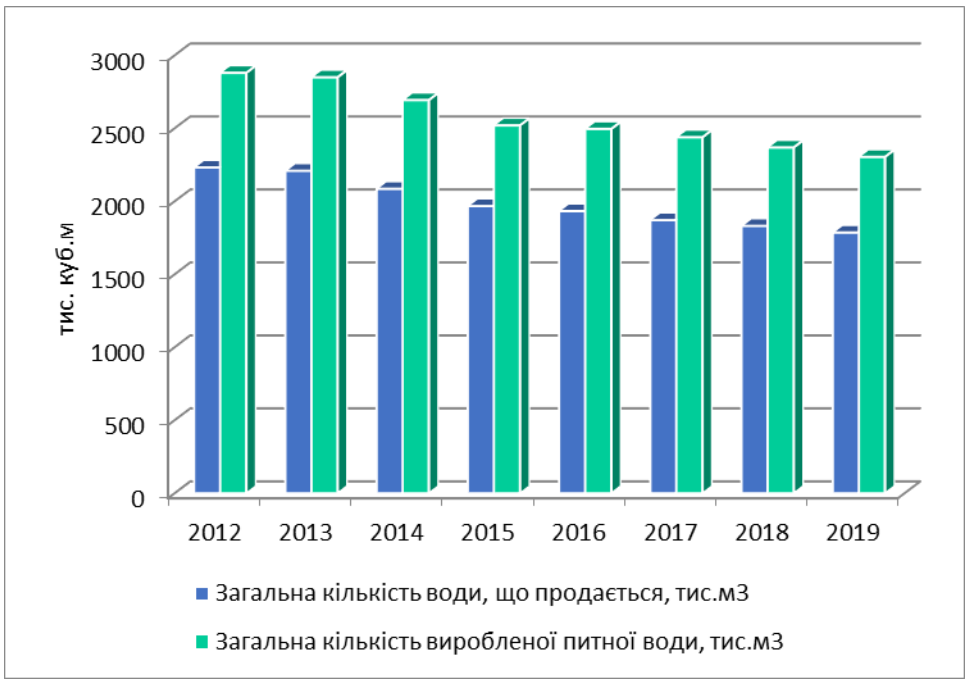


Рис. 2.11. Загальні обсяги водоспоживання за 2012-2019 рр.

Як можна побачити, обсягі споживання води поступово зменшуються. Процент зменшення обсягів споживання за період 2012-2019рр. склав 20%.

Обсяг та розподіл споживання води за категоріями споживачів приведено у таблиці 2.16, а у таблиці 2.17 приведено обсяги водовідведення у розподілі за категоріями споживачів.

Таблиця 2.16.

Споживання води споживачами всіх категорій міста за 2012-2019 рр.

№	Напрями постачання води	Обсяг постачання води по роках, тис.м^3							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Населення	1594,0	1603,6	1590,2	1506,6	1538,5	1467,3	1416,6	1315,6
2.	Заклади бюджетної сфери	146,7	161,5	161,5	173,5	128,8	119,5	99,8	95,5
3.	Промислові та інші підприємства	490,9	443,6	333,5	287,2	265,5	283,9	314,7	374,5
4.	Загальне споживання води по місту	2231,6	2208,7	2085,2	1967,3	1932,8	1870,7	1831,1	1785,6

Таблиця 2.17.

Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2012–2019 рр.

№	Споживачі	Обсяги водовідведення по роках, тис.м^3							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Населення	1495,9	1506,1	1492,8	1413,5	1424,5	1396,0	1330,2	1243,6
2.	Заклади бюджетної сфери	153,2	168,8	172,8	187,8	143,3	134,8	112,0	118,6

3.	Промислові та інші підприємства	528,4	457,5	358,8	337,7	364,5	385,3	380,0	348,9
4.	Всього по місту	2177,5	2132,4	2024,4	1939,0	1932,3	1917,1	1822,2	1711,1

Структура водоспоживання та водовідведення по категоріях споживачів станом на 2019 рік представлено на Рис. 2.12. та 2.13.

Рис. 2.12. Структура водоспоживання в м. Коростень станом на 2019р.

Рис. 2.13. Структура водовідведення в м. Коростень станом на 2019р.

На Рис. 2.14. представлена динаміка водоспоживання та водовідведення по роках за період 2012-2019рр.

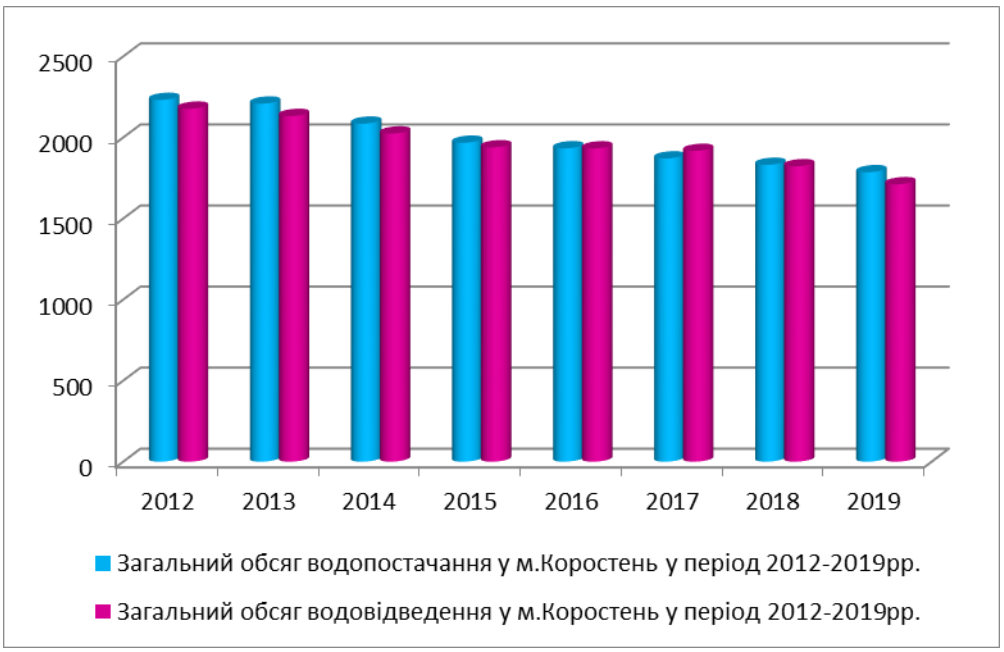


Рис. 2.14. Динаміка обсягів водопостачання та водовідведення продовж періоду 2012-2019рр.

Загальна кількість абонентів з водопостачання та водовідведення приведена у табл. 2.18 та на Рис. 2.15. Відсоток абонентів, що мають встановлені прилади обліку поступово зростає і на 2019 рік складає 72,9% від усіх абонентів. З врахуванням росту тарифів на водопостачання в найближчі роки відсоток встановлених лічильників буде зростати і надалі і буде складати не менш 90%.

Таблиця 2.18

№	Найменування	Од. вимірювання	Роки							
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Кількість абонентів водопостачанню та водовідведенню, чол.	водопостачання	19815	19983	21035	19588	19635	19638	19674	19610
		водовідведення	17437	17585	18511	17737	17771	17686	17685	17651
2.	Чисельність населення, що обслуговується підприємством, чол.	водопостачання	43270	43270	43594	45713	42025	41860	41561	41506
		водовідведення	33526	33526	33777	35199	32317	32232	31998	31960
3.	Відсоток абонентів від загальної кількості підключених абонентів, що мають прилади обліку споживання води	%	59,5	59,5	62,2	65,1	62,1	63,4	70,6	72,9

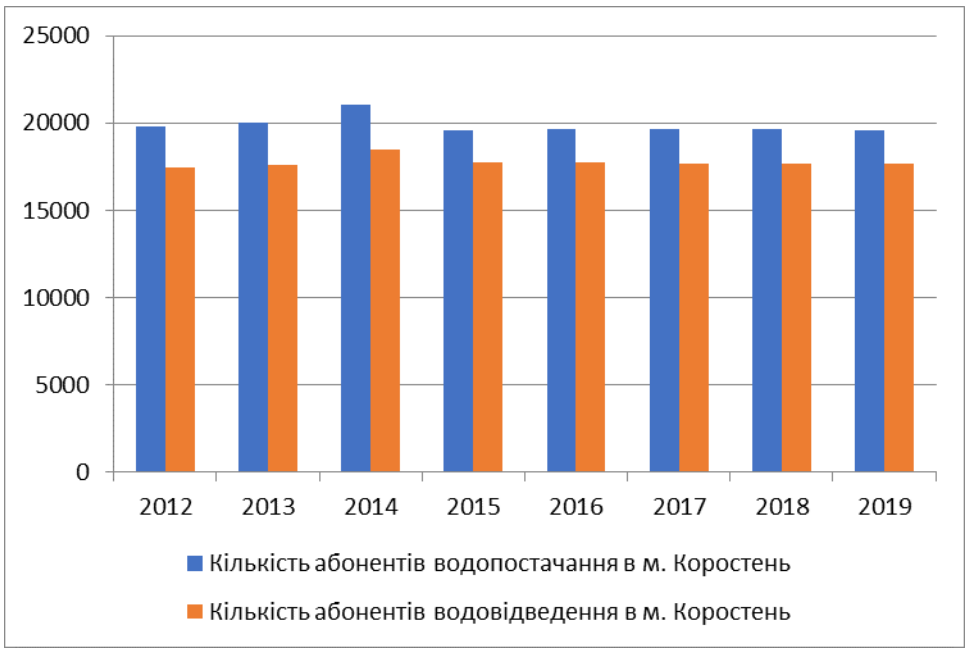


Рис. 2.15. Кількість абонентів водопостачання та водовідведення продовж періоду 2012-2019рр.

Кількість абонентів продовж періоду 2012-2019рр. є стабільною та складає в середньому 19 872 абоненти системи водопостачання та 17 758 абонентів системи водовідведення.

2.2. Основні споживачі енергоресурсів в місті Коростень

2.2.1. Муніципальні установи і підприємства

Станом на 2019р. у м. Коростень нараховується 58 будівель муніципальних установ , які фінансуються з міського бюджету. Більшість будівель, що належать муніципальним установам, поєднує велике споживання енергоресурсів та опалення внутрішне освітлення, споживання електричного обладнання, і як слід високий рівень витрат на експлуатацію, особливо на опалення.

Обсяги споживання енергетичних ресурсів муніципальними установами та підприємствами, що фінансуються з міського бюджету, приведено у таблиці 2.19

Таблиця 2.19.

Обсяги споживання енергоресурсів по муніципальними установами та підприємствами, що фінансуються з міського бюджету, за період 2012 – 2019 рр.

Рік	Теплова енергія на опалення	Електроенергія	Вода	Газ	Вугілля	Інше (дрова)
	Гкал	тис. кВтгод	тис.м^3	тис.м^3	тонн	тонн
2012	14 979,0	2 230,6	153,2	31,6	5,0	10,0
2013	15 617,0	2 036,4	168,8	79,9	5,2	-
2014	11 629,0	2 179,4	172,8	60,9	5,0	5,0
2015	11 870,0	2 659,2	187,8	52,4	8,0	-
2016	14 199,0	2 168,3	143,3	65,2	8,0	-
2017	15 221,0	2 157,1	134,8	13,2	6,0	135,0
2018	12 263,0	1 993,2	112,0	7,3	6,0	110,0
2019	7933,42	1990,0	118,6	11,6	-	75,24

На прикладі базового 2012 року представлено долеве розподілення споживання енергоресурсів в муніципальних будівлях (Рис. 2.16.).

Рис. 2.16. Долевий розподіл споживання енергоресурсів у муніципальних установах станом на 2012 рік.

Для порівняння на Рис.2.17. Представлено долевий розподіл споживання енергоресурсів у муніципальних установах у 2019 році.

Рис. 2.17. Долевий розподіл споживання енергоресурсів у муніципальних установах станом на 2012 рік.

Доля споживання тепла у загальному розподілу енергоспоживання зменшилась (з причин теплої зими), відбулася заміна вугілля деревиною. Але доля споживання тепла все одно остається найзначнішою серед інших в розподілі загального обсягу еергоспоживання. І тому в підчас планування першу чергу слід приділити увагу енергоефективним заходам, що направлені на зменшення споживання тепла.

Будівлі муніципальної сфери мають опалення від централізованої системи теплопостачання, а також за рахунок власних котелен, що використовують в якості палива природний газ, деревину та частково вугілля.

Обсяги споживання тепла в муніципальних будівлях протягом періоду 2012-2019рр. представлена на Рис. 2.18.

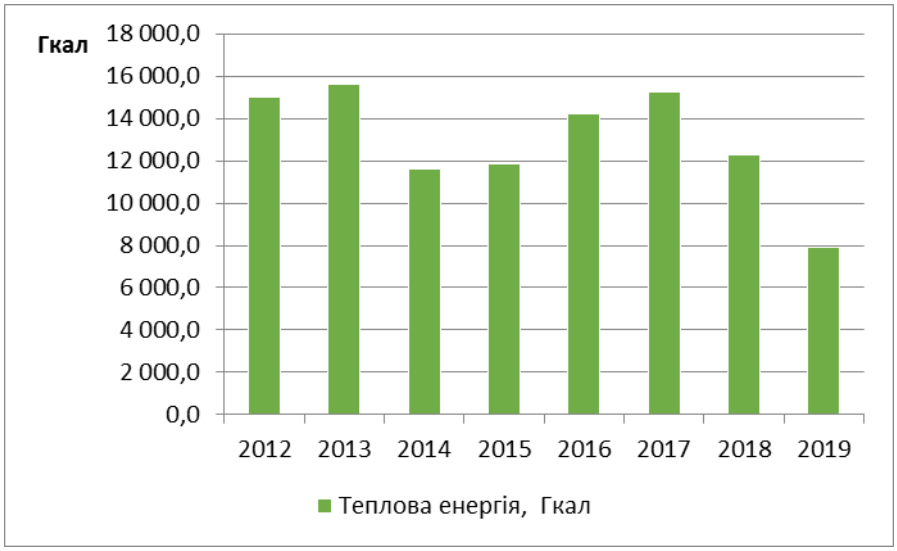


Рис. 2.18. Обсяги споживання тепла в муніципальних будівлях протягом періоду 2012-2019 роки.

Як можна побачити, обсяги споживання тепла мають буде нерівномірний характер. Наприклад, загальний обсяг споживання тепла у 2019 році практично в два рази менш ніж у 2013 році, або у 2017р. Такі зміни пояснюються як зменшенням періоду опалення по кількості днів опалення та збільшенням середніх зовнішніх температур, так і впливом реалізації енергоефективних заходів, які впроваджуються в муніципальних будівлях. Оцінка зменшення теплоспоживання за рахунок енергоефективних заходів буде представлена таблиці 6.1. «План заходів з пом'якшення наслідків змін клімату»

Обсяги споживання електроенергії в муніципальних будівлях протягом періоду 2012-2019рр. представлена на Рис. 2.19.

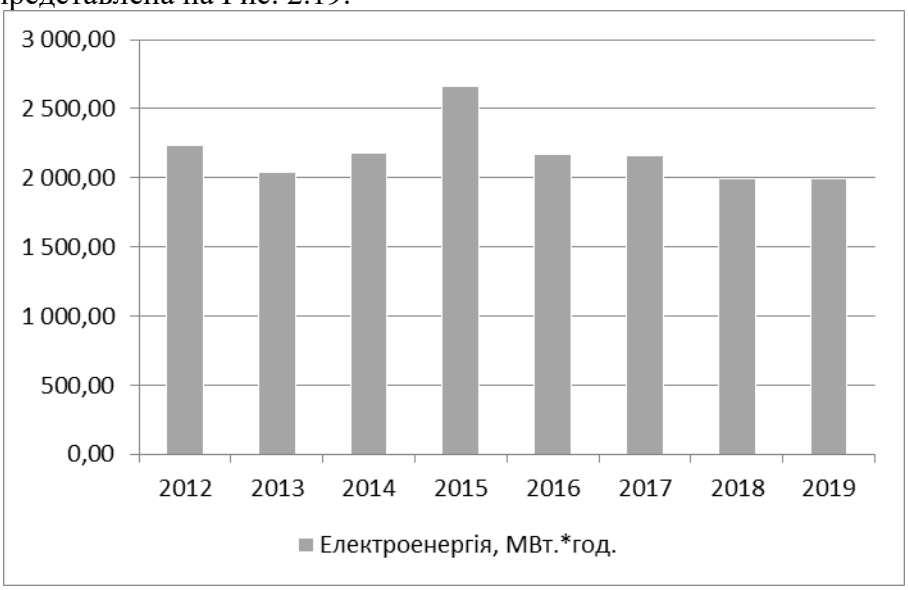


Рис. 2.19. Обсяги споживання електроенергії в муніципальних будівлях протягом періоду 2012-2019 роки.

Споживання електроенергії має рівний характер, за виключенням 2015 року, коли за рахунок холодної осені відбувалося доопалення за рахунок електроенергії.

2.2.2. Житлові будівлі (багатоповерхові та приватний сектор)

Станом на 2019 року житловий фонд, розташований на території Коростенської міської ради, складався з 8646 будинків, загальною площею 1524,3 тис. м^2 .

З вищезазначених 8020 будинків з загальною площею 601,6 тис.м^2 відноситься до приватного сектору, а 626 будинки до інших форм власності. Структуру житлового фонду міста за формами власності наведено у таблиці 2.20.

Таблиця 2.20.

Структура житлового фонду міста за формами власності станом на 2015 та 2019рік.

№	Форми управління житловим фондом	Кількість будинків, шт.		Загальна площа, тис.м^2	
		2015	2019	2015	2019
1.	Будинки, що визначились з управителем будинку	0	278	0	552,8
2.	ЖБК	3	0	16,7	
3.	ОСББ	38	101	135,3	332,8
4.	Відомчий	2	3	5,6	2
5.	Приватний сектор	8020	8020	601,6	601,6
6.	Інша форма управління	574	244	542,5	35,1
7.	Всього	8637	8646	1301,7	1524,3

На Рис.2.20. представлена структура житлового фонду м. Коростень за розміром загальної площі в м^2.

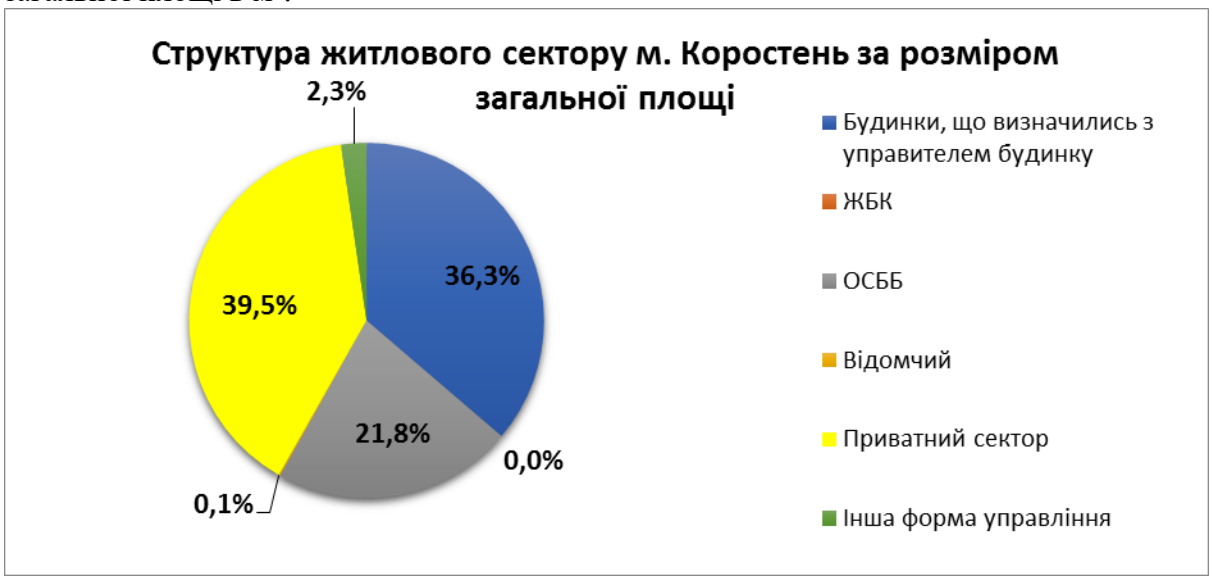


Рис. 2.20. Структура житлового сектору м. Коростень за розміром загальної площі.

За період з 2015 по 2019 рік за результатами впровадження державної реформи управління багатоповерховими будинками та загального руху щодо організації ОСББ (організація співвласників багатоквартирного будинку) відбулися зміни у формах управління та юридичних статусах для великої частини багатокварирних будинків. Так, в 2015 році кількість ОСББ складала 38, або 6% від всіх багатоквартирних будинків у м. Коростень, а все у 2019 році їх кількість збільшилась більш ніж у 2,5 рази та склала 101, або 16%. За розміром загальної площі ОСББ мають долю 21,8% у структурі житлового фонду міста. 278 будинків станом на 2019 визначилися з управителем будинку та підписали договори з організацією-управителем. Їх доля в загальному житловому фонді міста складає 36,3%. Але ще 244 будинки не пройшли через реформування і залишилися з формою управління, що використовувалася раніше (доля від загального фонду житла в місті 2,3%). Створення ОСББ є дуже важливим процесом на даний час, оскільки надає співвласникам будинків повне право на володіння та управління своїм будинком. І тільки для ОСББ надається можливість

подати документи до Фонду енергоефективності для проведення термомодернізації будинків з отриманням значного гранту на відшкодування потрачених коштів.

Впродовж останніх 25 років житлове будівництво у м.Коростень практично не ведеться. Розподіл будівель за роками будівництва приведено у таблиці 2.21. та на Рис. 2.21.

Таблиця 2.21.

Інформація відносно років будивництва багатоквартирних будинків у м. Коростень станом на 2019 рік.

№	Поверховість	Періоди будівництва						Загальна кількість
		1900-1960	1961-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2014	2015-2019	
1.	1 поверх	164	39	-	-	-		203
2.	2-4 поверхи	79	130	20	-	-		229
3.	5 і вище	-	158	19	9	7	1	194
Загальна кількість		243	327	39	9	7	1	626

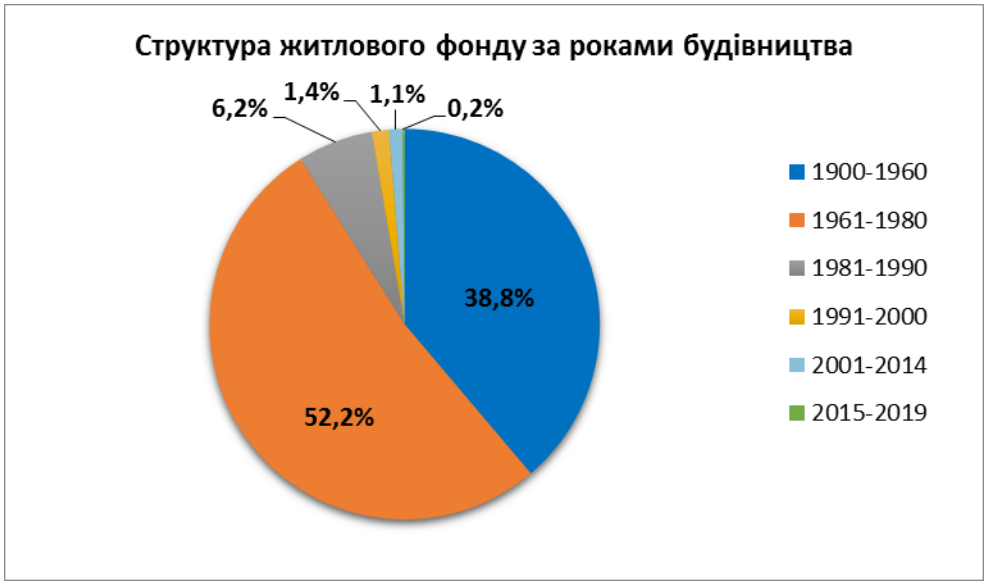


Рис. 2.21. Структура житлового фонду м. Коростень за роками будівництва.

Більша частина будинків міста побудована у період 60-80 років XX століття. Виходячі з вимог сучаних будівельних стандартів таки будинки відносяться до класів енергоефективності E,F,G, характеризуються значними втратами тепла через огороджувальні конструкції і потребують значної кількості тепла для опалення приміщень. З іншого боку, у зв'язку зі зміною клімату і зростанням середніх температур такі будинки влітку не дозволяють підтримувати комфортну температуру у приміщеннях і потребують додаткового охолодження.

Будинки зазначеного періоду збудовані з використанням силікатної цегли, або бетонних панелей, що мають невисокі теплозахисні властивості. Такі будівлі побудовані за проектами, що не передбачали утеплення зовнішніх огороджувальних конструкцій, на відміну від того, як будуються будинки зараз. Світлопрозорі огороджувальні конструкції (вікна) житлових будівель також не задовольняють сучасним вимогам з енергоефективності.

Забезпеченість житлових будинків інженерними мережами та відповідними приладами обліку наведено у таблиці 2.22.

Таблиця 2.22.

Інформація по підключенню будинків до інженерних мереж та наявності відповідних приладів обліку.

Параметр	Всього	1 поверх	2-4 поверхи	5 і вище
Загальна кількість будинків, шт	626	203	229	194
К-сть будинків з централізованим опаленням, шт	379	29	156	194
в тому числі, обладнані будинковими приладами обліку тепла, шт.	194	-	-	194
К-сть будинків з централізованим газопостачанням,	569	176	200	193
К-сть будинків з централізованим водопостачанням, шт.	417	28	195	194
в тому числі, обладнані будинковими приладами обліку води, шт.	-			194

За даними таблиці можна зробити висновок про недостатню кількість встановлених комерційних лічильників, зокрема будинкових лічильників з обліку тепла.

В таблиці 2.23. та на рисунках 2.22., 2.23. та 2.24. наведені дані відносно споживання енергоресурсів у житлових будинках у період 2012-20199 рр..

Таблиця 2.23.

Споживання паливно-енергетичних ресурсів житловим фондом міста (населення)

Рік	Теплова енергія, Гкал	Електроенергія, МВт·год.	Природний газ, тис. $м^3$
2012	123 457,9	52 199,0	26 478,0
2013	111 517,2	54 257,0	25 952,1
2014	93 935,3	53 771,0	24 129,4
2015	84 803,0	53 359,0	19 966,8
2016	100 550,0	53 098,4	19 740,7
2017	89 716,9	52 238,0	19 337,6
2018	95 749,7	51 801,0	18 149,2
2019	22 895,1	34 575,3	23 860,5

Рис. 2.22. Споживання теплової енергії в житлових будинках протягом 2012-2019рр.

Тенденція на зменшення споживання тепла в більшій частині обумовлена лише стабільно теплими зимами останніх років. Енергоефективні заходи, що проводилися у житлових будівлям приватними особами і ОСББ, поки не носять масовий характер і тому доля зменшення енергоспоживання станом на 2019 рік оцінюються приблизно 5% від загальних обсягів.

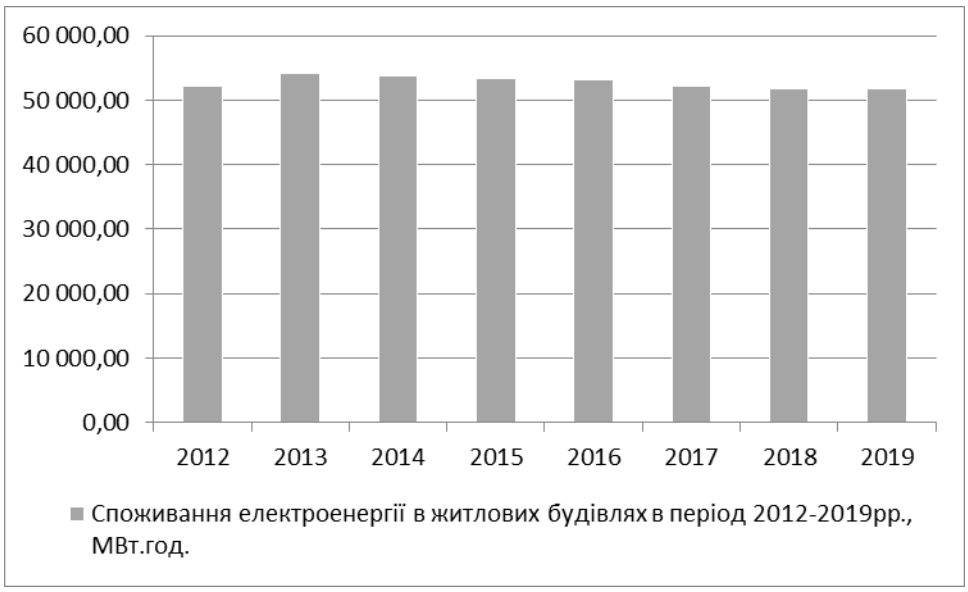


Рис. 2.23. Споживання електроенергії в житлових будівлях протягом 2012-2019рр.

Споживання електроенергії протягом цілого періоду 2012-2019рр. є стабільним і дорівнює приблизно 51-52 тис. МВт·год. Причиною незмінності споживання електроенергії є відсутність значних перебоїв у подачі гарячої води і надійна робота теплопостачання у осінньо-весінні періоди, завдяки чому у жителів не виникає потреби переходити на підігрів води за рахунок бойлерів та додатково опалювати свої приміщення в разі некомфортних температур.

Рис. 2.24. Споживання природного газу у житлових будівлях протягом періоду 2012-2019рр.

В загальному обсязі споживання присутні складова на побутове споживання газу та на опалення приміщень. Побутова складова є незначною, і тому зменшення споживання природного газу обумовлено практично повністю скороченням споживання газу на потреби опалення.

Практично всі містяни, що опалюються природним газом, мають індивідуальні лічильники і то є гарний стимул для виконання енергоефективних заходів для зменшення фінансових витрат по опаленню. Для порівняння: скорочення споживання тепла по житлових будівлях між 2012 та 2019 роками склало 38%, при тому що скорочення споживання природного газу за той же період дорівнює 52%. Тому можна зробити чіткі висновки відносно ефективності впровадження індивідуального обліку тепла для приватних домогосподарств.

2.2.3. Зовнішнє освітлення

Система зовнішнього вуличного освітлення в місті Коростень покриває не всі вулиці міста. Усвідомлюючи необхідність влаштування зовнішнього освітлення як з питань безпеки в темний період часу так і для забезпечення безпеки дорожнього руху, весь останній період часу в Коростені проводяться роботи по розширенню мережі зовнішнього освітлення.

На даний час в м. Коростені з 273 вулиць лише 190 мають вуличне освітлення, з них 25 освітлені частково, що визиває справедливі нарікання мешканців міста. Загальна протяжність автомобільних доріг по місту становить 354 км, з них покрито мережею зовнішнього освітлення 221,1 км. З них 163,8 км повітряні лінії, а 57,3 км кабельні лінії. Динаміку розширення мережі зовнішнього освітлення приведено у табл. 2.24.

Таблиця 2.24

Загальна технічна інформація про систему зовнішнього освітлення.

№	Найменування	Одиниці вимірювання	Значення, роки			
			2012	2013	2014	2019
1.	Загальна кількість світлоточок	шт.	2910	3161	3249	3825
2.	Загальна протяжність автомобільних доріг по місту	км	209,50	209,50	209,50	354,3
3.	Загальна протяжність освічених автомобільних доріг по місту	км	124,00	134,55	139,17	221,1

4.	Загальна протяжність мереж (повітряного розведення)	км.	117,8	126,1	126,3	163,8
5.	Загальна протяжність мереж (підземного розведення)	км.	6,2	7,6	12,89	57,3
7.	Кількість шаф управління	шт.	29	29	29	39
8.	Кількість лічильників	шт.	30	30	32	40

Загалом станом на 2019 рік у місті встановлено 3825 світлоточок. Система зовнішнього совітлення міста оснащена 40 диференційованими приладами обліку електричної енергії, що забезпечують 100 % обліку електроенергії.

Розподіл світлоточок за типом джерела освітлення представлено у таблиці 2.25.

Таблиця 2.25.

Розподілення світлоточек, за типами джерела освітлення

Тип джерела освітлення, шт.:	2014 рік	2019 рік
Лампи розжарювання	96	31
Люмінесцентні	10	10
Ртутні	589	0
Натрієві	2445	2798
Метало-галогенні	21	21
LED	0	954

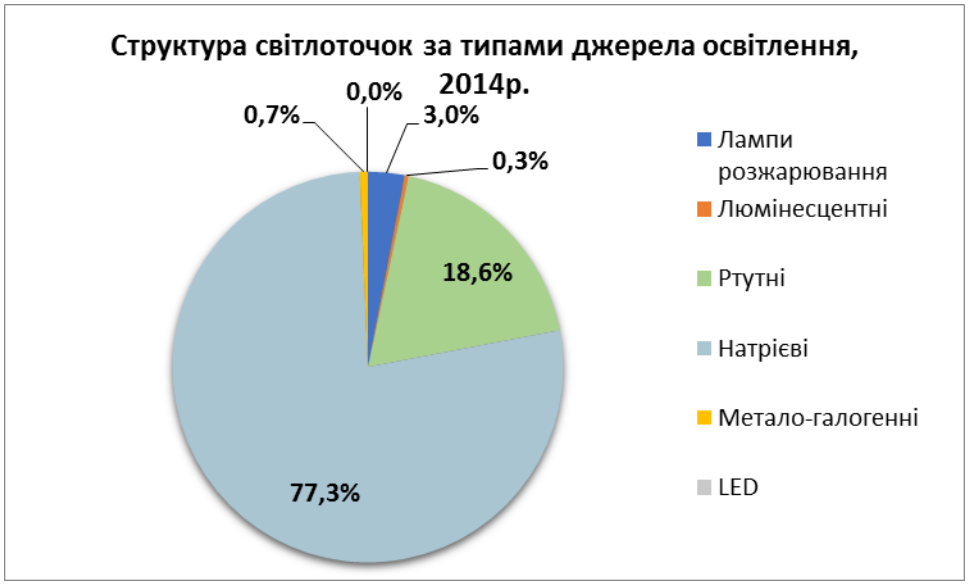


Рис. 2.25. Розподіл світлоточок системи зовнішнього освітлення за типом джерела освітлення станом на 2014р.

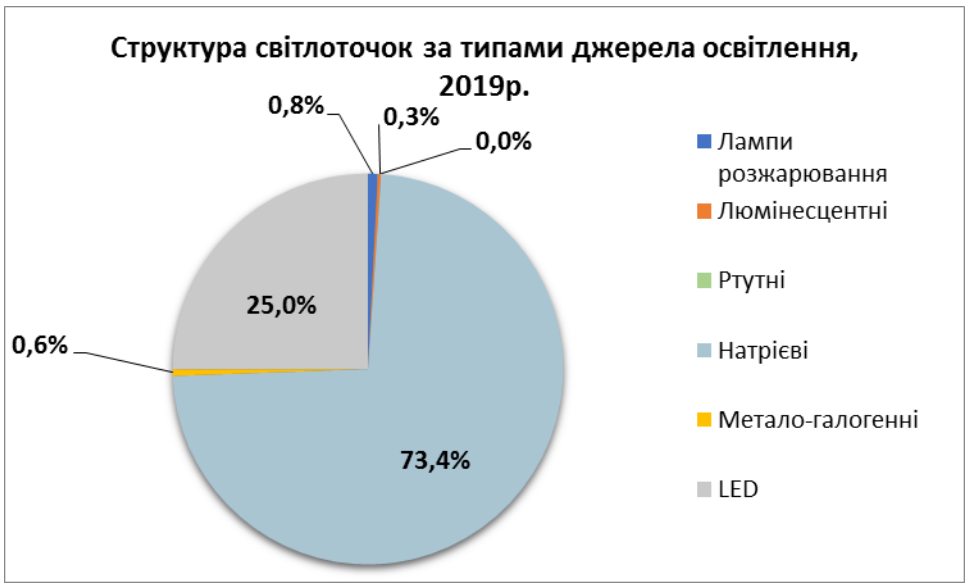


Рис.2.26. Розподіл світлоточок системи зовнішнього освітлення за типом джерела освітлення станом на 2019р.

Роботи по утриманню та розвитку вуличного освітлення м. Коростень проводить Комунальне виробниче-господарське підприємство (КВГП).

Станом на 2019 рік активно проводяться роботи по заміні ламп і світильників на світлодіодні. Але процент світлодіодних світильників становить ще всього 25%. Тому обов'язковою рекомендацією для скорочення енергоспоживання по зовнішньому освітленню буде впровадження проєктів, що включають в себе заміну ламп і світильників на LED із забезпеченням нормативів по світловому потоку.

Регулювання графіка освітлення відбувається через коригування потижневого графіка включення-виключення на шафах управління (реле часу 2ГВМ), якій був розроблений спеціально для міста Коростеня.Динаміка споживання електроенергії на вуличне освітлення наведено на графіку 2.27.

Рис. 2.27. Споживання електроенергії на потреби зовнішнього освітлення м. Коростень в період 2012-2019рр.

Кількість спожитої електроенергії починаючи з 2014 року зростає, оскільки в місті щороку проводяться роботи з розширення мережи зовнішнього освітлення. В 2017 році почався процес заміни ламп і світильників на LED, і тому з врахуванням факторів розширення мережи і заміни світильників була досягнута економія, що склала 7,6%.

2.2.4. Промисловість (середній та малий бізнес) та комерційні структури

Промисловість в м. Коростень представлена середнім і малим бізнесом не входить до системи торгівлі викидами CO_2 (промисловість поза СТВ). Виробничі і адміністративні приміщення підключені до мережи електропостачання та, в значній частині, до централізованою тепломережі або газопостачання. Точний обсяг споживання на опалення виявити не вдалося, оскільки багато підприємств мають власті котельні на твердому паливі.

Будівлі та приміщення, що експлуатуються комерційними структурами та надавачами послуг підключені до електромережі та, як правило, до мережі централізовано теплопостачання (або газопостачання).

Споживання енергоресурсів (теплова енергія, електроенергія, природний газ) промисловістю та комерційними структурами м. Коростень представлено в таблиці 2.26.

Таблиця 2.26.

Види енергоресурсу	Роки		% змінення споживання
	2012	2019	
Теплова енергія, Гкал	10 294,92	4433,836	-56,9%
Електроенергія, МВт.год	104396,0	107235,0	2,7%
Природний газ, тис. м3	7899,858	1947,246	-75,4%
Загальний обсяг енергії, МВт.год	190 880,5	130 758,0	-31,5%

Споживання теплової енергії і природного газу значного зменшилося (на 56,9% та на 75,4% відповідно, а використання електроенергії навіть трохи збільшилося (+2,7%). Зменшення загального споживання відбулося з причин значно тепліших зимових місяців у 2019 році порівняно з 2012 роком (дивись таблиця 2.2.).

Враховуючі результати загального споживання по м. Коростень, слід пам'ятати, що станом на 2012р. споживання промисловості і комерційного сектору складає **27%** від загальноміського, а станом на 2019 – **25%**. І хоча надалі сектор промисловості не буде включений в базовий кадастр викидів, є сенс все ж проводити інформаційно-просвітницьку роботу і з представниками промисловості, оскільки викиди CO_2 та інших шкідливих речовин загрожують екології міста, здоров'ю населення та має вплив на загальний екологічний вплив регіону.

На рисунках 2.28. та 2.29. представлені структура споживання енергоносіїв у 2012р. та 2019р. відповідно.

Рис. 2.28. Структура енергоспоживання промисловості та комерційного сектора в 2012р.

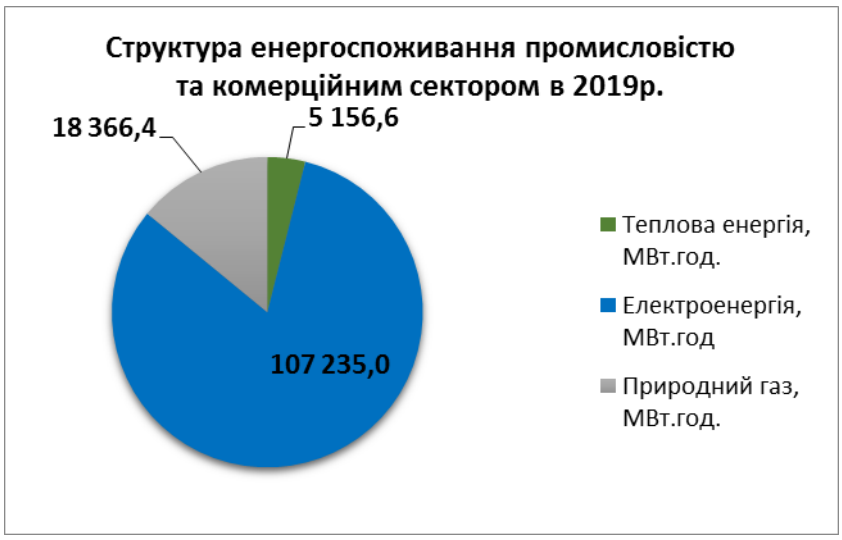


Рис. 2.29. Структура енергоспоживання промисловості та комерційного сектора в 2012р.

Виходячи зі структури енергоспоживання можна запропонувати представникам промисловості ознайомитися з можливістю встановлення сонячних станцій на покрівлях виробничих приміщень та вільних територіях для зменшення споживання електроенергії з мережі.

2.2.5. Транспорт

Транспорт у місті Коростень представлений залізничним транспортом та автомобільним транспортом, серед якого розглядаємо окремо муніципальний, громадський, приватний і комерційний.

Коростень є значним залізничним вузлом на перетині залізничних магістралей, управління якими здійснюється регіональною філією «Південно-західної залізниці» ПАТ «Укрзалізниця». Перевезення здійснюються електричним та дизельним рухомим складом поїздів. Поїзди далекого сполучення курсують до багатьох міст України, зокрема до Києва, Львова, Трускавця, Ужгорода, Харкова, Ковеля, Луцька, Рівного, Вінниці, Житомира. Також наявні 5 напрямків приміського сполучення: Київ, Житомир, Олевськ, Овруч та Новоград-Волинський. Але оскільки в рамках ПДСЕРК не передбачається виконання заходів, що пов’язані з залізничним транспортом, в розрахунок викидів CO_2 залізничний транспорт не включається.

У місті функціонує автовокзал і здійснюються регулярні міжміські пасажирські перевезення за наступними напрямками: Київ, Житомир, Новоград-Волинський, Овруч, Народичі, Олевськ, Вінниця через Бердичів та Рівне, та міжобласні транзитні перевезення.

Загальна протяжність автомобільних доріг у місті становить 354,3 км, з них приблизно 30% заасфальтовані. Станом на 2019 рік у місті зареєстровано 49,8 тис. автомобільних засобів. Між тим, станом на 2012 рік (базовий рік для ПДСЕРК) у місті було зареєстровано 37 тис. автотранспортних засобів. Таким чином, з 2012 по 2019 роки кількість автотранспорту в Коростені збільшилась на 35%.

2.2.5.1 Муніципальний транспорт

Муніципальний транспорт у місті Коростень представлений автомобільним, автобусним, вантажним і транспортом спеціального призначення. Загальна кількість машин станом на 2019 рік складає 101 одиниць. Автопарк муніципального транспорту

оновлюється досить повільно. Середній рік випуску автотранспортних засобів – 1998 рік.

Роки випуску транспортних засобів:

- 61 од. – до 2000 р.,
- 22 од. – від 2000 до 2014 р.,
- 18 од. – від 2015 до 2019 р.

У таблиці 2.27 наводиться кількість автотранспорту в розрізі муніципальних установ, організацій і підприємств міста станом на 2012 рік:

Таблиця 2.27

Кількість та середній рік випуску автотранспорту у розрізі муніципальних установ, організацій і підприємств у 2012 році

Підрозділ	Легкові автомобілі		Автобуси		Вантажний автотранспорт		Спецтранспорт	
	Кіль-кість од.	Середній рік випуску	Кіль-кість од.	Середній рік випуску	Кіль-кість од.	Середній рік випуску	Кіль-кість од.	Середній рік випуску
Відділ культури і туризму	1	1992						
Управління праці і соціального захисту населення	1	1992						
Відділ з питань цивільного захисту							1	1986
Служба охорони громадського порядку м. Коростеня "Яструб"	2	1990						
КП "Водоканал"	3	1997			11	1986	15	1991
КВЖРЕП №1	2	2001			1	2007	1	2004
КП "Теплозабезпечення"	3	2000	3	2007	3	1986	6	1991
КП КВГП			1	2011	2	1991	7	1996
Загалом	**12**		**4**		**17**		**30**	
Загальна кількість машин	**63**							
Середній рік випуску	**1993**							

Як можна побачити за даними таблиці 2.27 автотранспортні засоби, які знаходяться на балансі муніципальних установ, організацій та підприємств, мають тривалий термін використання – станом на 2012 рік середній вік автотранспорту складав 19 років.

Для порівняння складу автотранспортних засобів наведено таблицю 2.28 з описом кількості та середнього року випуску.

Таблиця 2.28

Кількість та середній рік випуску автотранспорту в розрізі муніципальних установ, організацій і підприємств у 2019 році

Підрозділ	Легкові автомобілі	Автобуси	Вантажний автотранспорт	Спецтранспорт

	Кіль-кість од.	Середній рік випуску	Кіль-кість	Середній рік випуску	Кіль-кість од.	Середній рік випуску	Кіль-кість од.	Середній рік випуску
Відділ освіти	1	2014						
Відділ культури і туризму	1	1992	1	2003				
Управління праці і соціального захисту населення	1	2019						
БУС «Спартак» (2018р.)							1	2014
Відділ з питань цивільного захисту							0	
КМКРС на воді	1	1986						
КНП «ЦПМСД» Коростенської міської ради	5	2007	1	2007				
Служба охорони громадського порядку м. Коростеня «Яструб»	1	1990						
КП «Водоканал»	3	1997			12	1989	16	1993
КВЖРЕП №1	2	2001			2	1999	5	1998
КП «Теплозабезпечення»	3	2000	4	2009	3	1986	8	1998
КП КВГП			1	2011	7	2001	22	2002
Загалом	**18**		**7**		**24**		**52**	
Загальна кількість машин	**101**							
Середній рік випуску	**1998**							

Кількість муніципальних автотранспортних засобів у 2019 році у порівнянні з 2012 роком зросла на 38 одиниць або 60%. До муніципального сектору переведено 6 одиниць автотранспорту КНП «Центр первинної медико-санітарної допомоги» та було значно розширено автотранспортний парк комунальних підприємств. Так, наприклад, Комунальним виробничо-господарським підприємством закуплено 20 одиниць вантажних автомобілів та спецтранспорту, 10 одиниць з яких є новими автомашинами. Загалом за період 2013-2019 років було закуплено та прийнято в експлуатацію 19 нових автотранспортних засобів. Середній вік муніципального транспорту станом на 2019 рік складає 21 рік. У порівнянні з 2012 роком , коли середній вік автотранспорту складав 19 років, бачимо, що середній вік муніципального автотранспорту за період 2013-2019 збільшився на 2 роки.

Відповідно до зростання кількості муніципальних автомобілів, у 2019 році зросло і споживання палива. У таблицях 2.29 та 2.30 наведено показники споживання палива по муніципальному транспорту у 2012 та 2019 роках.

Таблиця 2.29

Показники споживання палива муніципальним транспортом у 2012 році

Муніципальні установи і підприємства	Скраплений газ (LPG), л	Дизельне паливо, л	Бензин, л
Відділ освіти	0	0	408,0

Відділ культури і туризму	0	0	640,0
Управління праці і соціального захисту населення	0	0	646,0
БУС «Спартак» (2018р.)	0	0	200,0
Відділ з питань цивільного захисту	0	0	1143,3
КМКРС на воді	0	0	0
КНП «ЦПМСД» Коростенської міської ради	0	0	0
Служба охорони громадського порядку м. Коростеня «Яструб»	0	0	3593,0
КП «Водоканал»	0	24080,0	53098,0
КВЖРЕП №1	22051,0	1403,0	3475,0
КП «Теплозабезпечення»	19419,2	12588,2	19675,6
КП КВГП	1969,2	26295,1	2096,4
Муніципальний транспорт загалом	**43439,4**	**64366,3**	**84975,3**

Найбільшими споживачами бензину є Комунальне виробничо-господарське підприємство та КП «Водоканал». Найбільшими споживачами дизельного палива є КП Теплозабезпечення, Комунальне виробничо-господарське підприємство, Комунальне виробниче житлове ремонтно-експлуатаційне підприємство № 1 та КНП «Центр первинної медико-санітарної допомоги». Комунальні підприємства окрім розповсюджених видів палива (бензин, дизельне паливо) використовують також скраплений газ.

Таблиця 2.30

Показники споживання палива муніципальним транспортом у 2019 році

Муніципальні установи і підприємства	Скраплений газ (LPG), л	Дизельне паливо, л	Бензин, л
Відділ освіти	0	0	463
Відділ культури і туризму	0	0	980
Управління праці і соціального захисту населення	0	0	222,8
БУС «Спартак» (2018р.)	0	0	350
Відділ з питань цивільного захисту	0	0	0
КМКРС на воді	0	0	1767
КНП «ЦПМСД» Коростенської міської ради	7050,0	1412	1087
Служба охорони громадського порядку м. Коростеня «Яструб»		0	1711
КП «Водоканал»		21110	35625
КВЖРЕП №1	11359,0	2344	807
КП «Теплозабезпечення»	25332,0	14913	5115
КП КВГП	14063,7	109530	58318
Муніципальний транспорт загалом	**57804,7**	**149309**	**106445,8**

Основними споживачами дизельного палива в 2019 році є КП Теплозабезпечення, Комунальне виробничо-господарське підприємство, Комунальне виробниче житлове ремонтно-експлуатаційне підприємство № 1 та КНП «Центр первинної медико-санітарної допомоги». Бензин споживається практично всіма підрозділами. Серед основних споживачів Комунальне виробничо-господарське

підприємство та КП «Водоканал». Новим споживачем скрапленого газу в 2019 році стало та КНП «Центр первинної медико-санітарної допомоги».

У Таблиці 2.31 наведено порівняння обсягів споживання 2012 та 2019.

Таблиця 2.31

Порівняння споживання палива муніципальним транспортом у 2012 та 2019 роках.

Тип палива	Споживання за роками		% зростання
	2012 рік	2019 рік	
Скраплений газ (пропан-бутан), л	43439,37	57804,74	33,1%
Дизель, л	64366,28	149309,00	132,0%
Бензин, л	84975,27	106445,76	25,3%

Споживання зросло за всіма видами палива, але найбільш зросло споживання дизельного пального за рахунок збільшення кількості транспорту з дизельними двигунами, що належать комунальним підприємствам.

Для візуалізації структури споживання палива на рисунку 2.30 наведено діаграми споживання за видами палива (споживання переведено в МВт·год.) в 2012 та 2019 роках відповідно.

Рисунок 2.30 Структура споживання муніципальним транспортом за видами палива в 2012 та 2019 році.

Станом на 2012 більшу частину спожитого муніципальним автотранспортом палива складає бензин. Другим за рівнем споживання є дизельне паливо. Обсяг споживання скрапленого газу є найменшим.

Станом на 2019 рік доля споживання дизельного палива в порівнянні з 2012 роком збільшилося та склало практично половину загального обсягу споживання палива муніципальними установами. Другим за обсягом споживання є бензин. Доля споживання скрапленого газу в загальному обсязі споживання палива комунальним автотранспортом у 2019 році остається найменшою.

За рахунок збільшення кількості транспорту з дизельними двигунами в комунальних підприємствах, доля споживання дизельного палива у 2019 році зросла в порівнянні з 2012 роком (з 36% до 51%). Водночас зменшилась доля споживання бензину (з 46% до 34%) і скрапленого газу (з 18% до 15%).

Таким чином, можна зробити висновки, що оновлення парку муніципального автотранспорту проводиться постійно, але темпи оновлення є незадовільними, тому рекомендовано під час закупівлі нового автотранспорту надавати перевагу техніці нового покоління.

Споживання муніципальним автотранспортом збільшилось за період з 2012 по 2019 роки як за рахунок закупівлі додаткових одиниць автотранспорту, так і за рахунок переведення на утриманнями місцевими громадами медичних закладів. У зв'язку з тим, що в наступні роки планується проведення робіт з модернізації мережі опалення, виконання заходів по адаптації до змін клімату (реорганізація територій, прокладення доріг та інше) прогнозується, що в період до 2030 року потреба у використанні муніципального автотранспорту збільшиться порівняно зі станом 2019 року, а відповідно збільшиться і споживання палива.

2.2.5.2 Громадський транспорт

У місті Коростень мережа громадського транспорту складається із 17 міських автобусних маршрутів, що працюють в режимі маршрутного таксі, а також звичайного таксі, яке обслуговується 4 диспетчерськими службами.

На рисунку 2.32 зображена схема руху громадського транспорту.

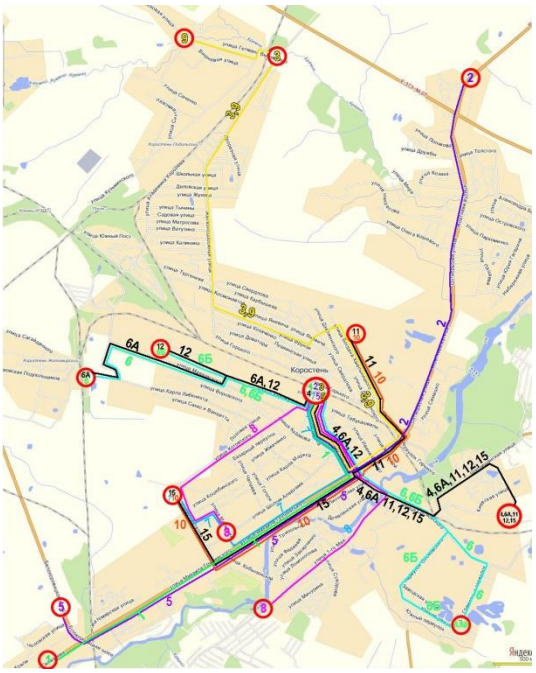


Рис. 2.32. Схема руху громадського транспорту, 2019 р.

Протяжність міських автобусних маршрутів становить 120,1 км, густота – 2,9 км/км^2.

Станом на 2019 рік міські автобусні маршрути обслуговують 4 перевізники, автопарк яких складається з 43 автобусів марок ПАЗ, БАЗ, Богдан та Шаолінь. Щоденно працюють на маршрутах міста 36 автобусів. Середня загальна пасажиромісткість громадського транспорту становить 36 осіб, місць для сидіння - 23. Середній вік автотранспорту, що обслуговує міські маршрути, становить 8-10 років.

Для посадки та висадки пасажирів у місті визначено 161 зупинку громадського транспорту, близько половини з них облаштовані зупинковими спорудами.

З метою підвищення якості послуг пасажирських перевезень, починаючи з травня 2012 року, в місті Коростень введено в дію систему диспетчерського контролю міського транспорту за допомогою приладів GPS-спостереження в рамках загальноміської програми «Диспетчерський контроль пасажирських перевезень в місті Коростень». За допомогою новітньої GPS-системи, яка в режимі реального часу відображає рух автобусів, їх місцезнаходження, порушення графіків руху тощо, є

можливість ефективніше контролювати стан пасажирських перевезень у місті та швидко вживати заходів для усунення порушень.

Сбір даних відносно споживання громадського транспорту проводився шляхом опитування підприємств-автоперевізників. В разі, якщо необхідні дані не були надані (наприклад по деяким перевізникам станом на 2012 рік), проводився розрахунок споживання палива відповідно до пройденого кілометражу та характеристик автотранспорту.

Дані по споживанню палива громадським транспортом у 2012, 2018 та 2019 роках представлені в таблиці 2.32.

Таблиця 2.32

Споживання палива громадським транспортом у 2012, 2018 та 2019 роках

Види палива	Споживання палива, л			Порівняння споживання в 2019 до 2012 року
	2012	2018	2019	
Дизельне паливо, л	215 211,7	179 998,9	180 002,3	84%
Бензин, л	4206,0	4439,5	3974,5	94%
Газ стиснений, м3	361 962,161	382 071,17	391 228,44	108%

Споживання дизельного палива та бензину в 2019 році порівняно з 2012 роком зменшилось, але зросло споживання стисненого газу. Оскільки чітко не визначена тенденція у загальному споживанні палива муніципальним транспортом, у таблиці 2.33 для порівняльного аналізу наведено кількість спожитого палива громадським транспортом по роках в загальних одиницях виміру МВт·год.

Таблиця 2.33

Споживання палива громадським транспортом у 2012, 2018 та 2019 роках, МВт·год.

Види палива	Споживання палива по роках, МВт.год		
	2012	2018	2019
Дизельне паливо	2126,88	1778,86	1778,87
Бензин	62,91	41,95	60,67
Газ стиснений	3420,88	3603,70	3697,51
Загалом	**5610,67**	**5424,50**	**5537,05**

За даними таблиці 2.33 можна побачити, що загальне споживання пального громадським транспортом зменшилося у порівнянні до 2012 року, але є доволі стабільним. Зменшення споживання у 2019 році порівняно з 2012 роком склало 1,3%.

На рисунку 2.33 представлено графічне порівняння споживання палива громадським транспортом у 2012, 2018 та 2019 роках.

Рис.2.33. Порівняння споживання палива громадським транспортом м. Коростень.

Протягом періоду з 2012 по 2019 рік поступово зменшувалося споживання дизельного палива за рахунок збільшення споживання стисненого газу (метану), що відбувалося завдяки поступовому переведенню громадського транспорту на використання газу.

На рисунку 2.34 наведено структуру споживання палива громадським транспортом, для прикладу в 2012 та 2019 роках.

Рис.2.34. Структура споживання палива громадським транспортом м. Коростень у 2012 та 2019р.

За результатами порівняння доля споживання стисненого газу збільшилася на 5,8%, а доля дизельного пального у загальному споживанні громадського транспорту відповідно зменшилася на 5,8%.

2.2.5.3. Приватний і комерційний транспорт

Кількість приватного і комерційного транспорту в місті Коростень за останні роки збільшується надзвичайно швидко, що призводить до ускладнення пересування містом та збільшення викидів CO_2 в повітря на вулицях.

Статистичні дані щодо кількості і характеристик автотранспорту, який зареєстрований у м. Коростень, за даними Територіального сервісного центру МВС №1843 подані у таблиці 2.34.

Таблиця 2.34

Кількість зареєстрованого автомобільного транспорту в м. Коростень

Типи транспорту	Кількість зареєстрованого транспорту, од.			Порівняння кількості транспорту в 2019 році до 2012 року
	2012 рік	2018 рік	2019 рік	
Мотоцикли	1019	1323	1426	139,9%
Легкові автомобілі	26605	34266	36756	138,2%
Вантажні автомобілі	8092	9800	10027	123,9%
Автобуси	1294	1566	1601	123,7%
Всього	**37010**	**46955**	**49810**	**134,6%**

Так, порівнюючи 2012 та 2019 роки можна побачити, що зростання загальної кількості автотранспорту склало 34,6%, а за останній рік (з 2018 по 2019 рік) зростання склало 6,1%.

Візуалізацію зростання кількості автотранспорту наведено на рисунку 2.35.

Рис. 2.35 Кількість зареєстрованих транспортних засобів в м. Коростень в 2012, 2018 та 2019 році.

Розподіл за типами призначення автотранспорту м. Коростеня станом на 2012 та 2019 рік наведений на рисунку 2.36.

Рис. 2.36. Розподіл за типами призначення автотранспорту м. Коростень

Найбільша частина міського автотранспорту – це легкові автомобілі. Їх доля від загальної кількості автотранспорту міста станом на 2012 рік складає 71,9%, а в 2019 році доля автомобілів вже дорівнює 73,8%.

На рисунку 2.37 надано розподіл транспортних засобів м. Коростень за роком випуску.

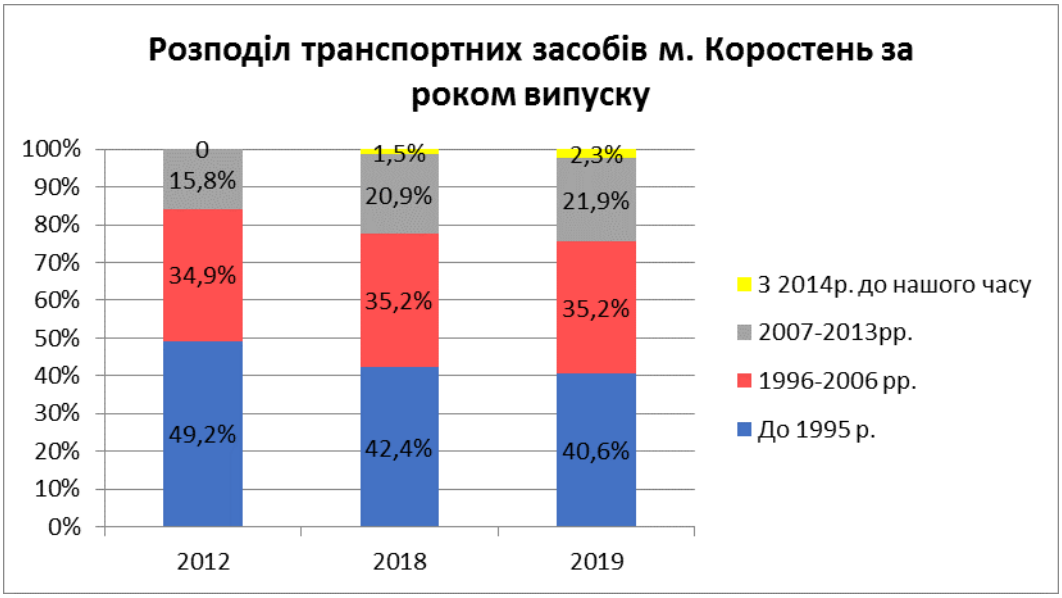


Рис. 2.37. Розподіл автотранспортних засобів м. Коростень за роком випуску станом на 2012, 2018 та 2019 рр.

Аналіз за роками випуску каже про те, що кількість машин збільшується не тільки в результаті появи автомобілів останніх років випуску, але й, значною мірою, за рахунок транспорту попередніх років випуску, що вже був у використанні.

Статистика по об'єму двигуна автомобілів, що зареєстровані у м. Коростень подана у таблиці 2.35.

Таблиця 2.35

Розподіл за об'ємом двигуна (для легкових машин), що зареєстровані у м. Коростені

Об'єм двигуна автомобіля	Частка автомобілів з вказаним об'ємом двигуна, по роках, %		
	2012 рік	2018 рік	2019 рік
Більш ніж 3,8 л	0,6%	0,6%	1,0%
2,5-3,8 л	3,8%	4,3%	5,5%
1,5-2,4 л	51,1%	53,1%	55,6%
Менше ніж 1,5л	45,1%	42,6%	39,0%

За результатами аналізу легкових автомобілів за об'ємом двигуна зменшується доля автомобілів з об'ємом двигуна менше, ніж 1,5 л (з 45,1% до 39,0%) і збільшується доля автомобілів з більшим об'ємом двигуна.

Питання визначення споживання палива приватним та комерційним транспортом є найскладнішим у порівнянні з іншими видами транспорту. Згідно з методикою Угоди мерів щодо Енергії та Клімату «Руководство Как разработать План

действий по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного Партнерства» можна застосовувати наступні види збору інформації:

- «метод продажу пального», коли отримується інформація стосовно споживання палива безпосередньо з заправок. В разі невеликих міст, особливо якщо через них проходять значні автомагістралі (як у випадку Коростеня), такий метод дає велику похибку і може використовуватися тільки для орієнтовного оцінювання рівня спожитого пального;
- «територіальний підхід», в якому аналізуються розподіл у користуванні різними видами транспорту (легкові автомашини, вантажні і т.п.), середня довжина маршруту поїздки, види пального, що використовуються;
- «метод активності жителів», в рамках якого через опитування збираються дані щодо автотранспорту, що використовується, середнього за рік пробігу автотранспорту та середнього споживання пального.
- «метод індукованої активності», який вивчає базову динаміку поїздок територією міста, потрібує великої кількості даних від жителів міста, аналізу big-data, супутникових даних, комп'ютерного моделювання.

Оскільки отримати фактичні дані щодо споживання приватного та комерційного автотранспорту станом на 2012 рік не вдалося, було вирішено для оцінювання споживання палива приватним та комерційним транспортом у м. Коростень обрати «територіальний метод». Параметри, що були використані для розрахунку:

- кількість автотранспорту у розрізі видів транспорту, що зареєстрований у м. Коростень;
- довжина середньої поїздки для різних видів автотранспорту та частота поїздок;
- середня витрата палива по видам автотранспорту з розрахунку на 100км,
- статистичні дані щодо проценту автотранспорту в Україні , що працює на стисненому та зрідженому газі (27,1% станом на 2010 рік [3]),
- коефіцієнт використання автотранспорту – доля транспорту, що знаходиться у регулярному використанні.

За результатами розрахунку отримано дані щодо споживання палива за різними видами приватного та комерційного транспорту, які наведені у таблиці 2.36 та таблиці 2.37.

Таблиця 2.36

Споживання пального приватним та комерційним транспортом у 2012 році.

Види транспорту	Споживання пального, 2012р.			
	Стиснений газ, $м^3$	Зріджений газ, л	Дизель, л	Бензин, л
Мотоцикли	0	0	0	17534
Легкові автомобілі	0	2537647	0	5309394

[3] «Руководство Как разработать План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного Партнерства» Угоди мерів щодо Енергії та Клімату, стор. 206.

Вантажні автомобілі	0	731813	1537971	0
Автобуси	39495,9	0	0	70830
Загалом	39495,9	3269459	1537971	5397758

Таблиця 2.37

Споживання пального приватним та комерційним транспортом у 2019 році

Види транспорту	Споживання пального, 2019р.			
	Стиснений газ, $м^3$	Зріджений газ, л	Дизель, л	Бензин, л
Мотоцикли	0	0	0	22084
Легкові автомобілі	0	3155285	0	6601649
Вантажні автомобілі	0	816127	1715165	0
Автобуси	43979,6	0	0	78871
Загалом	43979,6	3971412	1715165	6702604

Порівняння сумарного споживання пального по приватному та комерційному транспорту у 2012 та 2019 роках наведено у таблиці 2.38. Споживання пального приватним та комерційним транспортом зросло по всім видам транспорту.

Таблиця 2.38

Порівняння споживання пального приватним та комерційним транспортом у 2012 та 2019 роках

Види палива	Загальне споживання пального, по роках		% зростання споживання
	2012 рік	2019 рік	
Стиснений газ, м3	39495,9	43979,6	11,40%
Зріджений газ, л	3269459	3971412	21,50%
Дизель, л	1537971	1715165	11,50%
Бензин, л	5397758	6702604	24,20%

В таблиці 2.39 та на Рис. 2.38 можна побачити порівняння загального споживання пального приватним та комерційним транспортом у 2012 та 2019 (споживання переведено у МВт·год.)

Таблиця 2.39

Загальне споживання палива приватним та комерційним транспортом в 2012 та 2019 роках, МВт·год.

Роки	Загальне споживання палива по роках, МВт·год.	Загальне споживання

	Стиснений газ	Зріджений газ	Дизельне паливо	Бензин	палива, МВт·год.
2012	373,3	24243,0	15199,2	50999,8	90815,4
2019	415,7	29448,0	16950,3	63328,4	110142,3

Загальне споживання пального у порівнянні 2012 та 2019 років зросло на 21,3%.

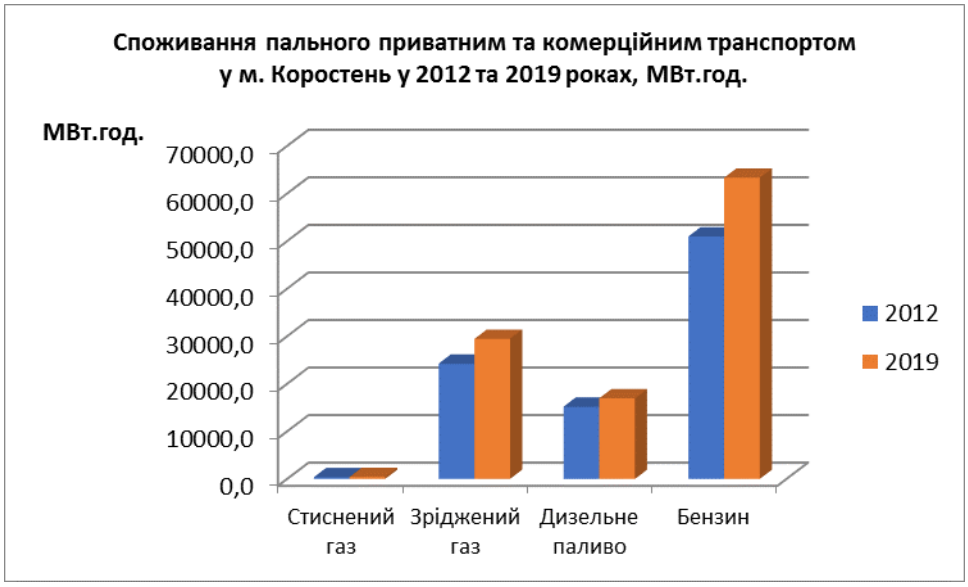


Рис.2.38. Споживання пального у секторі приватного та комерційного транспорту у 2012 та 2019 роках.

Структура споживання пального у секторі приватного та комерційного транспорту наведена на Рис.2.39.

Рис.2.39 Структура споживання пального у 2012 та 2019 роках по сектору приватного та комерційного транспорту.

Як можна побачити на Рис.2.39. структура споживання пального у 2012 та 2019 роках практично не змінилася, лише зросло споживання бензину на 1,3% за рахунок зменшення долі споживання дизельного пального. Найбільшим є споживання бензину (легковими автомобілями та мотоциклами) (56,2% та 57,5%), другим за величиною споживання є зріджений газ (пропан-бутан), який має високу фінансову привабливість у використанні для власників автотранспорту. Дизельне пальне використовується

вантажним транспортом, а стиснений газ (метан) використовується автобусами та мікроавтобусами.

Розділ 3. Базовий кадастр викидів CO_2 (БКВ)

Базовий кадастр викидів – це інструмент визначення обсягів CO_2, що викидається в атмосферу у зв'язку із енергоспоживанням на території міста в обраному базовому році. Він дозволяє визначити найзначні антропогенні джерела емісії CO_2 та, відповідно, є основою для подальшого визначення основних напрямків реалізації заходів, що спрямовані на зменшення викидів CO_2.

3.1. Визначення базового року

Базовий рік – це рік у порівнянні з яким буде оцінюватись скорочення викидів CO2 підчас моніторингів відповідно до положень «Угоди мерів» від 2020 року до кінцевої оцінки у 2030 році. За результатами аналізу, що було проведено при складанні «Плану дій сталого енергетичного розвитку м. Коростень до 2020р.» базовим роком для здійснення оцінювання рівня викидів CO_2 для м. Коростень обрано 2012 рік. Для подальшого оцінювання рівня скорочення викидів CO_2 в рамках «Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату» будемо подовжувати використовувати 2012 рік, як базовий. Обраний рік є найбільш репрезентативним з точки зору економічної ситуації. До того ж наявна повна, достовірна інформація за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв.

3.2. Визначення секторів базового кадастру викидів (БКВ)

Методикою, що надана «Угодою мерів» та Об'єднаним дослідницьким центром (Joint Research Centre – JRC) передбачений перелік ключових секторів діяльності (пов'язаних з енергоспоживанням та ні), що є обов'язковими для включення до розрахунку кадастру викидів. Також надається перелік секторів, що є рекомендованими до включення в розрахунок БКВ, але не є обов'язковими.

Таблиця 3.1.

Ключові сектори та сектори, що рекомендовані до включення у БКВ

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	Ключові сектори
Будівлі, обладнання/об'єкти	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	key
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	key
Житлові будинки	key
Муніципальне освітлення	key
Промисловість (не СТВ)	
Транспорт	key
Муніципальний транспорт	
Громадський транспорт	
Приватний та комерційний транспорт	
Інше	
Сільське, лісне, рибне господарство	
Сектора, що не пов'язані з енергетикою	
Управління відходами	
Управління стічними водами	
Інші неенергетичні джерела	

З метою оптимізації результатів від приоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO_2, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку міста Коростень. Основними критеріями для обрання рекомендованих секторів до включення в БКВ є:

- важливість для міської громади (соціальна важливість);
- розмір витрат з міського бюджету (фінансова складова);
- наявність або запланованість проектів у сфері енергозбереження;
- регуляторний вплив міської влади на сектор;
- можливість контролю над витратами енергії у секторі з боку міської влади.

Таблиця 3.2.

Обрані сектори кінцевих споживачів енергоресурсів до включення у БКВ

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	**Ключові сектори**	**Обґрунтування обрання сектору**	**Обрані Сектори кінцевих споживачів**
Будівлі, обладнання/об'єкти			**Будівлі, обладнання/об'єкти**
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	key	Ключовий сектор	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	key	Ключовий сектор	Третинні будівлі, обладнання/об'єкти
Житлові будинки	key	Ключовий сектор	Житлові будинки
Муніципальне освітлення	key	Ключовий сектор	Муніципальне освітлення
Промисловість (не СТВ)		Відсутній вплив міської ради на сектор, немає запланованих проектів	-
Транспорт	key	Ключовий сектор	**Транспорт**
Залізничний транспорт	key	Не рекомендовано, якщо немає запланованих проектів	-
Муніципальний автотранспорт		Ключовий сектор	Муніципальний транспорт
Громадський автотранспорт			Громадський транспорт
Приватний та комерційний автотранспорт			Приватний та комерційний
Інше			**Інше**
Сільське, лісне, рибне господарство		відсутні	-
Сектора, що не пов'язані з енергетикою			**Сектора, що не пов'язані з енергетикою**
Управління відходами		Проекти не передбачені	-
Управління стічними водами		Проекти не передбачені	-

Інші неенергетичні джерела		Проекти не передбачені	-

Для всіх обраних секторів до розрахунку Базового кадастру викидів виконуються перелічені вище критерії соціальної важливості для громади міста та наявності впливу міської влади, наявності значного впливу на бюджет міста, передбачені дії та заходи для зменшення викидів CO_2.

3.3. Обрання системи вимірювання викидів парникових газів

Всі стандартні коефіцієнти викидів засновані на змісті вуглецю в кожному виді палива. У цьому підході найважливішим парниковим газом є CO2. За рекомендаціями методики «Руководство: как разработать план по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного партнерства» (2018р.) для розрахунку викидів можна використовувати два підходи:

- Підхід, що базується на енергоспоживанні під час виконання діяльності (МГЕЗК),
- Підхід «оцінки життєвого циклу» (ОЖЦ).

Підхід, що базується на діяльності, включає викиди від спалювання палива і базується на використанні коефіцієнтів викидів (МГЕЗК), які легко отримати. Підхід ОЖЦ включає і викиди від спалювання палива, і інші викиди, що з'являються в внаслідок виробництва від ланцюжка поставок, які дуже складно підтвердити. Виходячи з браку інформації для розрахунку ОЖЦ, беремо для використання систему коефіцієнтів, що запропонована **Міжурядовою групою експертів з питань змін клімату (МГЕЗК)**.

Більшість викидів парникових газів – це викиди CO2, в той час як викиди CH4 і N2O – не так важливі для житлового сектора та транспортного сектора. Тому далі обираємо систему оцінювання викидів тільки вуглецевого газу (CO_2). **Оцінка викидів буде виконуватися в одиницях «тони CO_2»**.

Таким чином, обсяг викидів CO_2 визначається шляхом перемноження обсягів спожитих енергоресурсів, що переведені в МВт·год., на визначений для кожного виду енергоресурсу коефіцієнт викидів CO_2.

Таблиці, що використовуються далі для розрахунку обсягів викидів CO_2, наведені нижче:

Таблиця 3.3.

Таблиця переведення з натуральних одиниць в МВт·год.

Енергоресурс	Натуральний показник	Значення в МВт·год.
Теплова енергія	1Гкал	1,163
Природний газ	1000 $м^3$	9,432
Природний газ (стиснений)	1000 $м^3$	9,451
Газ (скраплений) Пропан-бутан – LPG	$м^3$	7,415
Бензин	1т	12,432
Дизель	1т	11,765
Мазут	1т	11,874

Вугілля (буре)	1т	5,8
Деревина (Щепа)	1т	4,123

Таблиця .3.4.

Таблиця коефіцієнтів CO_2 (МГЕЗК).

Енергоресурс	Коефіцієнт викидів CO_2, тон/МВт.год
Електроенергія (2012р.)	0,673
Теплова енергія (2012 р.)	0,258
Природний газ	0,202
Газ (стиснений) – CNG	0,231
Газ (скраплений) Пропан-бутан – LPG	0,227
Бензин	0,249
Дизель	0,267
Мазут	0,279
Вугілля (буре)	0,364
Дрова (відновлювальне джерело)	0,0

Підтвердження відновлювальності деревини.

Місто Коростень розташований на території Полісся, для якого прикметна надзвичайно волога, лісиста та болотиста місцевість та густа річкова сітка. Коростень має багато зелених зон, парків, які забезпечують поглинання вільного вуглецевого газу. Оскільки кількість деревини, що використовується для опалення в м. Коростень є незначною, деревина, як енергетичний ресурс, приймається відновлювальною. Коефіцієнт CO2 встановлюється «0».

Коефіцієнт CO_2 для тепла.

Під час розробки БКВ також окремо розраховується один з основних показників – коефіцієнт викидів CO_2 для виробленого тепла.

Таблиця 3.5.

Розрахунок коефіцієнта CO2 для тепла в базовому 2012 році

Тепло, що надано кінцевому споживачу, Гкал	**Енергетичне паливо**		**Витрати енергетичних ресурсів на 1 Гкал, що надана споживачу, в натуральних одиницях**	**Витрати енергетичних ресурсів на 1 Гкал, що надана споживачу, в МВт.год**	**Коефіцієнт викидів CO_2, тон**	**Викиди CO_2, тон**	**Сума викидів на 1Гкал, тон**	**Сума викидів на 1МВт тепла, тон**
	Назва енергетичного палива	**Кількість спожитого палива**						
Розрахунок для базового 2012 року								
155871,92	газ, м3	23540438	151,024	1,42	0,202	0,288	**0,301**	**0,258**
	електрика, МВт.год	2828,3	0,018	0,018	0,673	0,012		
	дрова, т	300,75	0,002	0,0079	0	0,000		
	вугілля, т	44,70	0,00029	0,00166	0,364	0,001		

Таким чином коефіцієнт CO2 для тепла, станом на 2012 рік дорівнює **0,258 тон/МВт·год.**

3.4. Споживання енергоресурсів в натуральних одиницях за базовий 2012р.

Дані споживання енергоресурсів по визначеним секторам БКВ зібрані підчас опитувань кінцевих споживачів енергії та енергопостачальників, також для сектору приватного транспорту було проведено окремий розрахунок, якій наведено в Додатку 1.

Таблиця 3.6.

Кадастр споживання енергоресурсів у натуральних показниках для обраних секторів кінцевих споживачів за базовий 2012р.

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	**Обсяги споживання енергоресурсів, Натуральні показники**								
	Електрична енергія МВт·год.	Теплова енергія Гкал	**Видобутні види палива**						Деревина (дрова, щепа, пелети) тон
			Природний газ, тис.м^3	Стиснений газ (Метан) тис.м^3	Скраплений газ (Пропан-бутан) м^3	Дизель тон	Бензин тон	Вугілля тон	
Будівлі, обладнання/об'єкти									
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	4 957,0	18 024	584,16	0,0	0,0	0,0	0,0	5,00	10,00
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	15 720,0	14 156	1503,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Житлові будинки	50 054,0	123 458	19916,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Муніципальне освітлення	1 423,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Транспорт									
Муніципальний автотранспорт	0,0	0,0	0,0	0,0	43,44	54,07	64,58	0,0	0,0
Громадський автотранспорт	0,0	0,0	0,0	361,96	0,00	180,78	5,06	0,0	0,0
Приватний та комерційний автотранспорт	0,0	0,0	0,0	39,50	3269,46	1291,90	4102,3	0,0	0,0
Сектора, що не пов'язані з енергетикою									
Усього	**72 154,80**	**155 638,42**	**22 003,93**	**401,46**	**3 312,90**	**1 526,75**	**4 171,94**	**5,00**	**10,00**

3.5. Споживання енергоресурсів в МВт·год. за базовий 2012р.

Коефіцієнти переведення з натуральних показників споживання енергоресурсів в МВт.год представлені в пункті 3.3.

Таблиця 3.7.

Кадастр споживання енергоресурсів для обраних секторів кінцевих споживачів за базовий 2012р., МВт·год.

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	**Обсяги споживання енергоресурсів, МВт.год**									Загальне енергоспоживання, МВт.год	У процентах по секторам
	Електрична енергія	Теплова енергія	**Видобутні види палива**						Деревина (дрова, щепа, пелети)		
			Природний газ	Стиснений газ (Метан)	Скраплений газ (Пропан-бутан)	Дизель	Бензин	Вугілля			
Будівлі, обладнання/об'єкти											82,4%
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	4 957,0	20 961,9	5 509,8	0,0	0,0	0,00	0,0	29,0	41,2	**31 498,9**	5,6%
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	15 720,0	16 463,9	14 181,4	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	**46 365,3**	8,3%
Житлові будинки	50 054,0	143 581,7	187 849,9	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	**381 485,6**	68,2%
Муніципальне освітлення	1 423,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	**1 423,8**	0,3%
Транспорт											17,6%
Муніципальний транспорт	0,0	0,0	0,0	0,0	322,1	636,13	802,9	0,0	0,0	**1 761,1**	0,3%
Громадський транспорт	0,0	0,0	0,0	3420,9	0,0	2126,88	62,9	0,0	0,0	**5610,7**	1,0%
Приватний та комерційний	0,0	0,0	0,0	373,3	24243,0	15199,20	50999,8	0,0	0,0	**90 815,4**	16,2%

Усього	**72 154,8**	**181 007,5**	**207 541,1**	**3 794,2**	**24 565,2**	**17 962,2**	**51 865,6**	**29,0**	**41,2**	**558 960,7**
У процентах за видами палива	**12,9%**	**32,4%**	**37,1%**	**0,7%**	**4,4%**	**3,2%**	**9,3%**	**0,0%**	**0,0%**	

3.6. Кадастр викидів CO_2 в базовому 2012р.

Коефіцієнти CO_2 для різних видів енергоресурсів представлені в пункті 3.3.

Таблиця 3.8.

Базовий кадастр викидів CO_2 в базовому 2012р.

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	**Обсяги викидів CO2 в базовому 2012р., тон**									Викиди CO_2, тон	У відсотках по секторам
	Електрична енергія	Теплова енергія	**Видобутні види палива**						Деревина (дрова, щепа, пелети)		
			Природний газ	Стиснений газ (Метан)	Скраплений газ (Пропан-бутан)	Дизель	Бензин	Вугілля			
Будівлі, обладнання/об'єкти											**85,0%**
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	3 336,1	5 408,2	1 113,0	0,00	0,00	0	0	10,6	0,0	**9 867,8**	**6,1%**
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	10 579,6	4 247,7	2 864,6	0,00	0,00	0	0	0,0	0,0	**17 691,9**	**11,0%**
Житлові будинки	33 686,3	37 044,1	37 945,7	0,00	0,00	0	0	0,0	0,0	**108 676,1**	**67,4%**
Муніципальне освітлення	958,2	0,0	0,0	0,00	0,00	0	0	0,0	0,0	**958,2**	**0,6%**
Транспорт											**15,0%**
Муніципальний автотранспорт	0,0	0,0	0,0	0,00	73,12	169,85	199,91	0,0	0,0	**442,9**	**0,3%**
Громадський	0,0	0,0	0,0	790,22	0,00	567,88	15,66	0,0	0,0	**1 373,8**	**0,9%**

автотранспорт											
Приватний та комерційний автотранспорт	0,0	0,0	0,0	86,24	5503,17	4058,19	12698,95	0,0	0,0	**22 346,5**	**13,8%**
Усього	**48 560,18**	**46 699,94**	**41 923,30**	**876,96**	**5 576,29**	**4 795,91**	**12 914,52**	**10,56**	**0,00**	**161 357,2**	
У відсотках за видами палива	**30,1%**	**28,9%**	**26,0%**	**0,5%**	**3,5%**	**3,0%**	**8,0%**	**0,0%**	**0,0%**		

Розділ 4. Моніторинговий кадастр викидів CO_2 станом на 2019р.

4.1. **Дані енергоспоживання по м. Коростень в натуральних одиницях станом на 2019р.**

Дані споживання енергоресурсів по визначеним секторам БКВ зібрані підчас опитувань кінцевих споживачів енергії та енергопостачальників та надавачів послуг транспорту.

Таблиця 4.1.

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	**Обсяги споживання енергоресурсів, Натуральні показники, 2019р.**								
	Електрична енергія МВт·год.	Теплова енергія Гкал	**Видобутні види палива**						Деревина (дрова, щепа, пелети) тон
			Природний газ, тис.м^3	Стиснений газ (Метан) тис.м^3	Скраплений газ (Пропан-бутан) м^3	Дизель тон	Бензин тон	Вугілля тон	
Будівлі, обладнання/об'єкти									
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	4 555,6	10 979	71,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,24
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	15 408,0	5 210	308,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Житлові будинки	51 837,0	76 600	12523,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Муніципальне освітлення	1 766,4	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	0,0	0,0	0,0	0,0

Транспорт									
Муніципальний автотранспорт	0,0	0,0	0,0	0,00	57,805	125,42	80,90	0,0	0,0
Громадський автотранспорт	0,0	0,0	0,0	391,23	0,000	151,2	4,88	0,0	0,0
Приватний та комерційний автотранспорт	0,0	0,0	0,0	43,98	3971,412	1440,74	5093,98	0,0	0,0
Сектора, що не пов'язані з енергетикою									
Усього	**73 567,00**	**92 789,12**	**12 903,88**	**435,21**	**4 029,22**	**1 717,36**	**5 179,76**	**0,0**	**75,24**

4.2. Споживання енергоресурсів в МВт·год. в 2019р.

Коефіцієнти переведення з натуральних показників споживання енергоресурсів в МВт.год представлені в пункті 3.2.

Таблиця 4.2

Моніторинговий кадастр енергоспоживання обраних секторів кінцевих споживачів, МВт·год.

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	**Обсяги споживання енергоресурсів в 2019р., МВт.год**									Загальне енергоспоживання, МВт.год	У процентах по секторам
	Електрична енергія	Теплова енергія	**Видобутні види палива**						Деревина (дрова, щепа, пелети)		
			Природний газ	Стиснений газ (Метан)	Скраплений газ (Пропан-бутан)	Дизель	Бензин	Вугілля			
Будівлі, обладнання/об'єкти											71,9%
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	4 555,6	12 768,3	677,1	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	310,2	**18 311,2**	4,3%
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	15 408,0	6 059,5	2 910,9	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	**24 378,4**	5,8%
Житлові будинки	51 837,0	89 086,0	118 121,4	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	**259 044,4**	61,4%

Муніципальне освітлення	1 766,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	**1 766,4**	0,4%
Транспорт											28,1%
Муніципальний транспорт	0,0	0,0	0,0	0,00	428,62	1475,57	1005,7	0,0	0,0	**2 909,9**	0,7%
Громадський транспорт	0,0	0,0	0,0	3697,51	0,00	1778,87	60,7	0,0	0,0	**5 537,1**	1,3%
Приватний та комерційний	0,0	0,0	0,0	415,65	29448,02	16950,31	63328,3	0,0	0,0	**110 142,3**	26,1%
Усього	**73 567,00**	**107 913,80**	**121 709,36**	**4 113,17**	**29 876,64**	**20 204,74**	**64 394,76**	**0,0**	**310,2**	**422 089,7**	
У процентах за видами палива	**17,4%**	**25,6%**	**28,8%**	**1,0%**	**7,1%**	**4,8%**	**15,3%**	**0,0%**	**0,1%**		

4.3. **Кадастр викидів CO_2 в 2019р.**

Коефіцієнти CO_2 для різних видів енергоресурсів представлені в пункті 4.3.

Таблиця 4.3.

Моніторинговий кадастр викидів CO_2 станом на 2019 рік.

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	**Обсяги викидів CO_2 в 2019р., тон**									Викиди CO_2, тон	У процентах по секторам
	Електрична енергія	Теплова енергія	**Видобутні види палива**						Деревина (дрова, щепа, пелети)		
			Природний газ	Стиснений газ (Метан)	Скраплений газ (Пропан-бутан)	Дизель	Бензин	Вугілля			
Будівлі, обладнання/об'єкти											**77,6%**
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	3 006,7	3 281,5	136,8	0,00	0,00	0	0	0,0	0,0	**6 424,9**	**4,9%**

Третинні будівлі, обладнання/об’єкти	10 169,3	1 557,3	588,0	0,00	0,00	0	0	0,0	0,0	**12 314,6**	**9,5%**
Житлові будинки	34 212,4	22 895,1	23 860,5	0,00	0,00	0	0	0,0	0,0	**80 968,0**	**62,3%**
Муніципальне освітлення	1 165,9	0,0	0,0	0,00	0,00	0	0	0,0	0,0	**1 165,9**	**0,9%**
Транспорт											**22,4%**
Муніципальний автотранспорт	0,0	0,0	0,0	0,00	97,30	393,98	250,43	0,0	0,0	**741,7**	**0,6%**
Громадський автотранспорт	0,0	0,0	0,0	3697,51	0,00	1778,87	60,7	0,0	0,0	**1 344,2**	**1,0%**
Приватний та комерційний автотранспорт	0,0	0,0	0,0	96,02	6684,70	4525,73	15768,76	0,0	0,0	**27 075,2**	**20,8%**
Усього	**48 554,22**	**27 733,85**	**24 585,29**	**4 113,17**	**29 876,64**	**20 204,74**	**64 394,76**	**0,0**	**0,00**	**130 034,5**	
У процентах за видами палива	**37,3%**	**21,3%**	**18,9%**	**0,7%**	**5,2%**	**4,1%**	**12,3%**	**0,0%**	**0,0%**		

Таблиця 4.4.

Розрахунок коефіцієнта СО2 для спожитого тепла станом на 2019 рік.

Тепло, що надано кінцево-му спожива чу, Гкал	**Енергетичне паливо**		**Витрати енергетичних ресурсів на 1 Гкал, що надана споживачу, в натуральних одиницях**	**Витрати енергетич-них ресурсів на 1 Гкал, що надана споживачу, в МВт.год**	**Коефіцієнт викидів CO_2, тон**	**Викиди CO_2, тон**	**Сума викидів на 1Гкал, тон**	**Сума вики-дів на 1МВт тепла, тон**
	Назва енергетич-ного палива	**Кількість спожитого палива**						
Розрахунок для 2019 року								
92 975,459	газ, м3	13820547	148,647	1,40	0,202	0,283	**0,299**	**0,257**
	електро-енергія, мВт.год	2200,715	0,024	0,024	0,660	0,016		
	дрова, т	397,29	0,004	0,01762	0	0,000		
	пелети, т	161,50	0,00174	0,00869	0	0,000		

Таким чином коефіцієнт СО2 для тепла, станом на 2019 рік дорівнює **0,257 тон/МВт·год.**

4.4. Оцінка скорочення викидів CO2 станом на 2019р.

Скорочення CO_2 склало 30 374,8 тон, або **19%** від базового рівня викидів CO_2 в 2012 році.

В таблиці 4.5. представлено інформацію стосовно обсягів викидів CO_2 по секторам кінцевих споживачів енергії та оцінка скорочення викидів CO_2 за результатами складання моніторингового кадастру викидів станом на 2019 у порівнянні з базовим 2012р..

Таблиця 4.5

Обсяги викидів CO_2 по секторам кінцевих споживачів енергії та оцінка скорочення викидів CO_2.

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	Викиди CO2, тон		Скорочення (-) або збільшення (+) викидів CO2, %
	2012р.	2019р.	
Будівлі, обладнання/об'єкти			
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	**9 867,8**	**6 424,9**	**-35%**
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	**17 691,9**	**12 314,6**	**-30%**
Житлові будинки	**108 676,1**	**80 968,0**	**-25%**
Муніципальне освітлення	**958,2**	**1 165,9**	**22%**
Транспорт			
Муніципальний транспорт	**442,9**	**741,7**	**67%**
Громадський транспорт	**1 373,8**	**1 344,2**	**-2%**
Приватний та комерційний транспорт	**22 346,5**	**27 075,2**	**21%**
Усього	**161 357,2**	**130 549,4**	**-19%**

По секторам Муніципальні будівлі, обладнання/об’єкти, третинні будівлі та по житловим будівлям відбулося скорочення викидів CO2 (причини – тепліший період опалення у 2019 р. ніж у 2012 році, та результат виконання енергоефективних заходів муніципальними установами, у житлових будинках та у сфері теплопостачання). В секторі

Муніципальне освітлення відбулося збільшення викидів CO2 за рахунок розширення мережи зовнішнього освітлення без проведення заміни існуючих світильників.

В макросекторі транспорту відбулося скорочення викидів CO2 по громадському транспорту у зв’язку з переведенням транспорту на стиснений газ та оптимізації маршрутів громадського транспорту. І в секторах муніципального транспорту та приватного і комерційного транспорту відбулося значне збільшення викидів CO2 за рахунок зростання автотранспортного парку.

На Рис. 4.1. Приведено графічне порівняння обсягів викидів CO2 у базовому 2012 році та 2019 році.

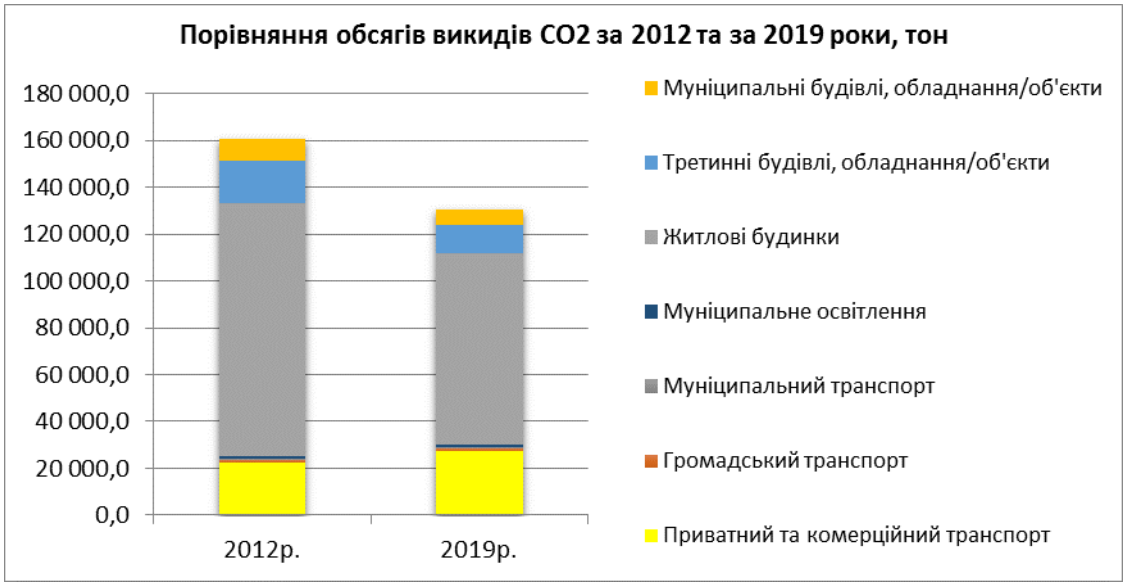
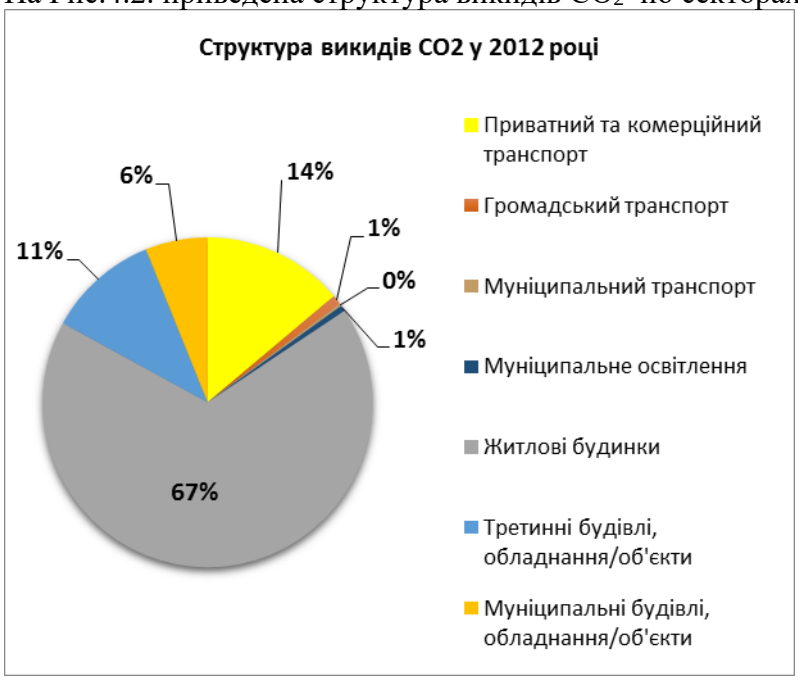


Рис. 4.1. Порівняння обсягів викидів CO2 у базовому 2012 році та 2019 році.

На Рис.4.2. приведена структура викидів CO_2 по секторах у 2012 та 2019 роках.



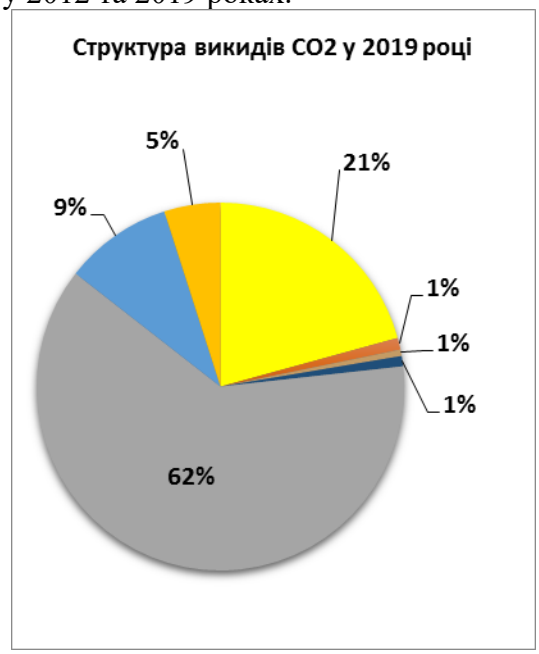


Рис. 4.2. Структура викидів CO2 по секторах кінцевих споживачів у 2012 та 2019 роках.

Розділ 5. Стратегічне рішення щодо виконання зобов'язань

5.1. Визначення стратегії, цілей та зобов`язань до 2030

Основною метою «Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату міста Коростень до 2030 року» відповідно до умов приєднання міста Коростень до європейської ініціативи «Угода Мерів щодо Енергії та Клімату» є підтримка ініціативи скоротити викиди CO_2 на території, що підпорядкована місту, щонайменше на 30% відносно рівня викидів CO_2 у базовому 2012 році та забезпечити адаптацію міста до змін клімату. Цілі даного Плану також узгоджуються із стратегічними цілями громади міста Коростень, які визначені у Стратегічному плані розвитку міста Коростень до 2025 р. та відповідають стратегічній цілі 2.2 Підвищити рівень енергетичної та екологічної безпеки міста.

Стратегічною ціллю ПДСЕР м. Коростень є забезпечення комфорту проживання мешканців шляхом підвищення якості комунальних послуг з одночасним зниженням енерговитрат міської інфраструктури та збільшення частки відновлювальних джерел енергії.

Конкретними цілями ПДСЕРК є:

- зменшення викидів CO_2 до 2030 року у визначених секторах на **30,1%**;
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії на **20%** відносно базового 2012 року;
- підвищення раціональності використання ПЕР тепло- та водопостачальними організаціями;
- зменшення втрат теплової енергії підчас транспортування теплоносія;
- сприяння залученню інвестицій у проекти з енергоефективності;
- підвищення енергетичної свідомості мешканців та раціональне використання енергії;
- адаптація простору міста змін клімату, що відбулися;
- зменшення негативних наслідків кліматичних змін для населення.

Реалізація мети та конкретних цілей, що передбачені ПДСЕРК, здійснюється шляхом впровадження енергоефективних заходів, які зменшують вплив змін клімату, і заходів з адаптації простору міста до змін клімату.

Даний розділ містить проекти та заходи, які спрямовані на скорочення викидів CO_2 у виділених секторах кінцевих споживачів енергетичних ресурсів та в секторі виробництва і транспортування тепла.

У таблиці 5.1. приведений орієнтовний розподіл зменшення викидів CO_2 за секторами:

Таблиця 5.1.

Розрахунок зменшення викидів CO_2 до 2030 року за секторами

№ п/п	Сектори, що включені в БКВ та Виробництво тепла	Всього викидів у базовому 2012 р., тон/рік	Заплановане скорочення викидів CO_2, тон/рік	Процент зменшення викидів CO_2 , %
1.	Муніципальні будівлі, об'єкти/ обладнання	9 867,8	4270,60	43,4%
2.	Третинний сектор (комерція, банки та інше)	17 691,9	5455,2	31,0%
3.	Житлові будівлі	108 676,1	31636,62	29,2%
3.	Муніципальне освітлення	958,2	718,1	75,6%
4.	Муніципальний автотранспорт	442,9	Скорочення викидів CO_2 у секторі транспорту не очікується у зв'язку з різким зростанням кількості автотранспорту	
5.	Громадський автотранспорт	1 373,8		
6.	Приватний та комерційний автотранспорт	22 346,5		

7.	Місцеве виробництво електроенергії		113,1	
8.	Місцеве виробництво тепла/холода		5314,28	
	Разом	**161 357,2**	**47 507,9**	**30,1%**

5.2. Організаційна структура на виконання ПДСЕРК

Однією з базових умов виконання зобов`язань передбачених Угодою Мерів є оптимізація міських управлінських структур, забезпечення їх компетентними кадрами, а також визначення ключових структур, які будуть задіяні в процесі розробки і реалізації ПДСЕРК.

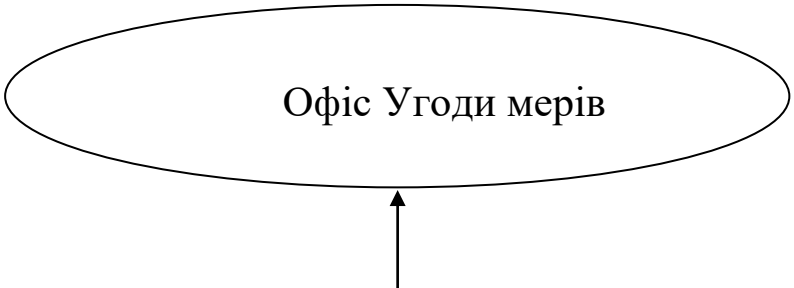
З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку та структур, що відповідають за інфраструктуру міста, з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку громади м. Коростеня, зменшення впливу змін клімату та адаптації до змін клімату, що відбулися, визначено склад Дорадчого комітету з розробки та реалізації «Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату м. Коростень до 2030р.». До складу комітету увійшли керівники міськвиконкому, керівники структурних підрозділів, ключові особи з енергопостачальних підприємств, підприємств тепло- та водопостачання, а також представники ОСББ, громадських організацій, депутати міської ради. Очолює Дорадчий комітет заступник міського голови виконавчого комітету Коростенської міської ради. У межах своєї компетенції Дорадчий комітет:

- формує концепцію міської енергетичної політики;
- розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергоменеджменту у місті;
- подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери міста у підприємств, організацій та установ всіх форм власності;
- розробляє ПДСЕРК м. Коростеня;
- виконує моніторинг виконання визначених заходів ПДСЕРК та розрахунок моніторингових кадастрів викидів CO_2, формує звіти;
- виконує оцінку результатів виконання заходів з адаптації до змін клімату;
- проводить роз'яснювальну роботу з керівниками підприємств, установ та організацій всіх форм власності щодо включення їх до системи енергоменеджменту міста;
- інформує громаду міста щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю та клімату.

З метою інформування Офісу Угоди Мерів про хід підготовки та виконання ПДСЕРК визначено відповідальних осіб за комунікацію (в т. ч. енергоменеджер міста).

Організаційна структура впровадження ПДСЕР є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту міста Коростень. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників забезпечує енергоменеджер, головний спеціаліст управління економіки виконавчого комітету Коростенської міської ради. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, в яких передбачено заходів ПДСЕРК, визначено відповідальних осіб виконання заходів ПДСЕРК. У бюджетних установах та в комунальних підприємствах міста визначені відповідальні особи, які виконують функцію енергоменеджерів цих установ.

Загальна адміністративна структура впровадження ПДСЕРК приведено на рис. 5.1.



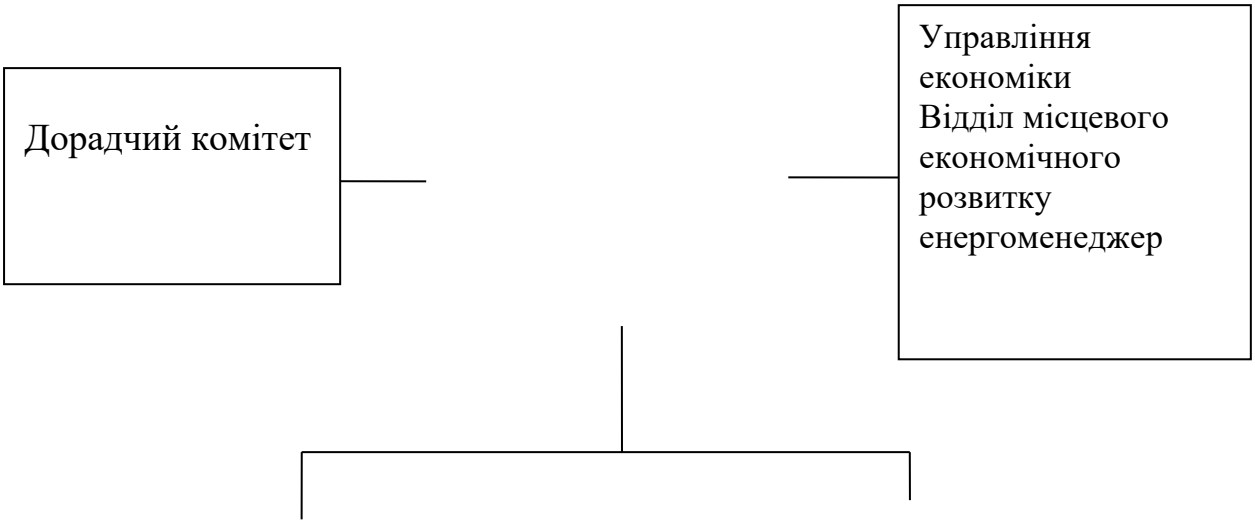


Рисунок 5.1. Організаційна структура впровадження ПДСЕРК у м. Коростень

5.3. Розробка системи моніторингу виконання ПДСЕРК

Регулярний моніторинг ПДСЕРК з використанням відповідних індикаторів дозволяє оцінити імовірність досягнення запланованих цілей і, при необхідності вжити корегувальних заходів. У відповідності з документом «Угода мерів щодо клімату і енергії. Керівництво з питань звітності» передбачено наступні етапи моніторингу (які рахуються з моменту внесення даних ПДСЕРК на екстранет-платформу Угоди мерів mycovenant.eumayors.eu):

- кожні 2 роки – звіт по виконанню плану заходів,
- кожні 4 роки – повний звіт, якій включає в себе Моніторинговий кадастр викидів (далі – МКВ).

Під час складання моніторингового звіту можуть бути передбачені будь-які зміни Загальної стратегії ПДСЕРК та подані оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та обсягів фінансових інвестицій. Моніторинг запланованих заходів описує вартість впроваджених заходів, стан виконання, проблеми, які при цьому виникали та відповідно їх вплив на досягнення цілей ПДСЕР.

З метою гарантованого виконання взятих на себе в рамках ПДСЕРК зобов'язань і досягнення поставлених цілей, необхідно налагодити систему регулярного моніторингу енергоспоживання та споживання паливно-енергетичних ресурсів. Питання моніторингу покладається на енергоменеджера міста (головного спеціаліста відділу місцевого економічного розвитку управління економіки). Система моніторингу міського споживання ПЕР є частиною системи енергоменеджменту міста і відповідає виконанню завдань з моніторингу, що визначені Угодою Мерів.

Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі муніципального та громадського транспорту здійснюється щорічно, а споживання енергоресурсів в муніципальних установах і підприємствах, громадському освітленні здійснюється щомісячно. Запровадження системи енергомоніторингу в рамках системи енергоменеджменту дозволить:

- визначати результативність енергоефективних заходів;
- проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання;
- мати інформацію відносно енергоспоживання, що необхідна підчас підготовки енергоефективних заходів;
- покращувати систему взаємозв`язків та інформаційного обміну з комунальними підприємствами міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;
- сформувати та вести надалі єдиний міський реєстр проектів з енергоефективності та адаптації до змін клімату, проводити постійний моніторинг їх виконання;
- здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з міського бюджету;
- впровадити систему щорічного моніторингу CO_2,
- оцінювати вплив проведення інформаційно-просвітницької діяльності, що направлена на зміну свідомості населення в сфері енергоспоживання, а також роз`яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів з адаптації до змін клімату.

Розділ 6. Заходи з пом’якшення наслідків змін клімату

6.1. План заходів з пом’якшення наслідків змін клімату на період 2013-2030рр.

Таблиця 6.1.

№	Ключова дія	Сфера впливу	Стратегічний інструмент	Фінансове джерело	Відповідальний орган	Вартість заходу		Заплановані показники			Терміни виконання		Статус реалізації	Наявність ефекту подолання енергетичної бідності/ адаптації до змін клімату
						Виконані інвестиції на даний момент, тис. грн.	Загальна вартість, тис. грн.	Заплановане скорочення енергоспоживання, МВт·год. /рік	Виробництво відновлювальної енергії, МВт·год. /рік	Зменшення викидів CO2, т/рік	Початок, рік	Закінчення, рік		
	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти													
1.	Впровадження системи енергоменеджменту	Будівлі муніципальних установ та організацій	Впровадження системи енергоменеджменту та енергомоніторингу в муніципальних установах та організаціях, проведення навчань енергоменеджерів, встановлення лімітів споживання ПЕР	Міський бюджет, грантові кошти GIZ	Управління економіки ВК КМР	380,76	535,5	264,47	0	68,23	2015	2030	В процесі виконання	
2.	Впровадження енергозберігаючого освітлення в муніципальних установах та організаціях	Внутрішнє освітлення в будівлях муніципальних установ та організацій	Заміна ламп та світильників на LED в муніципальних установах та організаціях	Міський бюджет, залучені кошти	Управління та відділи ВК КМР, комунальні установи, муніципальні установи та організації	1313,4	1641,75	1237,36	0	825,32	2013	2030	В процесі виконання	

3.	Підвищення енергоефективності будівель муніципальних установ та організацій	Будівлі муніципальних установ та організацій	Встановлення балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, встановлення ІТП, встановлення тепловідбивних екранів між зовнішніми стінами приміщень та радіаторами, заміна вікон та зовнішніх дверей на металопластикові	Міський бюджет, держав-ний бюджет, залучені кошти	Управління та відділи ВК КМР, муніципальні установи та організації	24636,97	45100,0	2605	0	672,09	2013	2030	В процесі виконання	Подолання енергетичної бідності
4.	Повна термомодернізація обраних будівель муніципальних установ та організацій	Обрані будівлі муніципальних установ та організацій	Термомодернізовано ДНЗ №3, ЦРД №18, ЗОШ №13 до класу енергоефективності С. Встановлення балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, встановлення ІТП, встановлення тепловідбивних екранів між зовнішніми стінами приміщень та радіаторами, заміна вікон та зовнішніх дверей на енергоефективні металопластикові, утеплення фасаду, даху, цоколю, встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією	Міський бюджет, держав-ний бюджет, грантові кошти	Управління та відділи ВК КМР, муніципальні установи та організації	27532,73	82598,18	9449,67	0	2438,01	2016	2030	В процесі виконання	Подолання енергетичної бідності

5.	Використання відновлювальних джерел енергії в будівлях муніципальних установ та організацій	Будівлі муніципальних установ та організацій	Використання теплового насосу для опалення приміщення будівель муніципальних установ та організацій	Міський бюджет, держав-ний бюджет, грантові кошти	Управління та відділи ВК КМР, муніципальні установи та організації	0	1 383,333	0	207,8	53,61	2022	2030	Не починалося	Подолання енергетичної бідності
6.	Використання відновлювальних джерел енергії в будівлях муніципальних установ та організацій	Будівлі муніципальних установ та організацій	Встановлення геліосистеми (пілотний проект) для підігріву гарячої води у закладах охорони здоров`я та освіти	Міський бюджет, держав-ний бюджет, грантові кошти	Управління та відділи ВК КМР, муніципальні установи та організаці	0	1 424,219	0	85,55	22,07			Не починалося	Подолання енергетичної бідності
7.	Переведення будівель муніципальних установ та організацій на опалення відновлювальними видами палива	КУ "Стадіон" Спартак", КНП «Коростенська ЦМЛ КМР»	Реконструкція системи опалення в будівлях із встановленням модульних установок на відновлювальних видах палива	Міський бюджет	КУ "Стадіон" Спартак", КНП «Коростенська ЦМЛ КМР»	2095,9	4401,16	0	396,71	102,35	2016	2030	В процесі виконання	
8.	Реконструкція системи водопостачання та каналізації	Система водопостачання та водовідведення міста	Капітальний ремонт водопровідно-каналізаційної мережі; реконструкція КНС№3;технічне переоснащення, капітальний ремонт 8-ми фільтрів та дренажної системи на фільтрувальних станціях	Міський бюджет, власні кошти підприємства, залучені та грантові кошти	КП "Водоконал"	4864,88	11189,22	109,26	0	72,88	2013	2030	В процесі виконання	Адаптація до змін клімату

9.	Підвищення енергоефективності КП "Водоканал"	Система водопостачання та водовідведення міста	Реконструкція котельні з встановленням котла на альтернативних видах палива, встановлення приладів обліку води (комплекс витратомірний ультразвуковий ИРКА)	Міський бюджет, власні кошти підприємства, залучені та грантові кошти	КП "Водоканал"	0	649,61	17,05	18,04	16,03	2013	2030	В процесі виконання	
	Всього по муніципальним будівлям, обладнанню/об'єктам					**60 824,64**	**146 115,42**	**13 682,81**	**708,1**	**4 270,6**				
	Житлові будівлі													
10.	Популяризація питань енергозбереження, підвищення енергоефективності та запобігання змінам клімату серед населення	Населення міста	Проведення семінарів, Днів сталої енергії, розповсюдження інформаційно-просвітницької друкованої продукції (плакати, буклети, календарі, презентаційних ПДСЕР), робота з молоддю (конкурси, створення енергетичних груп тощо)	Міський бюджет, грантові кошти GIZ	Управління економіки, ВК КМР, управління житлово-комунального господарства ВК КМР, відділ освіти, Ресурсний центр підтримки ОСББ	246,07	1202,76	5608,99	0	2594,2	2015	2030	В процесі виконання	
11.	Впровадження заходів з енергозбереження для житлових будівель	Житлові будівлі	Дія Державної Програми "Теплі кредити": заміна котлів, придбання енергоощадного обладнання та інше	Державні кошти, власний внесок приватних домогосподарств, багатоквартирних будинків та ОСББ	Власники приватних домогосподарств та ОСББ, уповноважені фінансово-кредитні установи , управління житлово-комунального господарства	15535,86	15535,86	25628,88	0	6612,25	2016	2019	Завершено	Подолання енергетичної бідності

					ВК КМР									
12.	Впровадження заходів з енергозбереження та підвищення енергоефективності у багатоквартирних будинках (ОСББ)	Багато-квартирні будинки (ОСББ)	Реалізація енергозберігаючих та енергоефективних проектів в 16 ОСББ міста: капітальний ремонт з термомодернізацією зовнішніх стін, покрівель, горищ, підвальних приміщень, заміна вікон та дверей, створення індивідуального теплового пункту (ІТП), утеплення цоколів, фасадів (частково), модернізація внутрішньо-будинкових мереж, заміна світильників і т.д.	Міський бюджет, ЄС/ ПРООН, грантові кошти, власний внесок ОСББ	Управління економіки та Управління житлово-комунального господарства ВК КМР, ОСББ	8548,14	25644,42	8980,71	0	2317,02	2015	2030	В процесі реалізації	Подолання енергетичної бідності
13.	Термомодернізація багатоквартирних будинків (ОСББ)	Багатоквартирні будинки ОСББ	Дія програми «Енергодім» через Фонд Енергоефективності, впровадження енергоефективних заходів: утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітках, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж	Власний внесок ОСББ, Фонд Енергоефективності	ОСББ, управління житлово-комунального господарства ВК КМР, управління економіки ВК КМР, регіональні консультанти програми IFC	0	546018,9	51500,55	0	13287,14	2021	2030	Не починалося	Подолання енергетичної бідності

14.	Заміщення використання природного газу в житлових будівлях приватних домогосподарств відновлювальними видами палива	Будівлі приватних домогосподарств	Заміна газових котлів в житлових будинках приватних домогосподарств на твердопаливні котли (дрова, щепа, пелети, торф)	Власні кошти домогосподарств	Приватні домогосподарства	765,00	2295,00	0	1746,00	352,692	2015	2030	В процесі реалізації	Подолання енергетичної бідності
15.	Встановлення приладів обліку споживання теплової енергії у житлових будинках	Енергоменеджмент системи теплопостачання	Реконструкція теплових пунктів з встановленням теплових лічильників в житлових будинках	Міський бюджет, Державний бюджет	КП Теплозабезпечення	1996,0	1996,0	19074,278	0	4921,16	2015	2016	Завершено	
16.	Створення міської програми відшкодування процентів кредитування енергоефективних заходів за програмами "Теплі кредити" та "Енергодім"	Будівлі житлового фонду (ОСББ)	Заохочення до участі в державних програмах через відшкодування процентів кредитування енергоефективних заходів за програмами "Теплі кредити" та "Енергодім"	Міський бюджет	Управління ЖКГ ВК КМР	564,14	25000,00	5722,28	0	1476,35	2021	2030	В процесі виконання	
17.	Переведення житлових будівель на індивідуальне опалення	Житлові будівлі, система теплозабезпечення	Встановлення індивідуального опалення в будинках, виготовлення проектно-кошторисної документації по встановленню індивідуального опалення	Кошти приватних домогосподарств	Приватні домогосподарства, КП Теплозабезпечення	0	535,0	293,85	0	75,81	2015	2030	В процесі виконання	Подолання енергетичної бідності

	Всього по житловим будівлям					**27 655,21**	**618 227,94**	**116 809,54**	**1 746,0**	**31 636,62**				
	Третинні будівлі, обладнання/об'єкти													
18.	Стимулювання представників бізнесу до використання енергоефективного обладнання та приладів освітлення	Третинні будівлі	Популяризація раціонального використання енергії та використання відновлювальних джерел, проведення виставок-ярмарок енергоефективного обладнання та технологій	Міський бюджет, власні кошти представників бізнесу	Управління економіки ВК КМР	0	127,5	14661,45	0	5455,2	2020	2030	В процесі виконання	Подолання енергетичної бідності
	Всього по третинним будівлям, обладнанню/об'єктам					**0**	**127,5**	**14 661,44**	**0**	**5455,2**				
	Муніципальне зовнішнє освітлення													
19.	Встановлення світильників LED з живленням від сонячних батарей	Міська мережа зовнішнього освітлення	Встановлення 7 автоматичних світлодіодних світильників на сонячних батареях	Міський бюджет, грантові кошти GIZ, приватне партнерство	Управління економіки ВК КМР, Комунальне виробничо-господарське підприємство	2693,95	2693,95	0	0,31	0,20	2013	2016	Завершено	Подолання енергетичної бідності
20.	Заміна світильників зовнішнього освітлення з лампами розжарювання та ДРЛ на світлодіодні	Міська мережа зовнішньо-го освітлення	Заміна світильників з лампами розжарювання та ДРЛ на світлодіодні	Міський бюджет, залучені кошти, грантові кошти	Управління житлово-комунальним господарством ВК КМР, Комунальне виробничо-господарське підприємство	1481,1	3486,0	512,6	0	341,88	2021	2030	В процесі виконання	Подолання енергетичної бідності
21.	Заміна ламп зовнішнього освітлення на світлодіодні	Міська мережа зовнішнього освітленн	Заміна ламп розжарювання та ДРЛ на світлодіодні	Міський бюджет	Управління житлово-комунальним господарством ВК КМР, Комунальне	477,0	1179,0	384,43	0	256,41	2013	2030	В процесі виконання	Подолання енергетичної бідності

		я			виробничо-господарське підприємство									
22.	Модернізація засобів регулювання дорожнього руху	Міська мережа зовнішнього освітлення	Заміна світлофорів на LED, влаштування підсвічування пішохідних переходів	Міський бюджет, залучені грантові кошти	Управління житлово-комунальним господарством ВК КМР, Комунальне виробничо-господарське підприємство	0,0	5500,0	37,0	0	24,68	2022	2025	Не починалося	
23.	Реконструкція мереж зовнішнього освітлення	Міська мережа зовнішнього освітлення	Реконструкція мереж, встановлення апаратури регулювання включення-виключення з можливістю автоматичного регулювання світлового потоку	Міський бюджет, ЕСКО, приватне партнерство, грантові кошти	Управління житлово-комунальним господарст-вом ВК КМР, Комунальне виробничо-господарське підприємство	0	3300,0	142,38	0	94,97	2023	2028	Не починалося	
	Всього по муніципальному зовнішньому освітленню					**4 652,03**	**15 158,95**	**1 076,374**	**0,31**	**718,15**				
	Транспорт													
24.	Оновлення парку муніципального транспорту	Муніципальний транспорт	Заміна старого автотранспорту на нові автомашини, які більш ефективні у використанні ПЕР	Міський бюджет	Комунальні підприємства, муніципальні установи та організації	31311,7	65500,0	115,0	0	30,71	2013	2030	В процесі виконання	

25.	Оптимізація схем руху міського транспорту	Громадський транспорт	Розроблення нової схеми руху (міські маршрути 7А та 2А)	Власні кошти автоперевізників	Управління економіки ВК КМР, автоперевізники	28,0	28,0	99,78	0	26,64	2013	2016	Завершено	
26.	Оновлення автобусного парку громадського транспорту	Громадський транспорт	Заміна старого автотранспорту на новий, більш ефективний у використанні ПЕР	Власні кошти автоперевізники	Управління економіки ВК КМР, автоперевізники	4752,0	11880,0	128,0	0	31,87	2013	2030	В процесі виконання	
27.	Переведення приватного та комерційного транспорту на зріджений газ	Приватний і комерційний транспорт	Переведення приватного та комерційного транспорту на зріджений газ	Кошти власників автотранспорту	Власники приватного та комерційного автотранспорту	Приватна інформація	Приватна інформація	0	0	78,5	2013	2030	В процесі виконання	
28.	Розвиток велосипедної інфраструктури міста	Транспортна інфраструктура	Влаштування велодоріжок, популяризація використання альтернативного виду транспорту (велосипедів, електросамокатів)	Міський бюджет	Управління економіки ВК КМР, Комунальне виробничо-господарське підприємство	0,00	2500,0	110,0	0	27,4	2021	2030	Не починалося	Адаптація до змін клімату
	Всього по транспорту					**36 091,7**	**79 908,0**	**452,78**	**0**	**195,11**				
	Місцеве виробництво електроенергії													
29.	Будівництво сонячної електростанції	Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел	Рішення про надання дозволу на довгострокову оренду інвестору, будівництво сонячної станції потужністю 300кВт	Приватні кошти	Приватний інвестор, Коростенська міська рада	0	7140,0	0	168,0	113,06	2022	2025	Не починалося	
	Всього по місцевому виробництву електроенергії					**0**	**7 140,0**	**0,0**	**168,0**	**113,1**				
	Місцеве виробництво тепла/холода													

30.	Реконструкція системи теплогенерації, з переведенням котелень на використання альтернативних видів палива	Система теплогенерації	Реконструкція 6 котелень з встановленням енергетичного комплексу з автоматичним спалюванням сировини, встановлення 1 теплогенератора модульного, працюючого на альтернативних видах палива	Міський бюджет, державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	10577,8	10577,8	5986,02	2746,8	2253,07	2013	2016	Завершено	
31.	Переведення котелень на використання альтернативних видів палива	Система теплогенерації	Технічне переоснащення котелень для спалення біопалива: дообладнання котельні по вул. Галицькій новим котлом марки ARS-500 та реконструкція під використання дров та дров'яних відходів, дообладнання котельні по вул. Горького 14, 2-ма новими котлами марки BRS Comfort 200 BM-2	Міський бюджет, державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0,0	2350,0	150,41	5291,35	1403,97	2021	2022	Не починалося	Подолання енергетичної бідності
32.	Реконструкція котельні на альтернативних видах палива	Система теплогенерації	Реконструкції котельні на альтернативних видах палива по вулиці Шевченка, 86-А: впровадження нового котла на деревній трісці (4 МВт)	Міський бюджет, державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0,0	21720,0	0	66,0	17,03	2021	2024	Не починалося	
33.	Модернізація котелень на газовому паливі з заміною водогрійних котлів	Система теплогенерації	Заміна котлів «ВК-32» КСВа 2,5 та 2,0 на котельнях: Грушевського,68 – 1шт Мельника,5 - 1шт, Київська,1 – 2 шт, Горького,80 – 2шт Шевченко,46 - 2шт Б.Хмельницького,18- 1 шт.	Міський бюджет, державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0,0	3589,0	144,34	0	37,32	2020	2022	В процесі реалізації	

34.	Модернізація мережі теплопостачання з заміною трубопроводів на попередньо ізольовані	Система теплопостачання	Капітальний ремонт теплових мереж ТК2-ТК5; ТК2-ТК7; ТК10-ТК11; ТК26-ТК42; ТК28-ТК43; ТКк43-ТК44; ТК46-ТК49-59; ТК1А-ТК10; ТК-1-ТК-2-ТК-4-ТК-11; ТК1-ТК2; ТК43-ТК65; ТК3-ТК5; заміна аварійних та застарілих трубопроводів теплових мереж на попередньо ізольовані	Міський бюджет, Державний фонд регіонального розвитку (ДФРР), власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	6462,57	29166,7	4101,6	0	1058,21	2013	2030	В процесі реалізації	
35.	Диспетчеризація та перехід в автоматичний режим роботи 10 котелень	Система теплогенерації та теплопостачання	Встановлення в котельнях: - приладів обліку газу, електроенергії, води; - модемів та програмного забезпечення; - автоматики та сигналізації	Міський бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0	1200,0	20	0	5,16	2022	2025	Не починалося	
36.	Впровадження дистанційного модемного зв’язку з тепловими вузлами для контролю та регулюванням показників теплової енергії	Система теплопостачання	Встановлення модемів в 280 житлових будинках	Міський бюджет, державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0	1960,0	20	0	5,16	2021	2024	Не починалося	
37.	Децентралізація схеми теплопостачання	Система теплогенерації та теплопостачання	Встановлення блочної котельні на ДНЗ № 22 Встановлення блочної котельні на спортзал та клуб	Міський бюджет, Державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0,0	2330,0	293,85	0	75,81	2021	2023	Не починалося	Подолання енергетичної бідності

38.	Капітальний ремонт з об'єднанням котелень по вул. Черемушки, 4-Черемушки, 6	Система теплопостачання	Переключення споживачів від котельні по вул. Черемушки, 6 до реконструйованих мереж котельні по вул. Черемушки, 4 (реконструкція мереж - 453 м.п., заміна 4-х котлів потужністю по 2,0 МВт, заміна насосного обладнання)	Міський бюджет, державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0,0	6900,0	300,83	0	85,79	2022	2023	Не починалося	Подолання енергетичної бідності
39.	Капітальний ремонт з об'єднанням котелень по вул. Мельника, 5 - вул. Черемушки, 81	Система теплопостачання	Переключення споживачів від котельні по вул. Черемушки, 81 до реконструйованих мереж котельні по вул. Мельника, 5 (реконструкція мереж – 453 м.п., заміна 4-х котлів потужністю по 2,0 МВт, заміна насосного обладнання)	Міський бюджет, державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0,0	6830,0	365,62	0	120,92	2021	2022	Не починалося	Подолання енергетичної бідності
40.	Капітальний ремонт теплової мережі між котельнями Ольгінська,4-Шевченко,16	Система теплогенерації та теплопостачання	Переключення споживачів Ольгінська,4 до реконструйованих мереж Шевченка,16 - Реконструкція мереж 560м Шевченка,16 - Заміна насосного обладнання	Міський бюджет, Державний бюджет, власні кошти підприємства	КП Теплозабезпечення	0,0	3900,0	486,44	0	251,93	2021	2021	Не починалося	Подолання енергетичної бідності
	Всього по місцевому виробництву тепла/холода					**17040,37**	**90523,47**	**11 869,11**	**8 104,15**	**5 314,28**				
	Всього по Плану заходів з пом'якшення наслідків змін клімату на період 2013-2030рр.					**146 263,95**	**957 201,28**	**158 552,06**	**10 726,56**	**47 703,02**				

6.2. Опис запланованих дій та заходів

Всі заходи ПДСЕРК, що направлені на пом'якшення впливу змін клімату, мають вплив на зменшення споживання енергоресурсів або на збільшення частки використання відновлювальних джерел. Так, наприклад, якщо в будівлі дитячого садка встановлюються теплові насоси, це не означає, що споживання енергії зменшиться. Це означає, що частина енергії, яка буде споживатися буде мати походження з відновлювального джерела.

Заходи за типом витрат можуть бути розділені на маловитратні (інформаційно-навчальні, направлені за зміну свідомості мешканців) і заходи інфраструктурні, що направлені на виконання будівельних і інженерних робіт та потребують значних фінансових вкладень.

Розрахунки з оцінки скорочення енергоспоживання та зменшення викидів CO2 проведені на підставі керівництва «Как разработать План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного Партнерства", а також на підставі відповідей комунальних підприємств і експертної оцінки.

6.2.1. Заходи, що заплановані до виконання в муніципальному секторі

Оскільки фінансування енергоспоживання муніципальних установ, відбувається з міського бюджету, заходи, що направлені на зменшення енергоспоживання та збільшення використання відновлювальних джерел, є важливою складовою виконання ПДСЕРК. Покращуючи технічний стан будівель муніципальних установ, місцеві органи влади не тільки зменшують фінансове навантаження на міський бюджет, але і подають гарний, наочний приклад містянам відносно можливостей провадження енергоефективних заходів і відновлювальних джерел.

Основні напрямки реалізації заходів з пом'якшення змін клімату у муніципальних будівлях:

- організація і подальший розвиток міської системи енергоменеджменту (організація структури енергоменеджменту, впровадження обліку енергоресурсів за лічильниками, запровадження он-лайн моніторингу енергоспоживання, постійне навчання персоналу, вивчення інженерної бази будівель, проведення енергоаудитів будівель, розробка лімітів споживання енергоресурсів і впровадження системи стимулювання відповідальних осіб);
- реалізація маловитратних заходів за власний кошт установ (встановлення дотягувачів, обслуговування віконних ущільнювачів, очищення поверхні ламп та світильників, заміна ламп розжарювання на світлодіодні, встановлення екранів за приладами опалення);
- виконання окремих енергоефективних заходів з залученням коштів міського бюджету та додаткових інвестицій (заміна вікон та дверей на енергоефективні металопластикові, заміна світильників на LED, заміна застарілого кухонного обладнання і холодильників на сучасне, встановлення ІТП і балансувальних клапанів);
- виконання комплексних проектів з термомодернізації будівель (утеплення зовнішніх стін і цоколю, заміна вікон та дверей на енергоефективні металопластикові, встановлення індивідуального теплового пункту з погодозалежним керуванням температурою теплоносія, теплоізоляція трубопроводів опалення та гарячої води, утеплення даху і підвального перекриття, відновлення системи вентиляції з використання рекуперації);
- впровадження проектів, направлених на використання відновлювальних джерел (теплові насоси, геліосистеми для підігріву гарячої води, сонячні батареї);

- реконструкція власних котелен, з запровадженням використання альтернативного палива (дров, тріски, деревних відходів). Деревні види палива за умов поновлення обсягу деревних насаджень, вважаються відновлювальними;
- проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання енергії.

Оскільки сектор «Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти» включає в себе також і всі комунальні підприємства (окрім процесів виробництва і транспортування тепла та транспорту), до заходів цього сектору також відносяться всі заходи, що відносяться до систем водопостачання, водовідведення. В рамках ПДСЕРК пропонується провести заходи з реконструкції системи водопостачання і каналізації, та підвищити енергоефективність роботи КП «Водоканал». За результатами оцінки ризиків та вразливостей зміни клімату (ОРВ) проблеми забезпеченням якісною питною водою мають також велике значення в цілях адаптації до змін клімату.

6.2.2. Заходи, що заплановані до виконання в житловому секторі

Найбільшим споживачем енергії у місті Коростень є житловий сектор. Для грубої оцінки потреби в інвестиціях в термомодернізацію житлового фонду використовують норму щонайменше 50 євро на 1 кв.м житлової площі. Виходячи з цієї норми, потреба в таких інвестиціях складає біля 2 млрд. грн (відповідає 65 млн євро). Ця величина виходить далеко за можливості власників житлового фонду та місцевого бюджету.

Терміни окупності комплексних енергоефективних заходів у житлі становлять 7-15 років за умов збереження поточних цін на енергоносії та без врахування видатків на обслуговування кредитів.

В Україні розпочав роботу Фонд Енергоефективності, якій надає гранти на термомодернізацію будинків, у яких створені ОСББ. Розмір гранту становить до 50% вартості комплексної термомодернізації. Фонд вимагає попередньо фінансувати заходи та приймає рішення про надання гранту після проведення енергетичного аудиту. Коростень уклав меморандум про співпрацю з Фондом, однак, станом на серпень 2020 року жодних заходів за підтримки фонду не реалізовано. На момент підготовки ПДСЕРК фонд прийняв менше 200 заявок від ОСББ при планованих тисячах заявок на рік.

Також існує державна програма так званих «теплих кредитів», яка має значно доступніші вимоги однак її попит на це фінансування набагато перевищує можливості. Тому дієві державні інструменти підтримки термомодернізації приватних домогосподарств відсутні.

Станом на 01.02.2020 р у м. Коростень зареєстровано 71 ОСББ, яке охоплює 84 багатоквартирних будинки з 617 багатоквартирних. Попередні розрахункові дані свідчать про ймовірне недостатнє опалення будинків, що є однією з причин зростання споживання електрики, яка використовується для опалення; та може призводити до некомфортних умов у квартирах. Існуючий рівень споживання тепла може призводити до більших труднощів з реалізацією комплексних заходів з термомодернізації оскільки їх фінансова привабливість буде нижчою через поточні нижчі від нормативних рівні споживання.

Виходячи з вищенаведеного, місто має наступні перспективні цілі у сфері підвищення ефективності споживання енергії у житловому секторі:

- Формування зростаючого потоку інвестицій у енергоефективність житла для досягнення середнього для багатоквартирних будинків питомого споживання енергії у 120 кВт-год/рік.

- Підвищення спроможності міських ОСББ втілювати енергоефективні проекти з залученням зовнішнього фінансування.
- Забезпечення доступу до підтримки енергоефективних заходів приватним домогосподарствам.

Дані перспективні цілі будуть досягнуті завдяки виконанню наступних задач.

- Забезпечення безперервної підтримки енергоефективним заходам у житлі з міського бюджету.
- Створення міської програми підтримки розвитку ОСББ.
- Створення програми співфінансування Державного фонду енергетичної ефективності.
- Підвищення обізнаності зацікавлених сторін.

<u>План виконання завдань</u>

Завдання 1. Забезпечення безперервної підтримки енергоефективним заходам у житлі з міського бюджету.

Типовою практикою підтримки енергоефективних заходів у муніципалітетах є прийняття річних програм. Такий підхід дозволяє відносно оперативно реагувати на існуючі потреби однак може не забезпечувати стале фінансування та досягнення довготермінових цілей. Для подолання таких ризиків виконавчий комітет міської ради підготує проект рішення, котре б забезпечувало фінансування енергоефективних заходів у житлі у довготерміновій перспективі.

Для виконання Завдання 1 буде розроблено проект рішення міської ради про виділення на постійній основі частки доходів бюджету міста (орієнтовно, 3%) або частки від видатків на тепло- та електропостачання, на щорічну підтримку енергоефективності у житловому секторі. У проекті буде передбачено розподіл цих коштів виходячи з умов, що складаються кожного року, але обов'язковими умовами будуть:

- Фінансування виключно інфраструктурних заходів у житлі або фінансових інструментів на підтримку таких заходів.
- Кошти міського бюджету мають витрачатися на залучення коштів з інших джерел фінансування (у першу чергу, коштів власників житла та Фонду енергоефективності).
- Пріоритет напрямкам фінансування, що даватимуть найбільше питоме підвищення енергетичної ефективності протягом періоду дії ПДСЕРК.
- Вестимуть до створення нових робочих місць у місті.

Прийняття такого рішення дозволить вчасно та у повному обсязі виконати наступні задачі.

Завдання 2. Створення міської програми підтримки розвитку ОСББ.

Створення ОСББ у всіх багатоквартирних будинках та підвищення їх спроможності реалізовувати енергоефективні заходи є обов'язковими умовами для підвищення енергоефективності у таких будинках. Однак, через політичну та економічну нестабільність у країні, невисокі прибутки, відсутність досвіду та низьку обізнаність ОСББ не докладають достатньо зусиль для реалізації енергоефективних заходів. У першу чергу, це стосується використання коштів Фонду енергоефективності.

Для подолання перелічених перешкод у місті будуть виконувати завдання 2 та 3. На виконання Завдання 2 було вивчено результати роботи Муніципальної програми сталого розвитку м. Рівне http://economy.rv.ua/mpsr-programa/ Її суть полягає у співфінансування на конкурсній основі невеликих енергоефективних заходів у житлі з

обов'язковим попереднім навчанням керівництва ОСББ. На співфінансування заходів щороку виділяється 60 млн грн. Реалізація Програми у Рівному призвела до швидкого зростання кількості ОСББ та посилення їх спроможності реалізовувати енергоефективні заходи.

У рамках реалізації ПДСЕРК будуть виконані наступні кроки

- Розробка чернетки муніципальної програми за прикладом муніципальної програми м. Рівне з обсягом річного фінансування 12-15 млн грн.
- Обговорення чернетки з зацікавленими сторонами (ОСББ, будівельні фірми, депутати міської ради, громадськість).
- Доопрацювання, прийняття муніципальної програми та початок її роботи.
- Інформаційна кампанія з донесення розуміння можливостей та переваг муніципальної програми до вже існуючих ОСББ та до ініціативних груп зі створення ОСББ.
- Забезпечення навчань керівництва ОСББ, котрі на конкурсній основі планують отримати підтримку від муніципальної програми на енергоефективні заходи.
- Щорічний аналіз результатів реалізації програми та її корегування (за потреби).

Завдання 3. Створення програми співфінансування Державного фонду Енергоефективності.

Як уже зазначалося вище, наразі послуги Фонду енергоефективності не виглядають привабливими для ОСББ. Частково це пояснюється низькою спроможністю самих ОСББ і на вирішення цієї проблеми спрямоване Завдання 2. Крім того, існують наступні причини низького попиту на кошти Фонду:

- Необхідність сплатити за проведену термомодернізацію повну суму та очікувати місяці на надходження коштів Фонду.
- Складність процедур (два енергетичних аудити, проектно-кошторисна документація тощо).
- Низькі доходи власників квартир.

Для реалізації залучення коштів власників житла та Фонду у місті буде запроваджено муніципальну програму співфінансування заходів, що фінансуються з Фонду енергоефективності. Програма працюватиме за принципом поворотного (револьверного) фонду використовуючи діяльність існуючого револьверного фонду та надаватиме пільгові позики (3-5% річних) ОСББ на наступні цілі:

- Проведення енергетичних аудитів.
- Сплата 90% вартості комплексної модернізації будинку (10% сплачує ОСББ) на час очікування коштів Фонду.
- 40% вартості комплексної термомодернізації будинку на період до 5 років.

Деталі програми будуть розроблені після консультацій з представниками Фонду і ОСББ м. Коростеня на базі існуючого револьверного фонду, створеного громадською організацією «Спілка голів ОСББ «СОЛІДАРНІСТЬ». У рамках програми також буде передбачено інформаційна діяльність, спрямована на популяризацію послуг Фонду та програми.

У перший рік діяльності програми на її реалізацію буде виділено 10 млн грн. За результатами першого року програми може корегуватися та поповнюватися.

Підвищення обізнаності зацікавлених сторін.

Перешкодою на шляху до підвищення енергоефективності у житловому секторі є низька обізнаність мешканців багатоквартирних будинків та керівництва ОСББ про можливості енергоефективних заходів та існуючі інструменти їх підтримки. Для ефективного використання перелічених інструментів підтримки енергоефективних

заходів буде постійно проводитися інформаційна робота з відповідними аудиторіями. Для цього буде розроблено виокремлено цільові аудиторії та для кожної з аудиторій буде розроблено і реалізовано план інформаційно-просвітницьких заходів. Необхідна сума фінансування у кожному році буде передбачатися під час затвердження бюджету на відповідний період.

Задачами інформаційної діяльності є донесення правдивої інформації про можливості та підтримку енергоефективних заходів у житлі з метою створення успішних прикладів.

Орієнтовні напрямки інформаційної діяльність залежно від цільових аудиторій:

- Керівництво та активісти існуючих ОСББ:
    a. Донесення інформації про існуючі міські програми підтримки енергоефективних заходів: зустрічі, поширення друкованих матеріалів, надання консультацій.
    b. Отримання грантів Фонду енергетичної ефективності: детальне роз'яснення всіх етапів та деталей під час зустрічей; необхідність попереднього фінансування та способи долання пов'язаних труднощів використовуючи міські програми; візити до ОСББ у інших містах, що скористалися послугами Фонду.
    c. Виявлення найбільш зацікавлених ОСББ та їх індивідуальний супровід для отримання гранту Фонду з метою створення перших успішних прикладів у місті.
- Ініціативні групи, що вивчають можливості створення ОСББ:
    a. Зустрічі з представниками успішних ОСББ; огляд інструментів підтримки; надання правових консультацій; та участь у зборах зі створення ОСББ у будинках.
    b. Надання правових консультацій на всіх етапах створення ОСББ.
    c. Проведення навчальних семінарів.
- Мешканці багатоквартирних будинків: широка інформаційна кампанія про необхідність створення ОСББ та можливості, які вони відкривають.
- Мешканці приватних будинків: широка інформаційна кампанія про можливості револьверного фонду міста.

6.2.3. Заходи, що заплановані до виконання для будівель третинного сектору

Оскільки муніципальна влада не має прямих важелів впливу на державні установи, які мають будівлі і обладнання на території м. Коростень, на комерційні структури (торгівлі та надання послуг), для цілей реалізації ПДСЕРК можуть бути використані методи непрямого впливу: проведення інформаційних кампаній, і співпраця в організації публічних заходів для населення м. Коростень.

Хорошим приводом для проведення подібних заходів можуть стати Дні Сталої Енергії, до проведення яких традиційно приєднуються виконавчі структури Коростенської міської ради в рамках виконання своїх зобов'язань по Угоді мерів.

Заходи які можуть мати вплив на установи і організації третинного сектору:

- проведення виставок-ярмарок енергоефективних технологій і обладнання;
- круглі столи і Бізнес-сніданки з представниками комерційних структур;
- надання консультацій енергоменеджером міста представникам комерційних структур та надавачам послуг з питань енергоефективності;

– розповсюдження брошур, плакатів та іншої поляризаційної продукції на тему енергоефективності і раціонального використання енергії.

6.2.4. Заходи, що заплановані до виконання для муніципального вуличного освітлення

Вуличне освітлення має незначну частку у загальному обсязі споживанні енергії по місту Коростень (0,3%). Основним джерелом енергії для потреб вуличного освітлення є електрична енергія.

Зовнішнє освітлення вулиць міста, наряду з враженнями від комплексу муніципальних будівель, має великий вплив на розвиток енергетичної свідомості жителів міста, є візитівкою щодо стану енергетичного розвитку міста і може надавати додаткових переваг архітектурному ансамблю міста і його культурним пам'яткам. Окрім цього якість зовнішнього освітлення впливає на забезпечення рівня безпеки населення в темний період доби і є запорукою зменшення кількості аварій на дорогах міста.

Для забезпечення постійного покращення зовнішнього вуличного освітлення впроваджуються маловитратні заходи (за власний рахунок підприємства):

- заміна ламп розжарювання на LED-лампи;
- очищення поверхні ламп та світильників;
- заміна та реконструкція електромереж та опор.

Для впровадження заходів більшої вартості є сенс залучати кошти додаткових фінансових джерел та використовувати механізми залучення коштів (кредитування, державне-приватне партнерство, ЕСКО).

Прикладами виконання комплексної модернізації муніципального зовнішнього освітлення є:

- комплексна заміна застарілих світильників на LED,
- оновлення опор та ліній електропередачі,
- впровадження централізованої, автоматизованої системи керування зовнішнім освітленням з підтримкою функції регулювання інтенсивності світла (діммування),
- встановлення LED-ліхтарів з живленням від локальних сонячних батарей.

6.2.5. Заходи, що заплановані до виконання в секторі транспорту

Останнім часом існує тенденція до значного збільшення кількості автомобілів. Тому треба бути готовими до того, що кількість автотранспорту і надалі буде збільшуватися до насичення потреби користувачів. Але, навіть враховуючи таку тенденцію можна спланувати заходи, які зможуть зменшити кількість викидів CO_2 відносно об'єму викидів, що був би очікуваним, якщо не виконувати ніяких дій.

Фактори, які сприяють зменшенню викидів CO_2:

- Оновлення парку автотранспорту;
- контроль за технічним станом транспортних засобів;
- Переведення транспорту на зріджений газ (пропан-бутан) та стиснений газ (метан);
- Оптимізація схем руху громадського транспорту;
- Розвиток велосипедної інфраструктури міста, прокладення велодоріжок;
- Популяризація велосипедного руху.

Варто відмітити що, що в рамках виконання ПДСЕР було виконано переведення значної долі автобусного парку на стиснений газ. В результаті виконання цього заходу станом на 2019 вдалося скоротити викиди СО2 на 57 тон, але з фінансової точки зору захід виявився неприбутковим з причин змінення цін на пальне.

6.2.6. Заходи, що заплановані до виконання по розділу місцевого виробництва тепла/холода

Виконання заходів по реконструкції і модернізації теплогенеруючих потужностей і трубопроводів тепломережі, покращення енергоменеджменту виробництва і розподілу тепла нададуть можливості зменшити питомі втрати теплопостачання і таким чином зменшити коефіцієнт викидів CO_2 для спожитого тепла.

Основними заходами у сфері теплопостачання є:

- вдосконалення системи енергоменеджменту на підприємстві-теплопостачальника;
- автоматизація роботи котелень – встановлення приладів обліку тепла з віддаленим зчитуванням та модемів для передачі даних, автоматизація роботи електрообладнання та приладів завантаження палива;
- реконструкція систем опалення із встановленням модульних котелен на альтернативних видах палива (дрова, щепа, пелети, деревні відходи господарювання);
- реконструкція котелен із встановленням енергетичного комплексу з автоматичним спалюванням сировини;
- модернізація існуючих газових котелен з встановленням нових котлів з кращім ККД;
- капітальний ремонт тепломереж із використанням попередньо ізольованих трубопроводів;
- впровадження дистанційного модемного зв’язку з тепловими вузлами для контролю та регулюванням подачі теплової енергії;
- оптимізація теплової мережі з влаштуванням нових блочних котелен, виконанням капітального ремонту ділянок тепломережі і перепідключенням користувачів відповідно до нової схеми.

Розділ 7. Оцінка ризиків та вразливості коростенської міської територіальної громади до змін клімату

7.1 Методика дослідження

Чіткі прояви кліматичних змін вже можна відслідкувати не лише на глобальному рівні – впливі на клімат планети чи континенту, а й на локальному рівні міст чи окремих районів. Дискусії науковців вже перейшли з площини наявності чи відсутності змін клімату у площину оцінки як можна сповільнити зміни клімату, та що робити для зменшення рівня їх впливу. Вплив змін клімату вже не оцінюється суто з наукової точки зору, а має практичне соціально-економічне значення. Прояви наслідків змін клімату регулярно фіксуються на всій території України у вигляді як інтенсивних стихійних метеорологічних явищ так і в зміні якості поверхневих вод, тривалості періодів засухи та високих температур тощо.

Оцінка вразливості громади визначає її адаптаційний потенціал, тобто її здатність пристосовуватися до умов, що постійно змінюються без суттєвої втрати свої

властивостей (у випадку міста – без значних втрат для комфортного проживання та розвитку міста). Оцінка вразливості визначає конкретні сектори, напрямки, групи населення, що зазнають або можуть зазнавати найбільших ризиків в разі тих чи інших кліматичних змін. Вона також включає виявлення потенційно можливих загроз, вірогідність їх виявлення та пошук шляхів усунення ризиків чи зниження їх впливу.

Угода Мерів щодо клімату і енергії виділяє наступні типові кліматичні загрози:

- Екстремальна спека.
- Екстремальний холод.
- Екстремальні опади.
- Повені.
- Підвищення рівня моря.
- Засухи.
- Шторми.
- Зсуви.
- Лісові пожежі.

В залежності від сукупності факторів кожна окрема екосистема може виділяти і інші кліматичні загрози, які властиві саме їй. Так міста, як території скупчення населення та промислових об'єктів, мають свої специфічні особливості, що можуть посилювати негативні наслідки змін клімату. В містах, окрім безпосереднього впливу вищеперерахованих ризиків, необхідно враховувати можливі загрози для інфраструктури міста, які можуть впливати на стабільність водо- та енерго-постачання, якості води, стану будівель та здоров'я мешканців.

Для запобігання впливу цих ризиків на нормальне соціально-економічне життя міста необхідно розробити чіткий план адаптивних заходів. За рекомендаціями Угоди мерів щодо клімату та енергії впровадження адаптивних заходів повинно реалізовуватись за наступним циклом:

1. Підготовка основи для адаптації: збір даних, опитування.
2. Оцінка ризиків та вразливостей до змін клімату.
3. Оцінка і відбір варіантів для адаптації.
4. Реалізація.
5. Моніторинг та оцінка.

На сьогодні не існує єдиної методології оцінки вразливості міст чи громад. Експерти лише єдині в думці, що оцінка мусить обов'язково включати аналіз ситуації вразливими групами населення – в нашому випадку – самим мешканцями Коростеня.

Опитування мешканців грає важливу роль як у визначенні вразливостей до змін клімату так і для розробки заходів з адаптації, оскільки лише розуміння та готовність населення їх впроваджувати визначає успішність їх реалізації.

Опитування мешканців м. Коростень було проведене в липні 2020 року і мало на меті з'ясувати як жителі оцінюють вплив змін клімату на системи життєзабезпечення міста, оцінку їх самопочуття та безпеки та отримати рекомендації мешканців щодо першочергових дій місцевої влади. В опитуванні прийняло участь 339 респондентів (59,5% - жінки, 23,2% - чоловіки, 17,3% - не повідомили). Опитування відбувалося он-лайн та шляхом поширення друкованих примірників опитувальника. Майже 90% опитуваних проживають в Коростені більш ніж 10 років. Опитування показало, що зміни клімату Коростеня відмічаються переважною більшістю (73,9%) респондентів, причому 46,3% респондентів відмічають значну зміну клімату.

На вразливість населення до змін клімату впливають різні фактори, як природні так і інфраструктурні. В умовах міста, коли природні фактори жорстко підпорядковані інфраструктурним – важливою задачею є виявлення найбільш вразливих елементів міської інфраструктури.

Очевидно, що мешканці Коростеня відчувають зміни клімату, що відбуваються, відчувають вплив наслідків зміни клімату вже зараз як в самопочутті так і в умовах проживання, а, відповідно і помічають вплив на інфраструктуру міста.

Очікування мешканців від дій місцевої влади зрозумілі та чіткі, вони враховані під час подальшої оцінки вразливості міста до змін клімату та під час розробки адаптаційних заходів.

Оскільки не існує однієї уніфікованої методики оцінки вразливості в нашому випадку було використано дві методики: методика, що представлена у Практичному кейсі з визначення вразливості населеного пункту до зміни клімату (рекомендована [4] Угодою мерів щодо клімату та енергії) та методика Шевченко О. та співавторів "Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна"[5].

Оцінка, що здійснена у відповідності до «Руководство Как разработать План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного Партнерства»[6] базується на основі показників та добре себе зарекомендувала для невеликих та середніх міст, оскільки не потребує використання дорого вартісного комп'ютерного моделювання та може ґрунтуватися на наявних даних.

Для визначення пріоритетних напрямків заходів з адаптації необхідно врахувати наступні параметри:

- **дія впливу** (періодичність виникнення ризику, наприклад: 1-2 рази в 10 років);
- **рівень чутливості** до ризиків, пов'язаних зі зміною клімату (наприклад: протягом останніх 10 років були випадки затоплення перших 1-2 поверхів)
- **потенціал адаптації** (наприклад: існує погана, недостатньо потужна система зливової каналізації, яка не обслуговується належним чином та якої недостатньо для існуючої інфраструктури);
- **ризики**, що розглядаються: екстремальна спека; екстремальний холод; екстремальні опади; повені; підвищення рівня моря/річки; посуха; урагани/сильні вітри; лісові пожежі.

За **результатами оцінки** (відповідно до методики, що рекомендована Угодою мерів щодо Клімату і Енергії) **визначено** наступні ризики, які м. Коростень необхідно враховувати та вжити заходи для їх попередження:

Ознака рівня вразливості	**Ризики**	**Оцінка рівня вразливості**	**Дії з адаптації**
V3	Екстремальна спека	дуже високий рівень вразливості	необхідно обрати варіанти адаптації і вжити термінових заходів
V3	Екстремальні опади	дуже високий рівень вразливості	необхідно обрати варіанти адаптації і вжити термінових заходів
V2	Лісові пожежі	високий рівень	необхідно запропонувати

[4] Руководство «Как разработать План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного Партнерства» [Електронний ресурс] // Соглашение Мэров по климату и энергии Соглашение Мэров – Восток Объединенный исследовательский центр – Режим доступу до ресурсу: https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/2020/CoM_East_Guidebook_2018_ru_final_draft%20(1).pdf.

[5] Шевченко О. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна [Електронний ресурс] / Ольга Шевченко. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: https://ucn.org.ua/?p=2844.

[6] Практичний кейс. Заповнюється муніципалітетами/громадами [Електронний ресурс] // ПРОЕКТ ЄС «УГОДА МЕРІВ – СХІД». – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://menr.gov.ua/news/34871.html?fbclid=IwAR2m4cwMecP5B5O7fUmspnYJHPhhETh5C4Tf0tiLL9PFh6BYYXCsjBam1h0.

		вразливості	належні дії з адаптації для зниження вразливості.
V1	Повені	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг
V1	Підвищення рівня моря/річки	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг
V1	Посуха	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг
V1	Урагани / сильні вітри	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг
V1	Лісові пожежі	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг

Деталізована оцінка ризиків та вразливостей щодо змін клімату м. Коростень представлена у **Додатку 2**.

Для повноти оцінки вразливості та можливості ретельнішого добору заходів з адаптації була також використана методика "Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна" **за авторством** Шевченко О. та ряду співавторів. Згідно з даною методикою оцінка вразливості здійснюють за допомогою індикаторів вразливості, що згруповані у 7 груп у відповідності із окремими негативними наслідками кліматичної зміни для міста. Дана методика виділяє наступні основні потенційних негативні наслідки зміни клімату, що можуть проявлятися у містах:

- тепловий стрес;
- підтоплення;
- зменшення площ та порушення складу міських зелених зон;
- стихійні гідрометеорологічні явища;
- зменшення кількості та погіршення якості питної води;
- зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів;
- порушення нормального функціонування енергетичних систем міста.

На підставі опитувальних форм, що заповнюються спеціалістом із врахуванням наявних даних та результатів опитування мешканців, кожен із індикаторів оцінюється набором балів. В разі, якщо група індикаторів набирає понад 14 балів – це означає, що місто є дуже вразливим і необхідно розробляти заходи з адаптації, включати їх до плану та реалізовувати. В разі, якщо група індикаторів набирає від 8 до 14 балів - вразливість міста до негативних наслідків є не дуже високою, проте бажано передбачити заходи з адаптації.

Нижче наведена таблиця з балами, що набрала кожна з груп індикаторів для м. Коростень:

I. Група індикаторів для оцінки вразливості до теплового стресу	II. Група індикаторів для оцінки вразливості міста до підтоплення	III. Група індикаторів для оцінки вразливості міських зелених зон	IV. Група індикаторів для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ	V. Група індикаторів для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води	VI. Група індикаторів для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів	VII. Група індикаторів для оцінки вразливості енергетичних систем міста
14	**15**	**16**	**15**	**14**	**10**	**10**

Як видно із таблиці, особливо вразливі в м. Коростень міські зелені зони. Вартує уваги вразливість міста до підтоплення, теплового стресу, стихійних гідрометеорологічних явищ та погіршення якості питної води. Із деталізованою оцінкою за даною методикою можна ознайомитися у **Додатку 3**.

Результати оцінки вразливості у відповідності з обома методиками та опитуванням мешканців показують однакові вразливості для міста і лише доповнюють одна одну. Таке поєднання методик дозволяє чіткіше виявити вразливості та ретельніше ідентифікувати ризики.

7.2 Оцінка вразливості до змін клімату за індикаторами

7.2.1 Оцінка вразливості до теплового стресу

Ймовірність виникнення загрози теплового стресу у м. Коростень є сильною з високим впливом також в середньостроковій перспективі очікуються підвищення як частотності прояву цієї вразливості так і зростання її інтенсивності.

До цього призводять прогнозне зростання кількості днів із максимальними температурами повітря понад +30°С та +35°С протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою та пролонгування тривалості теплої пори року.

Опитування показує, що мешканці відчувають подовження тривалості міжсезоння - осені та весни. Більшість опитуваних відзначають скорочення тривалості зими, в той час, як літо за їх відчуттями починається пізніше. В загальній більшості респонденти відзначають недостатність елементів інфраструктури, що здатні зменшити тепловий вплив. Так, всього 26,7% респондентів вважають, що кількість затінених ділянок вулиці від дерев достатній, в той час, як 64,5% вважають, що таких ділянок мало.

Значний дискомфорт мешканцям спричиняє підвищення температур та невідповідне реагування комунальних служб, які забезпечують вивезення сміття, що призводить до його накопичення: 42,5% респондентів постійно відчувають сморід, а 32% - відомо про такі випадки. Також 32% стверджують, що кількість комах/гризунів зростає, а 27,3% прямо стикнулися з цим.

На основі діючих та попередньо розроблених документів, що аналізують екологічний, економічний та соціально-культурний стан Коростеня та Коростенського району Житомирської області було проаналізовано пріоритетні сфери, що потребують негайного впровадження адаптаційних заходів.

В Екологічній програмі м. Коростень[7] відзначаєтеся критична відсутність ефективної системи поводження з промисловими і твердими побутовими відходами. На кінець 2019 року послугою вивезення побутових відходів охоплено 78% населення[8].

Щорічно ліквідується мінімум 10 несанкціонованих сміттєзвалищ, які постійно виникають в нових місцях. Так лише протягом 2019 року КВГП ліквідовано 877 м³ стихійних сміттєзвалищ.

У м. Коростені ТПВ вивозяться на полігон ТПВ комунального виробничо-господарського підприємства м. Коростень. Цей полігон переповнений і експлуатується з порушенням екологічних і санітарних вимог та потребує реконструкції. Проектна документація на реконструкцію полігону виготовлена, але відсутнє фінансування. Значного фінансування потребує будівництво нового полігону ТПВ (близько 5,6 млн грн. – в цінах станом на 2013 рік).[9] Проте лише в 4-му кварталі 2018 року за рахунок коштів державного бюджету по програмі фінансування природоохоронних заходів КВГП проводились роботи по реконструкції полігону твердих побутових відходів (24 831,0 тис. грн.), а у 2019 році заходи з реконструкції полігону не фінансувалися.

ТПВ, що вивозяться на міське сміттєзвалище, від 25 до 70% складають відходи, які можна відсортувати, тому у 2019 році КВГП укладено договір з ТОВ «Командор Вторма» щодо встановлення на полігоні лінії з сортування ТПВ, і на початку 2020 року лінія була встановлена. За добу лінія переробляє біля 120 м^3 побутових відходів. Станом на вересень 2020 року лінія в повній мірі не справляється з діючим навантаженням.

Тверді побутові відходи складаються переважно з використаної упаковки – здебільшого полімерної та комбінованої, більшість різновидів якої не піддається процесам біологічного розкладання та може знаходитися в ґрунті багато років. З твердих побутових відходів, які вивозяться на міське сміттєзвалище, від 25 до 70% складають відходи, які можна відсортувати (скло, папір, пластик) та знову використати[10].

Переліченим проблемам було приділено увагу у Стратегічному плані розвитку міста Коростень до 2025 року.

ГО «Агенція Регіонального Розвитку» м. Коростень у 2018 та 2019 рр. проводила громадський моніторинг виконання Стратегічного плану. Згідно аналітичних звітів по жодному з перелічених завдань мешканці не відмітили суттєвого прогресу. Основною причиною цього є гострий брак коштів на виконання завдань.

Вплив теплового стресу на окремі елементи інфраструктури міста складно виокремити, під загрозою його впливу перебувають практично всі сектори, проте найбільш вразливими є сектор поводження з побутовими відходами, водні ресурси та здоров’я.

---

[7] Коростенська міська рада. Про затвердження «Екологічної програми міста Коростеня на 2019-2021 роки» [Електронний ресурс] / Коростенська міська рада // РІШЕННЯ двадцять дев'ята сесія VII скликання – Режим доступу до ресурсу: http://golos.rada-kor.gov.ua/?page=golos&id=518.

[8] Про затвердження підсумків виконання Програми економічного та соціального розвитку міста Коростеня за 2019 рік [Електронний ресурс] // РІШЕННЯ тридцять сьома сесія VII скликання від 27.02.2020 р. № 1744 – Режим доступу до ресурсу: http://www.korosten-rada.gov.ua/images/economika/__2019_.pdf.

[9] Екологічний план міста Коростеня та Коростенського району Житомирської області до 2020 року [Електронний ресурс] // Додаток до рішення Коростенської міської ради 29 сесія VI скликання від 26.12.2013 року №1324 – Режим доступу до ресурсу: http://www.korosten-rada.gov.ua/images/29/rs-29-1324-dod_1.pdf.

[10] Коростенська міська рада. Про затвердження «Екологічної програми міста Коростеня на 2019-2021 роки» [Електронний ресурс] / Коростенська міська рада // РІШЕННЯ двадцять дев'ята сесія VII скликання – Режим доступу до ресурсу: http://golos.rada-kor.gov.ua/?page=golos&id=518.

Найбільш вразливими до впливу теплового стресу є наступні групи населення: люди з особливими потребами, люди з хронічними захворюваннями, люди поважного віку.

7.2.2 Оцінка вразливості до екстремальних опадів

Ймовірність виникнення загрози екстремальних опадів у м. Коростень є сильною з високим впливом також в середньостроковій перспективі очікуються підвищення як частотності прояву цієї вразливості так і зростання її інтенсивності.

Стихійні гідрометеорологічні явище у вигляді інтенсивних дощів спричинюють, зокрема, протікання дахів будинків міста. Так за результатами опитування, під час сильних злив: у 27,6% респондентів дах протікає регулярно, а у 41,1% не траплялося але вони знають про існування такої проблеми, лише 15,8% респондентів ніколи не чули і не стикалися із протіканням дахів.

Особливого навантаження зазнає і буде зазнавати система зливової каналізації. Місто Коростень обслуговує всього 8,2 км зливових колекторів, 13 км відкритих дренажних канав, 260 зливоприймальних колодязів[11] та [12]. Мережі зливової каналізації застарілі, не відповідають сучасним експлуатаційним вимогам. Необхідно врахувати зростання навантаження на зливові каналізації від змін клімату, що з роками буде лише збільшуватися. В опитуванні 45,2% респондентів відзначили відсутність або поганий технічний стан зливової каналізації, а 30,2% знають/чули про таку проблему.

Найбільш вразливими до впливу екстремальних опадів є всі групи населення.

7.2.3 Оцінка вразливості до підтоплення

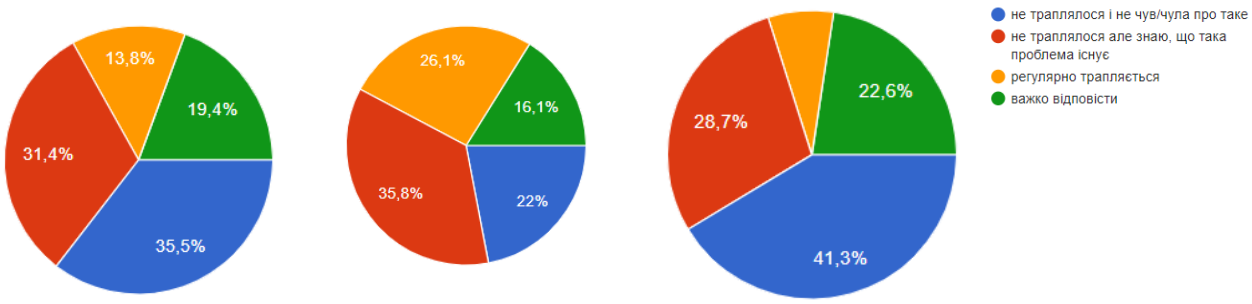
Ймовірність виникнення загрози підтоплень у м. Коростень є помірною з високим впливом також в середньостроковій перспективі очікуються підвищення як частотності прояву цієї вразливості так і зростання її інтенсивності.

Внаслідок змін клімату, а саме – зростання кількості днів із аномальною або нетипово сезонною кількістю опадів - зростають ризики підтоплення окремих районів міста, розташованих в низині біля річки Уж. Опитування показало, що від регулярного підтоплення страждає біля 20% респондентів, натомість ще більше третини опитуваних відзначили, що знають про існування такої проблеми. Тут варто врахувати, що підтоплення залежить від району міста, в якому проживає респондент, типу будинку (багатоповерхівка, не на першому поверсі тощо). Руйнування (в тому числі часткове) будинків і споруд внаслідок негоди (сильного вітру, дощу і подібного) зазнавало 8,8% респондентів і 38,1% знає про такі випадки.

Підтоплення перших поверхів будинків/підвалів	Підтоплення дворів/вулиць під час злив	Підтоплення дворів/будинків внаслідок підняття рівня води у водоймах в межах м. Коростеня

[11] Про затвердження «Комплексної Програми благоустрою та покращення стану довкілля міста Коростеня на 2018 - 2021 роки» [Електронний ресурс] // Рішення вісімнадцята сесія VII скликання від 30.11.2017 р. – Режим доступу до ресурсу: http://www.korosten-rada.gov.ua/images/Proekt_Rishen/7_ckluk/18/prs-18_-13.pdf.

[12] Про внесення змін до «Комплексної Програми благоустрою та покращення стану довкілля міста Коростеня на 2018 - 2021 роки», затвердженої рішенням 18 сесії міської ради від 30.11.2017р. №888 (зі змінами) [Електронний ресурс] // РІШЕННЯ двадцять дев’ята сесія VII скликання від 21.02.2019 р.. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: http://golos.rada-kor.gov.ua/?page=golos&id=520.



7.2.4 Оцінка вразливості до лісових пожеж

Ймовірність виникнення загрози пожеж у м. Коростень є сильною з високим впливом також в середньостроковій перспективі очікуються підвищення як частотності прояву цієї вразливості так і зростання її інтенсивності.

Зростання проявів високих температур, зменшення забезпеченості водними ресурсами внаслідок кліматичних змін є головною причиною виникнення лісових пожеж. Наслідком пожеж окрім економічних втрат, втрат біорізноманіття є також і негативний вплив на здоров'я населення внаслідок погіршення якості повітря. Тенденція до зростання кількості лісових пожеж в Україні буде лише посилюватися та в наступні 15-20 років можуть зрости удвічі[13].

Антропогенні фактори впливу мають особливо значний вплив в міських екосистемах, що від частини обумовлюється поведінкою людей. Так лише за 9 місяців 2019 року в Коростені виникло 206 пожеж внаслідок підпалювання сухої трави[14].

Також необхідно врахувати зменшення кількості радіоточок у населення та на підприємствах, як основних засобів оповіщення та незадовільний стан захисних споруд цивільного захисту міста пожежі становлять високу загрозу місту.

Найбільш вразливими до впливу пожеж є наступні групи населення: люди поважного віку, люди з особливими потребами, люди з хронічними захворюваннями, люди, що проживають в неналежних умовах.

[13] https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5_sait.pdf Зміна клімату: наслідки та заходи з адаптації. Аналітична доповідь 2020 Національний інститут стратегічних досліджень.
[14] http://www.korosten-rada.gov.ua/images/ekonomika1/ 2020.pdf Програма економічного і соціального розвитку міста Коростеня на 2020 рік

7.2.5 Оцінка вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води

Ймовірність виникнення загрози погіршення якості та зменшення кількості питної води у м. Коростень є сильною з високим впливом також в середньостроковій перспективі очікуються підвищення як частотності прояву цієї вразливості так і зростання її інтенсивності.

Прямий вплив на здоров'я та добробут населення має якість та кількість питної води – вразливість до погіршення якості та зменшення кількості питної води є одним з визначних індикаторів для оцінки вразливості.

В Коростені зберігається тенденція до погіршення екологічного стану водних об'єктів. Незважаючи на спад виробництва та зупинку багатьох підприємств, не спостерігається суттєвого покращення якості поверхневих вод і зменшення скиду неочищених або недостатньо очищених стічних вод. Через низьку якість очищення на очисних спорудах внаслідок перевантаження та спрацювання технологічного обладнання переважна кількість зворотних вод скидається значною мірою забрудненими. Це, в першу чергу, пов'язано з погіршенням технічного стану діючих очисних споруд, значним терміном експлуатації водопровідних і каналізаційних мереж, відсутністю коштів на їх ремонт і реконструкцію. Зазначене стає причиною частих аварій, які зумовлюють великі втрати води, вторинне забруднення води тощо. Зокрема, на якість водних ресурсів р. Уж негативно впливає робота міських очисних споруд каналізації м. Коростеня, які потребують реконструкції. Комплекс міських очисних споруд каналізації загальною потужністю 10 тис. м^3 на добу працюють неефективно. Очисні споруди каналізації через тривалу експлуатацію в повній мірі не можуть забезпечувати нормативну очистку стічних вод. В р. Уж постійно скидається недостатньо очищені стічні води.

Одним з основних забруднювачів р. Уж є Коростенське КП «Водоканал». Причиною погіршення якості води в р. Уж є також відсутність споруд очистки зливових стоків у м. Коростені, надходження по зливовій каналізації в річку господарсько-побутових стоків. Місто Коростень обслуговує всього 8,2 км зливових колекторів, 13 км відкритих дренажних канав, 260 зливо-приймальних колодязів 15 та 16. Мережі зливової каналізації застарілі, не відповідають сучасним експлуатаційним вимогам. Необхідно врахувати зростання навантаження на зливові каналізації від змін клімату, що з роками буде лише збільшуватися.

На стан р. Уж впливає низка водорегулюючих гідротехнічних споруд, більшість з яких були збудовані у 1950-60 роки і вже відпрацювали свій ресурс. Вони потребують реконструкції, особливо гребля в районі м'ясокомбінату. Руйнування гідротехнічних споруд може призвести до обміління річки, активізації ерозійних процесів, погіршення санітарно-епідемічного стану в населених пунктах, відсутності зон відпочинку населення.

Прибережні смуги р. Уж та її притока захаращені звалищами ТПВ і будівельних відходів. Крім того, водойми забруднюються несанкціонованими скидами.

Високий рівень техногенного навантаження на водні об'єкти та використання застарілих технологій підготовки питної води, які розраховані на доведення природної

---

[15] Про затвердження «Комплексної Програми благоустрою та покращення стану довкілля міста Коростеня на 2018 - 2021 роки» [Електронний ресурс] // Рішення вісімнадцята сесія VII скликання від 30.11.2017 р. – Режим доступу до ресурсу: http://www.korosten-rada.gov.ua/images/Proekt_Rishen/7_ckluk/18/prs-18_-13.pdf.

[16] Про внесення змін до «Комплексної Програми благоустрою та покращення стану довкілля міста Коростеня на 2018 - 2021 роки», затвердженої рішенням 18 сесії міської ради від 30.11.2017р. №888 (зі змінами) [Електронний ресурс] // РІШЕННЯ двадцять дев'ята сесія VII скликання від 21.02.2019 р.. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: http://golos.rada-kor.gov.ua/?page=golos&id=520.

води до якості питної лише у випадку, коли вхідна вода відповідає 1 класу поверхневих джерел водопостачання, не дозволяє забезпечити населення якісною та безпечною для здоров'я людини водою. Застосування в технології підготовки питної води хлору, неефективних коагулянтів, відсутність сорбційних фільтрів з активованим вугіллям тощо приводить до надходження в питну воду значної кількості неорганічних і органічних забруднювачів, спільна дія яких на організм людини становить загрозу населенню.

На якість питної води централізованого водопостачання негативно впливає незадовільний стан водопровідних мереж і споруд, зношеність яких в області становить понад 60%, несвоєчасне проведення капітальних і поточних ремонтів, відсутність відомчого лабораторного контролю якості питної води.

Підсумовуючи, можна відзначити наступні проблеми р. Уж та питного водопостачання міста:

- забруднення водних об'єктів неочищеними та недостатньо очищеними комунально-побутовими та промисловими стічними водами,
- неефективно працюючі очисні споруди каналізації, в тому числі зливової;
- значний термін експлуатації водопровідних і каналізаційних мереж, що є причиною частих аварій, які зумовлюють великі втрати води та її вторинне забруднення;
- надмірне забруднення водних об'єктів хімічними речовинами внаслідок поверхневого стоку з сільськогосподарських угідь;
- погіршення стану децентралізованих джерел водопостачання індивідуального користування;
- низька якість питної води;
- захаращеність прибережних захисних смуг річок водних об'єкті звалищами ТПВ і будівельних відходів;
- замулення та обміління русла р. Уж та її притока;
- загроза руйнування на р. Уж гідротехнічних споруд, які вже відпрацювали свій ресурс.

Під час опитування респонденти відмічали відносно стабільний стан роботи водопровідної мережі, 70,1% відмітили, що іноді відбуваються відключення води, а 66% зауважили щодо аварій водопровідної мережі. Але питання щодо якості води все ж такі викликають занепокоєння: 45,7% респондентів купують воду, ще 25,8% додатково її фільтрують. Доступ до питної води не вдома також проблематичний – лише 9,7% респондентів вважають, що доступ до неї вільний, натомість 49,3% вважають, що доступу до питної води не має, а 25,5% лише деколи можуть задовільнити свою потребу в питній воді.

Вразливими до впливу погіршення якості та зменшення кількості питної води є всі групи населення.

7.2.6 Оцінка вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів

Ймовірність виникнення загрози зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів у м. Коростень є помірною з середнім впливом також в середньостроковій перспективі, в разі не прийняття заходів із зменшення впливу, можливе зростання в частотності прояву вразливості і в зростанні її інтенсивності.

Зміна клімату відображається на стані здоров'я та самопочуття населення, так вже зараз зміни в самопочутті, пов'язані зі змінами клімату (надмірна спека, вплив гроз, різкої зміни погоди) відзначають 57,2% опитуваних, а 23,2% самі не відзначають

впливу але мають знайомих/родичів, що страждають. При чому лише 16,4% знають людей, що зверталися за медичною допомогою, що стала необхідною внаслідок стихійних явищ, а 64,8% не зверталися за медичною допомогою.

Віковий склад населення м. Коростеня характеризується відносно високим показником людей середнього віку, з тенденцією подальшого старіння населення. Так у Генеральному плані м. Коростень[17] прогнозується збільшення питомої ваги людей старших вікових груп, а ця група населення є особливо чутливими до різких перепадів та високих температур.

Вразливість до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів суттєво впливатиме на дітей, людей поважного віку, людей з хронічними захворюваннями.

7.2.7 Оцінка вразливості енергетичних систем територіальної громади

Ймовірність виникнення загрози енергетичним у м. Коростень є помірною з середнім впливом також в середньостроковій перспективі, в разі не прийняття заходів із зменшення впливу, можливе зростання в частотності прояву вразливості і в зростанні її інтенсивності.

Загальною для України є проблема із зростанням проявів снігопадів та штормових вітрів, що може призводити до обривів ліній електропостачання. Технічний стан ліній електропередач потребує постійного контролю з боку відповідних структур. Важливим елементом вразливості енергетичних систем міста є забезпеченість автономними джерелами енергопостачання ключових об'єктів системи життєзабезпечення міста.

За результатами опитування в Коростені спостерігається в основному стабільна ситуація з постачанням електроенергії – 57,5% відзначають, що відключення електроенергії відбуваються лише деколи, а 31,4% взагалі не зазнають відключень. Щодо ситуацій із відключеннями з-за обриву електромереж внаслідок стихійних явищ - 63,9% відзначають, що такі відключення електроенергії відбуваються лише деколи, а 16,7% взагалі не зазнають відключень і 13,5% - складно відповісти.

Подібна ситуація із централізованим опаленням – 45,2% - не пам'ятають відключень, 33,1% лише деколи стикалися з відключеннями, а 19,4% - не можуть відповісти на це питання.

7.2.8 Оцінки вразливості зелених зон територіальної громади

Ймовірність виникнення загрози міським зеленим зонам м. Коростень є сильною з високим впливом також в середньостроковій перспективі очікуються підвищення як частотності прояву цієї вразливості так і зростання її інтенсивності.

Міські зелені зони відіграють вирішальну роль у забезпеченні стабільного функціонування міської екосистеми та зазнають значного впливу (частіше-негативного) від зростання температур та зміни сезонності опадів. Під час опитування більшість респондентів відзначили недостатність елементів інфраструктури, що здатні зменшити тепловий вплив, так всього 26,7% респондентів вважають, що кількість затінених ділянок вулиці від дерев достатній, в той час, як 64,5% вважають, що таких ділянок мало. Водночас більшість (біля 70%) опитуваних відзначають, що до найближчий парк/сквер/сад розташований на відстані до 2-х кілометрів від їх помешкання або роботи. Саме тому, вірогідно, опитувані розділилися в оцінці достатності наявних скверів, садів та парків в місті: 48,7% вважають, що їх достатньо, а 43,4% - що мало.

---

[17] http://korosten-rada.gov.ua/images/ikz/Informtsijna_dovidka2.pdf Інформаційна довідка «Внесення змін до генерального плану м. Коростень Житомирської області (Рішення Коростенської міської ради № 1341 від 20.12.2018р.)»

Оцінки мешканців щодо площ природного покриття ґрунту (трава, газони, клумби) дещо розділилися. 53,7% респондентів оцінюють площу природного покриття недостатньою, у той час 38,4% вважають достатньою.

У Інформаційній довідці до Внесення змін до генерального плану м. Коростень Житомирської області (Рішення Коростенської міської ради № 1341 від 20.12.2018р.) аналізується стан зелених зон міста. Загальна площа парків та скверів дорівнює 38,9 га. Нормативна площа озеленених територій загального користування, яка включає загальноміські зелені насадження, зелені насадження житлових районів (парки, сквери, бульвари) та враховує розміщення в місті промислового підприємства II класу шкідливості (завод «Янтар»), складає 15 м^2 на 1 жителя Коростеня (ДБН 360-92** п. 5.4, таблиця 5-1). Для забезпечення зеленими насадженнями загального користування населення міста, наявна чисельність якого станом на 1.01.2020 р. становила 63,1 тис. чол., необхідно 94,6 га. Таким чином, існуюча площа парків, скверів, бульварів менше за нормативну в 2,43 рази, а забезпеченість на 1 жителя становить 6,16 м^2 (41 % нормативної площі). На розрахунковий етап потреба в озеленених територіях загального користування (парках, скверах, бульварах) визначена виходячи з нормативної площі та розрахункової чисельності населення міста – 63,1 тис. чол. і становитиме 94,6 га. Виходячи з цього, потреба в нових парках, скверах та бульварах складе 55,7 га (94,6 га – 38,9 га). [18].

Оновлений Генеральний план м. Коростень містить схему зонування та широкий перелік заходів з благоустрою і озеленення міста, однак, не містить заходів, спрямованих на створення пішохідної та велосипедної мереж міста.

[18] Інформаційна довідка «Внесення змін до генерального плану м. Коростень Житомирської області (Рішення Коростенської міської ради № 1341 від 20.12.2018р.)»

Розділ 8. Рекомендації щодо адаптації Коростенської МТГ до змін клімату

8.1 Перелік цілей та задач адаптаційних заходів на території Коростенської МТГ

Нижче перераховані цілі та завдання адаптаційних заходів у м. Коростень забезпечують виконання Стратегічного та Екологічного планів міста та зменшують вразливість міста до змін клімату.

№	Захід з адаптації	Сектор	Кліматичні ризики	Зацікавлені сторони та партнери	Джерела фінансування
1	Забезпечення безперервного доступу всіх споживачів до якісної питної води	Водні ресурси. Здоров'я. Будівлі. Цивільний захист та надзвичайні ситуації. Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальна спека Екстремальні опади Лісові пожежі Повені Підвищення рівня ґрунтових вод/річок	Мешканці Коростеня Коростенська міська рада. КП «Водоканал».	державний, міський бюджет, залучені та грантові кошти
2	Перехід до безпечного поводження з побутовими відходами	Поводження з відходами. Водні ресурси. Здоров'я	Екстремальна спека Зростання кількості інфекційних захворювань	Мешканці Коростеня, Коростенське виробничо-господарське підприємство, представники місцевого самоврядування, підприємці, Інспекція з благоустрою міста Коростеня	державний, міський бюджет, залучені та грантові кошти
3	Створення мережі зелених зон	Навколишнє середовище та біорізноманіття. Водні ресурси. Здоров'я	Вразливість міських зелених зон. Екстремальна спека Екстремальні опади	Мешканці Коростеня, Коростенська міська рада, підприємці, Інспекція з благоустрою міста Коростеня	державний, міський бюджет, залучені та грантові кошти
4	Адаптація наявної міської системи оповіщення	Цивільний захист та надзвичайні ситуації. Інформаційно-	Екстремальна спека Екстремальні опади Лісові пожежі	Мешканці Коростеня, Коростенська міська рада. ДСНС України	державний, міський бюджет, залучені та грантові кошти

	населення	комунікаційні технології	Повені Вразливість міських зелених зон. Вразливість енергетичних систем міста	ЗМІ	
	Комплекс просвітницької роботи з населенням про правила поводження під час надмірної спеки та виникнення інших несприятливих метеорологічних явищ.	Освіта Цивільний захист та надзвичайні ситуації. Здоров’я. Інформаційно-комунікаційні технології	Екстремальна спека Екстремальні опади Лісові пожежі Повені Зростання кількості інфекційних захворювань. Вразливість енергетичних систем міста Вразливість зелених зон.	Мешканці Коростеня, Коростенська міська рада. Відділ освіти, освітні заклади ЗМІ	державний, міський бюджет, залучені та грантові кошти
	Організаційні заходи широкого спрямування	Будівлі Освіта Цивільний захист та надзвичайні ситуації. Здоров’я. Інформаційно-комунікаційні технології	Екстремальна спека Екстремальні опади Зростання кількості інфекційних захворювань. Вразливість енергетичних систем міста. Вразливість зелених зон	Мешканці Коростеня, Коростенська міська рада. Установи охорони здоров’я. Освітні заклади. ЗМІ	державний, міський бюджет, залучені та грантові кошти
	Будівельно-архітектурні заходи	Будівлі. Транспорт. Навколишнє середовище та біорізноманіття. Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Екстремальна спека Екстремальні опади Повені Вразливість енергетичних систем міста Вразливість міських зелених зон	Мешканці Коростеня, Коростенська міська рада. Інспекція з благоустрою міста Коростеня	державний, міський бюджет, залучені та грантові кошти

8.2 Опис заходів з адаптації м. Коростень до кліматичних змін

В Україні та ЄС у природоохоронному законодавстві реалізовано принцип «забруднювач платить», відповідно до якого сторона, яка продукую забруднення, несе відповідальність за оплату збитку, нанесеного природному середовищу. Виходячи з цього принципу відповідальність за поводження зі стічними водами та побутовими відходами несуть люди та організації, що утворюють це забруднення. Однак, встановлені міською радою тарифи на водопостачання, водовідведення, збір, вивіз та утилізацію побутових відходів не дозволяють у повному обсязі виконувати принцип «забруднювач платить», що протягом десятиліть і призвело до описаних проблем.

Більше того, встановлення тарифів, що не включають всіх пов'язаних витрат, робить неможливою ефективну діяльність відповідних комунальних підприємств та дає неправильні цінові сигнали кінцевим споживачам послуг цих комунальних підприємств. Без вирішення цієї засадничої проблеми фінансування реалізація адаптаційних заходів у сферах питного водопостачання та поводження з побутовими відходами неможлива.

Існуюча система монетизованих державних житлових субсидій дозволяє подолати описані проблеми оскільки:

- встановлює максимальну частку платежів за комунальну-побутові послуги у бюджеті домогосподарств, фінансуючи різницю з державного бюджету.
- Не допускає накопичення боргів за комунально-побутові послуги.

За таких умов м. Коростень має можливість забезпечити надання якісних та у повному обсязі комунальних послуг, включаючи необхідні видатки у тарифи.

Забезпечення безперервного доступу всіх споживачів до якісної питної води

Зацікавлені сторони та партнери: мешканці Коростеня, КП «Водоканал», представники місцевого самоврядування.

Можливі джерела фінансування: державний, міський бюджет, грантові кошти, інші джерела фінансування не заборонені чинним законодавством.

Кроки до реалізації

Крок 1. Розробка тендерної документації, оголошення тендеру, відбір постачальника послуг та виконання робіт на проведення обстежень, оцінки технічного стану та паспортизації мереж і споруд водопостачання й каналізації м. Коростень; а також розробки комплексу заходів з забезпечення безперервного постачання води, що відповідає вимогам Державним санітарним правилам і нормам "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання" з врахуванням включених до Генерального та Стратегічного планів завдань:

I. Дослідження можливості альтернативних джерел водопостачання міста

II. Спорудження альтернативного водозабору та магістральної гілки водогону

III. Розробка концепції каналізування міста

IV. Продовження заміни міжквартальної водопровідної мережі:

- створення єдиної системи водопостачання міста;
- збільшення потужності системи водопроводу до 21,00 тис.м3/добу, за рахунок її реконструкції та впровадження сучасних технологій очистки вод;
- впровадження комплексу заходів щодо екологізації водогосподарського комплексу: запровадження водозберігаючих технологій, скорочення питомих витрат води на одиницю продукції, модернізація діючих та будівництво нових систем зворотного і повторного водопостачання, розроблення і здійснення кожним підприємством водозберігаючих і водоохоронних заходів, удосконалення систем лімітування і моніторингу витрат і якості води;

- обладнання житлового фонду водомірними пристроями і регуляторами тиску, ліквідація втрат та непродуктивних витрат води тощо;
- вдосконалення системи подачі та розподілу води по території міста будівництвом нових та перекладкою або відновленням сучасними методами амортизованих водоводів і мереж, реконструкцією головних споруд, насосних станції тощо;
- повне обладнання житлового фонду системами водопостачання;
- капітальний ремонт земснаряду для очищення дна річки Уж в районі водозабору; у 2019 році торги на ці роботи не відбулися[19]
- капітальний ремонт греблі с. Поліське (ремонт шандорів) та греблі в районі Бровар (облаштування шандорів та їх механічне регулювання); завершено роботи з заміни клапанного затвору гідротехнічної споруди в селі Поліське Коростенського району [20]
- заміна скидних та промивних засувок Ø150мм, Ø300 мм та Ø600 мм на I та II ступенях НФС (26 одиниць);
- капітальний ремонт дренажної системи очисних споруд водопроводу та заміна фільтруючого матеріалу на НФС;
- заміна магістральної тепломережі на території КП «Водоканал» – 0,20 км;
- капітальний ремонт будівель ПВС – 3 одиниці;
- реконструкція подачі промивної води через понтони на карту-намиву;
- модернізація (заміна) електронасосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання на 9-ох ПВС Ш-ІУ підйому;
- заміна ключових засувок на водопровідній мережі, у тому числі: по вул. Грушевського,– 1 одиниця, по вул. Жовтнева-Семашко– 1 одиниця, по вул. Шевченко-Кірова– 1 одиниця;
- капітальний ремонт водопровідних колодязів – близько 60 одиниць;
- заміна підводів до житлових будинків;
- капітальний ремонт водогону по вул. Гастелло та по вул. Жовтнева- Дружба;
- капітальний ремонт водопровідних мереж в районі машинобудівного заводу (будівництво ПВС);
- облаштування побудинкових приладів обліку в багатоповерховій забудові;
- будівництво зонної камери мікрорайонів Чолівка-Мирний;
- придбання обладнання для лабораторій ОСВ;
- капітальний ремонт покрівель ОСВ (нова фільтрувальна станція, ПВС);
- диспетчеризація виробничих процесів на ОСВ, ПВС;
- реконструкція водопровідних мереж міста довжиною 0,75 км, в тому числі: по вул. Чапаєва (від вул. Коцюбинського до вул. К. Маркса), по вул. Д. Бєдного (від вул. Франко до вул. Кірова), по вул. Гастелло, по вул. Сосновського, 64-72 – опитний завод;
- заміна пожежних гідрантів – близько 15 одиниць;
- придбання люків для накриття колодязів – близько 30 одиниць.

---

[19] Оформлення процедури закупівлі. Виконання робіт по об'єкту: "Розчищення русла річки Уж в м.Коростень. Капітальний ремонт" [Електронний ресурс] / Оформлення процедури закупівлі. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://www.dzo.com.ua/tenders/4396069.

[20]Коростенська міська рада. Рішення про затвердження підсумків виконання Програми економічного та соціального розвитку міста Коростеня [Електронний ресурс] / Коростенська міська рада. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: http://www.korosten-rada.gov.ua/images/economika/__2019_.pdf.

- По системі водопроводу КПВП-КБМЕУ No4: - заміна завантаження фільтрів з кварцитового щебню на цеолітовий на ВОС; - капітальний ремонт насосних станцій та водонапірних веж; - ремонт свердловин; - придбання сучасного насосного обладнання; - впровадження перетворювачів частоти та автоматизованих систем управління роботою свердловин; - реконструкція мереж водопроводу;
- збільшення потужності очисних споруд каналізації (з підвищенням їх потужності до 22,00 тис. $м^3$/добу) за рахунок їх реконструкції та впровадження сучасних технологій очистки стічних вод; - нарощування пропускної системи водовідведення, забезпечення резерву продуктивності міської каналізації для нового житлового будівництва;
- розробка та впровадження системи моніторингу скидів виробничих стічних вод у міську каналізацію, у першу чергу за показниками якості, для забезпечення нормального функціонування технологічних процесів біохімічного очищення і доочищення;
- впровадження автоматизованої системи керування системою водовідведення для контролю та діагностики роботи споруд і мереж;
- будівництво мереж, насосних станцій і напірних колекторів у районах нової і існуючої не каналізованої забудови;
- забезпечення на кінець розрахункового етапу повного охоплення забудови міста централізованою каналізацією;
- модернізація системи водовідведення перекладанням амортизованих колекторів і мережі, реконструкцією насосних станцій, дублюванням напірних колекторів, прокладкою самопливних колекторів;
- розробка проекту реконструкції каналізаційних очисних споруд;
- реконструкція ОСК в м. Коростень, у тому числі: реконструкція біоставків, придбання повітродувки – 1 одиниця, заміна металевих лотків – 0,04 км, встановлення фільтрпреса мертвого мулу та центрифуги, заміна хлоратора;
- капітальний ремонт покрівель ОСК, КНС;
- диспетчеризація виробничих процесів на ОСК, ПВС; - реконструкція КНС ОСК, в тому числі заміна фекального насосу на КП «Водоканал»;
- капітальний ремонт КНС по вул. Корольова;
- оснащення КНС-1,3,4 решітками тонкого очищення;
- реконструкція КНС-13 КП «Водоканал»;
- капітальний ремонт системи вентиляції на КНС No6;
- капітальний ремонт каналізаційних колодязів – близько 40 одиниць;
- придбання люків для накриття каналізаційних колодязів – близько 20 одиниць;
- модернізація КНС No1 на Коростенському КП «Водоканал» з використанням технологій енерго- та ресурсозбереження;
- капітальний ремонт каналізаційних мереж в районі машинобудівного
- заводу (будівництво ПВС);
- заміна засувок на ОСК та КНС – 15 одиниць;
- придбання обладнання для лабораторій ОСК;
- реконструкція каналізаційних мереж міста – 0,43 км, в тому числі: самопливного колектору по вул. Маяковського, 47-49, напірного колектору на території ОСК с. Пашини довжиною 0,01 км, від КНС-1 до поліклініки довжиною 0,20 км, від пам’ятника Козака до музею довжиною 0,10 км;

- коригування спеціалізованої проектної документації на реконструкцію і розвиток системи каналізації відповідно до нових рішень генерального плану міста по складу, кількості і розміщенню споживачів, встановлення повного складу першочергових і перспективних заходів і економічного механізму реалізації їх.
- 2.2.2.4. Перевести дезінфекцію води з використанням гіпохлориду натрію. У 2019 році КП «Водоканал» за кошти міського бюджету (34,9 тис. грн.) проведено кошторисний перерахунок та отримано експертний висновок по проєкту «Реконструкція систем централізованого водопостачання та водовідведення. «Нова» фільтрувальна станція. Хлораторна №1 та 2 (заміна технічно-зношеного та аварійного устаткування з переходом на гіпохлорид натрію)» кошторисною вартістю 7036,0 тис. грн. проте фінансування з ДФРР отримати досі не вдалося.

Крок 2. Розробка десятирічного поетапного плану реалізації комплексу заходів; та подання до міської ради пропозицій до перегляду тарифів на водопостачання та водовідведення виходячи з вартості реалізації комплексу заходів до 2030 року.
Крок 3. Щорічне оголошення тендерів, відбір виконавців та виконання робіт згідно десятирічного плану.
Крок 4. Формування цілісної системи вловлювання, збору і відведення зливових стоків на окремі міські або локальні очисні споруди із врахуванням сучасних екологічних рішень.

Перехід до безпечного поводження з побутовими відходами

Зацікавлені сторони та партнери: мешканці Коростеня, Коростенське виробничо-господарське підприємство, представники місцевого самоврядування, підприємці, Інспекція з благоустрою міста Коростеня.

Можливі джерела фінансування: державний, міський бюджет, грантові кошти, інші джерела фінансування не заборонені чинним законодавством.

Кроки до реалізації
Крок 1. Запровадження схеми санітарної очистки міста відповідно до Наказу Мінрегіонбуду № 57 від 23.03.2017 з охопленням усіх районів міста Коростеня централізованою планово-регулярною, планово-подвірною, планово-поквартирною системами санітарного очищення:

- складання завдання на розробку схеми включаючи роздільний збір твердих побутових відходів та повторне використання окремих фракцій.
- Визначення Виконавця на конкурсних засадах та укладання з ним договору.
- Погодження розробленої схеми з зацікавленими сторонами та затвердження схеми.

Крок. 2 Забезпечення фінансування схеми санітарного очищення Генерального та Стратегічного планів міста у частині поводження з побутовими відходами:

- Оцінка витрат.
- Підготовка та прийняття рішення про встановлення відповідних тарифів на збір, вивезення та утилізацію побутових відходів.

Крок 3. Виконання заходів, включених до Стратегічного та Генерального планів міста:

- Закупка нового спецтранспорту для санітарного очищення міста;
- Завершити впровадження системи роздільного збору ТПВ з подальшим сортуванням з метою зменшення об’ємів вивозу та поховання відходів;
- Довести полігон ТПВ до вимог санітарних норм;
- подальше впровадження системи роздільного збору ТПВ (100% охоплення), у тому числі застосування освітніх програм та агітації;

- розробка проекту закриття та рекультивації (разом із санацією)
- заповненої території існуючого звалища;
- рекультивація заповненої території існуючого звалища;
- добудова полігону ТПВ;
- модернізація та оновлення парку спецавтотранспорту та іншої техніки для санітарного очищення (відповідно до схеми санітарного очищення);
- придбання необхідної кількості контейнерів, у тому числі для роздільного збору ТПВ;
- облаштування ділянок для встановлення контейнерів;
- створення умов для миття та дезобробки спецавтотранспорту та
- контейнерів;
- розробка та впровадження системи моніторингу та заходів
- екологічної безпеки на полігоні ТПВ;
- встановлення на території полігону сміттєсортувальної лінії;
- будівництво сучасного сміттєсортуального підприємства.

Створення мережі зелених зон.

Зацікавлені сторони та партнери: мешканці Коростеня, Коростенське виробничо-господарське підприємство, представники місцевого самоврядування, підприємці, Інспекція з благоустрою міста Коростеня.

Можливі джерела фінансування: державний, міський бюджет, грантові кошти, інші джерела фінансування не заборонені чинним законодавством.

Досягнення цілі включає виконання наявних у місті планів та формування мережі зон, котрі б відповідали наступним вимогам:

- Дозволяли пішоходам та велосипедистам переміщатися між усіма районами міста використовуючи лише елементи зелених зон без необхідності використовувати вулиці для автомобілів.
- Слугували басейнами накопичення зливових опадів для попередження затоплень і підтоплень.
- Збільшували рекреаційну ємність та привабливість виділених для цього зон.

Кроки до реалізації:

- Розробка плану виконання заходів, включених у Стратегічний та Генеральний плани міста:
- Реконструювати внутрішньо-квартальні двори та площі, відібрані за конкурсом.
- Проаналізувати пропозиції з благоустрою, які містяться в Генеральному плані, створення переліку перспективних проектів.
- Облаштувати муніципальний пляж на р. Уж.
- Облаштувати місця відпочинку громадян на берегах р. Уж.
- Розробити проекти благоустрою в рамках пропозицій Генплану.

Інформаційно-просвітницькі заходи

Заходи спрямовані на підвищення готовності населення як реагувати на виклики, що будуть спричинені змінами клімату так і на загальне підвищення обізнаності населення щодо змін клімату. Варто відмітити, що містом вже не один рік ведеться систематична робота в цьому напрямку. Можна стверджувати, що саме цим зумовлена достатньо висока усвідомленість містянами проблем змін клімату що виражається у пов’язаності саме із кліматичними змінами інфраструктурних та

погодних проблем (сморід від сміття, погана робота зливової каналізації, підтоплення будинків тощо).
Для більшої ефективності необхідно:

- адаптувати наявну міську системи оповіщення населення, із включенням у її структуру повідомлень про періоди надмірної спеки, що можуть зашкодити здоров'ю. Система має сповіщувати максимально широкий спектр мешканців і має використовувати всі можливі способи передачі інформації (оптимальний спосіб передачі має враховувати місцеву ситуацію, наявне обладнання тощо): радіо, телебачення, Інтернет.
- Розробка комплексу просвітницької роботи з населенням про правила поводження під час надмірної спеки та виникнення інших несприятливих метеорологічних явищ. Комплекс має включати в себе як поведінкову компоненту під час самого явища (спеки, підтоплення, зливи) так і інформування про алгоритм подальших дій для людей що зазнали втрати здоров'я чи понесли матеріальні втрати. Форми роботи можуть бути найрізноманітнішими (лекції, зустрічі, наочність, радіо/теле передачі тощо) – їх вибір обґрунтовується аудиторією, на яку вони спрямовані (школи, установи, організації).

Організаційні заходи широкого спрямування

- Аналіз можливостей медичних закладів та закладів охорони здоров'я на предмет готовності їх інфраструктури до зростання кількості пацієнтів, що можуть страждати внаслідок змін клімату. Врахування загроз, спричинених змінами клімату на розробку та реалізацію санітарно-епідеміологічних заходів.
- В періоди спеки створення комфортних умов перебування відвідувачів та працівників установ, що надають послуги населенню: створення комфортної температури, забезпечення доступу до питної води та туалетів.
- Забезпечення доступу до питної води у закладах освіти та медичних закладах.
- В дні особливо високих температур створення штучних зон прохолоди (затінення, зволоження «дощові рамки») в місцях скупчення людей.

Будівельно-архітектурні заходи

Впровадження будівельно-архітектурних заходів має бути враховано під час реалізації всіх проектів із будівництва, облаштування та благоустрою територій м. Коростень, в разі наявності технічної можливості:

- Використання для дахів та фасадів будинків матеріалів, що відбивають максимальну кількість сонячної радіації. Фарбування зовнішніх стін у світлі кольори.
- Впровадження вертикального озеленення фасадів будівель.
- Максимальне збереження площ природного покриття ґрунту (трава, газони, клумби), впровадження відповідних форм ландшафтного благоустрою (наприклад – побудова екопарковок із облаштованою дренажною системою).

Розділ 9. Планування території Коростенської МТГ та її використання

Схема зонування території та останнє внесення змін в Генеральний план міста Коростень були розроблені і прийняті у 2019 році. Загальна площа земель м. Коростень складає 4230,84 га.

Генеральний план приведено на рис. 9.1. або його можна знайти за посиланням http://korosten-rada.gov.ua/images/ikz/Informtsijna_dovidka2.pdf .

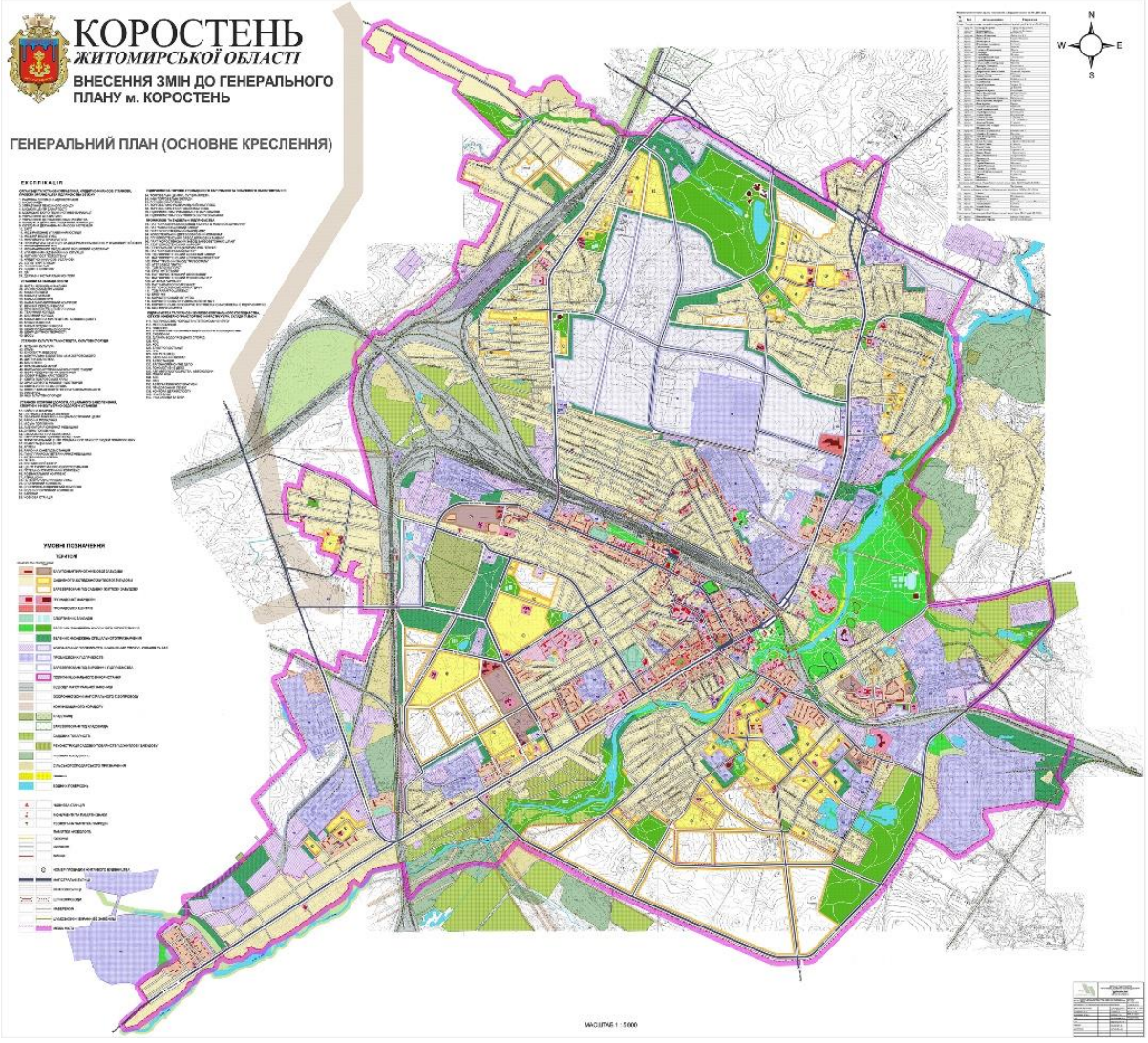


Рис. 9.1. Генеральний план міста Коростень.

Оскільки містоутворюючим за територіальним плануванням у Коростені є залізничний вузол Коростень *Регіональної Філії "Південно-Західна Залізниця "ПАТ "Українська Залізниця"*, локально на мікрорайони місто поділяється транспортними залізничними зонами. Також на формування територій міста має вплив річка Уж, що протікає з північного сходу у напрямку південного заходу, та автотранспортні шляхи у напрямках Житомира, Ковеля та Києва.

За класифікацією існують такі територіальні зони:

- Громадські зони,
- Житлові зони,
- Рекреаційні зони,
- Зони транспортної інфраструктури,
- Зони інженерної інфраструктури,
- Комунально-складські зони,
- Виробничі зони,
- Спеціальні зони.

Центральна зона міста представлена історичною забудовою XVII-XIX ст. та має історичні пам’ятки. Також у центральній частині міста розташовані громадські будівлі, житлова забудова (частково) та парк Древлянський на берегах річки Уж.

Житлова забудова м. Коростень представлена як багатоповерховими будівлями, так і великим приватним сектором. Останнім часом багатоповерхове будівництво практично не ведеться, але активно продовжується забудова приватного сектору, під що виділяються земельні ділянки.

Комунальна інженерна інфраструктура (котельні, обладнання водоканалу) не локалізована, а розбудовувалася з прив’язкою до кінцевого споживача по мікрорайонах міста.

Виробничі та складські зони локалізовані і розташовані в північно-східному напрямку (на даний час це вже не околиця міста, далі за промисловою зоною продовжена приватна житлова забудова), і у південно-західному напрямку на околиці, вздовж Житомирської траси. Також на території міста розташовані два кар’єри будівельних матеріалів. Промисловість представлена підприємствами машинобудування, виробництва іншої неметалевої мінеральної продукції, хімічних речовин і хімічної продукції, харчових продуктів, одягу тощо.

План зонування м. Коростень наведено на Рис. 9.2. або за посиланням http://korosten-rada.gov.ua/images/2_ZONING_WORK.pdf .

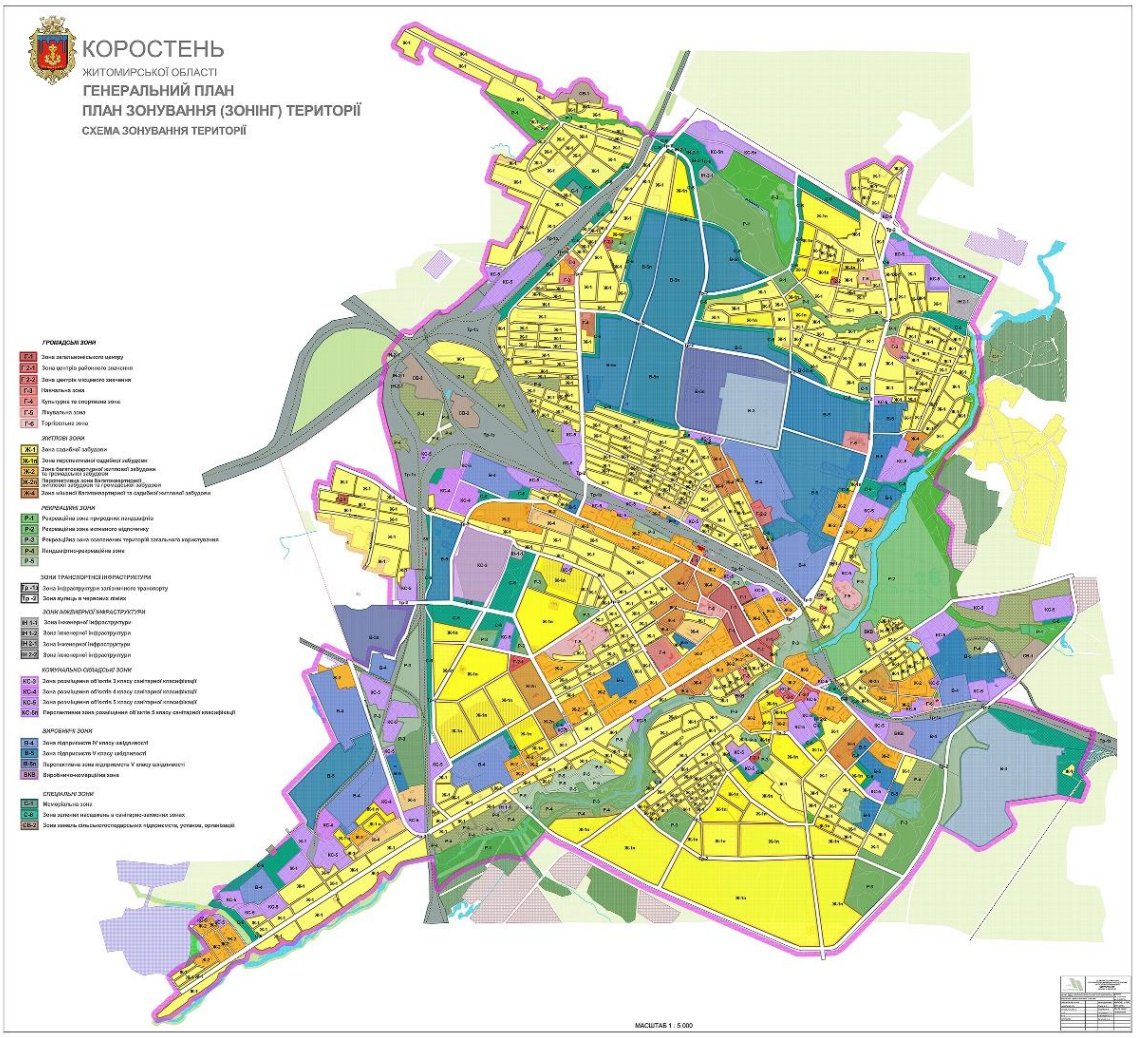


Рис. 9.2. План зонування міста Коростень.

Коростень має гарні умови для розвитку міста як яскравого, комфортного, з привабливими з природними ландшафтами та гармонійно поєднаними соціально-

економічною та екологічною сферами. До переваг, що надають місту поштовх для подальшого розвитку відносяться:

- вдале географічне розташування та наявність розвинених транспортних шляхів;
- розвинена соціальна та туристична інфраструктура, наявність історичного центру;
- наявні вільні облаштовані інфраструктурою земельні ділянки;
- високий трудовий потенціал розвитку населення.

Але існують і проблеми, які необхідно вирішувати надалі:

- несприятлива екологічна ситуація, що пов’язана з техногенним забрудненням території міста;
- наявність в зоні житлової забудови підприємств та діючих кладовищ, що потребують санітарних розривів;
- відсутність надійного транспортного зв'язку між районами міста (в місті існує лише один переїзд через залізничну колію, що поділяє місто навпіл);
- значний ступінь зношеності інфраструктури міста – інженерних мереж, дорожнього покриття,
- значний ступінь неремонтовані фасади будинків;
- відсутність адаптації до потреб маломобільного населення (відсутність з’їздів на тротуарах, пандусів та інше);
- недостатня кількість дитячих дошкільних установ, магазинів та облаштованих торгівельних майданчиків, спортивних залів;
- наявність аварійних будинків, що потребують знесення;
- недостатня освітленість вулиць міста;
- наявність несанкціонованих сміттєзвалищ;
- невідповідність полігону захоронення ТПВ сучасним вимогам;
- відсутність підприємства з переробки вторинної сировини та утилізації відходів.

Міська влада м. Коростеня активно займається діяльністю з розбудови інфраструктури міста. На даний час виконуються загальноміські програми, що стосуються містобудівної тематики та облаштування територій:

- Програма розвитку земельних відносин у м. Коростень на 2017-2021 роки;
- Програма зі створення та розробки містобудівної та проектної документації на період 2020-2022рр.;
- Комплексна Програма благоустрою та покращення стану довкілля міста Коростеня на 2018-2021 роки.

Для успішного впровадження ПДСЕРК необхідно надалі під час планування територій та проведення робіт з благоустрою дотримуватися важливих принципів сучасного ергономічного розвитку міста:

- відповідність нових будівель, а також будівель, що проходять модернізації та капітальні ремонти, сучасним будівельним нормам і стандартам;
- подальший розвиток культурного середовища міста;
- проведення аналізу шляхів пішого пересування населення і руху транспорту та впровадження проекту модернізації транспортної системи міста;
- влаштування зручних пішохідних маршрутів та пішохідних зон;
- влаштування системи велодоріжок у місті, що пов’язує найзначніші громадські локації, місця проживання та місця відпочинку;
- влаштування зелених рекреаційних зон, парків, скверів;

- забезпечення вулиць міста зеленими насадженнями в достатній кількості;
- влаштування зон для водяного охолодження повітря під час літньої спеки в парках та скверах;
- модернізація зливової каналізації та влаштування ділянок для природного прийняття ливневих вод;
- влаштування санітарних розривів між промисловими зонами і кладовищами та зонами житлової забудови і громадськими зонами.

Розділ 10. Визначення джерел фінансування запланованих заходів ПДСЕРК

10.1. Основні потенційні джерела фінансування заходів, що передбачені у ПДСЕРК

Для успішної реалізації ПДСЕРК є необхідним забезпечити в достатньому обсязі фінансові інвестиції на реалізацію енергоефективних проектів та проектів з адаптації до змін клімату.

У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони міського бюджету міста. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково віднесені кошти мешканців (близько 30-50% співфінансування залежно від комплексності виконання енергоефективних заходів), крім того є можливість залучення банківських кредитів для впровадження енергоефективних заходів, які починають надавати українські банки. Для інших секторів– визначальним джерелом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій.

Таким чином, для реалізації ПДСЕРК м. Коростень розглядаються наступні джерела фінансування:

1. Власні кошти підприємств та установ.

Власні кошти підприємств, які здійснюють діяльність у сфері виробництва та транспортування теплової енергії, а також мають енергоємне виробництво.

Власні кошти установ та організацій освіти та культури, які можуть бути направлені для виконання маловитратних заходів.

Амортизаційні відрахування і власний прибуток, переважно є найдешевшими і найбільш надійними і доступними джерелами фінансування короткострокових капітальних інвестицій.

2. Державні цільові програми (державний бюджет).

3. Міські цільові програми (міський бюджет).

4. Грантові проекти.

Зазвичай грантові кошти на впровадження інфраструктурних інвестиційних проектів надаються містам і підприємствам-учасникам проектів міжнародної технічної допомоги. Оскільки грант є безповоротним цільовим фінансуванням, то виділення грантових коштів для фінансування інвестиційних проектів від більшості грантодавців має невеликі обсяги і здебільшого спрямовані на фінансування невеликих демонстраційних проектів, та / або на проведення передпроєктної підготовки (енергоаудити, складання ПКД, бізнес-планів, консультаційної допомоги експертів).

За рахунок підвищення ефективності роботи системи енергоменеджменту значно зростає ймовірність залучення грантових коштів у короткостроковому і середньостроковому періоді для фінансування м'яких заходів, демонстраційних та пілотних проектів. Це найбільш бажане джерело в короткостроковому періоді, тому м. Коростень необхідно активізувати роботу із залучення максимального обсягу грантових коштів у енергоефективність міста.

5. Банківські кредити.

Найпоширенішою формою фінансування інвестиційних проектів у житловій сфері та сфері виробництва, транспортування та споживання теплової енергії можуть стати банківські кредити для фінансування, як короткострокових проектів, так і середньострокових проектів, а також кредити міжнародних фінансових інститутів та іноземних державних установ, таких як Світовий банк, МФК, ЄБРР, ЄІБ, КФВ та ін. (для середньострокових і довгострокових інвестиційних проектів).

6. Комерційний (товарний) кредит.

Комерційний кредит - це товарна форма кредиту, який надається продавцями для покупців у вигляді відстрочки платежу за продані товари, надані послуги. У покупця завдяки комерційному кредиту досягається тимчасова економія грошових коштів, скорочується потреба в банківському кредиті. Комерційний кредит, в більшості випадків, має короткостроковий характер. Конкретні терміни і розмір кредиту залежать від виду та вартості товару, фінансового стану контрагентів та кон'юнктури ринку.

7. Муніципальні облігації (запозичення)

Для фінансування своїх середньострокових інвестиційних проектів місцева влада можуть залучати інвестиційні ресурси на внутрішньому, або зовнішніх фінансових ринках шляхом випуску облігацій.

8. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків

Цільові внески сплачуються співвласниками багатоквартирних будинків в обсязі, визначеному загальними зборами ОСББ, і спрямовуються, перш за все, на проведення робіт з удосконалення експлуатації внутрішніх будинкових інженерних систем і капітального ремонту будинку. Хоча обсяг коштів, який таким чином можна мобілізувати в короткий час, досить обмежений, є можливість поєднувати це джерело з іншими джерелами на умовах співфінансування.

9. Фінансовий лізинг.

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів залучення фінансування середньострокових інвестиційних проектів у сфері виробництва, транспортування та постачання теплової енергії.

10. Залучення приватного капіталу на умовах ЕСКО.

Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проектів може здійснюватися таким чином:

- фінансування залучає компанія (ЕСКО), яка проводить роботи з термомодернізації будівлі, а далі надає комунальні послуги в будинку, або в бюджетному закладі відповідно до довгострокового договору.

11. Залучення коштів міжнародних фінансових інституцій і програм

В м. Коростень ключовим та гарантованим джерелом фінансування заходів енергозбереження протягом останніх років був державний та місцевий бюджети. На даний час, беручи до уваги складне економічне становище в державі та труднощі з наповненням дохідної частини бюджету, акцент на джерела фінансування енергоефективних проектів повинен бути суттєво зміщений на користь задіяння грантових та кредитних ресурсів.

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету (зокрема з бюджету розвитку), або ж які були залучені від міжнародних фінансових інституцій, є недостатньо, особливо для впровадження проектів глибокої термомодернізації будівель. Кошти міського бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проектів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проектів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції: NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО)), UNDP (Програма розвитку ООН в Україні), IFC(Міжнародна фінансова корпорація), EBRD (Європейський банк реконструкції та

розвитку), E5P - Eastern Europe Energy Efficiency and Environmental Partnership (Східна Європа «Енергоефективність» та Екологічне партнерство), WB (Світовий банк) та інші.

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію проектів у обраних секторах ПДСЕРК становить 863 320,90 млн. грн. (табл. 10.1.).

Таблиця 4.3.

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів зі зменшення впливу змін клімату у м. Коростень для виконання зобов'язань ПДСЕРК

Сектори	Вартість інвестицій, тис. грн.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	135 830,03
2. Житлові будівлі	654 640,85
3. Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	127,5
3. Муніципальне зовнішнє освітлення	15 158,95
4. Транспорт	27 773,0
5.Місцеве виробництво електроенергії	7 140,0
5. Місцеве виробництво тепла/холода	90 523,47
Всього	**931 013,80**

ДОДАТОК 1

Опитування мешканців громади щодо їх оцінки зміни клімату.

Опитування грає важливу роль як у визначенні вразливостей до змін клімату так і для розробки заходів з адаптації, оскільки лише розуміння та готовність населення їх впроваджувати визначає успішність їх реалізації.

Анкета, яку було запропоновано заповнити мешканцям складається з 6 тематичних розділів: загальні кліматичні питання (зміна погодних умов під час зими/літа), оцінка інфраструктури міста і її пристосованості до змін клімату, оцінка впливу змін клімату на системи життєзабезпечення міста, оцінка самопочуття та безпеки, рекомендації мешканців, соціологічний портрет.

Опитування мешканців м. Коростень було проведене в липні 2020 року. У ньому прийняло участь 339 респондентів (59,5% - жінки, 23,2% - чоловіки, 17,3% - не повідомили). Опитування відбувалося он-лайн та шляхом поширення друкованих примірників опитувальника.

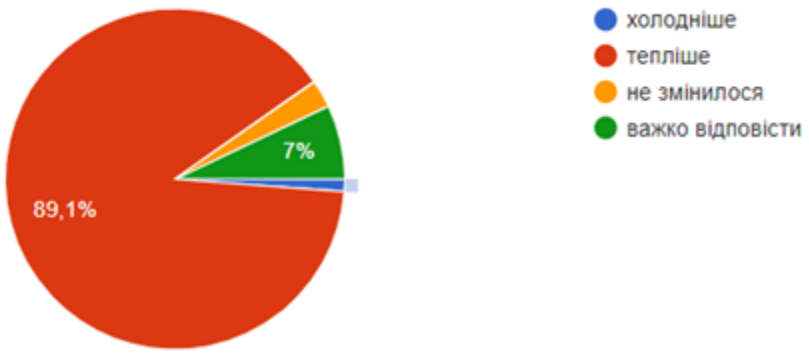
Майже 90% опитуваних проживають в Коростені більше 10 років з них – 24,6% - в Центрі, 16,7% - в Черемушках, 11,1% - в Ковельському парку, 8,2% - Київська, 7,6% - Пашини, та інших районів Коростеня.

Найчисленніша вікова група, що склала 41,1% - 30-45 років, 31,7% - 45-65 років, найменш активно взяли участь в опитуванню люде молодші 18 років та старші за 65 років. Більшість, а саме 63% відповідачів - мають дітей.

Опитування показало, що зміни клімату Коростеня відмічаються переважаючою більшістю (73,9%) респондентів причому 46,3% відмічають значну зміну клімату. І лише 8,8% вважають, що клімат протягом останніх 10-15 років не змінився.

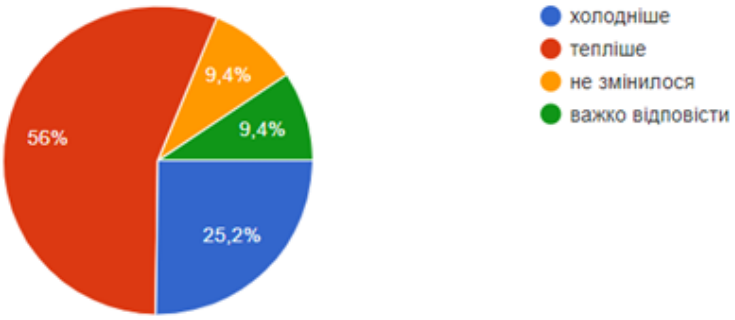
Загальні кліматичні питання (зміна погодних умов під час зими/літа).

1. Зима стала:



Переважаючи більшість (71%) респондентів відмічають, що зима стала починатися пізніше, а закінчуватися раніше (54,3%). Снігу стало випадати менше (86,5%), а тривалість залягання снігового покриву скорочується (58,4% - випадає пізніше, 60,1% - тане раніше). Подібна ситуація спостерігається і з льодоставом (лід стає пізніше – 53,1%, сходить раніше – 57,1%). Водночас складності викликала оцінка наявності ожеледиці на дорогах та тротуарах (рідше трапляється – 39,3%, частіше трапляється – 26,8%) очевидно це викликано різними районами проживання опитуваних та різною якістю роботи комунальних служб. А от зростання частоти однієї з основних ознак змін клімату – різкого перепаду температур (сьогодні -5, завтра +4) відзначають 78,9% респондентів.

2. Літо стало:



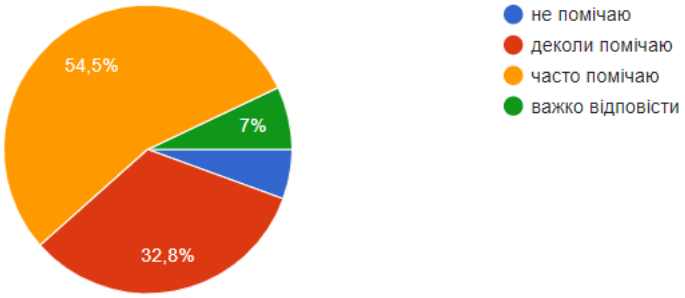
Частина респондентів відмічають, що літо стало починатися (42,5 %) і закінчуватися (39,9%) пізніше. Водночас частина має протилежну точку зору і відчувають, що літо стало починатися (34,3 %) і закінчуватися (31,7%) раніше.

Зате практично одностайні вони у зростання частоти однієї з основних ознак змін клімату – різкого перепаду температур (сьогодні +15, завтра +25) відзначають 78,5% респондентів.

Немає одностайності в оцінці кількості дощових днів: 37,9% вважають, що їх кількість зросла, а 36,5% - що зменшилась. Проте інтенсивність дощів зросла на думку 45,9% мешканців і на 54,8% зросла кількість гроз і штормів.

Зміщення природних сезонів є характерною ознакою змін клімату. Опитування показує, що мешканці відчувають подовження тривалості міжсезоння - осені та весни. Більшість опитуваних відзначають скорочення тривалості зими, в той час, як літо за їх відчуттями починається пізніше.

Оцінка інфраструктури міста і її пристосованості до змін клімату



Більшість мешканців Коростеня помічають зміни клімату у повсякденному житті:

На вразливість населення до змін клімату впливають різні фактори, як природні так і інфраструктурні. В умовах міста, коли природні фактори жорстко підпорядковані інфраструктурним – важливою задачею є виявлення найбільш вразливих елементів міської інфраструктури. Враховуючи прогнозні зростання температур та пролонгування тривалості теплої пори року акцент в опитуванні зроблений на виявленні фактори вразливості міста до екстремальної спеки (ризиків теплового стресу) та вразливості зелених зон.

В загальному більшість респондентів відзначають недостатність елементів інфраструктури, що здатні зменшити тепловий вплив, так всього 26,7% респондентів вважають, що кількість затінених ділянок вулиці від дерев достатній, в той час, як 64,5% вважають, що таких ділянок мало. Водночас більшість (біля 70%) опитуваних відзначають, що до найближчий парк/сквер/сад розташований на відстані до 2х кілометрів від їх помешкання або роботи. Саме тому, вірогідно, опитувані розділилися в оцінці достатності наявних скверів, садів та парків в місті: 48,7% вважають, що їх достатньо, а 43,4% - що мало.

Також в середньому в межах 2х км від помешкання або місця роботи знаходиться найближча прогулянкова зона біля водойми. Проте їх облаштованістю незадоволено майже 70% мешканців. Стан води, на думку 45,7% мешканців, не дозволяє купатися у водоймах, що знаходяться в межах міста, а 20,2% нехтують забороною на купання, хоча й знають про нею.

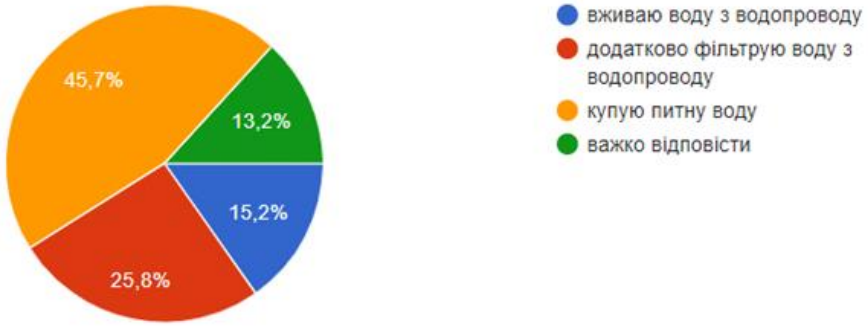
Оцінки мешканців щодо площ природного покриття ґрунту (трава, газони, клумби) дещо розділилися. 53,7% респондентів оцінюють площу природного покриття недостатньою, у той час 38,4% вважають достатньою.

Вплив змін клімату на системи життєзабезпечення міста.

Міська інфраструктура та фінансове забезпечення її функціонування і реновацій грає вирішальну роль в адаптації містян до змін клімату. Виявленню проблем, які відчувають містяни присвячений наступний блок опитувальника.

Прямий вплив на здоров'я та добробут населення має якість та кількість питної води – вразливість до погіршення якості та зменшення кількості питної води є одним з визначних індикаторів для оцінки вразливості.

Опитувані відмічають відносно стабільний стан роботи водопровідної мережі, 70,1% відмітили, що відключення води відбуваються лише деколи, як і аварії водопровідної мережі (66%).



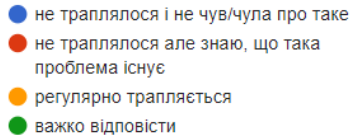
Проте значну недовіру викликає якість питної води:
45,7% купують воду, ще 25,8% додатково її фільтруються. Доступ до питної води не вдома також проблематичний – лише 9,7% респондентів вважають, що доступ до неї вільний, натомість 49,3% вважають, що доступу до питної води не має, а 25,5% лише деколи можуть задовільнити свою потребу в питній воді.

В основному стабільна ситуація з постачанням електроенергії – 57,5% відзначають, що відключення електроенергії відбуваються лише деколи, а 31,4% взагалі не зазнають відключень. Щодо ситуацій із відключеннями з-за обриву електромереж внаслідок стихійних явищ - 63,9% відзначають, що такі відключення електроенергії відбуваються лише деколи, а 16,7% взагалі не зазнають відключень і 13,5% - складно відповісти.

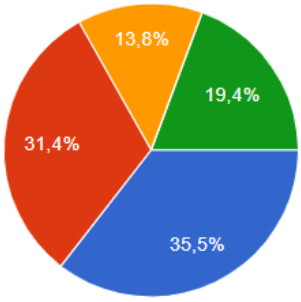
Подібна ситуація із централізованим опаленням – 45,2% - не пам'ятають відключень, 33,1% лише деколи стикалися з відключеннями, а 19,4% - не можуть відповісти на це питання.

Підтоплення

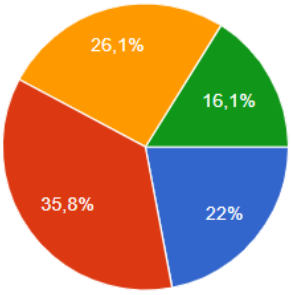
Внаслідок змін клімату, а саме – зростання кількості днів із аномальною або нетипово сезонною кількістю опадів - зростають ризики підтоплення окремих районів міст, що відображено і у відповідях містян.



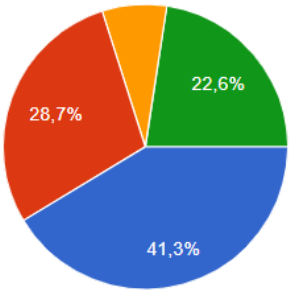
Підтоплення перших поверхів будинків/підвалів



Підтоплення дворів/вулиць під час злив



Підтоплення дворів/будинків внаслідок підняття рівня води
у водоймах в межах м. Коростеня



Підсумовуючи, можна відзначити, що від регулярного підтоплення страждає біля 20% респондентів, натомість ще більше третини опитуваних відзначили, що знають про існування такої проблеми. Тут варто врахувати, що підтоплення залежить від району міста, в якому проживає респондент, типу будинку (багатоповерхівка, не на першому поверсі тощо).

Гірша ситуація із протіканням дахів під час сильних злив: у 27,6% респондентів дах протікає регулярно, а у 41,1% не траплялося але вони знають про існування такої проблеми, лише 15,8% респондентів ніколи не чули і не стикалися із протіканням дахів.

Зливова каналізація приймає на себе головний удар злив, враховуючи, що внаслідок змін клімату зростатиме частота та інтенсивність злив – необхідно оцінити її стан. 45,2% респондентів відзначили відсутність або поганий технічний стан зливової каналізації, а 30,2% знають/чули про таку проблему.

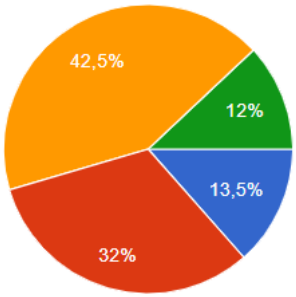
Руйнування (в тому числі часткове) будинків і споруд внаслідок негоди (сильного вітру, дощу і подібного) зазнавало 8,8% респондентів і 38,1% знає про такі випадки.

Для створення комфортних умов проживання частина з опитуваних (24,6%) вже придбала техніку для регулювання мікроклімату в будинку (кондиціонерів, зволожувачів повітря, тощо), або планують це зробити (31,%).

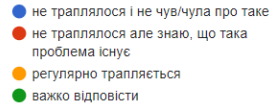
Вивезення сміття

Підвищення температур та невідповідне реагування комунальних служб, що забезпечують вчасне вивезення сміття спричинюють його накопичення та дискомфорт мешканців: 42,5% постійно відчувають сморід, а 32% відомо про такі випадки. Також 32% знають, що кількість комах/гризунів зростає, а 27,3% прямо стикнулися з цим.

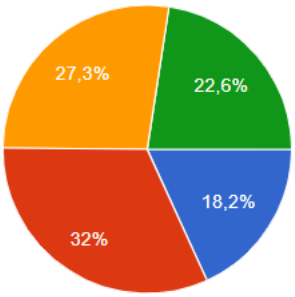
Сморід від смітників



легенда



Зростання кількості гризунів/комах



Зміна клімату відображається на стані здоров'я та самопочуття населення, так вже зараз зміни в самопочутті, пов'язані зі змінами клімату (надмірна спека, вплив гроз, різкої зміни погоди) відзначають 57,2% опитуваних, а 23,2% самі не відзначають впливу але мають знайомих/родичів, що страждають. При чому лише 16,4% знають людей, що зверталися за медичною допомогою, що стала необхідною внаслідок стихійних явищ, а 64,8% не зверталися за медичною допомогою.

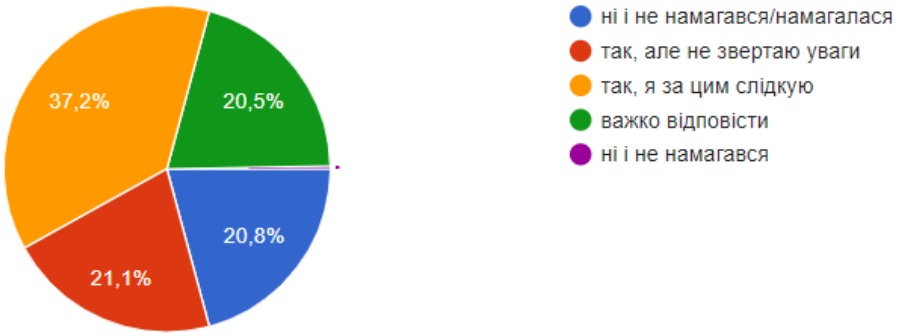
Поки що переважаюча частина опитуваних не зазнавали (або не усвідомлюють) прямих збитків через екстремальні погодні умови (пошкодження будинку, підтоплення городу, підвищення цін на їжу, тощо) – 49,3%. Проте 12,6% таких збитків зазнали, а 28,2% мали незначні збитки. Причому 42,5% респондентів знають куди звертатися для відшкодування збитків в разі отримання ураження або шкоди внаслідок стихійних явищ (паводок, спека, гроза, ожеледиця, тощо) але зверталися та отримали відшкодування лише двоє людей, що проживають в районі Пашини. 34% респондентів взагалі не вважають, що хтось має відшкодовувати збитки отримані внаслідок стихійних явищ.

Значна частина опитуваних (62,8%) почуваються досить впевнено і стверджують, що знають як поводитися під час надзвичайних природних ситуацій, а 24% вважають себе повністю готовими до такого розвитку подій. Подібна картина спостерігається і щодо правила поводження під час надмірної спеки/холоду – повністю готовими вважають себе 33,7%, а достатньо готовими - 56,3%.

В цілому більшість респондентів отримують інформацію про правила поводження під час стихійних лих чи надмірної спеки/холоду із ЗМІ – 65,1%, міської влади – 24,9%, МНС – 20,5%, відділ охорони праці на підприємстві – 16,4%, посадових осіб – 10,6%, медичних закладів – 10,3%. Біля 7% респондентів не отримують інформацію взагалі.

Чи отримували ви інформацію про правила поводження
під час стихійних лих, сильної спеки/холоду?

Чи отримуєте ви вчасно інформацію про стихійні явища
(зливи, сильний вітер, спека/холод, тощо)?



<u>Адаптація міста до змін клімату</u>

Впровадження адаптаційних заходів дозволить жителям та місту почуватися комфортніше та зменшити негативні наслідки зміни клімату. Мешканці часто мають власні ідеї щодо поліпшення та облаштування їх міст. Опис таких ідей дозволяє втілити їх у життя.

Важливо виявити готовність населення до адаптивних дій. Якщо розуміння населенням необхідності впровадження таких заходів низьке – необхідно спрямувати зусилля на розробку і впровадження просвітницьких заходів. Якщо опитуванні мешканці висловлюють чіткі очікування та надають конкретні рекомендації – необхідно звернути на них особливу увагу під час розробки заходів.

Перелік першочергових заходів, які на думку опитуваних має впроваджувати місцева влада, щоб адаптувати місто <u>до сильної спеки</u>:

Збільшення кількості зелених зон	76.8

Досягнення чистої води у річках та міських водоймах	77.1
Створення облаштованих зон відпочинку біля водойм	62.8
Термоізоляція будівель	40.8
Кондиціонери, вентиляція, питна вода у дитячі дошкільні установи, лікарні, будинки для людей похилого віку	55.1
Облаштування питних фонтанчиків/безкоштовний доступ до питної води у закладах громадського харчування	55.4
Облаштування зон прохолоди (зелені навіси, вертикальне озеленення, сквери)	57.5

Окрім цього, опитувані рекомендують облаштовувати зупинки громадського транспорту засобами, що створюють тінь, забезпечення затінення пішохідних зон, тротуарів, прочищення або заміна труб водоканалу, мити дороги, облаштування невеликих фонтанів в різних кутках міста тощо.

Перелік першочергових заходів, які на думку опитуваних має впроваджувати місцева влада, щоб адаптувати місто до стихійних метеорологічних явищ (раптова зміна погоди; сильні дощі, сильні хуртовини та снігопади; сильний вітер: шквали та смерч):

Заміна старих систем зливової каналізації та будівництво нових стоків дощової води	82,1%
Резервуари для збирання дощової води;	34,3%
Забезпечення підтримання у належному стані (постійні технічні огляди та ремонти) ліній електропередач;	52,5%
Забезпечення лікарень, шкіл, автономними джерелами електроенергії;	51,6%
Розроблення програми встановлення у навчальних та лікувальних закладах сонячних колекторів для нагріву води та економії електроенергії, теплових насосів для опалення;	50,7%

Окрім цього, опитувані рекомендують систематичне прочищення труб зливової каналізації, відремонтувати або встановити де відсутні зливостоки на будинках, реально сортувати сміття, встановлювати сонячні панелі, не вирубувати, а примножувати зелені насадження.

Перелік першочергових заходів, які на думку опитуваних має впроваджувати місцева влада, щоб адаптувати зелені зони (парки, сквери, лісосмуги):

Збільшення кількості зелених насаджень (створення нових парків, скверів, лісосмуг)	76,2%
Зміна методики обслуговування зелених зон (відповідальний догляд за насадженнями, відміна кронування, полив)	45,2%
Проведення інвентаризації та паспортизації зелених насаджень	28,2%
Заборона забудови існуючих зелених зон.	60,4%
Висадження посухостійких рослин, здатних давати тінь, стримувати пил, вітер	53,4%
Озеленення прибережних ділянок	39%
Боротьба з шкідливими видами рослин та рослинами-алергенами	47,5%

Окрім цього, опитувані рекомендують введення окремої посади арбориста та окремо для догляду за низькорослими багаторічними зеленими насадженнями, контроль за дотриманням заборони на викид сміття у лісо-паркових зонах.

Перелік першочергових заходів, які на думку опитуваних варто впроваджувати місцевій владі, щоб зменшити негативні наслідки впливу зміни клімату на здоров'я населення:

Моніторинг за інфекційними та неінфекційними захворюваннями, переносниками та збудниками інфекційних хвороб, на які впливає зміна клімату, а також профілактика цих захворювань	63%
Реалізація протиепідемічних заходів захисту населення в умовах зміни клімату (поліпшення гігієнічного рівня населення, медична освіта, вакцинація, реєстрація і контроль переносників хвороб)	51%
Моніторинг стану річок, ставків, озер, колодязів, що можуть стати осередком незадовільної санітарно-епідеміологічної ситуації	67,4%
Система сповіщень про небезпечні природні та техногенні умови	44,3%
Впровадити програми профілактики інфекційних та вірусних захворювань, викликаних та/або посилених зміною клімату	40,2%
Впровадження страхових програм на випадок негативних наслідків від зміни клімату	32,8%

Окрім цього, опитувані рекомендують облаштувати доступні тротуари, провести перевірку якості та стану колодязів.

Перелік заходів, які мешканці готові робити для зменшення наслідків від зміни клімату у вашій громаді:

садити дерева і доглядати за ними	66,6%
користуватися екологічним транспортом (велосипеди, електрокари, тролейбуси, поїзди)	43,1%
сортувати сміття	71,6%
зменшувати використання пластикової і поліетиленової упаковки	61,3%
платити більше за використання води, електроенергії і газу	5,3%
харчуватися місцевими продуктами, зменшувати кількість харчових відходів	32%
скоротити споживання м'яса і молочних продуктів	10%
встановити сонячні панелі, колектори	19,6%
відповідально і бережливо споживати	51,9%
надавати перевагу ремонту речей, а не купівлі нових	26,4%
утеплити житло	45,7%

Окрім цього, опитувані готові поливати дерева та вулиці, провадити роз'яснювальну роботу серед дітей та менш свідомих дорослих, поширювати інформацію.

Як висновок, можна підсумувати, що мешканці Коростеня відчувають зміни клімату, що відбуваються, і відчувають вплив наслідків зміни клімату вже зараз як в самопочутті так і в умовах проживання, а, відповідно і помічають вплив на інфраструктуру міста.

Очікування мешканців від дій місцевої влади зрозумілі та чіткі і мають бути враховані під час розробки адаптаційних заходів.

ДОДАТОК 2

Оцінка ризиків та вразливості до змін клімату громадиё (згідно методики Угоди мерів)

Для визначення пріоритетних напрямків заходів з адаптації необхідно визначити ризики пов'язані зі змінами клімату, рівень чутливості до ризиків та потенціал до адаптації м. Коростеня.

Оцінка здійснена у відповідності до «Руководство Как разработать План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного Партнерства»[21]

Перш за все необхідно визначитись із дією впливу ризиків на м. Коростень. В подальшому, дія впливу буде позначатися «Е». **Дія впливу** визначається згідно таблиці 1:

Дія впливу «Е»	Рівень	Опис
0	-	Не відбувалася протягом останніх 10 років
1	низький	Спостерігалась 1-2 рази протягом останніх 10 років
2	середній	Спостерігалась 3-5 разів протягом останніх 10 років
3	високий	Спостерігалась 6 і більше разів протягом останніх 10 років

Рівень чутливості до ризиків, пов'язаних зі зміною клімату м. Коростень визначається наступним чином:

Оцінка впливу - А	Рівень	Приклади
0	-	випадків не зареєстровано
1	низький	- протягом останніх 10 років були випадки затоплення перших 1-2 поверхів. - зафіксовано кілька випадків дії впливу, наприклад, перші поверхи 10 житлових будинків були затоплені брудом, - в дні екстремального холоду/спеки на 1-2 години відключали електроенергію/воду
2	середній	Зафіксовано велику кількість випадків виникнення небезпечних ситуацій, наприклад, затопило 100 га земель тощо
3	високий	Зафіксована серйозна небезпека та відчутні наслідки, пов'язані з такою небезпекою, наприклад, більше 60% території міста пошкоджено селевими потоками або через зсув головна магістраль міста була недоступна більше місяця.

Оцінка **чутливості** (Z) муніципалітету до ризиків, пов'язаних зі зміною клімату розраховується відповідно до формули:

$Z = E * (A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10+A11+A12+A13)$, де

Z - чутливість

[21] https://menr.gov.ua/news/34871.html?fbclid=IwAR2m4cwMecP5B5O7fUmspnYJHPhhETh5C4Tf0tiLL9PFh6BYYXCsjBam1h0

Е - дія впливу
А - вплив
Наступним кроком аналізується потенціал адаптації (Н) м. Коростеня, за прикладом:

Потенціал адаптації (Н)	Рівень	Приклади
0	-	Відсутність інфраструктури проти повеней
1	низький	Існує погана, недостатньо потужна система зливової каналізації, яка не обслуговується належним чином та якої недостатньо для існуючої інфраструктури
2	середній	Управління відходами організовано добре, тому під час теплових хвиль вплив на здоров'я відсутній, існує інфраструктура для надання медичних послуг у разі виникнення такого впливу
3	високий	Існує достатня система захисту від повеней, яка обслуговується належним чином. У місті досить зелених зон та водопровідних кранів для зниження впливу теплових хвиль

Виходячи з чутливості та потенціалу адаптації, можна оцінити рівень вразливості Коростеня до конкретних, пов'язаних зі зміною клімату ризиків, користуючись наведеною нижче матрицею:

Чутливість	**Потенціал адаптації**			
	0	1	2	3
1 – 5	V1	V0	V0	V0
6 – 10	V1	V1	V0	V0
11 – 15	V2	V1	V1	V0
16 – 20	V2	V2	V1	V1
21 – 25	V3	V2	V2	V1
26 – 30	V3	V3	V2	V1
Понад 31	V3	V3	V3	V2

2. Оцінка впливу, вразливості та потенціалу адаптації міста Коростень

Ризики	**Дія впливу**	сектори											**Чутливість**	**Потенціал адаптації**	**Вразливість**
		будівлі	енергетика	транспорт	відходи	вода	планування земле користування	сільське та лісове господарство	охорона здоров'я	нпс і біорізноманіття	цивільний захист і надзвичайні ситуації	туризм			
	E	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	**Z**	**H**	**V**
Екстремальна спека	**3**	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	**33**	**1**	**V3**
Екстремальний холод	**1**	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	**4**	**2**	**V0**
Екстремальні опади	**3**	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	**39**	**1**	**V3**
Повені	**1**	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1		**12**	**1**	**V1**
Підвищення рівня моря/річки	**1**	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	**7**	**1**	**V1**
Посуха	**3**	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	**12**	**1**	**V1**
Урагани / сильні вітри	**3**	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	**18**	**2**	**V1**
Лісові пожежі	**2**	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	**16**	**2**	**V2**

Оцінка рівня вразливості:
V3 - дуже високий рівень вразливості, вам слід вибрати варіанти адаптації і вжити термінових заходів.

V2 - високий рівень вразливості, вам слід запропонувати належні дії з адаптації для зниження вразливості.

V1 - прийнятний рівень вразливості, проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг.

V0 - прийнятний рівень вразливості, тому немає необхідності проводити будь-які заходи з адаптації та здійснювати моніторинг.

Відповідно, за **результатами оцінки визначено** наступні ризики, до настання яких варто готуватися м. Коростень:

V3	Екстремальна спека	дуже високий рівень вразливості	необхідно обрати варіанти адаптації і вжити термінових заходів
V3	Екстремальні опади	дуже високий рівень вразливості	необхідно обрати варіанти адаптації і вжити термінових заходів
V2	Лісові пожежі	високий рівень вразливості	необхідно запропонувати належні дії з адаптації для зниження вразливості.
V1	Повені	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг
V1	Підвищення рівня моря/річки	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг
V1	Посуха	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг
V1	Урагани / сильні вітри	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг
V1	Лісові пожежі	прийнятний рівень вразливості	проте необхідно запропонувати заходи з адаптації і забезпечити регулярний моніторинг

ДОДАТОК 3

Оцінка вразливості до змін клімату по методиці Ольги Шевченко та співавторів (посібник "Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна"[22]).

Результат оцінки:

I. Група індикаторів для оцінки вразливості до теплового стресу	II. Група індикаторів для оцінки вразливості міста до підтоплення	III. Група індикаторів для оцінки вразливості міських зелених зон	IV. Група індикаторів для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ	V. Група індикаторів для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води	VI. Група індикаторів для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів	VII. Група індикаторів для оцінки вразливості енергетичних систем міста
14	**15**	**16**	**15**	**14**	**10**	**10**

Оцінка кількості балів:

- понад 14 балів місто дуже вразливе до певного негативного наслідку зміни клімату і необхідно розробляти заходи з адаптації, включати їх до плану та реалізовувати.
- Від 8 до 14 балів - вразливість міста до негативних наслідків є не дуже високою, проте бажано передбачити заходи з адаптації.

Нижче наведено розподіл по індикаторам.

I. Група індикаторів для оцінки вразливості до теплового стресу

Індикатор	не актуально (0 балів)	актуально (1 бал)	дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із максимальними температурами повітря понад +30°C та +35°C протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою.			2
Зростання середньодобових та середньомісячних температур повітря у літні місяці протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою.			2
Прогнозоване зростання температури повітря для регіону, в якому розташоване місто.			2
Зростання повторюваності хвиль тепла протягом останніх років		1	
Наявність острова тепла.		1	
Відсутність водних об’єктів у місті.	0		

[22] https://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf

Малі площі зелених зон у місті, тенденція до їх скорочення, нерівномірність розташування у різних частинах міста.		1	
Переважання штучних поверхонь у місті над природними.		1	
Наявність потужних джерел антропогенного тепла у місті			2
Значний відсоток населення у місті, що є вразливим до надмірної спеки (люди похилого віку, діти, люди з хронічними захворюваннями тощо).		1	
Обмеженість доступу до якісного медичного обслуговування (перш за все, швидкої медичної допомоги та кількість лікарняних ліжок на 10 тис. населення менше нормативної).	0		
Обмежений доступ у населення до інформації про погоду та клімат, про правила поводження під час періодів надмірної спеки		1	
Сума балів:	**14**		

II. Група індикаторів для оцінки вразливості міста до підтоплення

Індикатор	Не актуально (0 балів)	актуально (1 бал)	дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із аномальною кількістю опадів по сезонах протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою.			2
Зростання кількості випадків підтоплення окремих частин міста протягом кількох останніх років.		1	
Прогнозоване зростання кількості опадів загалом за рік або за окремі сезони, а також зростання частоти випадання зливових опадів зі значною кількістю за короткий період.			2
Відсутність у місті зливової каналізації, або за її наявності її поганий технічний стан, нерегулярні ремонти.			2
Розташування міста на березі великої водойми		1	
Розташування міста або окремих його частин нижче рівня моря або на незначних висотах		1	
Наявність населення та розташування стратегічних об’єктів міста в зоні можливого підтоплення		1	
Значний відсоток у місті штучних водонепроникних поверхонь, порівняно з природними.		1	
Відсутність достатньої кількості технічних та людських ресурсів для швидкої евакуації населення з можливих зон підтоплення		1	

Зруйнована інфраструктура завдяки кліматичним змінам протягом останніх років.		1	
Обмежений доступ у населення до інформації про погоду та клімат, про правила поводження під час підтоплень.		1	
Відсутність інфраструктури в окремих частинах міста, що можуть бути відрізані водою від інших районів.		1	
Сума балів	**15**		

III. Група індикаторів для оцінки вразливості міських зелених зон

Індикатор	Не актуально (0 балів)	актуально (1 бал)	дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із максимальною температурою повітря +30°C та +35°C і більше протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою			2
Зміщення та зміна тривалості вегетаційного періоду		1	
Зміна кількості та інтенсивності випадання опадів протягом вегетаційного періоду		1	
Площа зелених зон у розрахунку на 1 жителя міста менша нормативної		1	
Скорочення площі зелених зон		1	
Малий відсоток площі природоохоронних територій у місті по відношенню до загальної площі міста		1	
Поява інвазійних видів у межах міських зелених зон.		1	
Поява нових шкідників/захворювань рослин у межах зелених зон		1	
Скорочення кількості видів рослин у місті		1	
Обмеженість технічних та людських ресурсів для утримання зелених зон.			2
Низький рівень агротехніки догляду за міськими рослинами.		1	
Недостатнє фінансування для озеленення міста та підтримання в належному стані наявних зелених насаджень			2
Високий рівень забруднення атмосферного повітря у місті.		1	
Сума балів	16		

IV Група індикаторів для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ

Індикатор	Не актуально (0 балів)	актуально (2 бал)	дуже актуально (4 бали)
Зростання повторюваності стихійних метеорологічних явищ, що завдали руйнувань та збитків, протягом			3

останніх років.			
Наявність інфраструктури, що була зруйнована через стихійні гідрометеорологічні явища протягом останніх років, та промислових підприємств у місті чи поблизу, що можуть бути пошкоджені стихійними явищами.		1	
Обмежений доступ у населення до інформації про погоду та клімат (відсутність завчасного інформування населення про можливі стихійні явища).		2	
Відсутність у місті зливової каналізації або за її наявності її поганий технічний стан, нерегулярні ремонти.			4
Відсутність достатньої кількості технічних, людських та фінансових ресурсів для швидкої евакуації населення з можливих зон, що зазнають впливу стихійного гідрометеорологічного явища		2	
Обмеженість доступу до якісного медичного обслуговування (перш за все, швидкої медичної допомоги)		1	
Сума балів:	13		

V. Група індикаторів для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води

Індикатор	Не актуально (0 балів)	актуально (1 бал)	дуже актуально (2 бали)
Відсутність у місті власних джерел для водопостачання населення чи використання привозної води.	0		
Переважання поверхневих джерел водопостачання у місті над підземними.			2
Негативна тенденція зміни річкового стоку в регіоні.		1	
Зростання частоти прояву посух протягом останніх 10 років.			2
Наявність у місті промислових підприємств, що споживають значну кількість води.		1	
Наявність підприємств, що здійснюють скиди води у водні об’єкти.			2
Неналежний стан водопровідної мережі у місті.		1	
Неналежний стан водоочисних споруд для очищення води, яку споживає населення.			2
Відсутність належної системи водного менеджменту у місті.		1	
Зростання кількості населення міста.	0		
Відсутність культури водоспоживання у населення міста		1	
Значна частка малозабезпечених сімей у структурі населення міста		1	
Сума балів	14		

VI. Група індикаторів для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів

Індикатор	Не актуально (0 балів)	актуально (2 бал)	дуже актуально (4 бали)
Значна частка населення, вразливого до інфекційних захворювань.		2	
Зростання частоти прояву стихійних гідрометеорологічних явищ, що можуть сприяти поширенню інфекційних захворювань (наприклад, сильні зливи).		2	
Прогнозоване зростання середньої температури повітря.		2	
Значна частка населення, схильного до алергійних проявів.		2	
Наявність природних осередків інфекційних захворювань та паразитарних захворювань у місті чи поблизу нього.	0	1	
Неналежне забезпечення населення стаціонарною медичною допомогою.		1	
Сума балів:	**10**		

VII. Група індикаторів оцінки вразливості енергетичних систем міста

Індикатор	Не актуально (0 балів)	актуально (2 бал)	дуже актуально (2 бали)
Зростання температури повітря та повторюваності хвиль тепла у літній період та прояву екстремально низьких температур – у холодний.			3
Зростання кількості днів із сильним вітром та повторюваності стихійних метеорологічних явищ.			3
Незначна абсолютна висота розташування станції, віддаленість від водних об’єктів, випадки підтоплення станції чи територій, розташованих поблизу.	0		
Відсутність у місті джерел енергії (традиційних або альтернативних) для населення (чи, принаймні, для стратегічних об’єктів) на випадок аварійних ситуацій.		2	
Зростання кількості населення та споживання електроенергії на одну особу в місті.	0		
Зношеність основних фондів, неналежний технічний стан обладнання електроенергетичної системи міста		2	
Сума балів:	**10**		

Секретар міської ради **Олександр ОЛЕКСІЙЧУК**