

**Затверджено
рішенням Житомирської міської ради
від 18.12.2025 № 1596**

**Муніципальний енергетичний план
Житомирської міської територіальної громади
на період до 2030 року**



Грудень 2025

ЗМІСТ

Перелік скорочень.....	5
Перелік нормативно-правових документів, використаних та врахованих під час розробки документа.....	6
ВСТУП	7
1. РЕЗЮМЕ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЛАНУ	8
2. РЕЗЮМЕ ВИХІДНОГО СТАНУ ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	11
2.1. Загальна характеристика громади	11
2.1.1. Історична довідка	11
2.1.2. Географічне положення та кліматичні умови	11
2.1.3. Населення: чисельність та структура.....	12
2.1.4. Оцінка економічного потенціалу громади	12
2.2. Аналіз впливів та обмежень.....	12
2.2.1. Аналіз обмежень для сталого енергетичного розвитку території територіальної громади	13
2.2.2. Результат SWOT-аналізу енергетичного розвитку території Житомирської територіальної громади	14
2.2.3. Аналіз впливу ОМС на сектори енергетичного планування та визначення секторів ..	15
2.3. Основні характеристики секторів енергетичного планування	16
2.3.1. Громадські будівлі	16
2.3.2. Житлові будівлі	17
2.3.3. Водопостачання.....	17
2.3.4. Зовнішнє освітлення	18
2.3.5. Теплопостачання	18
2.3.6. Управління відходами	19
2.3.7. Громадський транспорт.....	19
2.3.8. Електропостачання	20
2.3.9. Газопостачання.....	20
2.4. Річний енергетичний баланс	20
2.5. Річний енергетичний баланс (у формі діаграми Сенкі)	25
2.6 Річний інвестиційний баланс	27
2.7. Аналіз результатів бенчмаркінгу ключових енергетичних показників об'єктів (систем) на території територіальної громади	28
2.8. Стан впровадження системи енергетичного менеджменту	28
3. ЦІЛІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	31
3.1. Побудова базової лінії споживання енергії	31

3.1.1. Визначення базової лінії сектору громадських будівель	32
3.1.2. Визначення базової лінії сектору житлових будівель	33
3.1.3. Визначення базової лінії сектору об'єктів теплопостачання.....	34
3.1.4. Визначення базової лінії сектору об'єктів водопостачання і водовідведення.....	34
3.1.5. Визначення базової лінії сектору об'єктів зовнішнього освітлення.....	35
3.1.6. Визначення базової лінії за сектором об'єкти з управління побутовими відходами ...	35
3.1.7. Визначення базової лінії сектору громадського транспорту	36
3.1.8. Визначення базової лінії муніципального енергетичного плану	36
3.2. Розрахунок цілей сталого енергетичного розвитку території територіальної громади.....	39
4. ПРОЄКТИ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ ТГ	43
4.1. Сектор громадських будівель	43
4.2. Сектор зовнішнього освітлення.....	44
4.3. Сектор теплопостачання	44
4.4. Сектор водопостачання і водовідведення.....	44
4.5. Сектор управління побутовими відходами	45
4.6. Сектор житлових будівель	46
4.7. Сектор транспорту	46
5. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ТА ФІНАНСУВАННЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЛАНУ	53
5.1. Огляд бюджету, визначення джерел та обсягів фінансування МЕП	53
5.1.1. Доходи та видатки.....	53
5.1.2. Фактичні видатки на оплату комунальних послуг та енергоносіїв із бюджету міської територіальної громади	55
5.1.3. Джерела фінансування МЕП.....	56
5.2. Календарний план реалізації проєктів МЕП на період 2025-2030 років.....	59
5.3. Організаційна структура виконання МЕП	61
5.4. Основні потенційні внутрішні та зовнішні ризики при виконанні МЕП та реалізації муніципальних проєктів	63
5.4.1. Ключові припущення.....	63
5.4.2. Аналіз ризиків та заходи щодо їх зниження.....	64
5.5. Організація моніторингу, аналізу та оцінки ефективності муніципального енергетичного плану в цілому та його окремих проєктів.....	66
6. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ МЕП	68
6.1. Очікувані результати виконання Муніципального енергетичного плану на 2030 рік.....	68
6.2. Зведені енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси на період до 2030 року.....	70
ДОДАТКИ	78
Додаток 1 «Каталог проєктів сталого енергетичного розвитку території територіальної громади»	78
Додаток 2 «Вихідний стан енергетичного розвитку території територіальної громади»	94
Додаток 3. «Ключові енергетичні показники для виконання бенчмаркінгу».....	115

Додаток 4 «Вихідні дані, що використовувалися для розроблення муніципального енергетичного плану».....	120
Додаток 5 «Прогноз зміни цін і тарифів на енергію та комунальні послуги»	130

Перелік скорочень

МЕП – муніципальний енергетичний план
ВДЕ – відновлювані джерела енергії
ОМС – органи місцевого самоврядування
МТГ – міська територіальна громада
ТГ – територіальна громада
КП – комунальне підприємство
КУ – комунальна установа
МФО – міжнародна фінансова організація
ПДСЕР(К) – план дій сталого енергетичного розвитку (клімату)
СЕМ – система енергетичного менеджменту
ГВП – гаряче водопостачання
ГРМ – газорозподільна система
ГТС – газотранспортна система
ГРП – газорозподільний пункт
ГРС – газорозподільна станція
ДБН – державні будівельні норми
ЕСКО – енергосервісна компанія
ЖКГ – житлово-комунальне господарство
ЛЕП – лінія електропередачі
ПГ – парникові гази
ПДВ – податок на додану вартість
СЕС – сонячна електростанція
СЦТ – система централізованого теплопостачання
ТЕС – теплова електростанція
ТЕЦ – теплоелектроцентрально
ТПВ – тверді побутові відходи
ФЕЕ – Фонд енергоефективності
ФД – Фонд декарбонізації
ТПВ (ПВ) – тверді побутові відходи (побутові відходи)
ГВП – група впровадження проєкту
РГ з ЄЕВ – робоча група з впровадження Європейської енергетичної відзнаки та реалізації місцевої енергетичної та кліматичної політики

Перелік нормативно-правових документів, використаних та врахованих під час розробки документа

Муніципальний енергетичний план Житомирської територіальної громади на період до 2030 року розроблено з урахуванням:

- Закону України “Про місцеве самоврядування в Україні”;
- Закону України “Про енергетичну ефективність”;
- Закону України “Про альтернативні джерела енергії”;
- Закону України “Про альтернативні види палива”;
- Закону України “Про регулювання містобудівної діяльності”;
- Закону України “Про енергетичну ефективність будівель”;
- Закону України “Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг”;
- Закону України “Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання”;
- Закону України “Про житлово-комунальні послуги”;
- Закону України “Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку”;
- Закону України “Про Фонд енергоефективності”;
- Енергетичної стратегії України на період до 2050 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 року № 373;
- Концепції реалізації державної політики у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель у частині збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29 січня 2020 року № 88-р;
- Концепції реалізації державної політики у сфері теплопостачання, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 року № 569-р;
- Національного плану дій з енергоефективності на період до 2030 року, схваленого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1803-р;
- Національний План з енергетики та клімату на період до 2030 року, схваленого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 червня 2024 р. № 587-р;
- Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р;
- Оновленого національного визначеного внеску України до Паризької Угоди, схваленого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 липня 2021 року № 868-р;
- Цілей сталого розвитку України до 2030 року, затверджених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722/2019;
- Постанови КМУ від 23.12.2021 року № 1460 “Про впровадження систем енергетичного менеджменту”;
- Стратегії розвитку Житомирської області на період до 2027 року, затверджена рішенням Житомирської обласної ради від 10 квітня 2025 року № 889;
- Програми «Встановлення об'єктів сонячної генерації та установок зберігання енергії у закладах охорони здоров'я, закладах дошкільної та загальної середньої освіти та в інших закладах соціальної сфери на 2025-2026 роки у Житомирській області», затверджена розпорядженням Житомирської обласної військової адміністрації від 20 грудня 2024 року № 994;
- Концепції інтегрованого розвитку Житомира до 2030 року, затвердженої рішенням Житомирської міської ради від 07 лютого 2019 року № 1359.

ВСТУП

Муніципальний енергетичний план Житомирської міської територіальної громади до 2030 року розроблений на виконання рішення сорок четвертої сесії VIII скликання Житомирської міської ради № 1161 від 20.08.2024 «Про ініціювання розробки муніципального енергетичного плану Житомирської міської територіальної громади на період до 2030 року» відповідно до Закону України «Про енергетичну ефективність».

Муніципальний енергетичний план розроблено на підставі Методики розроблення місцевих енергетичних планів затвердженої Наказом Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України від 21 грудня 2023 року № 1163.

Метою створення МЕП є:

- сприяння досягненню національних цілей з енергоефективності, розвитку відновлюваних джерел енергії, застосування вискоелективної когенерації та інших цілей, які пов'язані з використанням енергії та визначені законодавством;
- забезпечення раціонального використання бюджетних коштів на придбання енергії (палива, пального) та комунальних послуг;
- визначення пріоритетних секторів енергетичного планування для залучення інвестицій і раціонального використання бюджетного фінансування для енергетичної модернізації об'єктів та інфраструктури території територіальних громад і регіонів;
- покращення якості надання комунальних послуг;
- формування енергоефективної поведінки населення;
- скорочення викидів парникових газів та забезпечення декарбонізації споживання енергії.

Муніципальний енергетичний план розкриває перелік середньострокових і довгострокових цілей енергетичної політики громади та описує організаційно-фінансовий механізм їх досягнення, відповідає заходам, зазначеним в Національному плані дій з енергоефективності на період до 2030 року та Національному плану з енергії та клімату, спрямованим на сприяння створенню об'єднань співвласників багатоквартирних будинків, стимулювання їх до реалізації енергоефективних заходів в багатоквартирних будинках; стимулювання підприємств до впровадження енергоефективних технологій; запровадження моніторингу результативності та ефективності. На обласному та місцевому рівнях цілі МЕП відповідають «Стратегії розвитку Житомирської області на період до 2027 року» та «Концепції інтегрованого розвитку Житомира до 2030 року».

Муніципальний енергетичний план Житомирської міської територіальної громади може переглядатися та коригуватися на основі результатів реалізованих проєктів, розвитку економіки громади, зміни державної політики та інших факторів.

Муніципальний енергетичний план Житомирської міської територіальної громади є одним з кроків на шляху до енергетичної незалежності та безпеки. Цей документ є складовою досягнення національних цілей з енергоефективності, розвитку відновлюваних джерел енергії та інших цілей, які визначені законодавством та пов'язані з використанням енергії. Розробивши МЕП громада має чітке розуміння раціонального використання бюджетних коштів на придбання енергії (паливно-енергетичних ресурсів) та комунальних послуг. Слід зазначити, що розробка документу відбувалась за обмеженого доступу до даних або інформації, ненадання їх володільцями (або надання з недостатньою деталізацією), в умовах обмежень воєнного стану, відсутності (недоступності) статистичних даних та суттєвої недосконалості національного законодавства, що регламентує розробку місцевих енергетичних планів. Заходи та дії, які описані в МЕП, можуть бути змінені, доповнені та деталізовані відповідно до потреб громади та у зв'язку з появою нових організаційних можливостей, розробкою ефективних технічних та технологічних рішень, вдосконаленням національного законодавства тощо.

1. РЕЗЮМЕ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЛАНУ

Стратегічний документ Муніципальний енергетичний план (МЕП) Житомирської міської територіальної громади до 2030 року має на меті досягнення низки ключових цілей. Серед них:

- забезпечення енергетичної незалежності;
- оптимізація використання енергетичних ресурсів;
- скорочення викидів парникових газів;
- підвищення якості життя мешканців громади.

Впровадження МЕП забезпечує комплексний підхід до сталого розвитку громади. Він слугує основою для пріоритетного розподілу бюджетних та позабюджетних коштів, сприяє залученню грантів і кредитів, а також посилює спроможність громади в управлінні енергетичними процесами.

Структура МЕП розроблена відповідно до Методики розроблення місцевих енергетичних планів, і включає шість розділів з додатками.

Аналітичний розділ документа містить огляд вихідних даних: географічних та кліматичних особливостей, демографічної ситуації, а також основних статистичних показників громади. Також виконано SWOT-аналіз для оцінки сильних і слабких сторін, можливостей та загроз для сталого енергетичного розвитку.

На основі аналізу впливу органів місцевого самоврядування (ОМС) на енергетичне планування, для досягнення цілей сталого енергетичного розвитку Житомирської міської територіальної громади визначено такі пріоритетні сектори:

- **Громадські будівлі:** оптимізація споживання енергії в адміністративних, освітніх та медичних закладах;
- **Зовнішнє освітлення:** модернізація вуличного освітлення для зменшення енергоспоживання;
- **Теплопостачання:** підвищення ефективності систем централізованого та індивідуального опалення;
- **Водопостачання та водовідведення:** впровадження енергоощадних технологій у насосних станціях та очисних спорудах;
- **Управління побутовими відходами:** енергетична утилізація відходів та використання біогазу;
- **Житлові будівлі:** заходи з термомодернізації та енергоефективності в житловому фонді;
- **Транспорт:** розвиток екологічного громадського транспорту та сталої мобільності.

Кожен із зазначених секторів було ретельно проаналізовано, що дало змогу зібрати необхідні дані для розробки детальних енергетичних і вартісних балансів. Ці баланси охоплюють минулі періоди, враховуючи різні категорії кінцевих споживачів та види енергії, що, своєю чергою, дозволило сформулювати базову лінію для Муніципального енергетичного плану.

Базова лінія, що визначає очікуваний тренд споживання енергії, була скоригована з урахуванням прогнозованих демографічних, економічних та інших ключових факторів розвитку громади. Такий підхід забезпечив максимально точний прогноз. Визначення базової лінії проводилось як для кожного сектору окремо, так і для всіх разом, що дозволило отримати цілісну та повну картину енергетичної ситуації. Це дає змогу краще зрозуміти загальні потреби громади та ефективніше планувати подальші заходи.

Грунтуючись на базовій лінії (базовому сценарії) споживання енергії на території територіальної громади у пріоритетних секторах, розраховані цільові показники сталого енергетичного розвитку громади (у тому числі секторальні та проміжні цільові показники) щодо підвищення енергетичної ефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії.

Стратегічні цілі сталого енергетичного розвитку територіальної громади охоплюють два ключові напрямки:

- **Підвищення енергоефективності:** Ціль — зменшити кінцеве споживання енергії на 22,3%, що дорівнює 324 869,7 МВт·год/рік, до 2030 року. Цей показник розрахований відносно базової лінії енергоспоживання на території громади.
- **Розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ):** Ціль — збільшити частку енергії з ВДЕ в кінцевому енергоспоживанні громади до 27,1% до 2030 року. Це означає, що щонайменше 305 961,3 МВт·год/рік енергії має споживатися з ВДЕ.

Для досягнення цих стратегічних цілей передбачається реалізація комплексу заходів, спрямованих на підвищення енергетичної ефективності в усіх ключових секторах, а також на розвиток ВДЕ. Крім того, заплановано проведення інформаційно-просвітницьких кампаній на тему енергозбереження.

На основі орієнтовного календарного плану та очікуваних результатів від муніципальних проєктів, розроблено планові енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси на весь період дії МЕР. При розробці вартісних балансів враховувався прогнозний сценарій зміни цін/тарифів на енергію та комунальні послуги, що детально описано в Додатку 5.

Орієнтовна загальна потреба в інвестиціях для виконання проєктів та заходів МЕР до 2030 року складає понад 8 884,7 млн грн. Розподіл цих коштів за основними секторами виглядає наступним чином:

- громадські будівлі — 743,4 млн грн;
- об'єкти зовнішнього освітлення — 80,5 млн грн;
- об'єкти теплопостачання — 4 885,3 млн грн;
- об'єкти водопостачання і водовідведення — 574 млн грн;
- об'єкти з управління побутовими відходами — 120,5 млн грн;
- житлові будівлі — 2 022,5 млн грн;
- транспорт — 458,5 млн грн.

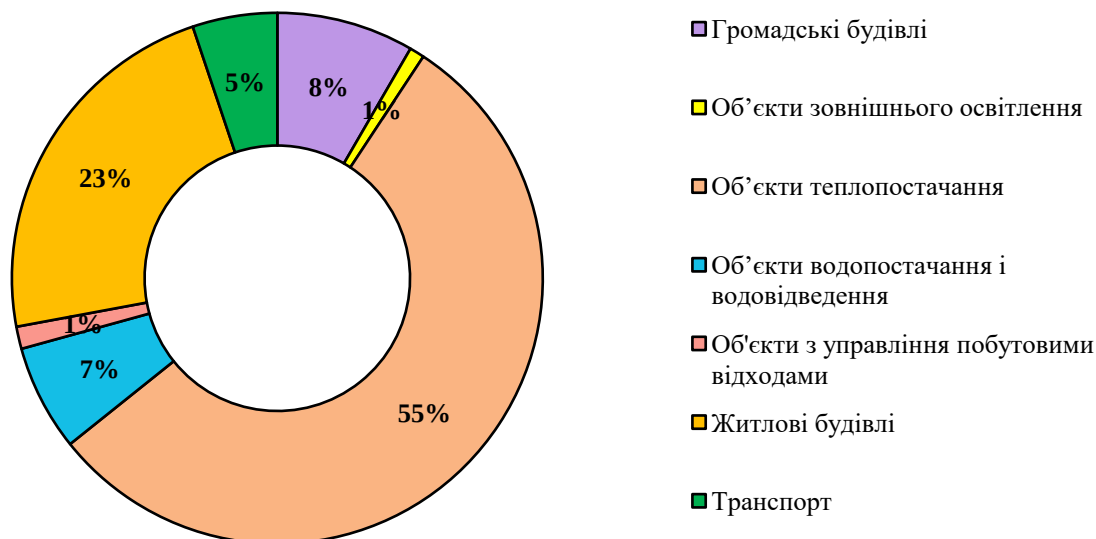


Рис. 1.1 Розподіл інвестицій для реалізації проєктів МЕР до 2030 року за секторами

Планування фінансування передбачає комбінування джерел, серед яких міжнародна технічна допомога, кредитні інструменти, партнерство з приватним сектором, а також власні кошти громади та її мешканців.

Успіх реалізації МЕР залежить від трьох ключових факторів: послідовного виконання запланованих заходів, ефективної мобілізації фінансових ресурсів та активної участі жителів

громади. Однак найголовніші фактори, що впливають на реалізацію, строки виконання заходів та фінансове забезпечення МЕП, нерозривно пов'язані з розвитком загальної ситуації в державі, зокрема з досягненням стійкого припинення бойових дій та пов'язаними руйнуваннями, а також відновленням повної макроекономічної та соціальної стабільності в країні.

Таблиця 1.1 Фінансовий план муніципального енергетичного плану, млн грн

Назва сектору	Міський бюджет	Фонд декарбонізації	Грантові кошти	Кредитні кошти	Кошти мешканців	Кошти ФEE	Приватні інвестиції
Громадські будівлі	176,6	0,0	81,8	469,0	0,0	16,0	0,0
Об'єкти зовнішнього освітлення	43,5	17,0	0,0	20,0	0,0	0,0	-
Об'єкти теплопостачання	977,1	0,0	1 465,6	2 442,7	0,0	0,0	0,0
Об'єкти водопостачання і водовідведення	65,0	33,6	35,0	440,4	0,0	0,0	0,0
Об'єкти з управління побутовими відходами	44,1	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	56,4
Житлові будівлі	213,5	0,0	0,0	0,0	1 005,0	804,0	0,0
Транспорт	6,7		96,0	144,0	26,8	0,0	185,0
Разом	1 526,5	50,6	1 698,4	3 516,1	1 031,8	820,0	241,4

2. РЕЗЮМЕ ВИХІДНОГО СТАНУ ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

2.1. Загальна характеристика громади

Житомирська міська об'єднана територіальна громада була створена 28 вересня 2018 року шляхом об'єднання міста Житомира та села Вереси. Житомир належить до числа найдавніших історичних і культурних міст України та є адміністративним центром Житомирської області. Місто поділяється на Богунський та Корольовський райони. Загальна площа громади складає 93,4 км².

2.1.1. Історична довідка

Житомир належить до числа найдавніших історичних і культурних міст України та є адміністративним центром Житомирської області. Роком заснування міста вважається 884-й рік. Перша літописна згадка про місто Житомир відноситься до 1240 року, у зв'язку з походом на захід війська Батия після розгрому Києва. Під час монголо-татарського нашествя місто Житомир було повністю зруйноване й спустошене. До XVI століття місто страждало від татар ще кілька разів. Місцеве населення будувало оборонні споруди з підземними ходами, залишки яких знаходять ще й досі.

У 1320 році житомирську фортецю захопив литовський князь Гедимін, звільнив місто з-під влади Золотої орди та приєднав його до складу Великого князівства Литовського. У 1399 році хан Золотої орди Едигей розгромив військо литовського князя Вітовта, захопив і пограбував Житомир.

У 1444 році Житомир одержав магдебурзьке право.

У 1648 році військо Богдана Хмельницького взяло штурмом житомирський замок і в результаті підписання Переяславської угоди цей регіон увійшов до складу Російської імперії.

У 1804 році Житомир був офіційно затверджений адміністративним центром Волинської губернії.

У 1896 році була споруджена вузькоколійна залізниця Житомир – Бердичів, а під час Першої світової війни широка колія з'єднала Житомир із Бердичевом і Коростенем. З 1899 року в Житомирі розпочався рух трамвая.

За радянських часів у місті почалася розбудова промислового комплексу міста, було збудовано десятки промислових, транспортних та інженерних об'єктів.

З 1937 року Житомир є адміністративним центром Житомирської області.

У 1980 – 90-х роках навколо Житомира споруджено першу чергу кільцевої об'їзної дороги довжиною 32 км в'їзду в місто зі сторони Новоград-Волинського до Київського та Сквирського шосе. Ця дорога визначила межі «Великого Житомира», на терені якого сьогодні формується система житлових масивів з котеджною забудовою.

2.1.2. Географічне положення та кліматичні умови

Територія громади розташована на межі Поліської та лісостепової зон і входить до складу Коростишівського природного району Житомирського Полісся, для якого характерний переважно рівнинний рельєф. Місто та прилеглі території оточені лісовими масивами. Через Житомир протікає річка Тетерів та кілька менших річок, зокрема Кам'янка, Крошенка та Путятинка.

Клімат громади – помірно-континентальний, з теплим літом, м'якою зимою та достатнім рівнем опадів.

Для аналізу використовуються дані кліматичної норми 1961-1990 рр., рекомендованої Всесвітньою метеорологічною організацією. Згідно з нею, ключові температурні показники є такими:

- Середня річна температура: +6,9°C.
- Середня температура січня: -6,0°C.

- Середня температура липня: +18,0°C.
- Середні максимальні температури коливаються від -2,9°C у січні до +23,4°C у липні.
- Середні мінімальні температури коливаються від -9,2°C у січні до +13,0°C у липні.

2.1.3. Населення: чисельність та структура

З 1937 року Житомир є адміністративним центром Житомирської області. Місто відіграє важливу економічну та науково-культурну роль в усьому поліському регіоні Волині і є в ньому найбільшим.

Населення Житомирської міської територіальної громади станом на 2020 складає 266,75 тис. осіб, включаючи Житомир з населенням 264,3 тис. осіб та село Вереси, з населенням 2,45 тис. осіб.

Протягом періоду 2010-2020 рр. кількість населення міста Житомир залишається стабільною, хоча має невелику тенденцію до зменшення. Так за рік в середньому населення Житомира зменшувалося на 0,3%. З урахуванням включення до Житомирської міської ОТГ села Вереси та розраховуючи на майбутні тенденції, для цілей Муніципального енергетичного плану враховуватиметься модель, яка передбачає зміну кількості населення внаслідок виїзду населення за кордон через повномасштабне вторгнення та його повернення, а також переміщення внутрішньо переміщених осіб.

2.1.4. Оцінка економічного потенціалу громади

В 2019 році була прийнята Концепція інтегрованого розвитку Житомира на період 2020-2030 роки – стратегічний документ просторового та соціально-економічного розвитку Житомира, в рамках якої визначені основні пріоритети розвитку – «Ефективне місто», «Інноваційне місто», «Комфортне місто», «Активне місто», «Зелене місто», «Інклюзивне місто». Майбутній міський розвиток націлений на підвищення привабливості Житомира як місця для життя і роботи, а також залучення інвестицій, підвищення економічної спроможності міста та регіону. В Концепції враховані Глобальні цілі сталого розвитку, які ухвалені державами-членами Організації Об'єднаних Націй. Це створює основу для сприяння економічному розвитку в поєднанні з соціальною справедливістю і дотриманням екологічного балансу в природі.

Житомир є багатопрофільним містом, з розвиненим малим та середнім бізнесом. Станом на 2020 рік у Житомирі здійснюють господарську діяльність 2895 підприємств, з них 3 великих, 130 середніх, 2762 малих.

У місті функціонує 31 комунальне підприємство, з яких 7 представляють житлово-комунальне господарство (КП «Житомиртеплокомуненерго», КП «Житомирводоканал», КП ЕМЗО «Міськсвітло» та інші), 3 підприємства транспорту, 4 підприємства, що займаються благоустроєм, медичні комунальні заклади, підприємства, які працюють за напрямками культури, спорту та інші.

За обсягами реалізації товарної продукції та послуг основна частка у 2020 році припадає на промислові підприємства – 42,8% від загального обсягу.

Іноземні прямі інвестиції у 2020 році з розрахунку на одну особу склали 383,5 дол. США проти 199,3 дол. США у Житомирській області.

Виходячи з наданого опису можна зробити висновок, що Житомир має надійний потенціал до економічного зростання за рахунок внесення інновацій в життєдіяльність громади, підвищення рівню сервісу та комфорту для мешканців, бізнесу і гостей міста. Житомир буде продовжувати рух до створення середовища для самореалізації та дозвілля, підвищенню якості життя та конкурентоспроможності громади.

2.2. Аналіз впливів та обмежень

2.2.1. Аналіз обмежень для сталого енергетичного розвитку території територіальної громади

Розробка будь-якого планування базується на аналізі поточного та минулого стану, а також на визначенні наявних обмежень, таких як законодавчі, політичні, фінансові, технічні та екологічні. Ці обмеження формують систему пріоритетів і впливають на вибір найоптимальніших методів та заходів для досягнення цілей.

Відповідно до Методики розроблення місцевих енергетичних планів, під час аналізу обмежень для сталого енергетичного розвитку громади розглядаються:

- Нормативні та правові обмеження на державному та місцевому рівнях.
- Фінансові обмеження та можливості бюджету громади.
- Людські обмеження та можливості громади.
- Матеріально-технічні та ринкові обмеження.

Нормативно-правові обмеження

Основні нормативно-правові обмеження, особливо на державному рівні, пов'язані з постійними змінами в законодавстві України. Розвиток законодавства відбувається швидко, але не завжди синхронізований з тенденціями ринку, що призводить до непослідовності та суперечностей. Це створює перешкоди, яких немає в більш стабільних правових системах європейських країн. Також, значною проблемою є складність прогнозування цін та тарифів на енергоносії та комунальні послуги, що вносить невизначеність у довгострокові проекти.

Залучення інвестицій містом або комунальними підприємствами часто посилює активність державних контролюючих органів, що обмежує їхню діяльність і вимагає значних людських та часових ресурсів. Україна адаптує своє законодавство до стандартів ЄС в рамках Угоди про асоціацію, проте імплементація нових норм не завжди супроводжується необхідними механізмами та роз'ясненнями. Це спричиняє колізії в законодавстві та дозволяє різні інтерпретації.

Крім того, Бюджетний кодекс України обмежує можливості місцевих громад щодо управління зекономленими коштами. Ресурси, заощаджені від енергоефективних проєктів, не можуть бути залишені в розпорядженні бюджетних установ чи місцевих органів влади. Це знижує мотивацію до реалізації таких проєктів, оскільки економія не може бути реінвестована.

Фінансові обмеження

Фінансові обмеження пов'язані з неспроможністю міської ради реалізовувати проєкти виключно за рахунок коштів власного бюджету. Згідно з Бюджетним кодексом, міські ради мають обмеження щодо залучення позик, їх розмір не може перевищувати 200 відсотків середньорічного обсягу доходів загального фонду місцевого бюджету, які надійшли за три попередні бюджетні періоди, що передують прийняттю рішення міської ради про здійснення місцевого запозичення та/або надання місцевої гарантії, без урахування доходів, визначених пунктами 1, 1¹ частини першої статті 64, пунктом 1 частини першої статті 66 Бюджетного кодексу, та міжбюджетних трансфертів.. Комунальні підприємства можуть повертати кредити за рахунок інвестиційної складової, яка додається до тарифу. Проте ця процедура є складною, а інвестиційна складова затверджується лише раз на рік, що ускладнює реалізацію довгострокових інвестиційних проєктів без додаткових гарантій.

Економічні обмеження

Економічні обмеження включають високу залежність від традиційних джерел енергії, значні витрати на енергію та недостатнє економічне стимулювання. Терміни окупності інвестиційних проєктів безпосередньо впливають на рішення інвесторів. Окупність залежить від багатьох зовнішніх, важкопрогнозованих факторів, таких як тарифи, ставки кредитування, курс гривні та зміни в податковому законодавстві.

Людські обмеження

Місцеві будівельні та інжинірингові компанії відчувають нестачу кваліфікованих фахівців і досвіду в реалізації енергоефективних проєктів. Крім того, населення міста демонструє низьку активність у питаннях енергоефективності. Рівень усвідомлення важливості енергозбереження та використання альтернативних джерел енергії залишається низьким. Короткострокова монетизація субсидій (на 6 місяців) не створює достатнього стимулу для населення до реалізації енергоефективних заходів.

Матеріально-технічні та ринкові обмеження

Ці обмеження виникають через недостатнє технічне забезпечення, сезонний характер деяких робіт та використання дешевого обладнання з низькими експлуатаційними показниками, що згодом зменшує економічний ефект. Також є проблема з кваліфікацією виконавців робіт (проектувальників, будівельників, монтажників), які не мають достатнього досвіду та ресурсів.

Проте, найскладнішою залишається ситуація з **фінансовими обмеженнями**. Без суттєвого розширення можливостей місцевих бюджетів реалізувати більшість проєктів міським радам буде вкрай важко.

Загалом, більшість обмежень, зокрема людські, матеріально-технічні та ринкові, мають тимчасовий характер. Очікується, що після завершення війни та з розвитком ринку їх вплив буде мінімізовано. Вступ України до ЄС сприятиме вдосконаленню законодавства та адаптації ефективних європейських норм.

2.2.2. Результат SWOT-аналізу енергетичного розвитку території Житомирської територіальної громади

SWOT-аналіз є важливим інструментом для стратегічного планування, що дозволяє оцінити поточний стан енергетичної сфери громади. Ця абревіатура походить від англійських слів Strengths (сильні сторони), Weaknesses (слабкі сторони), Opportunities (можливості) та Threats (загрози). Метою такого аналізу є виявлення як внутрішніх (сильні та слабкі сторони), так і зовнішніх (можливості та загрози) чинників, що впливають на енергетичний розвиток громади. Результати аналізу слугують основою для прийняття рішень та формування стратегічних цілей.

Сильні сторони (Strengths): Це наявні внутрішні позитивні фактори або ресурси в межах громади, які можуть бути використані для стимулювання її сталого енергетичного розвитку.

Слабкі сторони (Weaknesses): Це існуючі внутрішні негативні чинники в межах громади, усунення яких сприятиме її сталому енергетичному розвитку.

Можливості (Opportunities): Це позитивні фактори зовнішнього впливу, які існують або можуть виникнути, і які можна використати для досягнення сталого енергетичного розвитку громади.

Загрози (Threats): Це наявні або найбільш імовірні негативні зовнішні чинники, уникнення або мінімізація впливу яких сприятиме сталому енергетичному розвитку громади.

За результатами засідання робочої групи з впровадження Європейської енергетичної відзнаки та реалізації місцевої енергетичної та кліматичної політики проведено SWOT-аналіз та визначено наступні впливові фактори.

Таблиця 2.1 Результати SWOT-аналізу енергетичного розвитку території

Сильні сторони	Слабкі сторони
<i>Внутрішні фактори</i>	
1. Житомир є адміністративним центром області та району. 2. Житомир з 2012 року підписант європейської ініціативи "Угода мерів". 3. Житомирська громада сертифікований учасник Європейської енергетичної відзнаки.	1. Зношена інженерна інфраструктура громади (тепло-, енерго-, водопостачання). 2. Відносно низький рівень енергоефективності будівель і теплових мереж, високий рівень втрат енергії.

4. Громада має стратегічний документ у сфері сталого розвитку - "Концепція розвитку міста Житомира до 2030 року". 5. Інституційна сталість енергетичної команди, підтримка керівництвом громади та депутатським корпусом енергетичних ініціатив. 6. Впроваджена система енергетичного менеджменту у бюджетних закладах громади. 7. Громада має досвід залучення грантових коштів у сфері енергоефективності та співпраці з міжнародними донорами. 8. Розвинена система централізованого теплопостачання, модернізована система вуличного освітлення. 9. Значний досвід співпраці з державними програмами підвищення енергоефективності у сфері модернізації будинків з ОСББ (місцеві програми підтримки державних програм "теплі кредити", "ЕНЕРГОДІМ").	3. Обмеженість фінансових можливостей бюджетів усіх рівнів та нестача фінансових ресурсів комунальних підприємств для впровадження енергоефективних проєктів. 4. Мала кількість новобудов та термомодернізованого житлового фонду, низька активність мешканців щодо термомодернізації житла. 5. Низький тариф на теплову енергію для населення, який не покриває всіх витрат на її виробництво (аналогічна проблема в інших підприємств-монополістів – КП "Житомирводоканал", КП "ЖТТУ"). 6. Мало розвинена альтернативна енергетика. 7. Відсутність доступу до статистичної інформації необхідної для наповнення муніципального енергетичного плану, зокрема даних про енергоспоживання на території громади. 8. Слабка промоційна компанія втілення інфраструктурних проєктів у сфері енергоефективності серед мешканців територіальної громади. 9. Відсутність конкуренції в енергопостачанні. 10. Низька кваліфікація місцевих підрядників: відсутність достатнього досвіду у будівельних та інжинірингових компаній у сфері реалізації сучасних енергетичних проєктів. 11. Складність отримання кредитів по міжнародним валютним ставкам та валютні ризики.
Можливості	Загрози
<i>Зовнішні фактори</i>	
1. Розвиток законодавства та євроінтеграція: застосування стандартів ЄС у сфері енергоефективності та відновлюваної енергетики. 2. Позитивний імідж та впізнаваність громади на національному та міжнародному рівнях. 3. Статус обласного центра та концентрація ресурсів – можливість використання ефектів масштабу у розвитку громади. 4. Залучення міжнародних фінансових ресурсів: гранти, кредити і технічна допомога від ЄС, Світового банку та інших інституцій. 5. Впровадження альтернативних джерел енергії на об'єктах комунальної та бюджетної сфери (зокрема можливість встановлення СЕС на об'єктах та будівлях муніципальної власності). 6. Велика кількість доступної біомаси порівняно з іншими регіонами.	1. Агресія та повномасштабне вторгнення російської федерації в Україну. 2. Економічна нестабільність: інфляція, коливання курсу гривні та високі ставки кредитування. 3. Регуляторна невизначеність: часті зміни в енергетичному законодавстві України, що створюють ризики для довгострокового планування. 4. Залежність від традиційних енергоресурсів: обмеження диверсифікації енергетики через потребу в імпорті палива. 5. Загроза розгерметизації (заморозки) системи теплопостачання громади при тривалих відключеннях електропостачання. 6. В майбутньому пріоритети державного фінансування на відбудову будуть спрямовані на регіони, які більше постраждали від бойових дій. 7. Законодавчі обмеження щодо можливого максимального обсягу запозичень, взятих громадою.

2.2.3. Аналіз впливу ОМС на сектори енергетичного планування та визначення секторів

Під час аналізу впливу визначається рівень контролю міської ради та її виконавчих органів над кожним із секторів. Цей вплив може бути «прямим», «опосередкованим» або «відсутнім».

Рівень впливу оцінюється за трьома основними напрямками:

- **Управління:** вплив на процес прийняття управлінських рішень в конкретному секторі.

- **Регулювання:** вплив на діяльність сектора через прийняття регуляторних актів, це може включати, наприклад, регулювання тарифів на комунальні послуги.

- **Фінансування:** вплив на забезпечення операційної діяльності або розвиток сектора шляхом виділення коштів з місцевого бюджету.

Загальний аналіз впливу та рівні впливу за пріоритетністю приведено у таблиці нижче.

Таблиця 2.2 Аналіз впливу ОМС на сектори енергетичного планування

№ з/п	Назва сектору	Управління	Регулювання	Фінансування	Вибір сектору
1	Громадські будівлі	прямий	прямий	прямий	так
2	Зовнішнє освітлення	прямий	прямий	прямий	так
3	Сфера теплопостачання	прямий	прямий	прямий	так
4	Сфера водопостачання	прямий	опосередкований	прямий	так
5	Сфера управління побутовими відходами	опосередкований	опосередкований	прямий	так
6	Житлові будинки	опосередкований	опосередкований	опосередкований	так
7	Громадський транспорт	опосередкований	прямий	опосередкований	так
8	Газова інфраструктура	відсутній	відсутній	відсутній	ні
9	Електроенергетика	відсутній	відсутній	відсутній	ні
10	Промисловість	відсутній	відсутній	відсутній	ні
11	Сільське господарство	відсутній	відсутній	відсутній	ні
12	Інші сфери послуг	відсутній	відсутній	відсутній	ні

За результатами проведеного аналізу поточного стану енергетичного розвитку було виконано ранжування та визначено пріоритетні сектори для досягнення цілей сталого енергетичного розвитку громади. При цьому враховувалися вимоги щодо включення обов'язкових секторів для формування цільових показників сталого енергетичного розвитку.

Визначені сектори виділено в окремій таблиці. Саме для цих секторів будуть встановлені цілі сталого енергетичного розвитку. Це дозволить сфокусувати зусилля на ключових напрямках для досягнення максимального ефекту.

2.3. Основні характеристики секторів енергетичного планування

2.3.1. Громадські будівлі

Станом на 2024 рік у Житомирській територіальній громаді функціонує 130 розпорядників та 209 одержувачів бюджетних коштів, до яких належать комунальні підприємства, установи та заклади. З 2014 року здійснюється моніторинг споживання енергоресурсів у муніципальних будівлях та приміщеннях за допомогою спеціального програмного забезпечення. У 2024 році система енергомоніторингу охоплює 179 об'єктів. Більшість цих будівель мають високе енергоспоживання для потреб опалення, освітлення та роботи електрообладнання, що призводить до значних експлуатаційних витрат.

Бюджетні будівлі Житомирської громади включають заклади дошкільної, загальної середньої, позашкільної та професійно-технічної освіти, заклади охорони здоров'я (первинна та вторинна ланка), заклади культури, молоді та спорту, а також заклади соціального захисту та адміністративні будівлі.

Мережа закладів освіти громади налічує 33 заклади середньої освіти, 44 дошкільних заклади, 5 закладів професійно-технічної освіти та 2 дитячо-юнацькі спортивні школи.

У сфері охорони здоров'я громада має 2 лікарні, 2 стоматологічні поліклініки та 10 амбулаторій сімейної медицини.

Мережа закладів культури складається з 10 бібліотек, 5 музичних шкіл і 3 закладів культури для проведення урочистостей.

Соціальні послуги в громаді надаються територіальним центром соціального обслуговування.

Рівень енергетичної ефективності в секторі відносно високий, зважаючи на раніше реалізовані проєкти з термомодернізації громадських будівель, однак наявний потенціал для підвищення енергоефективності. Частка відновлюваних джерел енергії в секторальному енергобалансі відносно невисока.

2.3.2. Житлові будівлі

Житловий фонд громади є найбільшим споживачем енергії. Станом на 2024 рік він налічував 14 500 приватних будинків із загальною площею 870 тис м² та 1 484 багатоквартирних будинки площею 4,34 млн м². Більшість цього житла, зведеного в період з 1960 по 1990 роки, має низькі теплозахисні властивості, що вимагає проведення поточних або капітальних ремонтів.

956 багатоквартирних будинків підключено до системи централізованого теплопостачання.

Житловий сектор має значний потенціал для скорочення споживання теплової енергії на 40-60% при здійсненні комплексної термомодернізації. Для стимулювання таких заходів у громаді були та залишаються активними різні програми. У 535 багатоквартирних будинках громади діють 482 ОСББ, які брали участь в урядових програмах:

- «Теплі кредити» (2015-2020)
- «ЕНЕРГОДІМ» (з 2019 - дотепер)

Після повномасштабного вторгнення та призупинення банківського кредитування, у 2023 році громада змінила свою місцеву програму підтримки ОСББ, перейшовши від відшкодування відсотків по кредитах до відшкодування частини понесених витрат на заходи з підвищення енергоефективності. У 2023 році цією програмою скористалися 5 ОСББ (отримавши 2,0 млн грн), а в 2024 році – 7 ОСББ (отримавши 3,6 млн грн).

Рівень енергетичної ефективності в секторі відносно невисокий, зважаючи на суттєву кількість застарілого житлового фонду, наявний потенціал для підвищення енергоефективності. Частка відновлюваних джерел енергії в секторальному енергобалансі невисока.

2.3.3. Водопостачання

Послуги централізованого водопостачання та водовідведення в громаді надає КП «Житомирводоканал». Це підприємство забезпечує питною водою жителів Житомира та 15 прилеглих населених пунктів. На 2024 рік майже 90% населення міста було охоплено цією послугою.

Станом на 2022 рік кількість споживачів КП «Житомирводоканал» становила:

- договори на водопостачання — 100 357, що відповідає 233 272 абонентам;
- договори на водовідведення — 87 530, що відповідає 200 008 абонентам.

Загальна довжина мереж централізованого водопостачання становить 528,5 км, а водовідведення — 264,5 км. При цьому, 61% водопровідних мереж і 69% каналізаційних мереж потребують заміни. Втрати води в мережах залишаються високими — 43,2%, хоча цей показник вдалося скоротити на 3% порівняно з 2017 роком.

КП «Житомирводоканал» має безстрокову ліцензію на централізоване водопостачання та водовідведення, видану НКРЕКП.

Станом на 2024 рік підприємство забезпечувало питною водою 243,8 тис. фізичних осіб (або 89,7% від загальної чисельності населення в зоні обслуговування), а також 2430 підприємств, установ та організацій обласного центру.

Якість питної води відповідає вимогам Державних санітарних норм та правил (ДСанПіН 2.2.4-171-10) та Директиви Ради 98/83/ЄС. Контроль якості здійснюється цілодобово Контрольно-вимірювальною лабораторією, яка у 2023 році отримала атестат відповідності вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. Спеціалісти лабораторії перевіряють якість води з Денишівського та Відсічного водосховищ на всіх етапах очищення, досліджують вплив реагентів та проводять аналіз питної води з розподільчої мережі, житлових будинків та організацій.

Рівень енергетичної ефективності в секторі середній, зважаючи на раніше реалізовані проекти з реконструкції та модернізації обладнання, при цьому наявний потенціал для підвищення рівня енергоефективності, так і для підвищення частки відновлюваних джерел енергії в секторальному енергобалансі

2.3.4. Зовнішнє освітлення

Вигляд будь-якого міста значною мірою залежить від стану об'єктів благоустрою, включно з вуличним освітленням. У міському середовищі освітлення відіграє ключову роль, забезпечуючи комфорт, безпеку для жителів і транспортного руху.

Мережа зовнішнього освітлення перебуває на балансі КП «Електричні мережі зовнішнього освітлення «Міськсвітло» Житомирської міської ради. Це єдине підприємство в місті, яке відповідає за капітальний та поточний ремонт, а також за утримання мереж зовнішнього освітлення.

На кінець 2024 року мережа зовнішнього освітлення Житомирської громади налічує 16 550 світлоточок. Важливо відзначити, що серед них повністю відсутні лампи розжарювання та люмінесцентні лампи. Загальна протяжність мереж вуличного освітлення становить 503 км.

У 2019 році було завершено проєкт із заміни вуличного освітлення на світлодіодне. Завдяки його реалізації розрахункова річна економія електроенергії склала 1,8 млн кВт·год.

Рівень енергетичної ефективності в секторі високий, зважаючи на переведення зовнішнього освітлення громади на світлодіодне. Частка відновлюваних джерел енергії в секторальному енергобалансі невисока, оскільки залежить від частки ВДЕ у об'єднаній енергосистемі.

2.3.5. Теплопостачання

Система теплопостачання в громаді складається з трьох основних типів джерел: централізованого теплопостачання від КП «Житомиртеплокомуненерго», автономних котелень для окремих громадських будівель, а також індивідуальних котлів у приватному та частково в багатоквартирному секторах.

Централізована система теплопостачання діє виключно в межах міста Житомира та забезпечує значну частину від потреб громади в теплі. Вона включає 51 котельню загальною потужністю 502,5 МВт, які працюють на природному газі. Усі котельні обладнані системами автоматизації, при цьому 16 з них повністю автоматизовані. Протягом 2017-2024 років підприємство провело значну модернізацію обладнання та теплових мереж. Окрім централізованої системи, в громаді функціонує 37 локальних котелень для громадських будівель із сумарною потужністю 24,5 МВт. Система має закритий, комбінований тип. Схема теплопостачання переважно двотрубна, а частково — чотиритрубна. Протяжність мереж гарячого водопостачання (ГВП) становить 38,4 км, однак наразі централізоване ГВП не функціонує.

У період 2017–2024 років постійно впроваджувалися заходи з модернізації котелень та заміни котлів для підвищення ККД генерації тепла. Також проводилася реконструкція й оптимізація теплових мереж з метою зменшення втрат.

Споживання енергоносіїв поступово зменшується. Це пов'язано як з теплішими опалювальними сезонами останніх років, так і, головним чином, із заходами з підвищення енергоефективності, які вживають споживачі. На зменшення споживання енергії також впливають заходи з підвищенням ККД генерації і зниження втрат при транспортуванні тепла.

Основним споживачем послуг теплопостачання є населення, яке використовує близько 80% від загального обсягу відпуску тепла.

Рівень енергетичної ефективності в секторі середній, зважаючи на раніше реалізовані проекти, однак все ще має потенціал для росту. Частка відновлюваних джерел енергії в секторальному енергобалансі низька.

2.3.6. Управління відходами

До 2023 року в секторі управління відходами громади переважало захоронення на полігоні, який експлуатується з 1957 року. У період 2017-2021 років частка відходів, які видалялися таким чином, становила 65-69%, тоді як на утилізацію та спалювання припадало 18-24% та 1-2% відповідно. Змішані побутові відходи захоронюються на міському полігоні площею 21,6 га, куди щороку надходить 570-775 тис м³ відходів. Загальний обсяг видалених відходів за весь період експлуатації становить 3 384,8 тис т (17 276,8 тис м³). На території полігону встановлено когенераційну установку та 42 свердловини для відкачування звалищного газу, що допомагає знизити ризик самозаймання та покращує рівень пожежної безпеки.

Ситуація кардинально змінилася у 2023 році, коли в експлуатацію був введений завод з відновлення побутових відходів. Його проєктна потужність становить 75 тис тонн змішаних побутових відходів на рік. Протягом 2023 року підприємство працювало на половину потужності, але наразі триває модернізація, щоб з часом досягти запланованого обсягу переробки у 80 тис тонн на рік. У селі Вереси відсутній роздільний збір твердих побутових відходів. Однак у м. Житомирі приблизно 95% населення охоплено послугою з роздільного збирання відходів. Рівень енергетичної ефективності в секторі невисокий. Частка відновлюваних джерел енергії в секторальному енергобалансі низька (в тому числі внаслідок суттєвого споживання нафтопродуктів в енергобалансі) та залежить від частки ВДЕ в електричній енергії, що надходить з об'єднаної енергосистеми.

2.3.7. Громадський транспорт

Транспортна мережа Житомира забезпечує високий рівень покриття: 96,1% населення міста проживає в межах 500 метрів від зупинок громадського транспорту, який представлений автобусними, тролейбусними та одним трамвайним маршрутом.

З 2016 року в місті триває реформування транспортного сектора. За цей час були розроблені та реалізовані такі заходи:

- розроблено план оптимізації маршрутів;
- залучені інвестиції для оновлення рухомого складу комунальних підприємств;
- оновлені вимоги до обслуговування маршрутів та проведено конкурс на перевезення;
- затверджено стратегічні документи, такі як «План дій зі сталого енергетичного розвитку» та «План сталої міської мобільності»;
- у 2018 році впроваджено систему електронної оплати проїзду;
- залучені кошти для оновлення рухомого складу, зокрема придбано 17 нових автобусів великої пасажиромісткості та залучено фінансування і закуплено 50 нових тролейбусів.

Стан рухомого складу досить контрастний. Автобусний парк відносно новий, із середнім віком 8-9 років. Натомість, парк комунального електротранспорту знаходиться в критичному стані та потребує термінового оновлення. Середній вік тролейбусів становить 27,5 років, а трамваїв – 32,5 років, що значно перевищує їхній нормативний термін експлуатації (10 та 15 років відповідно).

Рівень енергетичної ефективності в секторі невисокий, однак може бути збільшений за рахунок заміни рухомого складу на транспортні засоби, що відповідають більш високим екологічним стандартам. Частка відновлюваних джерел енергії в секторальному енергобалансі низька (в тому числі внаслідок суттєвого споживання нафтопродуктів в енергобалансі), однак може бути збільшена за рахунок заміни транспорту з двигунами внутрішнього згорання та електротранспорту.

2.3.8. Електропостачання

Постачання та розподіл електроенергії в громаді переважно здійснюється акціонерним товариством «Житомиробленерго», яке є природним монополістом та власником місцевих розподільчих мереж. Крім того, послуги з розподілу надають Південно-Західна залізниця та інші учасники ринку.

Ключовою проблемою при аналізі цього сектора є обмежений доступ до інформації. АТ «Житомиробленерго» надало детальні дані про обсяги споживання лише один раз, за період 2016-2020 років. Відповіді на подальші запити органу місцевого самоврядування, не зважаючи на вимоги Закону України «Про енергетичну ефективність», не містили фактичних даних про енергоспоживання (спочатку – з посиланням на начебто обмежений доступ до запитуваної інформації в умовах воєнного стану, далі – через відсутність відповідної статистики).

Аналіз наявних даних за 2016-2020 роки демонструє таку структуру споживання електроенергії в громаді:

- промисловість та бізнес споживають близько половини всієї електроенергії;
- населення – приблизно третину;
- комунальні підприємства та бюджетні установи – решту.

2.3.9. Газопостачання

Ринок газопостачання в громаді нещодавно зазнав змін. До 2023 року послуги надавали АТ «Житомиргаз» та ТОВ «Житомиргаз Збут». З 2023 року функції оператора газорозподільних систем виконує Житомирська філія ТОВ «Газорозподільні мережі України», а постачальником природного газу став ГК «Нафтогаз України».

Аналіз цього сектора, як і у випадку з електропостачанням, ускладнюється через брак даних. Запити до попереднього оператора газорозподільних мереж здебільшого ігнорувалися, а новий оператор не має доступу до деталізованої історичної інформації за категоріями споживачів, в тому числі за попередні періоди.

Незважаючи на відсутність повних даних, була проведена експертна оцінка структури споживання. Підприємства теплокомуненерго (ТКЕ) використовують приблизно 65% газу, спожитого непобутовими споживачами. При цьому, населення є кінцевим споживачем 80-82% виробленого тепла. Отже, з урахуванням прямого (для індивідуального опалення, приготування їжі та гарячої води) та непрямого споживання (через ТКЕ), на потреби населення припадає близько 68-70% всього природного газу, спожитого в громаді.

Окремо від попередніх секторів енергетичного планування, слід зазначити, що **промисловість та бізнес** є важливим сектором місцевої економіки. Станом на 2024 рік він включає 3 великі, 130 середніх, понад 2,7 тис малих підприємств та понад 28 тис фізичних осіб-підприємців (ФОП). Аналіз енергоспоживання цього сектора є дуже складним через обмежений доступ до даних, особливо від великих підприємств, що унеможливорює повну та точну оцінку його енергетичного балансу. Однак, на основі обмеженої інформації за 2020 рік, експерти дійшли висновку, що енергобаланс сектора майже порівну розподілявся між двома основними ресурсами (електрична енергія та природний газ). Навіть за відсутності повної статистики, експертна оцінка показує, що сектор промисловості та бізнесу є одним із ключових споживачів енергії в громаді. На його частку припадає приблизно 54,5% від загального споживання електроенергії та 25,3% від споживання природного газу в громаді.

2.4. Річний енергетичний баланс

Відповідно до методики, побудова енергетичних, вартісних та інвестиційних балансів для минулих періодів передбачає створення як окремих секторальних балансів, так і зведених балансів для всіх секторів разом.

Кількісні показники цих балансів, що включають категорії кінцевих споживачів, види енергії та розподіл за роками, містяться в додатку до Муніципального енергетичного плану.

Секторальні енергетичні баланси були розроблені на підставі аналізу кожного сектора та обсягів витрат паливно-енергетичних ресурсів.

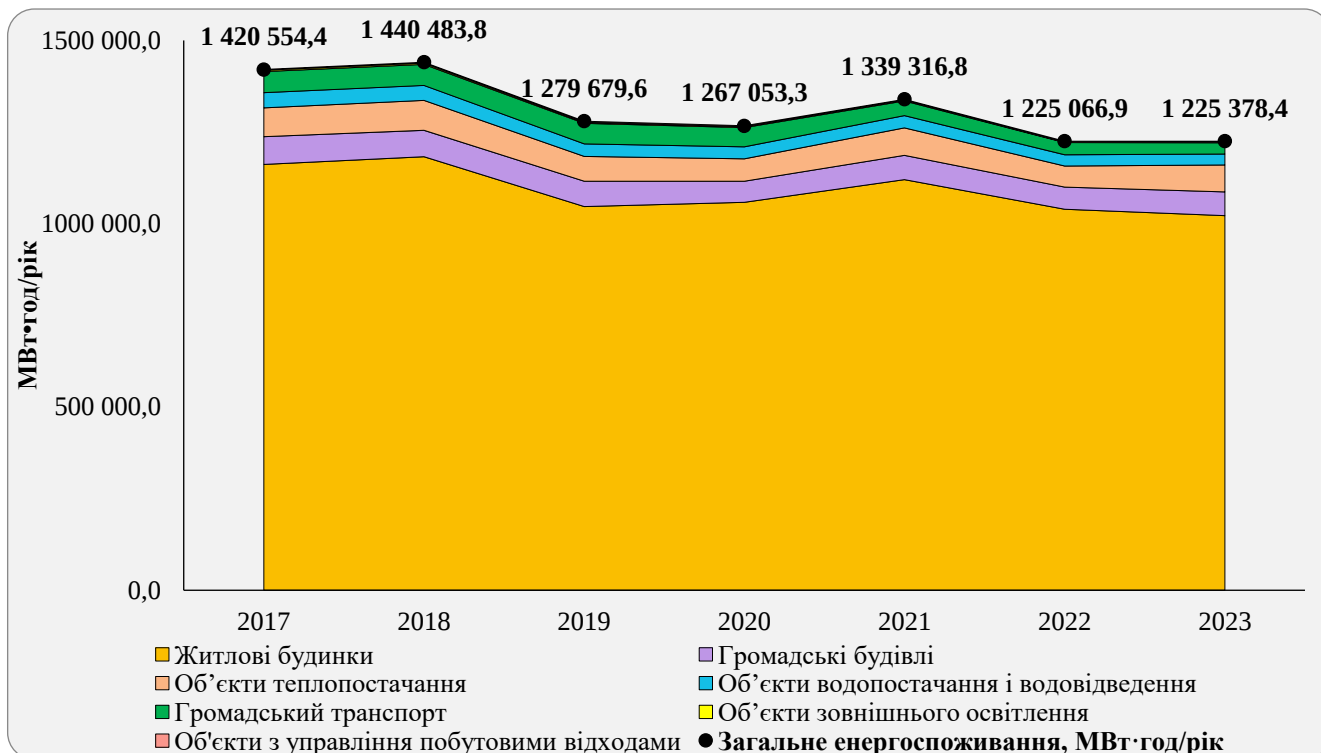


Рис. 2.1 Зведений енергетичний баланс за категоріями кінцевих споживачів за 2017-2023 роки в натуральних показниках

Зведений енергетичний баланс за категоріями кінцевих споживачів в натуральних показниках енергії (МВт·год) за 2017-2023 роки та у відносному вигляді за 2021 рік показано на рис. 2.1 та рис. 2.2 відповідно.

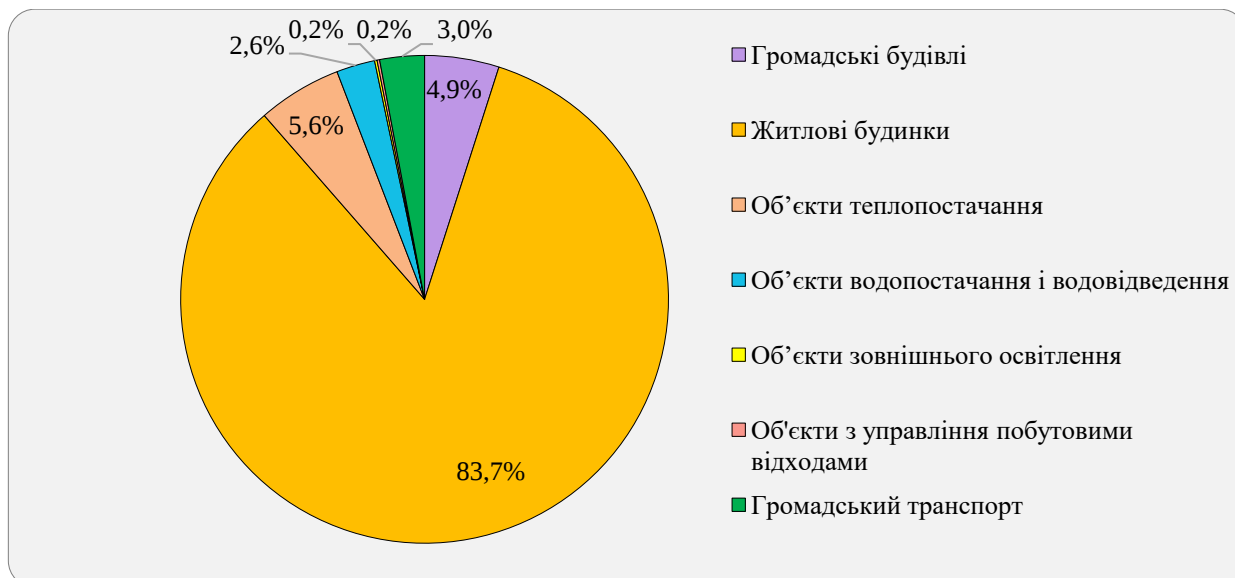


Рис. 2.2 Зведений відносний енергетичний баланс за категоріями кінцевих споживачів для 2021 року

Аналіз енергетичного балансу показує, що основними споживачами енергетичних ресурсів є житлові будинки. Відповідно до Методики, необхідно провести аналіз та сформулювати енергетичний баланс для минулих періодів за видами енергії (рис. 2.3 та рис. 2.4).

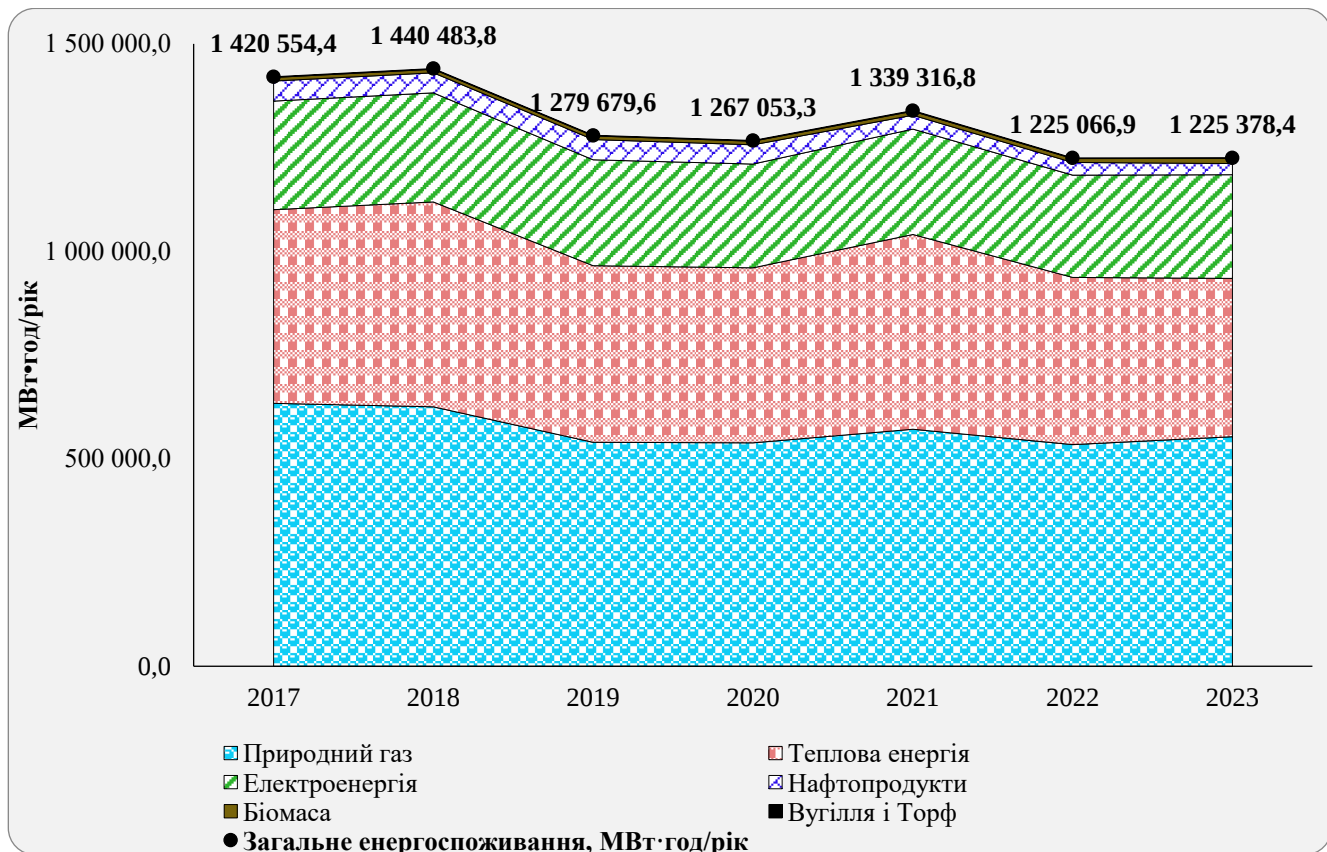


Рис. 2.3 Зведений енергетичний баланс за видами енергії за 2017-2023 роки, МВт·год

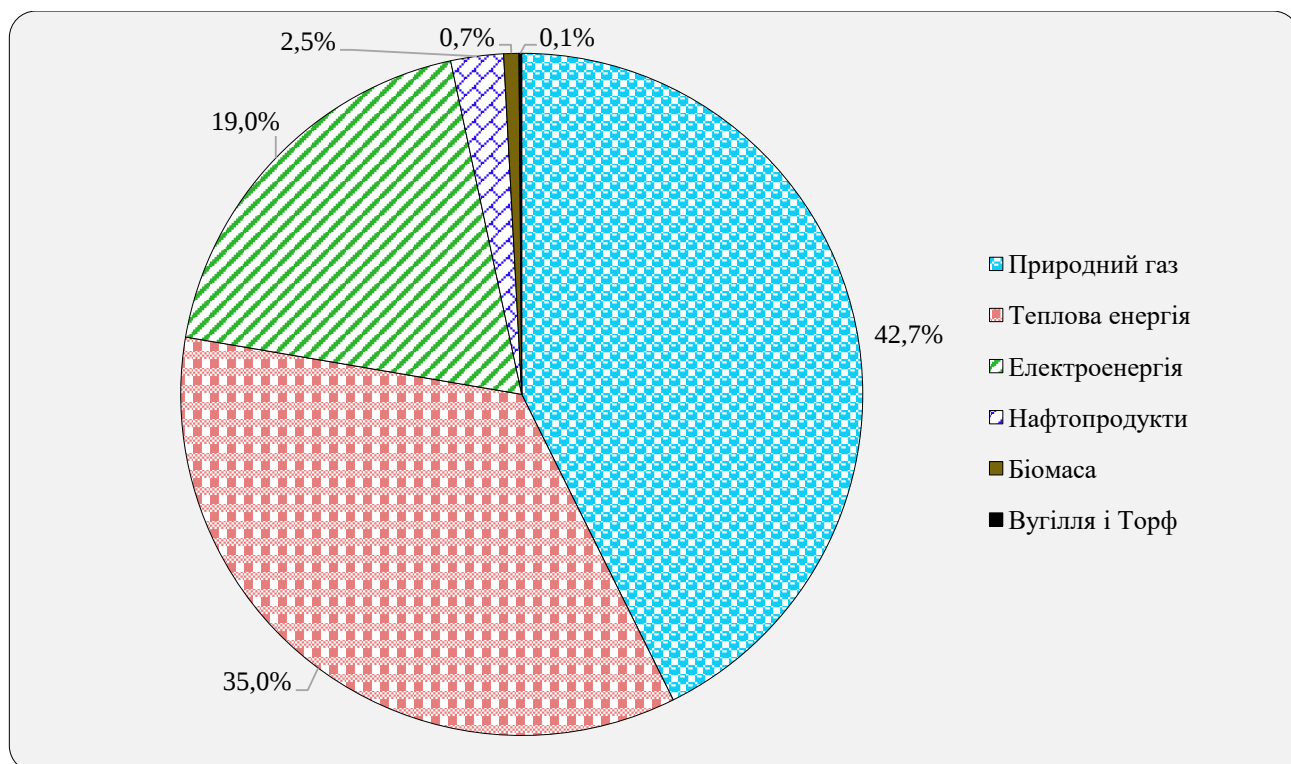


Рис. 2.4 Зведений відносний енергетичний баланс за видами енергії для 2021 року

Аналіз наявних даних свідчить, що природний газ і теплова енергія є основними джерелами енергії в громаді. Найбільше вони споживаються в секторі житлових будинків. На основі вартісних балансів за секторами кінцевих споживачів були сформовані зведені вартісні

баланси для минулих періодів (рис. 2.5 та рис 2.6). Відповідно до Методики, вартісні баланси створюються у двох валютах: у гривнях та у євро.

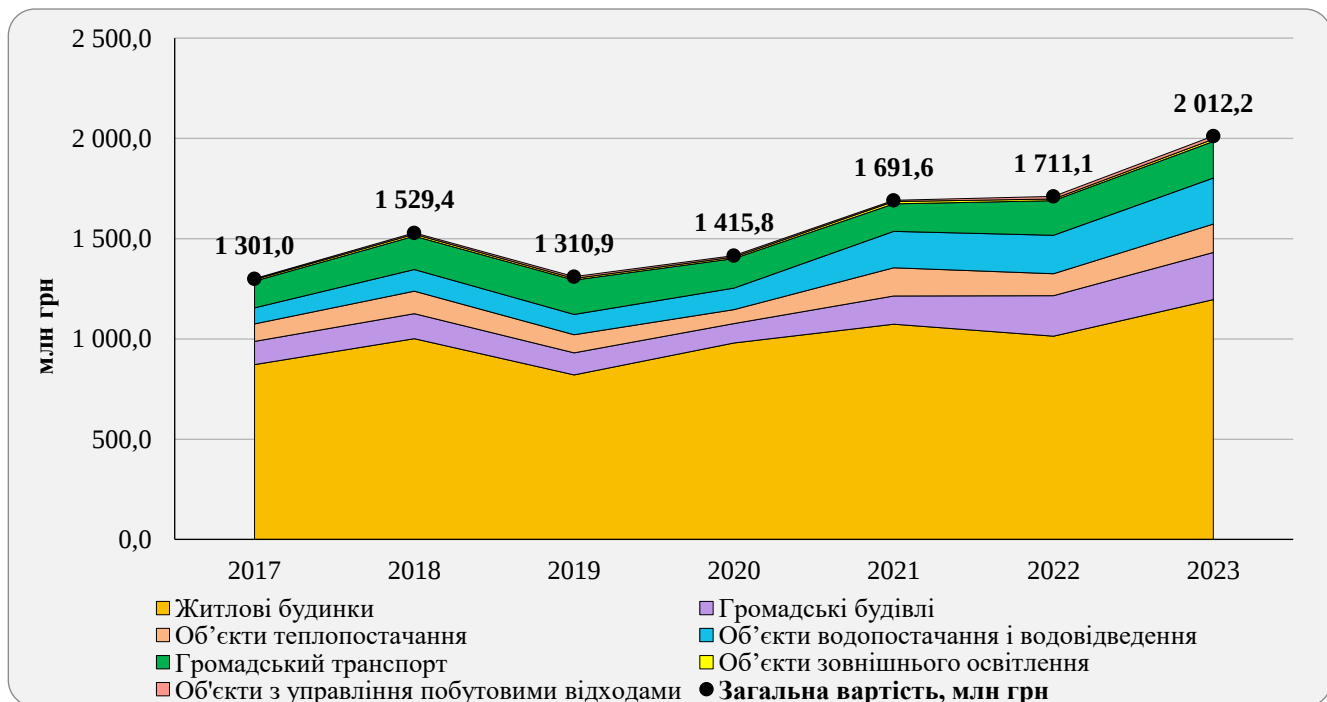


Рис. 2.5 Зведений вартісний баланс минулих періодів за категоріями кінцевих споживачів, млн грн

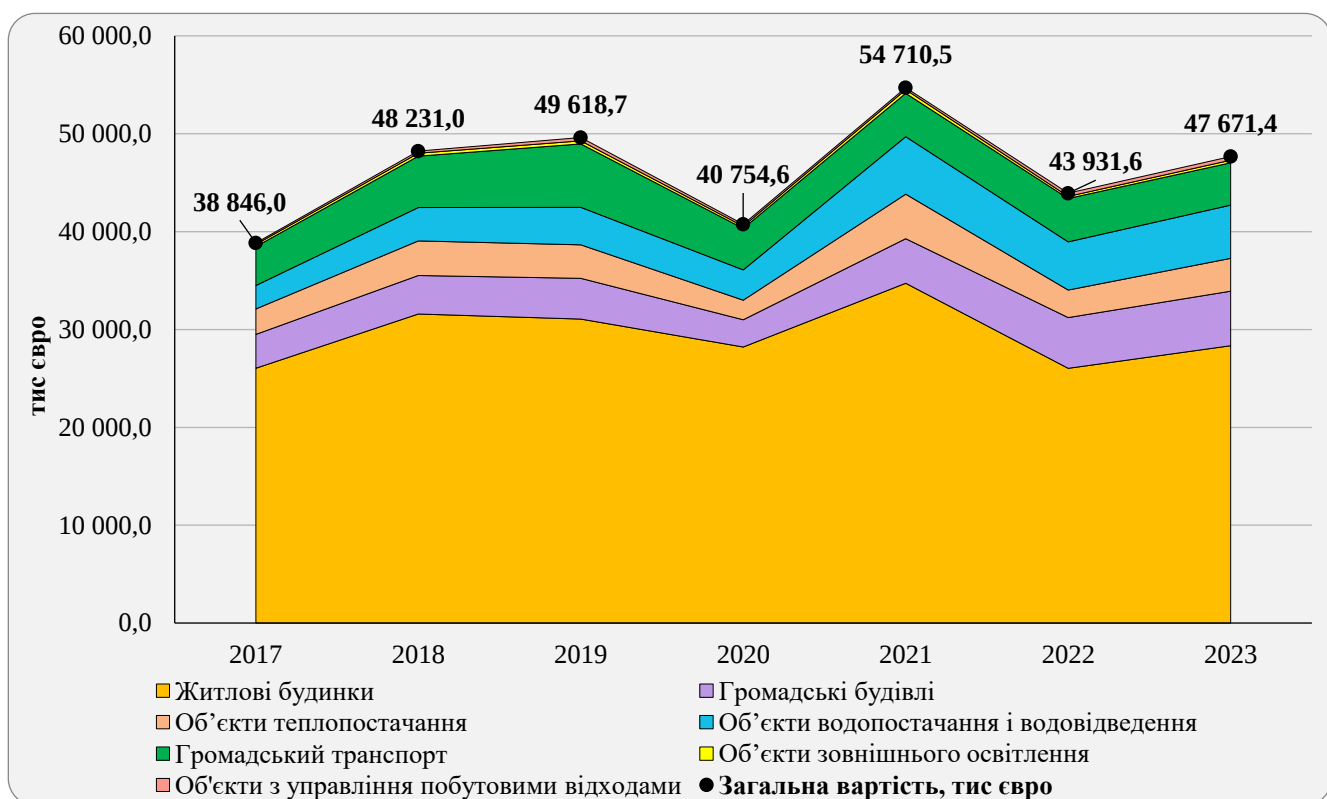


Рис. 2.6 Зведений вартісний баланс минулих періодів за категоріями кінцевих споживачів, тис євро

Зведені вартісні баланси формуються як за категоріями кінцевих споживачів, так і за видами енергії. Вартісні баланси, що складаються для видів енергії, також повинні бути

представлені у гривнях та євро. Для перерахунку у євро використовується офіційний обмінний курс Національного банку України.

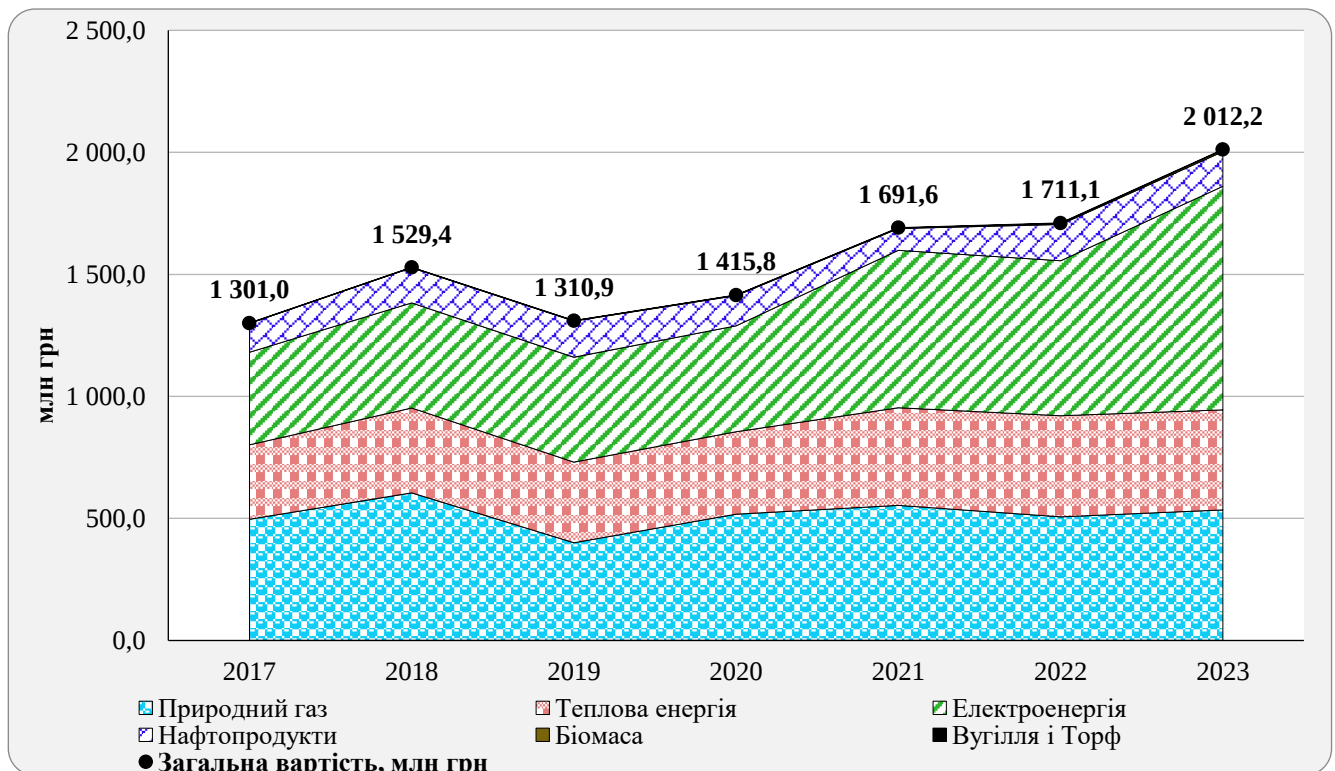


Рис. 2.7 Зведений баланс витрат за видами енергії (2017-2023), млн грн

Вартісні баланси для минулих періодів показують суттєве збільшення вартості споживаної електричної енергії як у гривні, так і у євро. Вартість інших видів енергії зростає менше.

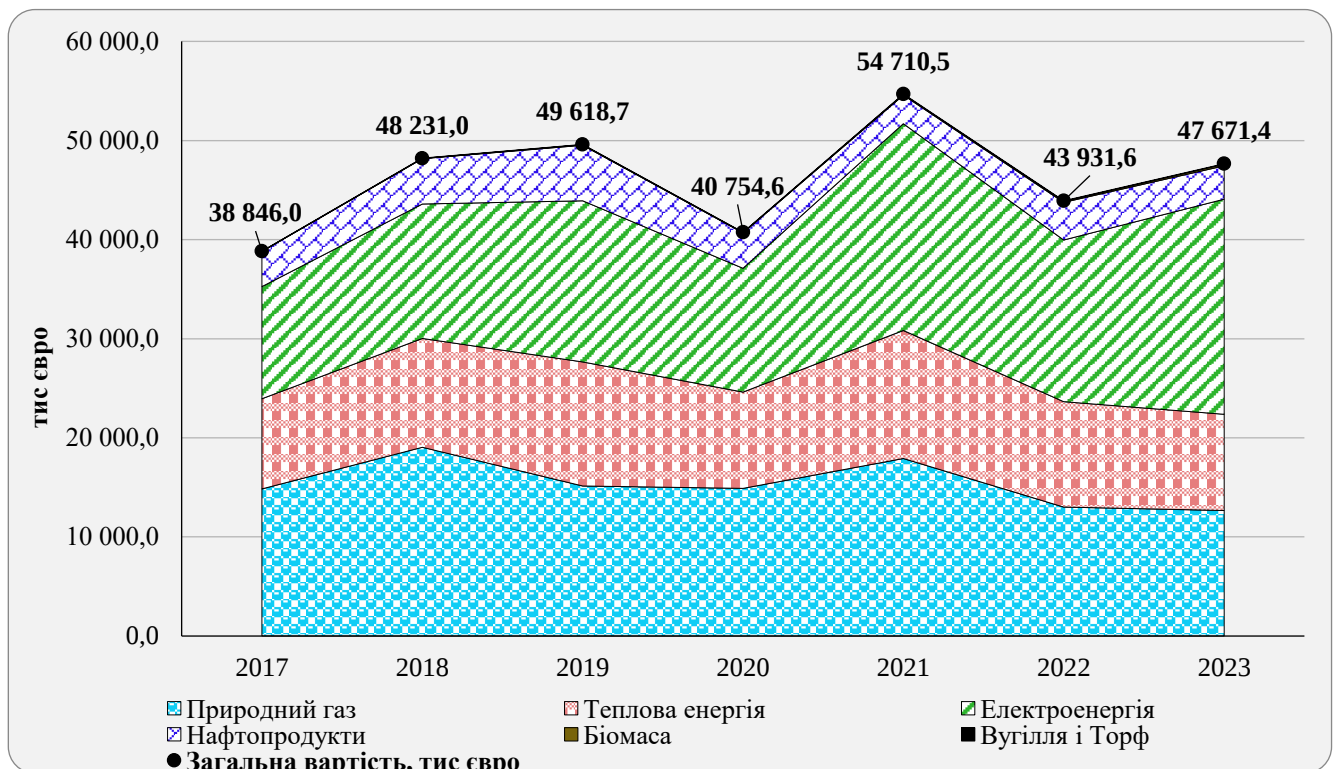


Рис. 2.8 Зведений баланс витрат за видами енергії (2017-2023), тис євро

2.5. Річний енергетичний баланс (у формі діаграми Сенкі)

Річний енергетичний баланс у формі діаграми Сенкі — це графічний спосіб візуалізації потоків енергії. Він демонструє, як енергія надходить, розподіляється та втрачається в межах певної системи протягом року. На діаграмі Сенкі потоки енергії зображуються у вигляді стрілок, ширина яких прямо пропорційна обсягу енергії.

Для аналізу річного енергетичного балансу було обрано 2021 рік, оскільки він є найбільш статистично значущим, а дані за цей період мають високий рівень достовірності. Енергетичні показники за 2021 рік відображають типовий стан кінцевих споживачів, а також систем перетворення, транспортування та постачання енергії в громаді.

Для побудови річного енергетичного балансу було визначено 7 категорій кінцевих споживачів:

- громадські будівлі;
- житлові будівлі;
- водопостачання та водовідведення;
- зовнішнє освітлення;
- управління побутовими відходами;
- теплопостачання;
- транспорт.

Основними видами енергії, що використовувалися на території громади споживачами з обов'язкових секторів муніципального енергетичного планування, були:

- природний газ (603 514 МВт·год);
- тепла енергія (469 386 МВт·год);
- електрична енергія (254 026 МВт·год).

Окрім енергоспоживання споживачів семи вибраних категорій на діаграмі Сенкі (рис. 2.9) також враховано втрати в енергомережах та перетворення енергії в системі централізованого теплопостачання.

Аналіз діаграми Сенкі показує, що основним видом енергії для громади є природний газ, частка якого в енергобалансі складає майже 77%. Електрична енергія займає приблизно 20%, а на інші види енергоресурсів припадає лише 3% від загального енергобалансу.

В свою чергу, найбільшим споживачем енергії є житлові будинки – 85% енергобалансу.

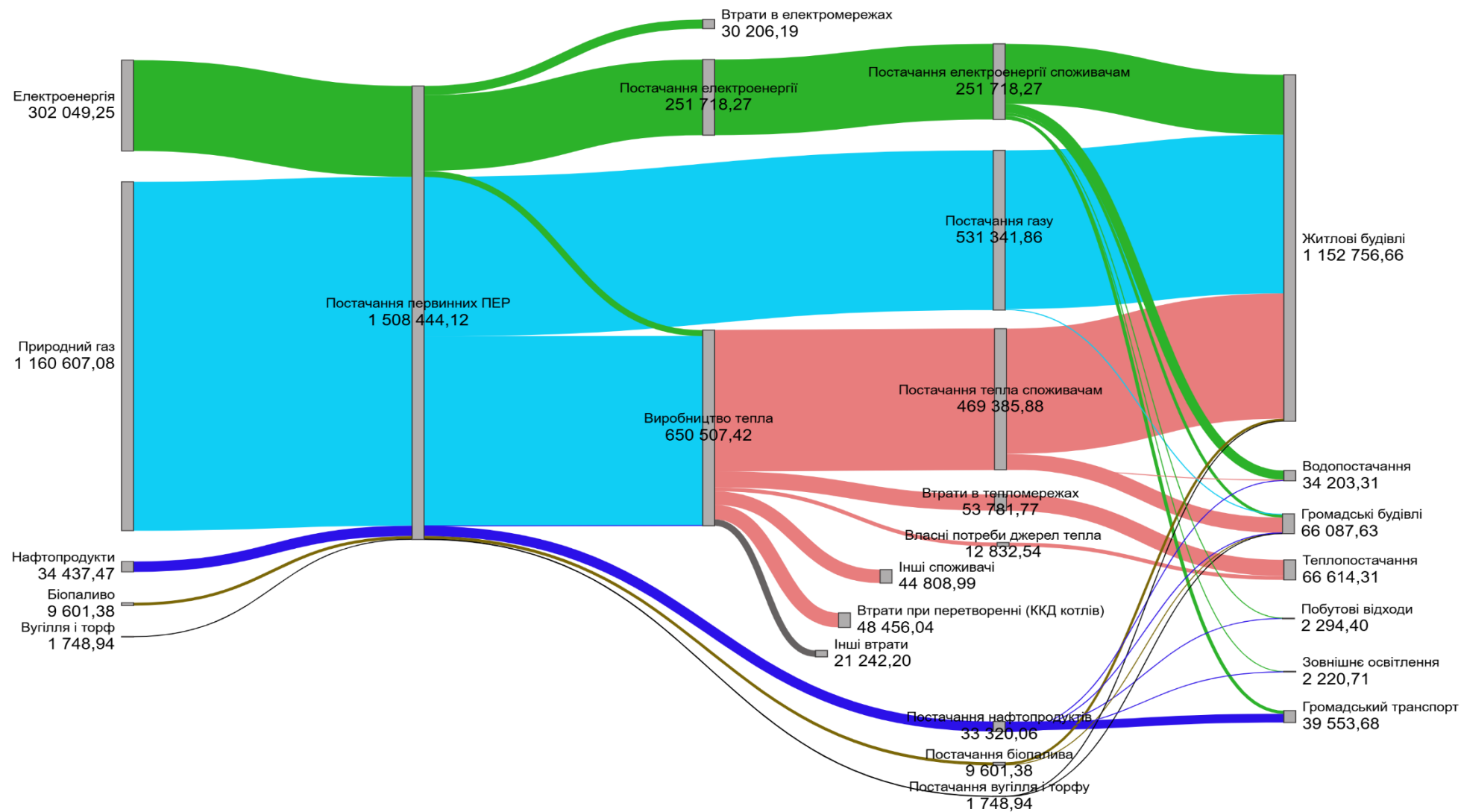


Рис. 2.9 Річний енергетичний баланс у вигляді діаграми Сенкі

2.6 Річний інвестиційний баланс

На основі відповідей виконавчих органів на відповідні запити побудовано інвестиційні баланси минулих періодів, які відображають обсяги капітальних витрат (видатків), залучених на реалізацію проектів з підвищення енергетичної ефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії в млн грн та тис євро (рис. 2.10 та 2.11), чисельні значення приведені у відповідному додатку.

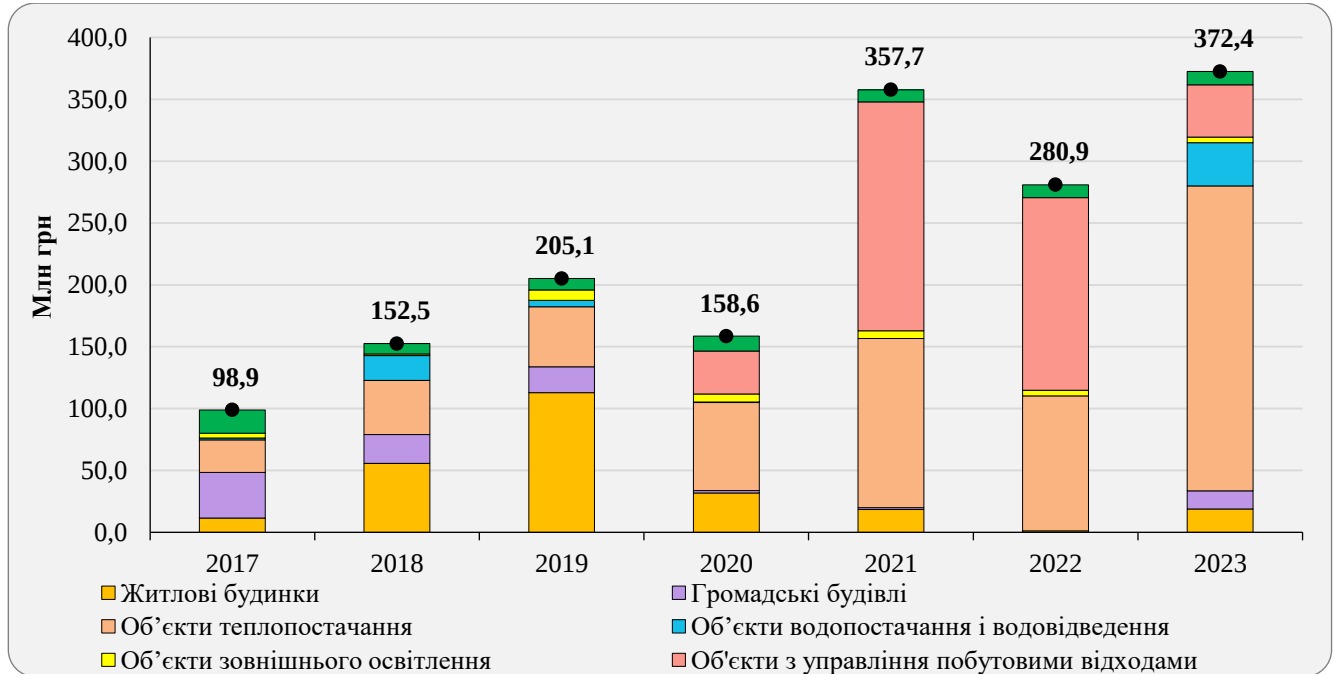


Рис. 2.10 Зведений інвестиційний баланс минулих періодів, млн грн

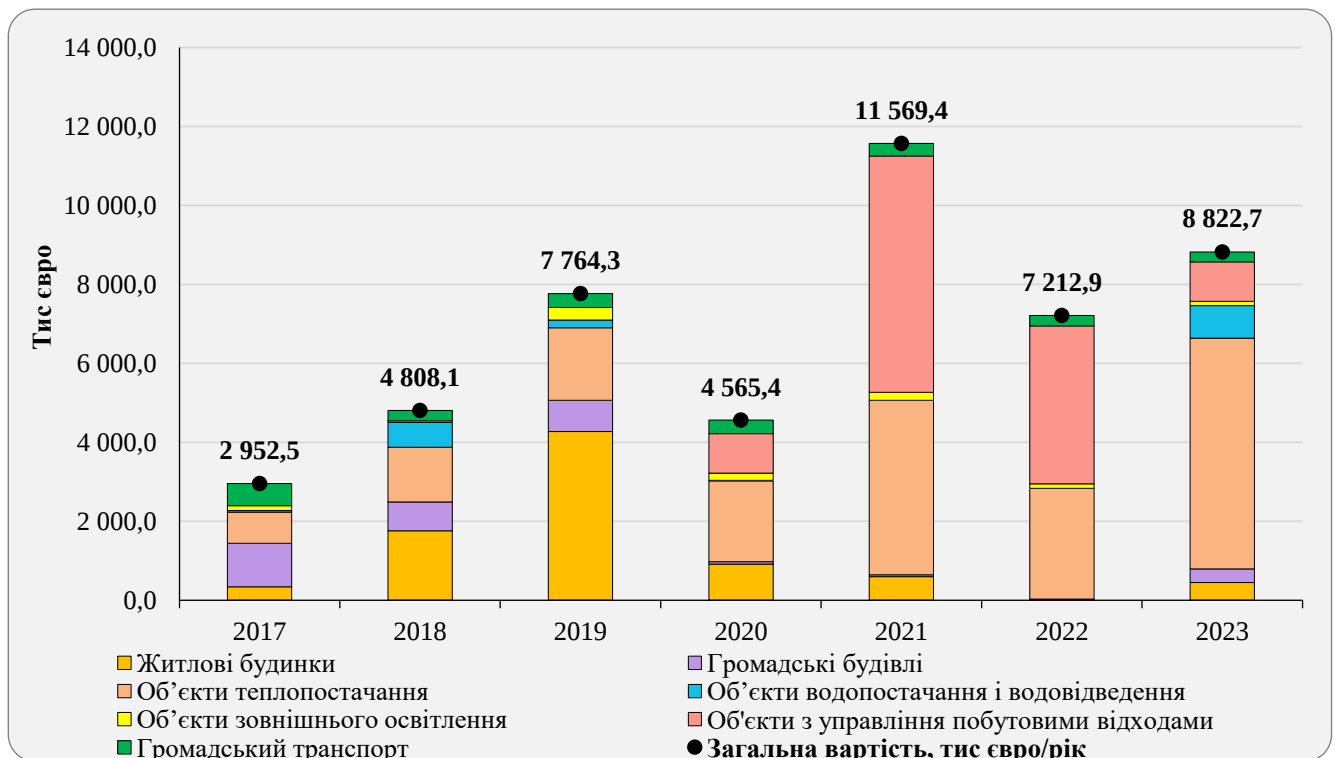


Рис. 2.11 Зведений інвестиційний баланс минулих періодів, тис євро

При цьому слід відмітити, що Методика розробки місцевих енергетичних планів не містить ніяких критеріїв щодо того, які проекти слід вважати проектами з підвищення енергетичної ефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії і як визначати відповідні обсяги витрат (видатків), наприклад, у випадку, якщо реалізовується проект з модернізації інфраструктури, який направлений для досягнення кількох цілей, а не лише цілей з підвищення енергоефективності чи розвитку ВДЕ.

Аналіз інвестиційних балансів минулих періодів (з урахуванням приведеного вище зауваження щодо невизначеності критеріїв) показує, що Житомирська громада суттєву увагу приділяє розвитку системи централізованого теплопостачання, як одному із найбільш сталих видів опалення. Також суттєві інвестиції були залучені для будівництва сміттєпереробного заводу. Інвестиції в житловому секторі суттєво знизились після припинення програми «тепліх кредитів» та початку повномасштабного вторгнення, однак наразі мають позитивну динаміку.

2.7. Аналіз результатів бенчмаркінгу ключових енергетичних показників об'єктів (систем) на території територіальної громади

Бенчмаркінг – це інструмент енергетичного аналізу, який порівнює енергетичні показники схожих об'єктів чи систем, враховуючи основні чинники впливу. Його мета – оцінити ефективність споживання енергії та знайти оптимальні шляхи для її підвищення, а також для розвитку відновлюваних джерел енергії.

У рамках розробки МЕП бенчмаркінг проводиться для кожного сектора за ключовими енергетичними показниками, перелік яких поданий у додатку 3 до МЕП. Ці показники планують оновлювати щорічно, що дозволить створити базу даних для історичного бенчмаркінгу. Як і для діаграми Сенкі, для аналізу результатів бенчмаркінгу було обрано 2021 рік, оскільки дані за цей період є найбільш статистично значущими та достовірними.

За даними 2021 року, Житомирська громада має високий рівень охоплення централізованими послугами, такими як тепло- та водопостачання. У структурі зведеного енергетичного балансу основними джерелами енергії є:

- природний газ – 43,99%;
- теплова енергія – 34,21%;
- електрична енергія – 18,5%.

Хоча громада суттєво модернізувала свою систему централізованого теплопостачання, однак, втрати тепла в мережах становлять приблизно 9%. Рівень енергоефективності житлового фонду залишається низьким, відповідно є потенціал для досягнення вищих стандартів.

У сфері водопостачання спостерігаються значні втрати води, що свідчить про зношеність мереж, однак спостерігається позитивна динаміка – якщо на початку періоду втрати складали 46-47%, то в останні роки втрати складають 38-40%. Енергоефективність водопостачання і водовідведення знаходиться на середньому рівні та має потенціал до впровадження ВДЕ.

У секторі управління відходами наразі не впроваджено роздільний збір та переробка ТПВ, незважаючи на майже повне охоплення населення послугами з його вивезення.

Рівень оснащення зовнішнього освітлення світлодіодними лампами сягає 100 %, що сприяє зменшенню електроспоживання. Подальший розвиток сектору пов'язаний з вдосконаленням системи керування освітленням.

Громадський транспорт наразі використовує нафтопродукти в якості основного енергоресурсу. Розвиток електричного громадського транспорту залишається пріоритетом для громади.

2.8. Стан впровадження системи енергетичного менеджменту

У Житомирській міській територіальній громаді з 2014 року діє система енергетичного менеджменту. Цей механізм створений для раціонального управління енергоресурсами та має на меті зменшення витрат на енергоносії й підвищення енергоефективності у бюджетному, житловому та комунальному секторах. Система базується на стратегічному плануванні, має чіткі

цілі, завдання, організаційну структуру, кваліфікований персонал і сучасне програмне забезпечення.

Впровадження енергоменеджменту є частиною муніципальної політики з енергоефективності. Її формують виконавчі органи Житомирської міської ради, а реалізують Департамент економічного розвитку, управління комунального господарства та інші профільні служби.

Система охоплює 190 будівель бюджетних установ, а також організації, комунальні підприємства та житловий фонд, що беруть участь у програмах енергомодернізації. Фінансування надходить з місцевого бюджету, міжнародних проєктів і кредитних інструментів. Основна увага зосереджена на управлінні енергоспоживанням, впровадженні інноваційних технічних рішень, термомодернізації будівель і розвитку відновлюваної енергетики.

Система енергоменеджменту в Житомирі працює за принципом постійного вдосконалення: «Плануй – Дій – Перевіряй – Покращуй». Це означає, що енергоменеджмент є обов'язковим елементом щоденної діяльності установ та організацій.

Для Житомирської міської територіальної громади характерний високий рівень оснащення вузлами комерційного обліку всіх основних енергоресурсів, включаючи природний газ, теплову та електричну енергію, а також водопостачання. Такий стан справ не тільки забезпечує максимальну прозорість і точність урахування фактичного споживання ресурсів, але й повністю відповідає всім положенням чинного Закону України “Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання”, підтверджуючи високу ступінь енергетичної дисципліни в громаді.

Усі муніципальні будівлі міста оснащені вузлами обліку та підключені до системи енергомоніторингу. Збір і обробка даних здійснюється через спеціалізоване програмне забезпечення, яке дозволяє контролювати споживання електроенергії, теплової енергії, обсяги гарячої та холодної води, температурні показники в приміщеннях, а також оцінювати показники енергетичної ефективності після проведення термомодернізації. У рамках цієї системи реалізовано щоденний моніторинг енергоспоживання понад 190 муніципальних установ, впровадження індивідуальних теплових пунктів у школах, садках та лікарнях, термомодернізацію фасадів, дахів і вікон у закладах освіти й охорони здоров'я, модернізацію системи вуличного освітлення з переходом на LED-освітлення та встановлення сонячних електростанцій на дахах муніципальних будівель, зокрема лікарень.

Фінансування заходів з енергоменеджменту та енергоефективності здійснюється за рахунок коштів міського бюджету, державних програм, кредитів ЄБРР та NEFCO, а також у рамках партнерства з міжнародними проєктами SECO, GIZ, USAID, UNDP та іншими.

Завдяки системному підходу, Житомир досяг значних результатів: щорічна економія бюджетних коштів на оплату енергоносіїв перевищує 10-12 млн грн, зменшення споживання теплової енергії в окремих об'єктах становить 30-60%, скорочено викиди CO₂ в рамках реалізації Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату (ПДСЕРК), створено умови для повної діджиталізації енергетичної звітності в бюджетній сфері та покращено якість енергетичних послуг і мікроклімат у закладах соціальної інфраструктури.

Важливо також відмітити впровадження в Житомирі Європейської енергетичної відзнаки (ЄЕВ) — це провідна європейська система управління якістю та сертифікації, що підтримує муніципалітети у підвищенні енергоефективності та реалізації сталої кліматичної політики.

Впровадження ЄЕВ у Житомирі розпочалося у 2015 році за підтримки уряду Швейцарії, і місто стало другим в Україні, яке успішно пройшло міжнародну сертифікацію. У 2017 році місто пройшло перший, міжнародний, аудит (сертифікація відбулася у 2019 році), отримавши Європейську енергетичну відзнаку за свої досягнення у шести ключових сферах сталого розвитку. У 2023-2024 роках Житомир пройшов повторний (ресертифікаційний) аудит за операційний цикл 2019-2022 років відповідно до національної методології ЄЕВ. Результати цього аудиту підтвердили значний прогрес, незважаючи на виклики пандемії та повномасштабної війни, що дозволило місту вдруге отримати цю престижну відзнаку. Це визнання закріпило статус Житомира як одного з лідерів в Україні у сфері енергетичної ефективності та сталого розвитку.

Місто також має чітку мету – досягти кліматичної нейтральності до 2050 року та повністю перейти на відновлювані джерела енергії. У перспективі система енергоменеджменту має бути інтегрована з усіма енергетичними та екологічними стратегіями розвитку громади, а також стати інструментом антикризового управління в умовах воєнних викликів та надзвичайних ситуацій.

3. ЦІЛІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

3.1. Побудова базової лінії споживання енергії

Цілі сталого енергетичного розвитку громади повинні базуватися на базовій лінії споживання енергії. Ця базова лінія — це прогноз споживання енергії до кінця планового періоду, що є основою для визначення цілей, а також для моніторингу їх досягнення та оцінки ефективності заходів, передбачених Муніципальним енергетичним планом.

Для визначення базової лінії береться тренд енергетичного балансу, який коригується з урахуванням демографічних і економічних прогнозів розвитку громади, а також інших важливих чинників, таких як:

- рівень дотримання повітряно-теплогового режиму та освітлення в будівлях;
- інші вимоги до утримання будівель, визначені державними будівельними нормами, медико-санітарними правилами та іншими документами.

Для побудови базової лінії буде враховано насамперед фактична та прогнозна чисельність населення громади (рис. 3.1), а також фактична та прогнозна річна кількість градусо-днів опалювального періоду (рис. 3.2).

На першому етапі базова лінія розраховується окремо для кожного сектора. Для цього визначається перелік чинників, які можуть впливати на рівень енергоспоживання в кожному секторі.

Після визначення цих факторів, на основі історичних даних будується лінія тренду для прогнозування енергоспоживання в кожному секторі. Результати з усіх секторів сумуються, щоб отримати загальну базову лінію для всього Муніципального енергетичного плану.

Ця базова лінія є ключовим інструментом для подальшого моніторингу та оцінки ефективності запланованих заходів. Вона також слугує основою для формування цілей сталого енергетичного розвитку громади.

Базова лінія споживання енергії на території громади повинна бути представлена у графічній і табличній формі. Документація включає основні кількісні показники на початок і кінець періоду планування в розрізі пріоритетних секторів. Правильне визначення та моніторинг базової лінії допоможуть досягти цілей, зменшити витрати на енергію та покращити екологічну ситуацію.

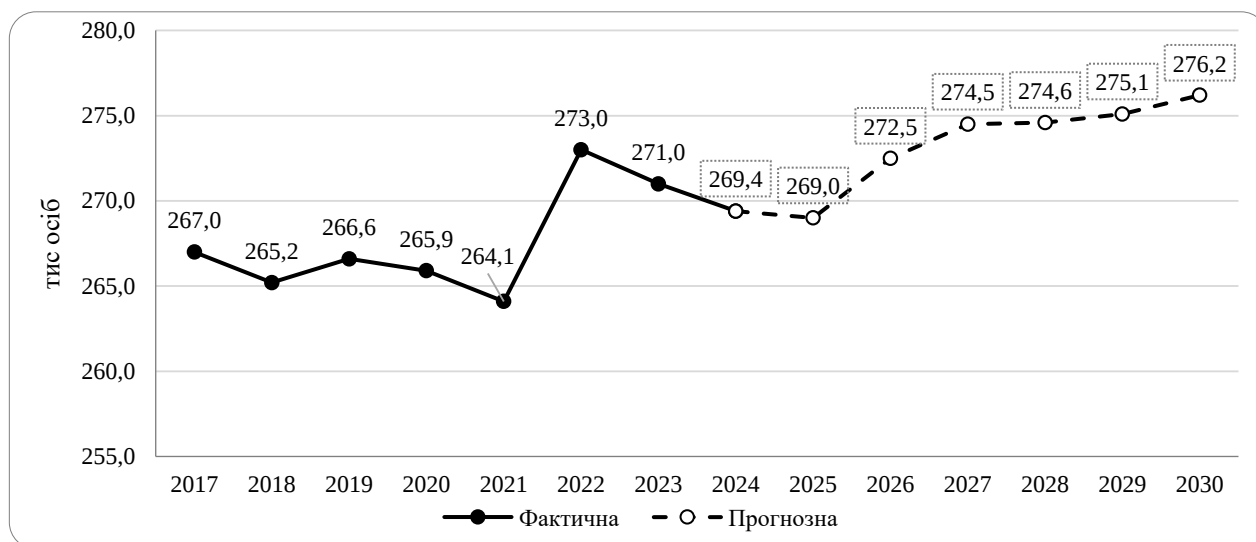


Рис. 3.1 Фактична та прогнозна динаміка чисельності населення громади (2017-2030)

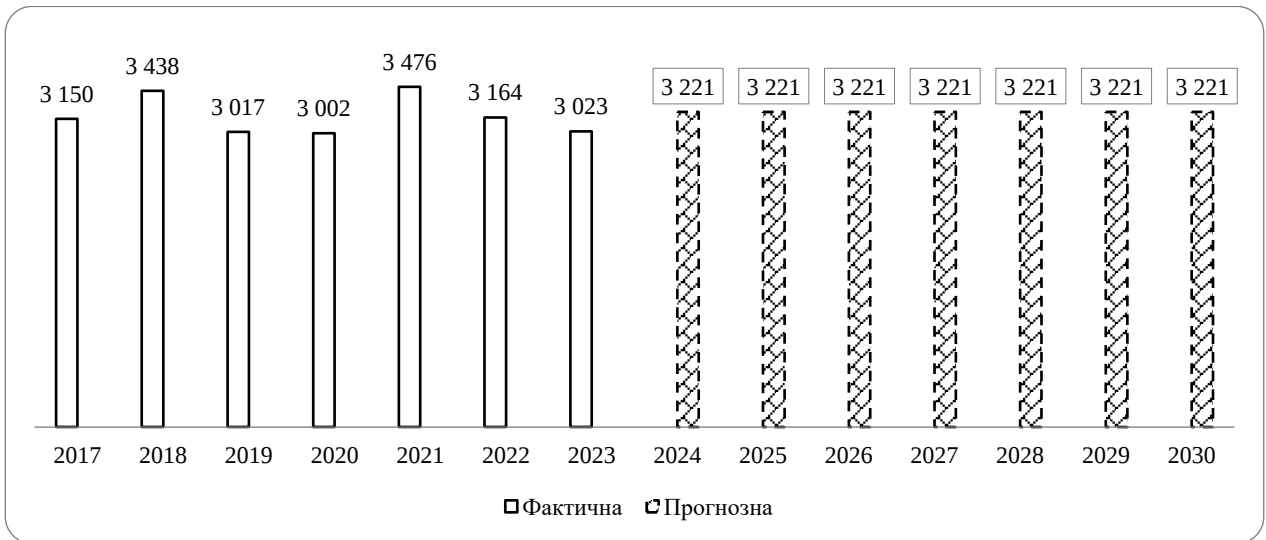


Рис. 3.2 Фактична та прогнозна річна кількість градусоднів опалювального періоду

3.1.1. Визначення базової лінії сектору громадських будівель

Основними факторами, що впливають на споживання енергії в секторі громадських будівель, є кліматичні та технічні, а також чисельність населення і кількість градусоднів.

У Житомирській громаді спостерігається стабільне зростання середньорічної температури повітря. Це потепління відбувається переважно за рахунок значного підвищення температури взимку та влітку, і менш виражено – навесні та восени. Хоча це призводить до скорочення споживання теплової енергії протягом опалювального сезону, підвищення температури влітку, навпаки, збільшує споживання електричної енергії.

До технічних факторів належить недостатня кількість кваліфікованих фахівців для регулювання енергоефективних систем. Це призводить до надмірного використання енергетичних ресурсів у секторі громадських будівель, оскільки системи не працюють оптимально.

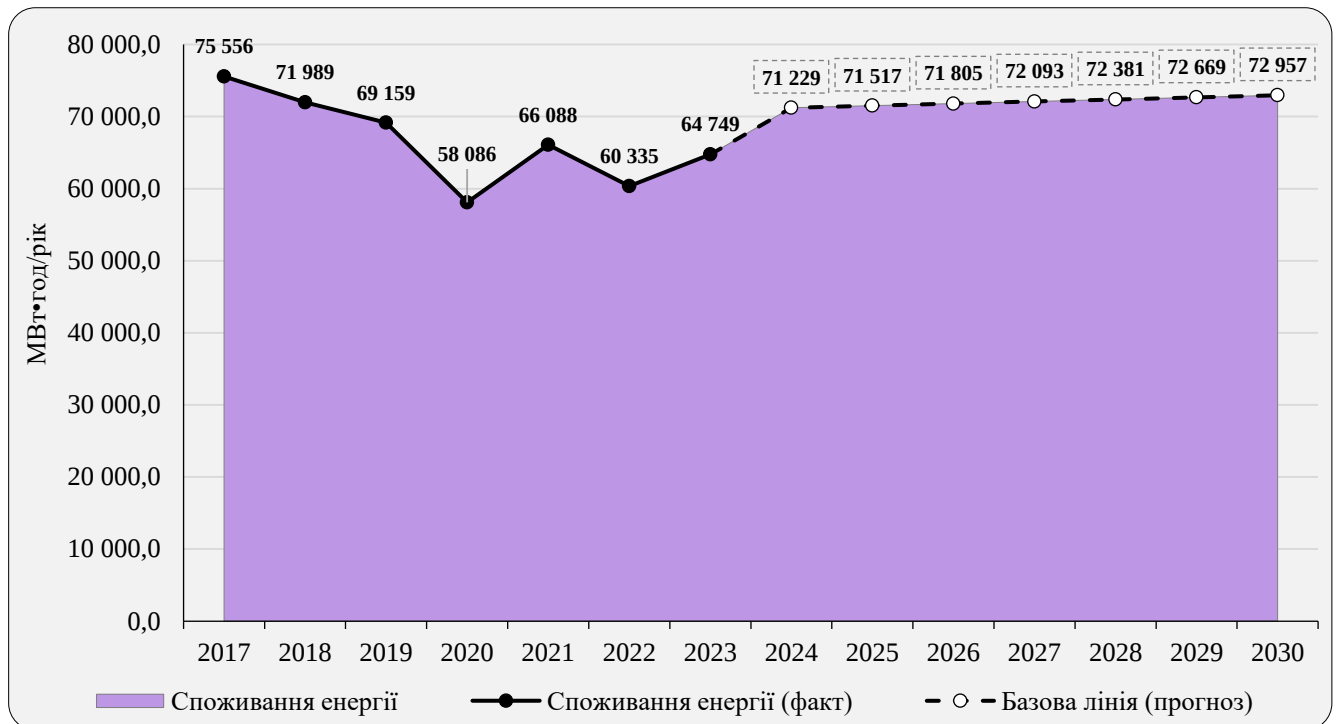


Рис. 3.3 Фактичне та прогнозне споживання енергії в секторі громадських будівель (2017-2030)

3.1.2. Визначення базової лінії сектору житлових будівель

Факторами, що впливають на енергоспоживання, є зміна чисельності населення та кількість градусо-днів періоду опалення. У секторі житлових будівель ключовими чинниками є кліматичний та демографічний фактори.

Кліматичні фактори: у Житомирській громаді спостерігається постійне зростання середньорічної температури повітря. Це відбувається переважно через потепління взимку та влітку, і меншою мірою – восени та навесні. Таке потепління може призвести до поступового скорочення споживання теплової енергії в опалювальний період. Водночас, підвищення температури влітку спричиняє збільшення споживання електричної енергії для кондиціонування.

Демографічний фактор: очікується, що кількість населення громади зростатиме до 2030 року. Цей приріст буде зумовлений поверненням містян та збільшенням числа внутрішньо переміщених осіб після завершення будівництва двох житлових об'єктів для ВПО. Збільшення кількості населення, своєю чергою, призведе до зростання загального енергоспоживання.

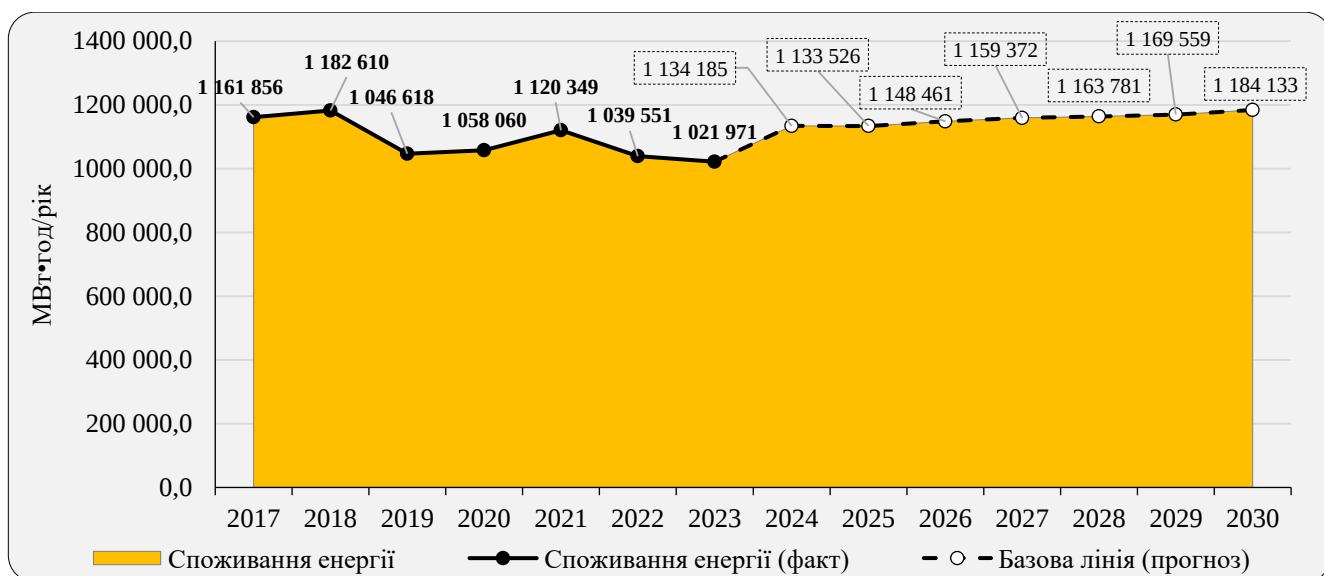


Рис. 3.4 Фактичне та прогнозне споживання енергії в секторі житлових будівель (2017-2030)

Прогнозне споживання енергії в секторі житлових будівель показано на рисунку 3.4.

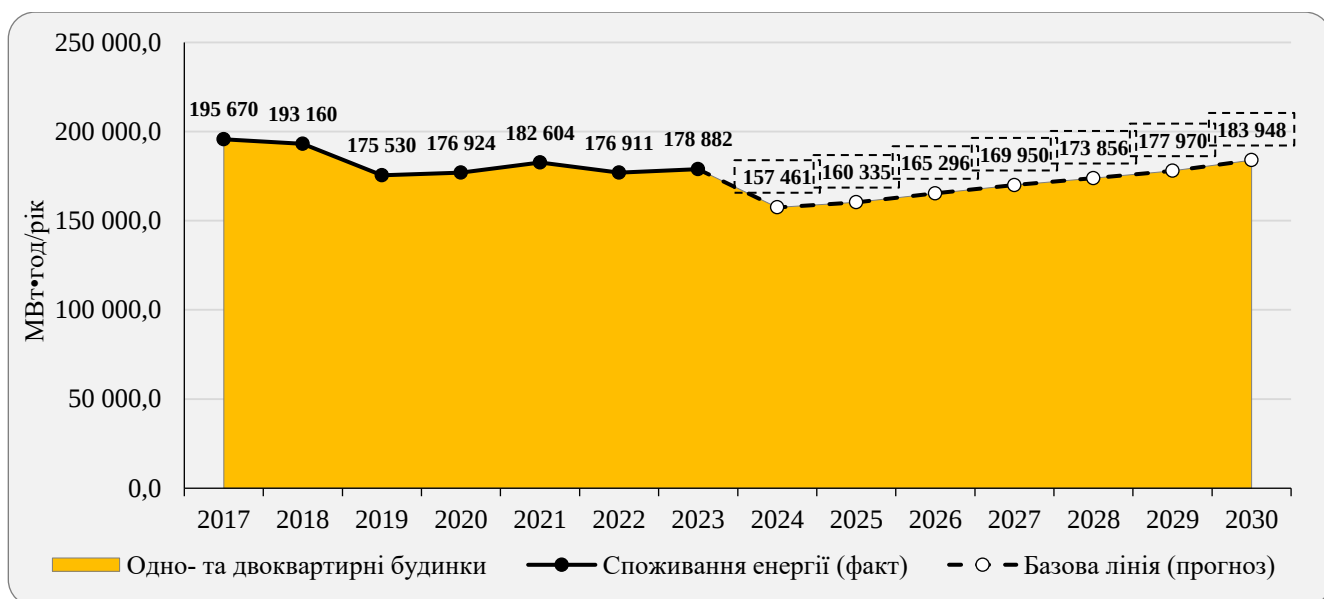


Рис. 3.5 Фактичне та прогнозне споживання енергії в одно- та двоквартирних будинках (2017-2030)

В свою чергу, очікується більше зростання споживання енергії в категорії одно- та двоквартирні будинки, порівняно з категорією багатоквартирних будинків.

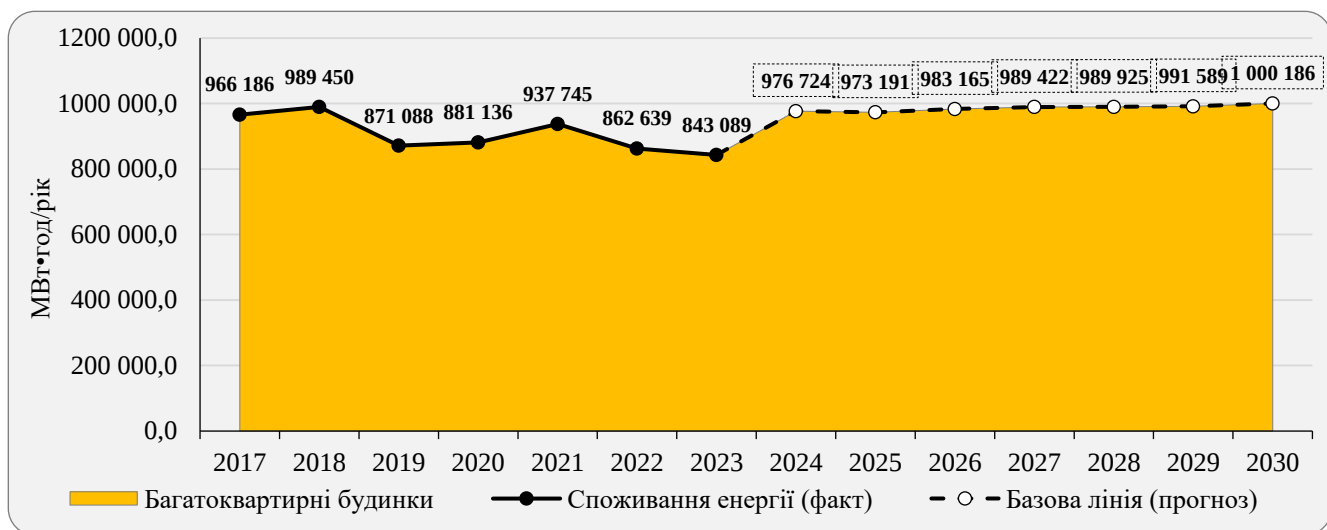


Рис. 3.6 Фактичне та прогнозне споживання енергії в багатоквартирних будинках (2017-2030)

3.1.3. Визначення базової лінії сектору об'єктів теплопостачання

Факторами впливу на енергоспоживання в теплопостачанні є зміна чисельності населення та кількість градусо-днів періоду опалення. Енергоспоживання даного сектору визначається втратами енергії в теплових мережах та власними потребами джерел тепла. Очікується ріст споживання енергії для компенсації зазначених втрат.

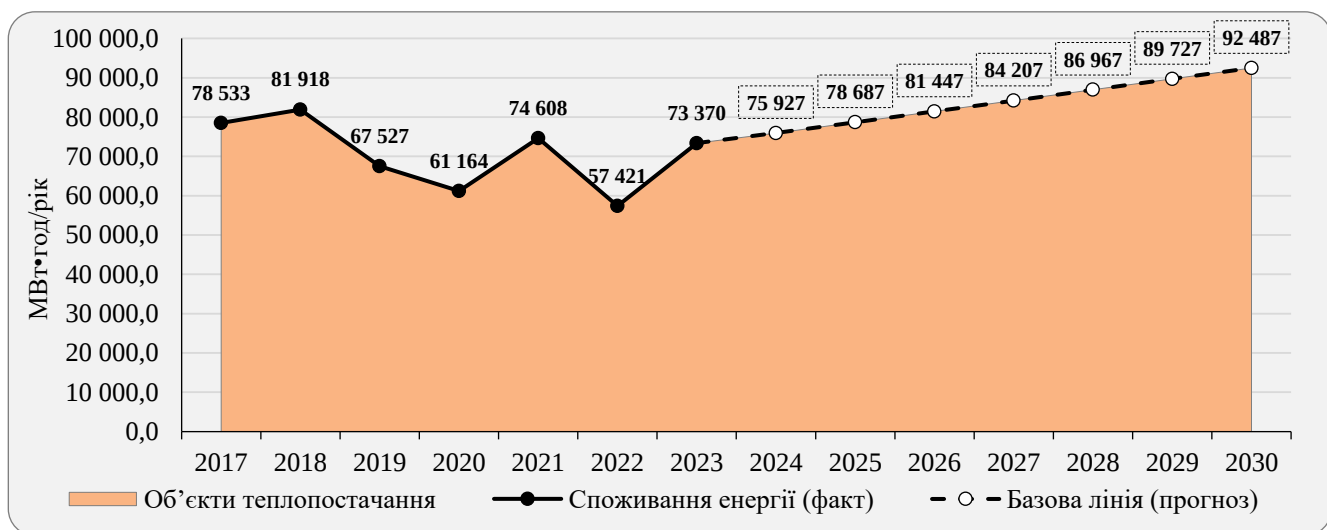


Рис. 3.7 Фактичне та прогнозне споживання енергії об'єктами теплопостачання (2017-2030)

3.1.4. Визначення базової лінії сектору об'єктів водопостачання і водовідведення

Ключовими факторами, що впливають на споживання енергії в секторі водопостачання та водовідведення, є демографічний і кліматичний. Очікується, що чисельність населення Житомирської громади до 2030 року зростатиме. Цей приріст буде зумовлений поверненням жителів до своїх домівок і збільшенням кількості внутрішньо переміщених осіб після завершення будівництва нового житла для ВПО.

Кліматичний фактор також має значний вплив. Оскільки в Житомирі спостерігається стабільне зростання середньорічної температури, особливо взимку та влітку, в літній період очікується збільшення споживання води. Це стосується як побутових, так і технічних потреб.

Прогнозоване зростання споживання води, у свою чергу, призведе до збільшення обсягів її виробництва, а отже, й до зростання енергоспоживання комунального підприємства «Житомирводоканал».

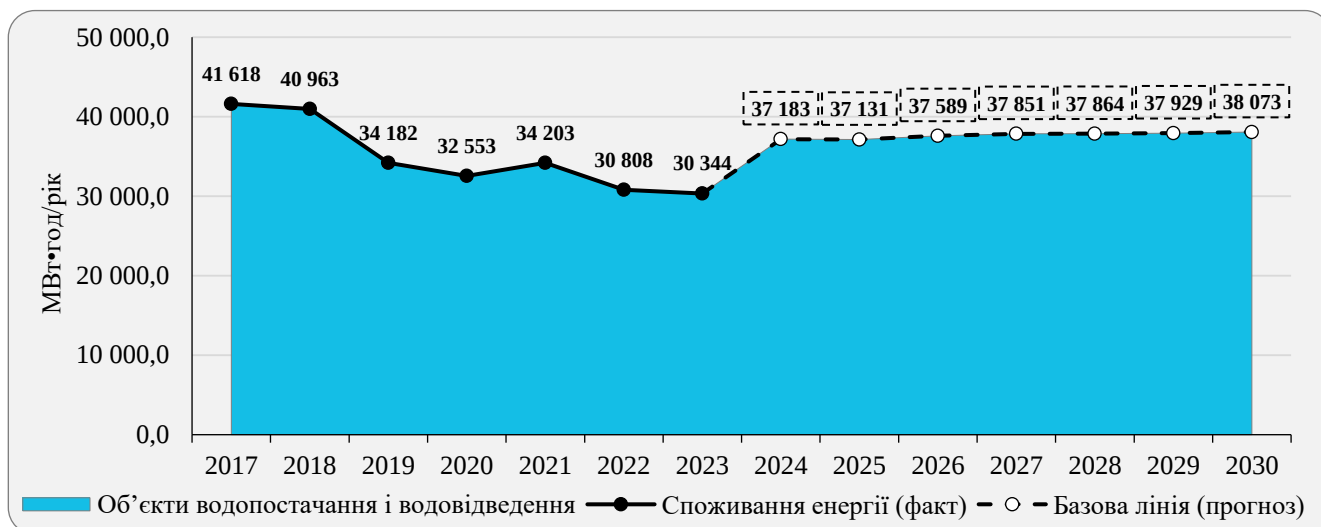


Рис. 3.8 Фактичне та прогнозне споживання енергії об'єктами водопостачання та водовідведення (2017-2030)

3.1.5. Визначення базової лінії сектору об'єктів зовнішнього освітлення

Фактором впливу на енергоспоживання є збільшення кількості світлоточок, обумовлений в свою чергу збільшенням кількості населення. Враховуючи середньорічне споживання енергії перед повномасштабним вторгненням, очікується збільшення енергоспоживання в секторі.

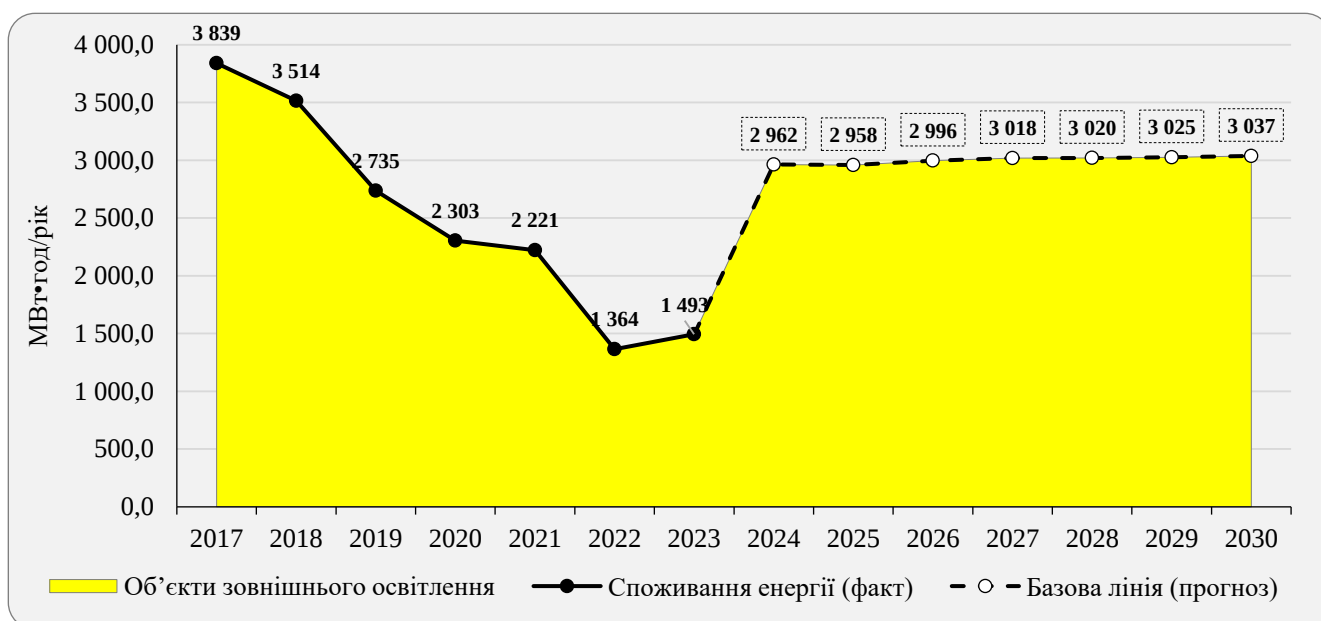


Рис. 3.9 Фактичне та прогнозне споживання енергії в секторі зовнішнього освітлення (2017-2030)

3.1.6. Визначення базової лінії за сектором об'єкти з управління побутовими відходами

Факторами впливу на енергоспоживання є зміна чисельності населення та поступове зростання частки населення, яке отримує послугу управління побутовими відходами – збирання, перевезення, видалення тощо.

Базова лінія сектору враховує збільшення споживання енергії внаслідок функціонування сміттєпереробного заводу, який використовує суттєві обсяги енергії у своїй роботі.

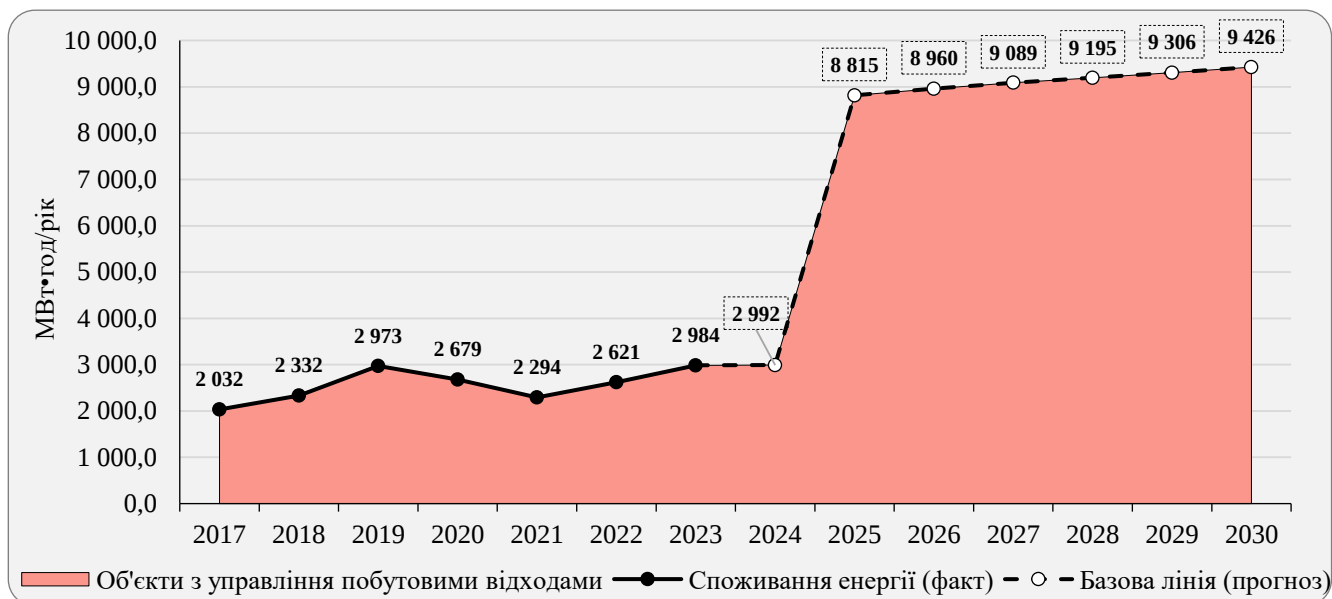


Рис. 3.10 Фактичне та прогнозне споживання енергії об'єктами з управління побутовими відходами (2017-2030)

3.1.7. Визначення базової лінії сектору громадського транспорту

Факторами впливу на енергоспоживання є збільшення кількості електротранспорту (тролейбусів) та поступове зменшення кількості автобусів.

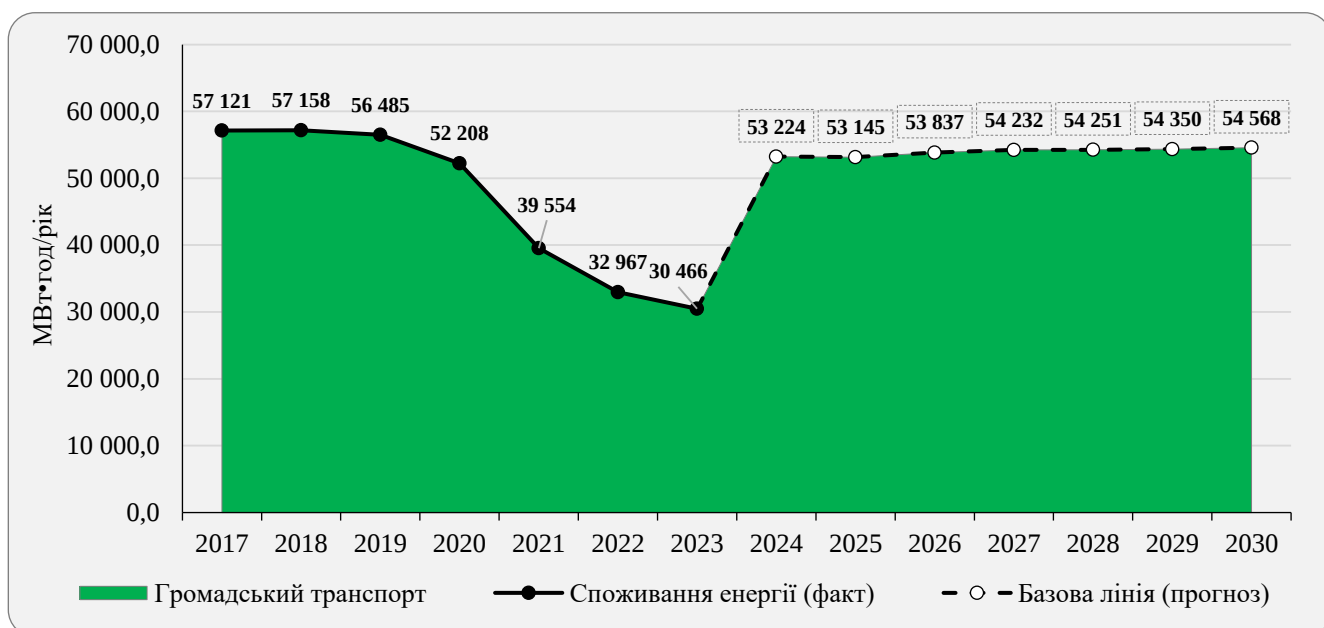


Рис. 3.11 Фактичне та прогнозне споживання енергії громадським транспортом (2017-2030)

3.1.8. Визначення базової лінії муніципального енергетичного плану

За результатами аналізу енергоспоживання та розрахунку базових ліній обов'язкових секторів визначаємо зведену базову лінію муніципального енергетичного плану. Рисунки 3.12 та 3.13 графічно показують базову лінію споживання за категоріями кінцевих споживачів та за видами енергії відповідно. Також приведено чисельні значення.

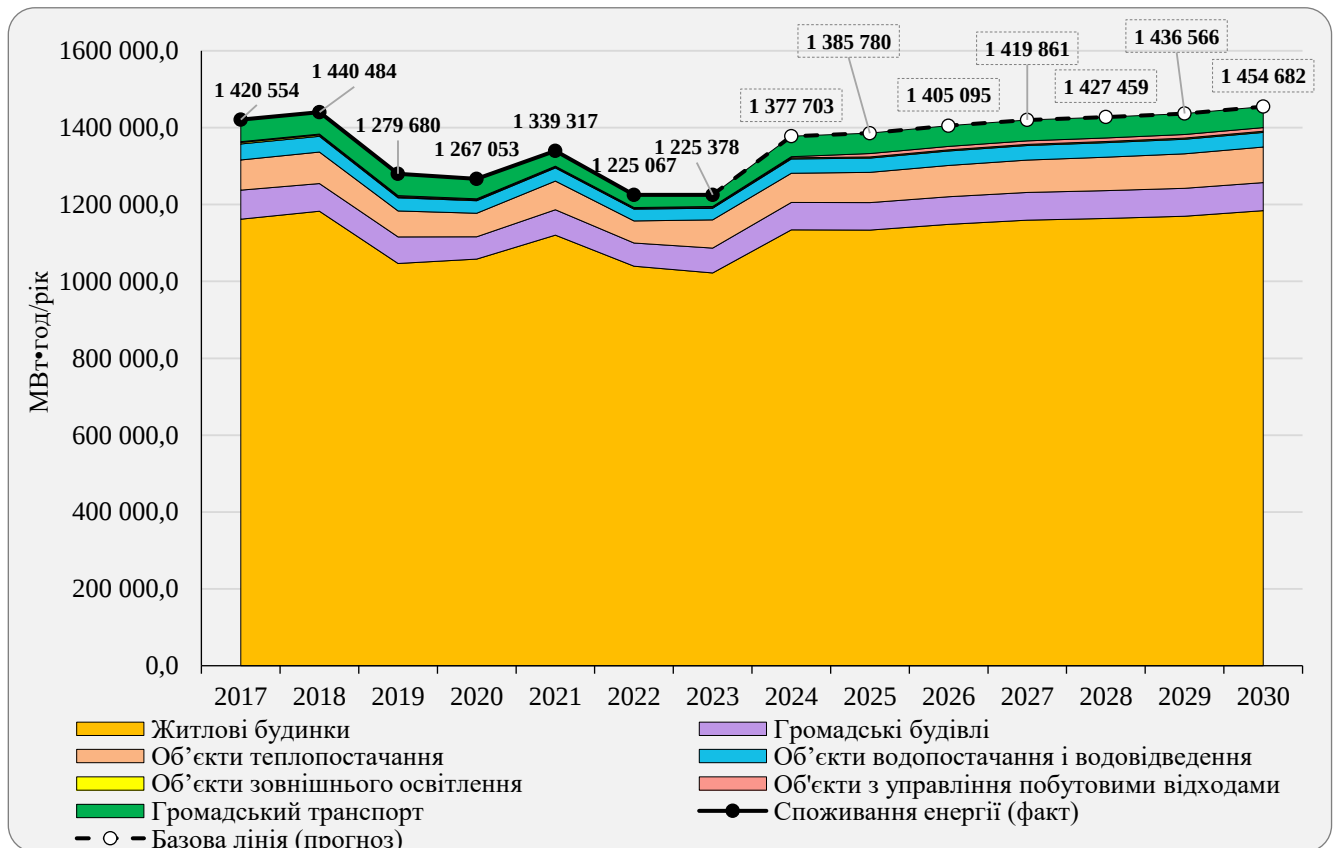


Рис. 3.12 Фактичне та прогнозне споживання енергії секторами МЕР (2017-2030)

Базова лінія до 2030 року показує, що сектор житлових будинків залишатиметься найбільшим споживачем енергії.

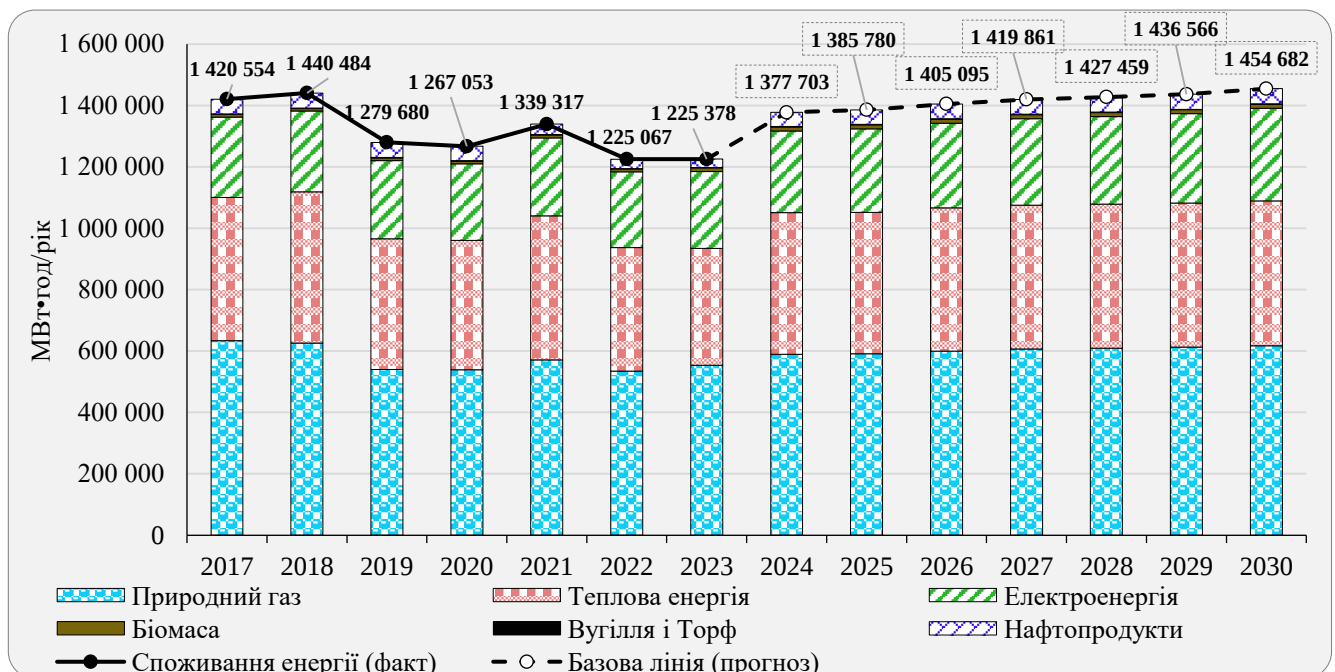


Рис. 3.13 Фактичний та прогнозний енергобаланс за видами енергії (2017-2030)

Аналіз фактичного споживання енергії за 2023 рік (1 225 378 МВт·год) та прогнозні дані відповідно до базової лінії на 2030 рік (1 454 682 МВт·год) показують, що попри зміни в чисельності населення та коригування на градусо-дні, енергоспоживання в цілому залишатиметься на рівні, що відповідає споживанню до повномасштабного вторгнення та до

пандемії COVID-19. Основним споживачем залишатиметься сектор житлових будівель – 82-84% в загальному енергобалансі обов’язкових секторів енергетичного планування. Основними видами енергії залишатимуться природний газ (45-42%), тепло (31-32%) та електроенергія (20-21%), частка інших видів енергії (нафтопродукти, біомаса, вугілля та торф) не перевищуватиме 5%.

Таблиця 3.1 Базова лінія в розрізі секторів енергопланування, МВт•год/рік

№	Назва сектору	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Громадські будівлі	71 229,2	71 517,2	71 805,2	72 093,1	72 381,1	72 669,1	72 957,1
2	Житлові будинки	1 134 184,8	1 133 525,7	1 148 461,1	1 159 371,6	1 163 781,0	1 169 559,1	1 184 133,5
2.1	Багатоквартирні будинки	976 723,9	973 190,7	983 164,7	989 422,1	989 925,4	991 589,4	1 000 185,7
2.2	Одно- та двоквартирні будинки	157 460,8	160 335,0	165 296,4	169 949,6	173 855,7	177 969,7	183 947,8
3	Об’єкти теплопостачання	75 927,2	78 687,1	81 447,1	84 207,0	86 966,9	89 726,9	92 486,8
4	Об’єкти водопостачання і водовідведення	37 183,3	37 130,9	37 589,0	37 850,8	37 863,9	37 929,4	38 073,3
5	Об’єкти зовнішнього освітлення	2 962,4	2 958,0	2 996,5	3 018,5	3 019,6	3 025,1	3 037,2
6	Об’єкти з управління побутовими відходами	2 992,1	8 815,5	8 959,9	9 088,6	9 194,8	9 306,3	9 426,2
7	Громадський транспорт	53 224,2	53 145,1	53 836,6	54 231,7	54 251,5	54 350,3	54 567,6
	РАЗОМ	1 377 703,1	1 385 779,5	1 405 095,4	1 419 861,4	1 427 458,9	1 436 566,0	1 454 681,6

Таблиця 3.1 Базова лінія в розрізі видів енергії, МВт•год/рік

№	Вид енергії	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Електроенергія	266 136	272 109	276 235	281 198	285 819	290 512	302 057
2	Природний газ	589 117	590 839	600 018	606 328	609 006	612 449	617 039
3	Біомаса	13 027	13 027	13 027	13 027	13 027	13 027	13 027
4	Вугілля	1 412	1 412	1 412	1 412	1 412	1 412	1 412
5	Торф	266	266	266	266	266	266	266
6	Теплова енергія	461 428	460 825	466 109	469 128	469 279	470 034	471 695
7	Нафтопродукти	46 316	47 301	48 029	48 502	48 649	48 866	49 186
	РАЗОМ	1 377 703	1 385 780	1 405 095	1 419 861	1 427 459	1 436 566	1 454 682

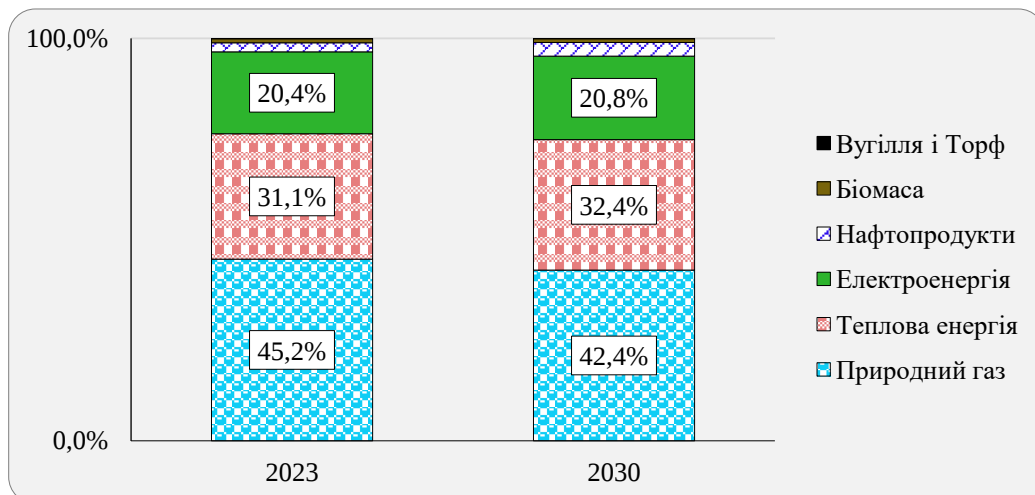


Рис. 3.14 Частки основних видів енергії у фактичному (2023) та прогнозованому (2030) енергобалансах

3.2. Розрахунок цілей сталого енергетичного розвитку території територіальної громади

Згідно з документами Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку від 1992 року, сталий розвиток — це такий розвиток суспільства, який задовольняє сучасні потреби, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти власні. У вересні 2015 року на Саміті ООН у Нью-Йорку був затверджений документ «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року», що містить 17 Цілей Сталого Розвитку (ЦСР) та 169 завдань.

Згодом, 15 вересня 2017 року, уряд України презентував Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка адаптувала 17 глобальних ЦСР з урахуванням специфіки національного розвитку. Україна ратифікувала Паризьку угоду однією з перших, 14 липня 2016 року. Для її виконання сторони зобов'язані готувати та підтримувати національно-визначені внески (НВВ). Перший Очікуваний НВВ України був схвалений урядом 16 вересня 2015 року і після набуття чинності Паризькою угодою автоматично став її першим НВВ. Збільшення частки відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), а також розвиток розподіленої генерації та установок зберігання енергії є одними з головних пріоритетів державної політики в електроенергетичному секторі, що визначені Енергетичною стратегією України до 2050 року, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 року № 37333, яка також ставить за першочергову стратегічну ціль самозабезпечення та ефективність споживання. Енергетична стратегія України до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 року № 605, визначила шлях розвитку енергетики до сталого виробництва і споживання. Цей документ, разом з Директивою 2012/27/EU Європейського Парламенту та Ради, є основою для розробки другого Національного плану дій з енергоефективності. Цей план аналізує поточні заходи та встановлює нові секторальні та міжсекторальні заходи для досягнення цілей з енергоефективності до 2030 року.

Для визначення цілей сталого енергетичного розвитку громади враховувалися наступні цільові показники, встановлені національними програмними документами та євроінтеграційними зобов'язаннями України:

- **скорочення на 17,1% кінцевого енергоспоживання до 2030 року відносно базового сценарію** (Національний план дій з енергоефективності на період до 2030 року, схвалений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 року №1803-р);
- **збільшення до 27,0% частки енергії з відновлюваних джерел у кінцевому енергоспоживанні у 2030 році** (Національний план з енергетики та клімату на період до 2030 року, схвалений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 червня 2024 року №587-р).

Ґрунтуючись на базовій лінії (базовому сценарії) споживання енергії на території територіальної громади у пріоритетних секторах, розраховані цільові показники сталого енергетичного розвитку громади (табл. 3.1), а також секторальні та проміжні цільові показники щодо підвищення енергетичної ефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії (таблиці 3.2-3.4).

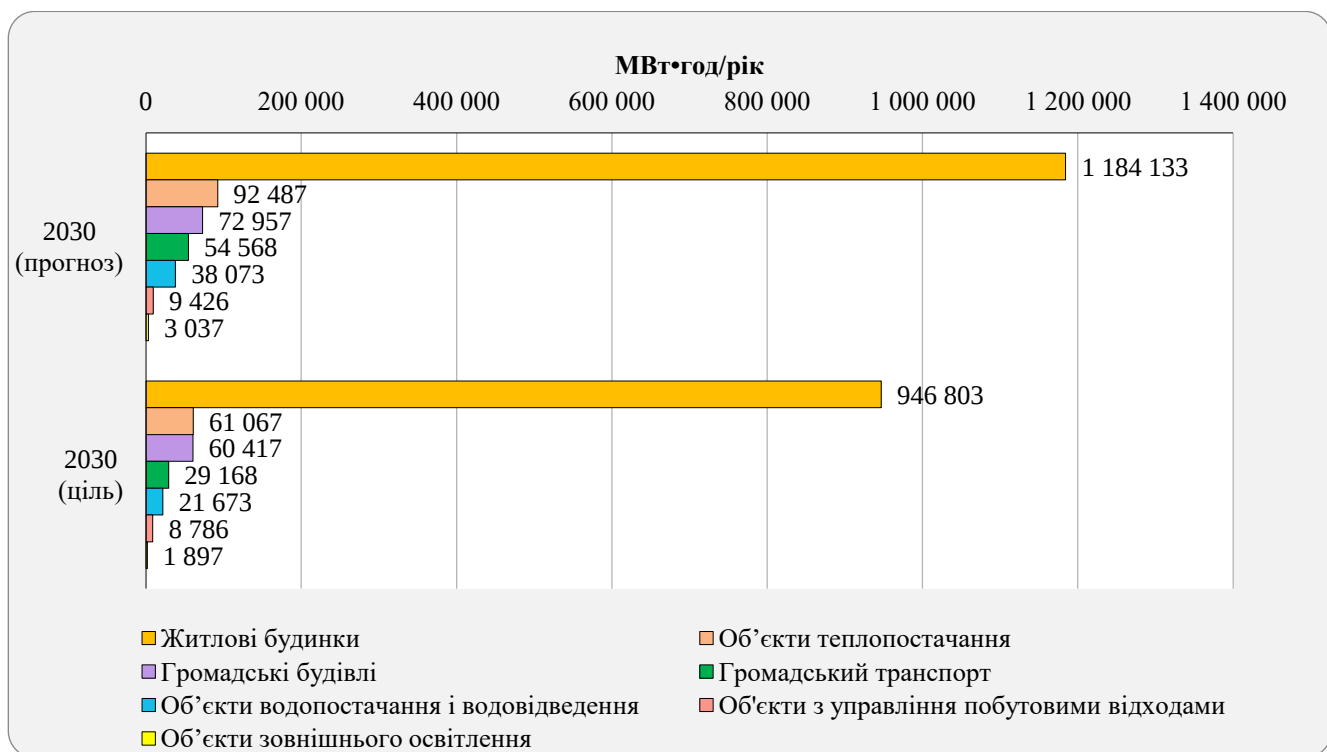


Рис. 3.15 Прогнозне та цільове енергоспоживання у 2030 році у розрізі секторів

Окрім стратегічних цілей сталого енергетичного розвитку території громади доцільно розробити секторальні цілі, котрі будуть операційними цілями для основних стратегічних цілей.

Стратегічними цілями з сталого енергетичного розвитку території територіальної громади є:

СЦ 1. Підвищення енергетичної ефективності: зниження кінцевого споживання енергії на 22,3% (на 324 869,7 МВт·год/рік) у 2030 році відносно базової лінії енергоспоживання на території територіальної громади;

СЦ 2. Розвиток відновлюваних джерел енергії: збільшення частки ВДЕ з 3,6% до 27,1% в кінцевому споживанні енергії на території територіальної громади у 2030 році (щонайменше 305 961,3 МВт·год/рік енергії споживається з ВДЕ).

Операційними цілями є наступні:

- щодо стратегічної цілі СЦ1:

ОЦ 1.1 Зменшення споживання енергоресурсів;

ОЦ 1.2 Зменшення витрат на оплату енергоресурсів;

ОЦ 1.3 Залучення інвестицій у сферу енергоефективності;

ОЦ 1.4 Підвищення обізнаності мешканців громади щодо енергоефективності.

- щодо стратегічної цілі СЦ2:

ОЦ 2.1 Підвищення енергетичної безпеки громади;

ОЦ 2.2 Збільшення використання «зеленої енергетики»;

ОЦ 2.3 Заміщення традиційних джерел енергії на відновлювані;

ОЦ 2.4 Залучення інвестицій у проекти з відновлюваної енергетики.

На рисунку 3.15 показано результати розрахунку цільових показників. Найбільше скорочення в абсолютному вимірі очікується у секторі житлових будівель (близько 200 тис МВт·год/рік), найбільше відносне скорочення – у секторах зовнішнього освітлення, транспорту та водопостачання і водовідведення. Більш детально цільові показники за кожною ціллю описані у наступних розділах та приведені та додатках.

Таблиця 3.3 Цілі сталого енергетичного розвитку

Назва сектора	Цілі сталого енергетичного розвитку
---------------	-------------------------------------

	2030	2030			
	Прогнозоване кінцеве споживання енергії	Підвищення енергоефективності		Розвиток ВДЕ	
	МВт·год/рік	МВт·год/рік	%	МВт·год/рік	%
1	2	3	4	5	6
Обов'язкові сектори					
Громадські будівлі	60 417,5	12 539,6	17,2%	28 422,7	47,0%
Житлові будівлі	946 803,4	237 330,1	20,0%	224 213,7	23,7%
Сфера теплопостачання	61 066,8	31 420,0	34,0%	37 150,3	60,8%
Сфера водопостачання і водовідведення	21 673,3	16 400,0	43,1%	8 902,0	41,1%
Сфера управління побутовими відходами	8 786,2	640,0	6,8%	1 823,4	20,8%
Зовнішнє освітлення	1 897,2	1 140,0	37,5%	589,2	31,1%
Громадський транспорт	29 167,6	25 400,0	46,5%	4 860,0	16,7%
Всього (обов'язкові сектори)	1 129 812,0	324 869,7	22,3%	305 961,3	27,1%
Інші сектори					
-	-	-	-	-	-
ЗАГАЛОМ	1 129 812,0	324 869,7	22,3%	305 961,3	27,1%

Таблиця 3.4 Прогнозоване кінцеве споживання енергії

Обов'язкові сектори	Одиниці вимірювання	2026	2027	2028	2029	2030
1	2	3	4	5	6	7
Громадські будівлі	МВт·год/рік	70 313,3	68 943,9	65 802,3	62 627,2	60 417,5
Житлові будівлі	МВт·год/рік	1 103 638,0	1 033 424,5	1 003 684,3	975 892,8	946 803,4
Сфера теплопостачання	МВт·год/рік	74 653,6	71 256,9	67 860,2	64 463,5	61 066,8
Сфера водопостачання і водовідведення	МВт·год/рік	34 535,0	33 510,1	32 850,0	26 821,0	21 673,3
Сфера управління побутовими відходами	МВт·год/рік	8 724,5	8 739,9	8 755,4	8 770,8	8 786,2
Зовнішнє освітлення	МВт·год/рік	2 828,9	2 750,4	2 315,8	1 885,6	1 897,2
Громадський транспорт	МВт·год/рік	42 923,7	42 923,7	39 172,0	32 383,3	29 167,6
Всього (обов'язкові сектори)	МВт·год/рік	1 337 617,0	1 261 549,3	1 220 439,9	1 172 844,3	1 129 812,0
Інші сектори	МВт·год/рік	-	-	-	-	-
ЗАГАЛОМ	МВт·год/рік	1 337 617,0	1 261 549,3	1 220 439,9	1 172 844,3	1 129 812,0

Таблиця 3.5 Щорічні індикативні показники підвищення енергоефективності

Назва сектора	Одиниці вимірювання	2026	2027	2028	2029	2030
Обов'язкові сектори						
1	2	3	4	5	6	7
Громадські будівлі	МВт·год/рік	1 491,9	3 149,3	6 578,8	10 041,9	12 539,6
	%	2,1%	4,4%	9,1%	13,8%	17,2%
Житлові будівлі	МВт·год/рік	44 823,1	125 947,2	160 096,8	193 666,3	237 330,1
	%	3,9%	10,9%	13,8%	16,6%	20,0%
Сфера теплопостачання	МВт·год/рік	6 793,5	12 950,1	19 106,7	25 263,4	31 420,0
	%	8,3%	15,4%	22,0%	28,2%	34,0%
Сфера водопостачання і водовідведення	МВт·год/рік	3 054,0	4 340,8	5 013,9	11 108,3	16 400,0
	%	8,1%	11,5%	13,2%	29,3%	43,1%
Сфера управління побутовими відходами	МВт·год/рік	235,3	348,6	439,4	535,5	640,0
	%	2,6%	3,8%	4,8%	5,8%	6,8%
Зовнішнє освітлення	МВт·год/рік	167,6	268,1	703,8	1 139,5	1 140,0
	%	5,6%	8,9%	23,3%	37,7%	37,5%
Громадський транспорт	МВт·год/рік	10 912,9	11 308,0	15 079,5	21 967,0	25 400,0
	%	20,3%	20,9%	27,8%	40,4%	46,5%
Всього (обов'язкові сектори)	МВт·год/рік	67 478,4	158 312,1	207 018,9	263 721,8	324 869,7
	%	4,8%	11,1%	14,5%	18,4%	22,3%
Інші сектори	-	-	-	-	-	-
ЗАГАЛОМ	МВт·год/рік	67 478,4	158 312,1	207 018,9	263 721,8	324 869,7
	%	4,8%	11,1%	14,5%	18,4%	22,3%

Таблиця 3.6 Щорічні індикативні показники підвищення частки відновлюваних джерел енергії в кінцевому споживанні енергії

Назва сектора	Одиниці вимірювання	2026	2027	2028	2029	2030
Обов'язкові сектори						
1	2	3	4	5	6	7
Громадські будівлі	МВт·год/рік	18 100,8	21 750,2	24 409,4	26 465,2	28 422,7
	%	25,7%	31,5%	37,1%	42,3%	47,0%
Житлові будівлі	МВт·год/рік	59 518,5	111 018,6	166 627,3	194 816,1	224 213,7
	%	5,4%	10,7%	16,6%	20,0%	23,7%
Сфера теплопостачання	МВт·год/рік	7 200,7	14 688,1	22 175,5	29 662,9	37 150,3
	%	9,6%	20,6%	32,7%	46,0%	60,8%
Сфера водопостачання і водовідведення	МВт·год/рік	7 531,2	8 431,0	9 411,4	9 634,6	8 902,0
	%	21,8%	25,2%	28,6%	35,9%	41,1%
Сфера управління побутовими відходами	МВт·год/рік	832,8	1 090,7	1 341,7	1 586,0	1 823,4
	%	9,5%	12,5%	15,3%	18,1%	20,8%
Зовнішнє освітлення	МВт·год/рік	419,7	489,9	481,0	534,1	589,2
	%	14,8%	17,8%	20,8%	28,3%	31,1%
Громадський транспорт	МВт·год/рік	1 707,0	2 090,2	2 963,7	4 076,9	4 860,0
	%	4,0%	4,9%	7,6%	12,6%	16,7%
Всього (обов'язкові сектори)	МВт·год/рік	95 310,8	159 558,8	227 410,0	266 775,8	305 961,3
	%	7,1%	12,6%	18,6%	22,7%	27,1%
Інші сектори	-	-	-	-	-	-
ЗАГАЛОМ	МВт·год/рік	95 310,8	159 558,8	227 410,0	266 775,8	305 961,3
	%	7,1%	12,6%	18,6%	22,7%	27,1%

4. ПРОЄКТИ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ ТГ

Досягнення стратегічної мети та цілей цього Плану передбачає впровадження заходів, спрямованих на підвищення енергетичної ефективності в ключових секторах, а також заходів, пов'язаних зі скороченням викидів CO₂, зменшенням об'ємів споживання природного газу, водних ресурсів, електричної та теплової енергії. Це також включає збільшення використання ВДЕ та вторинної енергії, покращення екологічної ситуації та адаптованості до кліматичних змін у громаді, зменшення фінансового навантаження на оплату енергоресурсів, а також підвищення енергосвідомості та формування енергоощадної поведінки через проведення інформаційно-просвітницьких кампаній.

Пріоритетні сектори енергетичного планування для досягнення цілей сталого енергетичного розвитку Житомирської територіальної громади:

- громадські будівлі;
- зовнішнє освітлення;
- теплопостачання;
- водопостачання і водовідведення;
- управління побутовими відходами;
- електроенергетика;
- житлові будівлі;
- транспорт.

Аналіз та відбір енергоефективних заходів сформовано на основі плану заходів з реалізації Національного плану дій з енергоефективності на період до 2030 року (на 2021-2023 роки) та на виконання урядової Стратегії розвитку розподіленої генерації на період до 2035 року.

4.1. Сектор громадських будівель

Бюджетні установи громади є найбільшими споживачами енергетичних ресурсів, що фінансуються з міського бюджету. Тому найактуальнішим завданням є впровадження заходів і проєктів у громадських будівлях, де розташовані ці установи. Ці проєкти спрямовані на вдосконалення системи енергетичного менеджменту:

- удосконалення системи енергетичного менеджменту та моніторингу споживання енергоресурсів;
- підвищення кваліфікації персоналу головного структурного підрозділу з енергоменеджменту міста та енергоменеджерів громадських будівель;
- удосконалення звітності щодо споживання енергоресурсів;
- забезпечення ефективної технічної експлуатації, підтримання, відновлення та вдосконалення експлуатаційних якостей будівель;
- проведення інформаційно-просвітницьких кампаній щодо ощадливого використання енергоресурсів.

Інвестиційні проєкти включають:

- встановлення системи дистанційного енергомоніторингу та диспетчеризації;
- заміна обладнання на енергоефективне;
- модернізація систем опалення та освітлення;
- утеплення зовнішніх стін, покрівлі, підвальних приміщень⁴
- модернізація системи вентиляції з рекуперацією;
- заміна вікон та дверей на енергоефективні;
- встановлення теплових насосів;
- встановлення сонячних електростанцій.

4.2. Сектор зовнішнього освітлення

Міське зовнішнє освітлення складається з LED-світильників на дорогах і торшерних світильників, які освітлюють пішохідні доріжки, прибудинкові території та парки. Для модернізації та підвищення енергоефективності цього сектора необхідно впровадити такі заходи:

- ремонт і заміна опор освітлення;
- встановлення шаф освітлення;
- очищення поверхонь ламп і світильників, а також підтримання їх у робочому стані;
- встановлення приладів, що дозволяють регулювати інтенсивність освітлення, а також датчиків руху.

Інвестиційні проєкти включають:

- Впровадження автоматизованої системи управління зовнішнім освітленням, яка дозволяє частково знижувати рівень освітленості протягом доби – диміювання (від англ. *dimming*), а також використовувати датчики руху.
- Встановлення гібридних сонячних електростанцій (СЕС) та використання світильників з фотоелементами на об'єктах зовнішнього освітлення.

4.3. Сектор теплопостачання

Виробництвом і постачанням теплової енергії в місті Житомирі займається комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради. У селі Вереси централізоване теплопостачання відсутнє. Протягом 2017-2024 років постійно проводились заходи з модернізації котелень, заміни котлів для підвищення ефективності генерації тепла, а також реконструкція та оптимізація теплових мереж, щоб зменшити втрати.

Станом на 2024 рік усі 51 котельні в місті мають автоматизовану систему управління, а 16 з них автоматизовані повністю.

Для зменшення споживання викопного палива та електроенергії, підвищення стабільності місцевої енергосистеми та зменшення витрат на тепло для житомирян, необхідно впровадити такі енергоефективні заходи:

- якісне обслуговування теплотехнічного обладнання;
- реконструкція та ізоляція теплових мереж;
- впровадження інтелектуальних систем управління;
- модернізація системи опалення із застосуванням енергоефективних технологій.

Інвестиційні проєкти включають:

- Реалізацію заходів, передбачених схемою теплопостачання міста Житомира до 2030 року (реконструкція котелень і теплових мереж, встановлення індивідуальних теплових пунктів і теплових насосів, розвиток відновлюваних джерел енергії та когенерації).
- Будівництво «під ключ» ТЕЦ за адресою: м. Житомир, Сергія Параджанова, 92. Ця ТЕЦ працюватиме на твердому відновлювальному паливі (SRF) з домішкою деревної тріски, матиме електричну потужність від 9,9 до 13,1 МВт та вироблятиме від 0 до 22 МВт тепла.

4.4. Сектор водопостачання і водовідведення

Комунальне підприємство «Житомирводоканал» Житомирської міської ради забезпечує питною водою населення Житомира та 15 прилеглих населених пунктів. Джерелом централізованого водопостачання є річка Тетерів. Підприємство має безстрокову ліцензію на

централізоване водопостачання та водовідведення, видану Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг.

Станом на 2024 рік, КП «Житомирводоканал» забезпечувало питною водою 243,8 тисяч фізичних осіб, що становить 89,7% від загальної чисельності населення в зоні відповідальності підприємства. Також послугами користуються 2430 підприємств, закладів, установ та організацій обласного центру.

Для забезпечення водовідведення на балансі підприємства знаходяться 24 каналізаційні станції перекачування стічних вод, головна каналізаційна насосна станція та очисні споруди каналізації.

Основні енергоефективні заходи включають:

- встановлення сучасного енергоефективного обладнання для зменшення споживання енергоресурсів;
- заміна мереж водопостачання та водовідведення;
- підвищення надійності та довговічності системи водопостачання та водовідведення шляхом її модернізації.

Інвестиційні проєкти:

- реконструкція очисних споруд водопостачання та каналізації, заміна магістральних мереж;
- будівництво сонячних електростанцій на об'єктах КП «Житомирводоканал»;
- заміна енергоємного насосного обладнання;
- впровадження проєкту «Розвиток та реконструкція системи водопостачання/водовідведення міста Житомира» в рамках проєкту «Розвиток міської інфраструктури-2» у співпраці зі Світовим банком.

4.5. Сектор управління побутовими відходами

У Житомирській громаді спостерігається зростання обсягів утворення відходів. За даними Держстату, у 2019 році на громаду припадало 15% від загального обсягу відходів Житомирської області. Змішані побутові відходи захоронюються на полігоні по вул. Андріївській, 29. Загальна площа полігону – 21,567 га, з яких 18,7 га займає площа захоронення. На території полігону розміщена когенераційна установка та 42 свердловини для відкачування біогазу, що значно знижує ризик самозаймання відходів і покращує рівень пожежної безпеки. Щорічний обсяг захоронення ТПВ становить від 570,0 до 775 тис м³.

У 2023 році був введений в експлуатацію завод з відновлення побутових відходів, власником якого є ТОВ «МС Соціальний Проєкт». Проєктна потужність заводу — 510 тис м³/рік (75 тис т/рік). Протягом 2023 року завод працював на половину потужності, виробивши лише 12 тис т альтернативного палива замість запланованих 30 тис т. Наразі триває модернізація, яка дозволить вийти на заплановану потужність у 80 тис т відходів на рік.

Основні енергоефективні заходи включають:

- популяризацію роздільного збору твердих побутових відходів;
- облаштування майданчиків для роздільного збору ТПВ;
- модернізацію сміттєпереробного заводу;
- оновлення техніки для вивезення та захоронення ТПВ;
- посилення моніторингу впливу полігону на довкілля.

Інвестиційні проєкти:

- Заходи з модернізації полігону: облаштування майданчика для компостування біовідходів, придбання обладнання для компостування та сортування, закупівля техніки для ущільнення відходів.
- Придбання нових машин для збору та транспортування відходів, оновлення техніки для полігону.
- Утилізація біогазу шляхом його примусового відкачування з тіла полігону дозволяє скоротити викиди метану в атмосферу. Збільшення кількості свердловин сприятиме цьому процесу.

4.6. Сектор житлових будівель

Станом на 2024 рік у Житомирській громаді налічується 1484 багатоквартирних будинки загальною площею 4 336 тис. м² та 14 500 приватних будинків площею 870 тис. м².

Більшість житлового фонду, збудованого в період з 1960 по 1990 роки, має низькі теплозахисні властивості та потребує капітального або поточного ремонту. Зменшення споживання енергії в житловому секторі можливе за умови впровадження таких енергоефективних заходів:

- популяризація енергоефективних рішень серед населення;
- впровадження міських програм енергоефективності;
- забезпечення належної технічної експлуатації будівель із встановленням енергозберігаючого обладнання.

Інвестиційні проєкти включають:

- Проведення просвітницьких кампаній для інформування мешканців про енергозберігаючі заходи та стимулювання їх до створення ОСББ, а також використання енергоощадних технологій, зокрема побутових конденсаційних газових котлів.
- Модернізація системи теплопостачання в житловому секторі з встановленням індивідуальних теплових пунктів у багатоквартирних будинках.
- Утеплення фасадів, дахів, цоколів; заміна вікон і входних дверей у квартирах та на сходових клітках; ремонт покрівель; модернізація дахових котелень; встановлення СЕС і теплових насосів (за допомогою програм підтримки та співфінансування).
- Встановлення конденсаційних газових котлів, котлів на біомасі, гібридних СЕС та проведення термомодернізації в одно- та двоквартирних приватних будинках.

4.7. Сектор транспорту

Громадський транспорт Житомира включає автобусні, тролейбусні та один трамвайний маршрути. З 2016 року в місті розпочато реформу, в рамках якої розроблено план оптимізації мережі, залучено інвестиції для оновлення комунального рухомого складу, оновлено вимоги до обслуговування маршрутів та проведено конкурс на перевезення. У 2017 році був затверджений «План дій зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на 2015-2024 роки», а в 2019 році — «План сталої міської мобільності міста Житомира». Крім того, у 2018 році впроваджено систему електронної оплати проїзду, придбано 17 нових автобусів великої пасажиромісткості та залучено інвестиції для закупівлі 50 нових тролейбусів.

Основними енергоефективними заходами є:

- оновлення рухомого складу комунального підприємства «Житомирське трамвайно-тролейбусне управління» (ЖТТУ) шляхом закупівлі нових тролейбусів;
- будівництво нових ліній електропередач для тролейбусів;

- запровадження електронної оплати за проїзд.

Інвестиційні проєкти включають:

- Оновлення рухомого складу ЖТТУ — закупівлю 40 нових тролейбусів та 20 електробусів, а також будівництво нових тролейбусних ліній.
- Встановлення сонячної електростанції потужністю 500 кВт на базі ЖТТУ.
- Оновлення парку транспортних засобів та техніки, що використовується в громадському транспорті.

Таблиця 4.1. Очікувані показники технічних проєктів сталого енергетичного розвитку громади на період до 2030 року

№ з/п	Назва проекту	Зміст заходу та обсяг реалізації	Строки реалізації	Загальна вартість реалізації, з ПДВ		Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Обсяг заміщення ВДЕ, МВт-год/рік	Питомі капітальні витрати	
				млн грн	тис євро			грн/кВт-год/рік	євро/кВт-год/рік
1. Громадські будівлі									
1.1	Контроль та облік за споживанням енергоресурсів	Встановлення та заміна теплових лічильників, регуляторів теплового потоку в закладах бюджетної сфери (50 штук)	2026-2030	6,4	136,5	2 450,0	0,0	2,6	0,1
1.2	Розвиток системи управління та контролю за споживанням енергоресурсів в бюджетній сфері	Розвиток системи енергетичного менеджменту в громаді	2026-2030	5,0	106,7	5 320,0	0,0	0,9	0,0
1.3	«Енергоефективність у громадах»	Комплексна термомодернізація 40 будівель закладів освіти (дошкільні навчальні заклади та загальноосвітні школи)	2026-2030	670,0	14 291,8	9 600,0	500,0	69,8	1,5
1.4	Будівництво дахових сонячних електростанцій	Будівництво двадцяти дахових сонячних електростанцій на дахах громадських будівель	2026-2030	32,0	682,6	400,0	400,0	80,0	1,7
1.5	Використання ВДЕ в системі опалення в громадських будівлях	Встановлення теплових насосів	2026-2030	28,0	597,3	459,7	459,0	60,9	1,3
1.6	Використання відновлюваних джерел енергії в громадських будівлях	Закупівлі теплової та електричної енергії з відновлюваних джерел	2026-2030	2,0	44,1	0,0	8 000,0	0,3	-
Всього по сектору 1:				743,4	15 859,0	18 229,7	9 359,0		
2. Зовнішнє освітлення									
2.1	Реконструкція системи зовнішнього освітлення	Заміна ламп та світильників на LED; заміна мереж та опор зовнішнього освітлення	2026-2030	34,0	725,3	360,0	0,0	94,4	2,0
2.2	Запровадження автоматизованої системи управління зовнішнім освітленням	Запровадження автоматизованої системи управління зовнішнім освітлення (часткове зниження рівня освітленості протягом доби, використання датчиків руху та диміювання тощо)	2026-2030	40,0	853,2	920,0	0,0	43,5	0,9

№ з/п	Назва проекту	Зміст заходу та обсяг реалізації	Строки реалізації	Загальна вартість реалізації, з ПДВ		Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Обсяг заміщення ВДЕ, МВт-год/рік	Питомі капітальні витрати	
				млн грн	тис євро			грн/кВт-год/рік	євро/кВт-год/рік
2.3	Встановлення ВДЕ на об'єктах зовнішнього освітлення громади	Встановлення гібридних СЕС та використання світильників з фотоелементами на об'єктах зовнішнього освітлення	2026-2030	6,5	138,7	25,0	600,0	260,0	5,6
Всього по сектору 2:				80,5	1 717,2	1 305,0	600,0		
3. Теплопостачання									
3.1	Реконструкція та модернізація системи централізованого теплопостачання міста Житомира	Реалізація заходів, передбачених схемою теплопостачання міста Житомира до 2030 року (реконструкція котелень та теплових мереж, встановлення індивідуальних теплових пунктів та теплових насосів, розвиток відновлюваних джерел енергії та когенерації тощо)	2026-2030	1 340,0	28 583,6	28 840,0	32 450,0	46,5	1,0
3.2	Будівництво ТЕЦ на біомасі та RDF/SRF	Нове будівництво ТЕЦ, що працює на твердому паливі (SRF, RDF) та інших видах альтернативного палива в м. Житомирі	2026-2030	3 545,3	65 000,0	9 820,0	5 830,0	361,0	6,6
Всього по сектору 3:				4 885,3	93 583,6	38 660,0	38 280,0		
4. Об'єкти водопостачання і водовідведення									
4.1	Забезпечення споживачів якісним водопостачанням та водовідведенням шляхом розвитку та реконструкції системи централізованого водопостачання та водовідведення	Реконструкція каналізаційних очисних споруд, включаючи заміну механічного та електричного обладнання та каналізаційних мереж	2026-2030	140,0	2 986,4	2 840,0	0,0	49,3	1,1
4.2	Оптимізація використання відновлюваних джерел енергії та зменшення залежності від основної електромережі	Встановлення накопичувачів електроенергії на водопровідних насосних та каналізаційних станціях міста Житомира. Будівництво сонячних електростанцій на об'єктах КП	2026-2030	184,0	1 791,8	2 400,0	3 460,0	35,0	0,8

№ з/п	Назва проекту	Зміст заходу та обсяг реалізації	Строки реалізації	Загальна вартість реалізації, з ПДВ		Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Обсяг заміщення ВДЕ, МВт-год/рік	Питомі капітальні витрати	
				млн грн	тис євро			грн/кВт-год/рік	євро/кВт-год/рік
		«Житомирводоканал» м. Житомир (в тому числі виготовлення проєктно-кошторисної документації)							
4.3	Заміна енергоємного насосного обладнання КП «Житомирводоканал» ЖМР	Замінити енергоємне насосне обладнання КП «Житомирводоканал» ЖМР	2026-2030	350,0	7 465,9	10 250,0	0,0	34,2	0,7
Всього по сектору 4:				574,0	12 244,0	15 490,0	3 460,0		
5. Об'єкти з управління побутовими відходами									
5.1	Модернізація полігону побутових відходів	Модернізація полігону твердих побутових відходів: влаштування компостувального майданчика для біовідходів; придбання обладнання для компостування біовідходів; влаштування ділянки сортування та придбання відповідного обладнання; закупівля техніки для ущільнення відходів на полігоні.	2026-2030	50,0	1 066,6	120,0	0,0	416,7	8,9
5.2	Оновлення парку транспорту, задіяної в управління побутовими відходами	Придбання нових машин для збору та транспортування побутових відходів, оновлення техніки для полігону тощо.	2026-2030	45,0	959,9	420,0	0,0	107,1	2,3
5.3	Дегазація полігону твердих побутових відходів	Утилізація біогазу за рахунок примусового відкачування його з тіла полігону твердих побутових відходів скорочує викиди метану в атмосферу (збільшення кількості свердловин).	2026-2030	25,5	543,9	200,0	640,0	127,5	2,7
Всього по сектору 5:				120,5	2 570,4	740,0	640,0		
6. Житлові будівлі									

№ з/п	Назва проекту	Зміст заходу та обсяг реалізації	Строки реалізації	Загальна вартість реалізації, з ПДВ		Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Обсяг заміщення ВДЕ, МВт-год/рік	Питомі капітальні витрати	
				млн грн	тис євро			грн/кВт-год/рік	євро/кВт-год/рік
6.1	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та стимулювання мешканців до створення ОСББ та використання у домогосподарствах енергоощадних технологій	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та стимулювання мешканців до створення ОСББ та використання у домогосподарствах енергоощадних технологій, в тому числі побутових конденсаційних газових котлів	2026-2030	12,5	266,6	8 200,0	0,0	1,5	0,0
6.2	Модернізація системи теплопостачання в житловому секторі міста із встановленням індивідуальних теплових пунктів у багатоквартирних будинках	Модернізація системи теплопостачання в житловому секторі міста із встановленням індивідуальних теплових пунктів у багатоквартирних будинках	2026-2030	220,0	4 692,8	45 600,0	0,0	4,8	0,1
6.3	Термомодернізація багатоквартирних житлових будівель (ОСББ та УК) по програмах «Енергодім» та «ГрінДім», використання ТЕЦ на біомасі/RDF/SRF для генерації теплової енергії населенню	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон в квартирах, заміна входних дверей, заміна вікон на сходових клітках, ремонт покрівель, модернізація дахових котелень та встановлення індивідуальних теплових пунктів, встановлення СЕС та теплових насосів (програма підтримки та співфінансування зазначених заходів).	2026-2030	950,0	20 264,5	108 400,0	182 400,0	8,8	0,2
6.4	Підвищення енергоефективності та використання ВДЕ в приватних житлових будинках	Встановлення конденсаційних газових котлів та котлів на біомасі, встановлення гібридних СЕС у приватних будинках. Термомодернізація одно- та двоквартирних приватних будинків.	2026-2030	840,0	17 918,1	68 400,0	62 500,0	12,3	0,3
Всього по сектору 6:				2 022,5	43 142,1	230 600,0	244 900,0		
7. Громадський транспорт									

№ з/п	Назва проекту	Зміст заходу та обсяг реалізації	Строки реалізації	Загальна вартість реалізації, з ПДВ		Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Обсяг заміщення ВДЕ, МВт-год/рік	Питомі капітальні витрати	
				млн грн	тис євро			грн/кВт-год/рік	євро/кВт-год/рік
7.1	«Проект модернізації громадського тролейбусного транспорту м. Житомир»	Оновлення рухомого складу комунального підприємства "Житомирське трамвайно-тролейбусне управління" Житомирської міської ради . Закупівля 40 нових тролейбусів та 20 електробусів, будівництво нових тролейбусних ліній.	2026-2030	240,0	5 119,5	12 400,0	4 560,0	19,4	0,4
7.2	Використання ВДЕ у сфері транспорту	Встановлення сонячної станції потужністю 500 кВт на базі комунального підприємства "Житомирське трамвайно-тролейбусне управління" Житомирської міської ради	2029-2030	33,5	714,6	500,0	500,0	67,0	1,4
7.3	Оновлення парку громадського транспорту	Оновлення парку транспортних засобів та техніки, що задіяна в громадському транспорті	2026-2030	185,0	3 946,3	13 500,0	0,0	13,7	0,3
Всього по сектору 7:				458,5	9 780,3	26 400,0	5 060,0		

* 46,88 грн/євро, курс НБУ на 19.03.25

ВСЬОГО: 8 884,7 178 896,5 331 424,7 302 288,0

Більш детальна інформація щодо муніципальних проєктів сталого енергетичного розвитку території громади міститься у Додатку 1 до муніципального енергетичного плану.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ТА ФІНАНСУВАННЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЛАНУ

5.1. Огляд бюджету, визначення джерел та обсягів фінансування МЕП

Аналіз бюджету Житомирської міської територіальної громади охоплює вивчення дохідної та видаткової частин, оцінку можливостей для запозичень, а також визначення обсягів і джерел фінансування інвестиційних енергоефективних проєктів, передбачених муніципальним енергетичним планом.

5.1.1. Доходи та видатки

Динаміка доходів та видатків бюджету Житомирської міської територіальної громади наведено в таблиці нижче.

Таблиця 5.1 Доходи та видатки бюджету Житомирської громади, тис грн

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Фактичні доходи бюджету місцевого самоврядування, всього	млн грн	2 859,0	3 154,3	3 186,3	2 722,7	3 295,2	4 313,6	5 063,8
Фактичні доходи загального фонду бюджету місцевого самоврядування, всього	млн грн	2 741,2	3 014,9	3 003,5	2 562,3	2 982,2	4 097,2	4 695,2
- доходи, визначені пунктами 1 та 1 ¹ частини першої статті 64 Бюджетного кодексу	млн грн	1 272,2	1 518,3	1 839,2	1 974,4	2 311,4	3 514,4	4 054,9
- обсяг отриманих міжбюджетних трансфертів	млн грн	1 469,0	1 496,6	1 164,3	587,8	670,7	582,8	640,3
- ПДФО отримано місцевим бюджетом	млн грн	778,4	977,3	1 181,6	1 284,3	1 519,5	2 721,1	2 846,4
Фактичні доходи спеціального фонду бюджету місцевого самоврядування, всього	млн грн	117,8	139,3	182,8	160,4	313,0	216,4	368,7
Фактичні видатки бюджету місцевого самоврядування, всього	млн грн	2 871,1	3 147,1	3 156,7	2 669,9	3 186,8	3 343,2	5 393,1
Фактичні видатки із загального фонду бюджету місцевого самоврядування, всього	млн грн	2 398,1	2 745,7	2 780,8	2 336,1	2 603,5	2 544,5	3 499,4
- поточні видатки із загального фонду	млн грн	2 393,5	2 745,7	2 780,8	2 336,1	2 603,5	2 544,5	3 499,4
- капітальні видатки із загального фонду	млн грн	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Фактичні видатки зі спеціального фонду бюджету місцевого самоврядування, всього	млн грн	473,0	401,4	375,9	333,9	583,3	798,8	1 893,6
- поточні видатки зі спеціального фонду	млн грн	53,5	78,2	71,8	57,5	213,2	175,1	234,4
- капітальні видатки зі спеціального фонду	млн грн	419,5	323,2	304,1	276,3	370,1	623,7	1 659,2

За 2023 рік до загального та спеціального фондів бюджету Житомирської територіальної громади надійшло 5 063,8 млн грн.

Загальний фонд акумулює основні доходи міста, такі як податкові та неподаткові надходження, дотації з державного бюджету та ін. Використовується для фінансування найбільш актуальних потреб громади. За 2023 рік до загального фонду бюджету Житомирської міської територіальної громади надійшло 4 695,2 млн грн, що на 597,8 млн грн більше, порівняно з 2022 роком. Загальний обсяг отриманих з державного та місцевих бюджетів трансфертів (субвенції та дотації) у 2023 році становить 640,3 млн грн.

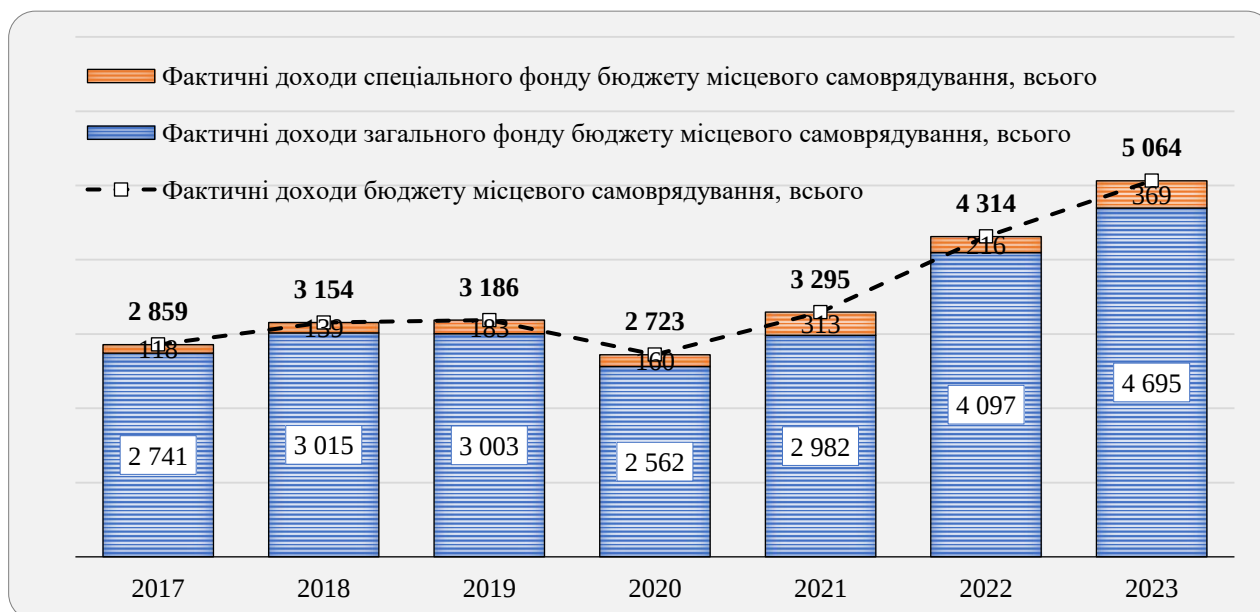


Рис. 5.1 Обсяги доходів загального та спеціального фондів бюджету громади, млн грн

Спеціальний фонд включає надходження до бюджету, призначені для спрямування на конкретні заходи, та витрати з бюджету на реалізацію цих заходів, які проводяться за рахунок відповідних надходжень. За 2023 рік фактичні доходи спеціального фонду бюджету місцевого самоврядування склали 368,7 млн грн.

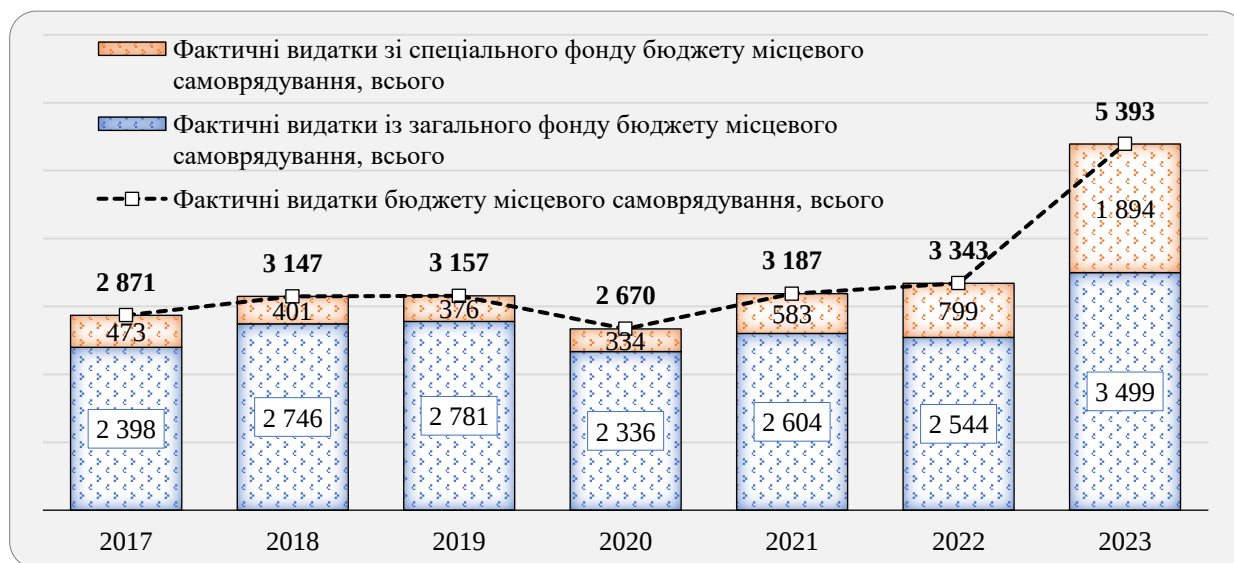


Рис. 5.2 Обсяги видатків загального та спеціального фондів бюджету громади, млн грн

Загальний обсяг видатків із загального та спеціального фондів у 2023 році склав 5 393,1 млн грн. У 2023 році видатки із загального фонду Житомирської міської територіальної громади склали 3 499,4 млн грн. Видатки спеціального фонду за 2023 рік склали 1 893,6 млн грн, що на 1 094,9 млн грн більше, ніж роком раніше.

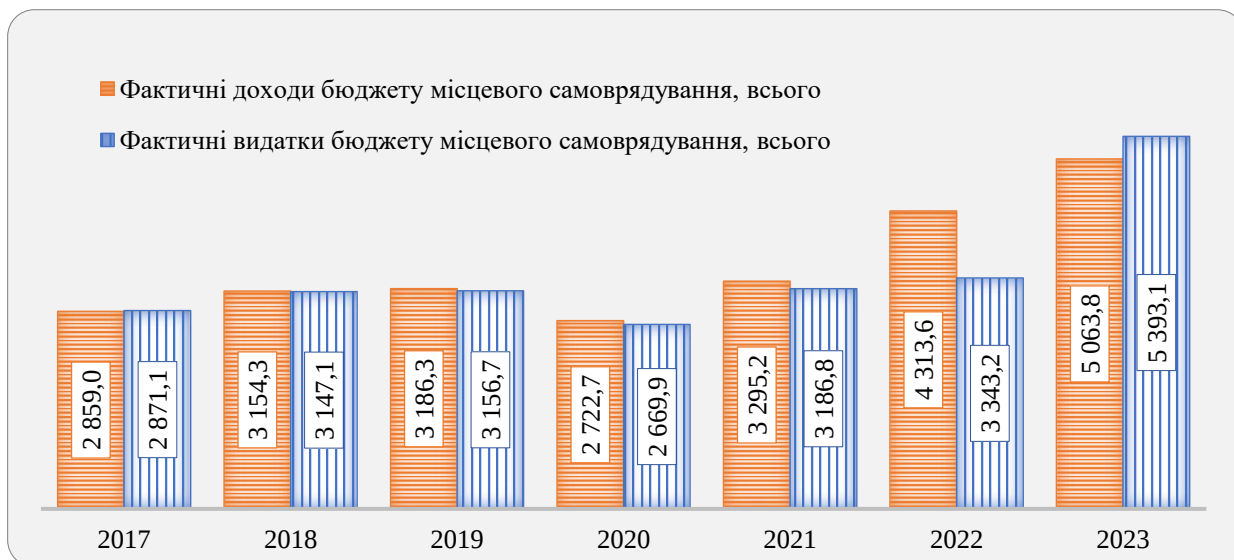


Рис. 5.3 Загальні обсяги доходів та видатків бюджету громади, млн грн

5.1.2. Фактичні видатки на оплату комунальних послуг та енергоносіїв із бюджету міської територіальної громади

При розробці муніципального енергетичного плану доцільно також провести окремий аналіз видатків на оплату комунальних послуг та енергоносіїв із бюджету громади. В таблиці 5.2 та на рис. 5.4 показано фактичні видатки на оплату комунальних послуг та енергоносіїв за 2017-2023 роки.

Табл. 5.2 Фактичні видатки на оплату комунальних послуг та енергоносіїв, тис грн

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Фактичні видатки на оплату комунальних послуг та енергоносіїв із бюджету місцевого самоврядування, всього	млн грн	87,7	89,8	99,4	64,9	133,3	146,5	163,3
- оплата теплопостачання	млн грн	55,0	53,9	59,6	32,9	83,1	90,9	95,1
- оплата водопостачання та водовідведення	млн грн	3,8	3,6	4,3	4,5	6,3	6,5	7,8
- оплата електроенергії	млн грн	22,6	25,2	26,7	21,0	34,5	36,3	46,2
- оплата природного газу	млн грн	5,6	6,3	6,0	3,6	6,1	8,8	8,5
- оплата інших енергоносіїв та інших комунальних послуг	млн грн	0,8	0,8	2,7	2,8	3,3	4,1	5,7
- оплата енергосервісу	млн грн	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Аналіз видатків на оплату теплопостачання вказує на їхнє поступове зростання з 2017 року. Таке стабільне збільшення витрат на тепло-, водо- та газопостачання пояснюється передусім зростанням тарифів на ці послуги в секторі громадських будівель, а також нехай і незначним, однак поступовим збільшенням кількості будівель.

Прогнозується, що протягом наступного періоду тарифи на енергоносії та комунальні послуги й надалі зростатимуть. Крім того, через прогнозоване збільшення чисельності населення та економічне зростання, зростатиме і потреба в електроенергії.

Щоб забезпечити місто альтернативними джерелами енергії, які дозволять економити кошти місцевого бюджету, керівництво громади активно залучає інвестиції для розвитку відновлюваних джерел енергії. Це сприяє енергетичній незалежності та сталому розвитку громади.

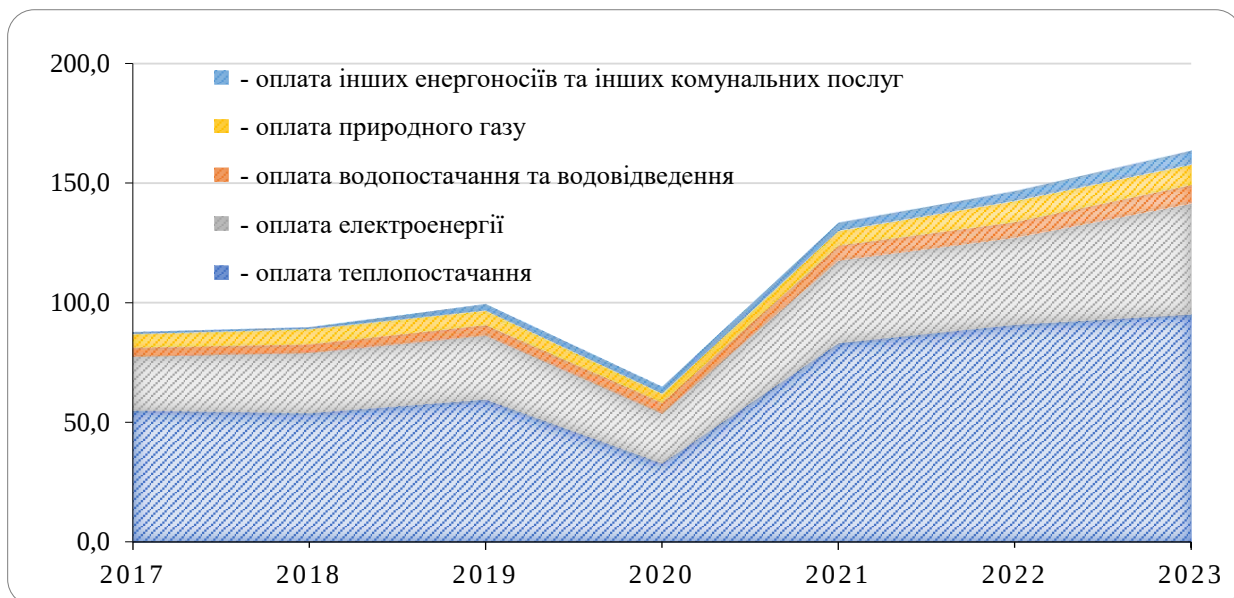


Рис. 5.4 Фактичні видатки на оплату комунальних послуг та енергоносіїв, млн грн

5.1.3. Джерела фінансування МЕП

Мета заходів, передбачених Муніципальним енергетичним планом, полягає у реалізації інвестиційних енергоефективних проєктів на об'єктах, що належать громаді, а також у підтримці заходів з енергозбереження в житловому секторі.

Для визначення фінансових можливостей громади та бюджетних обмежень було спрогнозовано доходи місцевого бюджету до 2030 року (без урахування міжбюджетних трансфертів) – доходи загального та спеціального фондів. Джерелами фінансування заходів МЕП можуть бути кошти бюджету міської територіальної громади, комунальних підприємств, установ та організацій; субвенції з державного та обласного бюджетів; гранти та міжнародна технічна допомога; кредити; кошти інвесторів, а також інші джерела, що не заборонені чинним законодавством. Через воєнні дії в Україні, прогнозувати витрати досить складно, оскільки війна негативно впливає на економіку країни та громади. Також значний вплив матимуть післявоєнна економічна відбудова та податкові зміни, які можуть призвести до суттєвих змін.

На основі тенденцій надходжень бюджету за 2017-2023 роки, було спрогнозовано подальше їх зростання протягом періоду до 2030 року. Результати прогнозу доходів загального та спеціального фондів бюджету без трансфертів на 2024-2030 роки (у млн грн) представлені у таблиці 5.3 та графічно – на рис. 5.5.

Таблиця 5.3 Прогноз доходів бюджету громади до 2030 року

Показник	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Прогнозовані доходи загального фонду бюджету громади (без урахування міжбюджетних трансфертів)	4 109,6	4 059,4	4 410,0	4 634,8	4 848,6	5 061,0	5 284,1
Прогнозовані доходи спеціального фонду бюджету громади (без урахування міжбюджетних трансфертів)	670,0	612,7	665,4	704,7	742,0	779,1	818,1

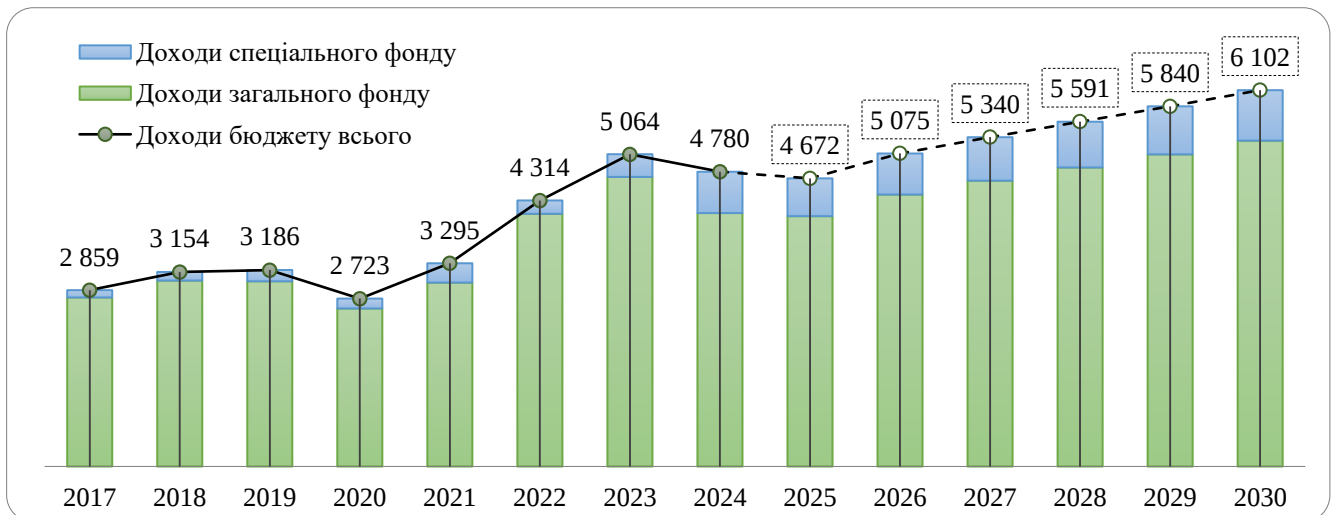


Рис. 5.5 Фактичні та прогнозовані (без урахування міжбюджетних трансфертів) обсяги доходів бюджету громади (2017-2030), млн грн

Фінансовий план МЕП у розрізі секторів та джерел фінансування приведено у таблиці 5.4 та раніше – на рис. 1.1. Відповідно до фінансового плану, загальні інвестиції необхідні для реалізації всіх запланованих проєктів МЕП до 2030 року становлять 8 884,7 млн грн, з яких 1526,5 млн – кошти з місцевого бюджету.

Таблиця 5.4 Фінансовий план МЕП громади

Назва сектору	Міський бюджет	Фонд декарбонізації	Грантові кошти	Кредитні кошти	Кошти мешканців	Кошти ФЄЕ	Приватні інвестиції	Всього по сектору
Громадські будівлі	176,6	0,0	81,8	469,0	0,0	16,0	0,0	743,4
Об'єкти зовнішнього освітлення	43,5	17,0	0,0	20,0	0,0	0,0	-	80,5
Об'єкти теплопостачання	977,1	0,0	1 465,6	2 442,7	0,0	0,0	0,0	4 885,3
Об'єкти водопостачання і водовідведення	65,0	33,6	35,0	440,4	0,0	0,0	0,0	574,0
Об'єкти з управління побутовими відходами	44,1	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	56,4	120,5
Житлові будівлі	213,5	0,0	0,0	0,0	1 005,0	804,0	0,0	2 022,5
Транспорт	6,7		96,0	144,0	26,8	0,0	185,0	458,5
Разом	1 526,5	50,6	1 698,4	3 516,1	1 031,8	820,0	241,4	8 884,7

Розподіл планового фінансування для реалізації проєктів за секторами МЕП до 2030 року приведено у таблиці 5.5 та графічно представлено на рис. 5.6 та рис. 5.7. Прогнозоване зростання надходжень до бюджету розвитку на період 2024-2030 років дає підстави вважати, що міський бюджет матиме технічну можливість забезпечити свою частину фінансування заходів МЕП.

Таблиця 5.5 Розподіл необхідних інвестицій за джерелами фінансування

Джерела фінансування	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всього
Місцевий бюджет	21,5	22,3	173,4	409,7	489,4	223,6	187,4	1 527,3
Грантові кошти	16,2	12,0	213,6	534,2	620,6	198,5	137,4	1 732,4
Кредитні кошти	55,4	47,4	407,8	933,5	1 136,7	522,1	378,4	3 481,3
Кошти мешканців	25,0	25,0	70,0	155,0	230,0	250,0	250,0	1 005,0
Фонд енергоефективності	20,0	21,0	59,0	127,0	187,0	203,0	203,0	820,0

Фонд декарбонізації	17,0	7,4	3,0	6,6	29,4	11,0	3,0	77,4
Приватні інвестиції	4,0	4,0	5,2	12,8	17,8	102,8	94,8	241,4
Всього за рік	159,1	139,1	932,0	2 178,7	2 710,8	1 510,9	1 253,9	8 884,7

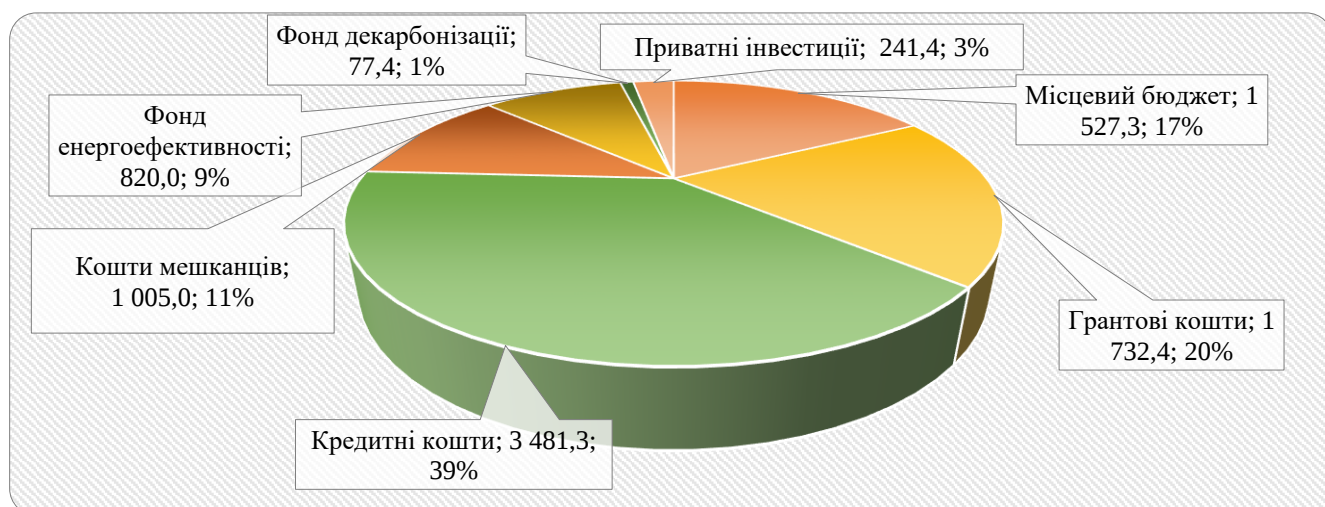


Рис. 5.6 Розподіл планового фінансування заходів МЕП за джерелами фінансування (2024-2030), млн грн

Основне фінансове навантаження покладене на зовнішні джерела, а саме: гранти, міжнародну технічну допомогу, кредити, зокрема від ДУ «Фонду енергоефективності» та АТ «Фонд декарбонізації», а також кошти комунальних підприємств та мешканців. Для реалізації проєктів та заходів МЕП запланована співпраця із рядом міжнародних фінансових організацій – Світового банку (WB), Європейського банку реконструкції та розвитку (EBRD), Північної екологічної фінансової корпорації (NEFCO), Державний секретаріат Швейцарії з економічних питань (SECO), Німецьким товариством міжнародного співробітництва (GIZ), Агентства США з міжнародного розвитку (USAID), Програми розвитку ООН (UNDP) та іншими.

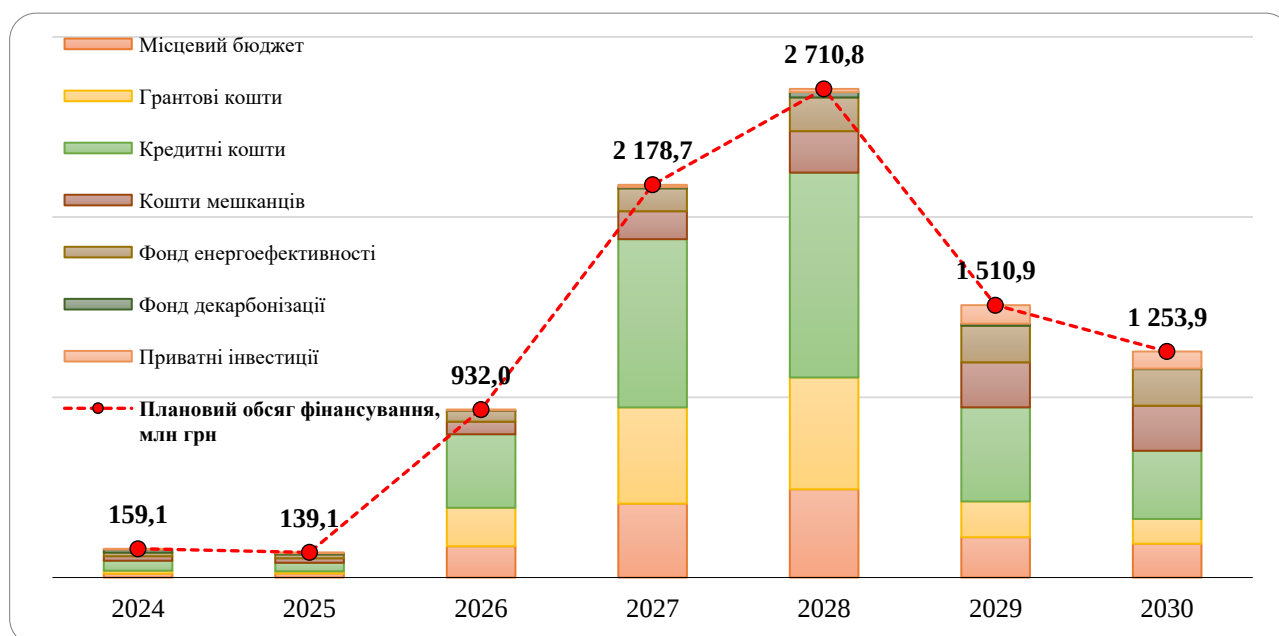


Рис. 5.7 Планові обсяги фінансування заходів МЕП по роках (2024-2030), млн грн

Найбільші обсяги планового фінансування очікуються від залучення кредитів. Така структура фінансування має значні ризики. Серед ключових викликів – безпекові ризики внаслідок близького розташування до кордону з білоруссю, обмеженість грантових програм, висока конкуренція за донорські кошти та їх перерозподіл на відбудову постраждалих громад.

Також існує потенційна загроза руйнування інфраструктурних об'єктів, включених до МЕП, внаслідок воєнних дій. Кредитні кошти, хоч і є важливим джерелом, несуть ризики, пов'язані з борговими зобов'язаннями та їх обслуговуванням, особливо в умовах економічної нестабільності. Крім того, війна та спад економіки призвели до зниження платоспроможності населення, що ускладнює співфінансування проєктів підприємствами та мешканцями.

Таким чином, повна реалізація Муніципального енергетичного плану до 2030 року є умовно реалістичною. Хоча власна фінансова спроможність громади дозволяє профінансувати частину заходів за умови стабільних надходжень до бюджету, залучення зовнішніх ресурсів є критично важливим. Успіх реалізації МЕП значною мірою залежатиме від здатності залучати кошти з державного бюджету та від міжнародних донорів, а також від інституційної спроможності громади реалізовувати проєкти та заходи МЕП.

5.2. Календарний план реалізації проєктів МЕП на період 2025-2030 років

Календарний план реалізації проєктів визначає черговість та строки впровадження організаційних і технічних проєктів Муніципального енергетичного плану. План поділено відповідно до секторів енергетичного планування, він враховує обсяги й джерела фінансування проєктів. Орієнтовний календарний графік робіт із плановими обсягами фінансування (у млн грн) наведено у таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 Календарний план реалізації проєктів МЕП

№ п/п	Назва проєкту МЕП	Джерела фінансування*	Орієнтовні обсяги фінансування (за рік), млн грн						
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Громадські будівлі									
1.1	Контроль та облік за споживанням енергоресурсів	МБ	X	X	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
1.2	Розвиток системи управління та контролю за споживанням енергоресурсів в бюджетній сфері	МБ	X	X	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1.3	«Енергоефективність у громадах»	КК, ГК, МБ	2,0	10,0	60,0	40,0	203,0	203,0	152,0
1.4	Будівництво дахових сонячних електростанцій	МБ, ФД	X	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
1.5	Використання ВДЕ в системі опалення в громадських будівлях	МБ, ГК	X	4,0	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
1.6	Використання відновлюваних джерел енергії в громадських будівлях	МБ, ГК	X	X	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2. Зовнішнє освітлення									
2.1	Реконструкція системи зовнішнього освітлення	МБ, ФД	2,0	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
2.2	Запровадження автоматизованої системи управління зовнішнім освітленням	МБ, КК	X	X	X	X	20,0	20,0	X
2.3	Встановлення ВДЕ на об'єктах зовнішнього освітлення громади	МБ	X	X	X	X	0,5	6,0	0,0
3. Теплопостачання									
3.1	Реконструкція та модернізація системи централізованого теплопостачання міста Житомира	МБ, КК, ГК	20,0	20,0	20,0	320,0	320,0	320,0	320,0
3.2	Будівництво ТЕЦ на біомасі та RDF/SRF	МБ, КК, ГК	X	X	623,6	1 425,3	1 496,4	X	X
4. Об'єкти водопостачання і водовідведення									

4.1	Забезпечення споживачів якісним водопостачанням та водовідведенням шляхом розвитку та реконструкції системи централізованого водопостачання та водовідведення	МБ, КК, ГК	20,0	30,0	40,0	40,0	10,0	X	X
4.2	Оптимізація використання відновлюваних джерел енергії та зменшення залежності від основної електромережі	МБ, ФД, КК	40,0	16,0	100,0	2,0	26,0	X	X
4.3	Заміна енергоємного насосного обладнання КП «Житомирводоканал» ЖМР	МБ, КК, ГК	X	X	X	X	10,0	200,0	140,0
5. Об'єкти з управління побутовими відходами									
5.1	Модернізація полігону побутових відходів	МБ, ГК	X	X	X	X	2,0	24,0	24,0
5.2	Оновлення парку транспорту, задіяної в управління побутовими відходами	ПІ, МБ	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0	X
5.3	Дегазація полігону твердих побутових відходів	ПІ, МБ	X	X	1,5	6,0	6,0	6,0	6,0
6. Житлові будівлі									
6.1	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та стимулювання мешканців до створення ОСББ та використання у домогосподарствах енергоощадних технологій	МБ	0,1	0,1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
6.2	Модернізація системи теплопостачання в житловому секторі міста із встановленням індивідуальних теплових пунктів у багатоквартирних будинках	КМ, ФЕ, МБ	X	X	10,0	30,0	60,0	60,0	60,0
6.3	Термомодернізація багатоквартирних житлових будівель (ОСББ та УК) по програмах "Енергодім" та "ГрінДім", використання ТЕЦ на біомасі/RDF/SRF для генерації теплової енергії населенню	КМ, ФЕ, МБ	30,0	30,0	90,0	200,0	200,0	200,0	200,0
6.4	Підвищення енергоефективності та використання ВДЕ в приватних житлових будинках	КМ, ФЕ, МБ	20,0	20,0	40,0	80,0	200,0	240,0	240,0
7. Громадський транспорт									
7.1	«Проект модернізації громадського тролейбусного транспорту м. Житомир»	КК, ГК	20,0	X	20,0	X	100,0	100,0	X
7.2	Використання ВДЕ у сфері транспорту	МБ, ФД	X	X	X	3,5	20,0	10,0	X
7.3	Оновлення парку громадського транспорту	ПІ	X	X	X	X	5,0	90,0	90,0

Всього: 159,1 139,1 932,1 2 178,8 2 710,9 1 510,9 1 253,9

Примітка: ГК - грантові кошти, КК - кредитні кошти, КМ - кошти мешканців, МБ - місцевий бюджет, ПІ - приватні інвестиції, ФД - Фонд декарбонізації, ФЕЕ - Фонд енергоефективності

5.3. Організаційна структура виконання МЕП

Для успішного впровадження заходів, передбачених Муніципальним енергетичним планом, необхідно перш за все адаптувати та оптимізувати внутрішню управлінську структуру. Це передбачає не лише залучення кваліфікованих фахівців, але й чітке визначення того, які підрозділи будуть відповідальними за підготовку та реалізацію плану та окремих заходів.

З метою розробки МЕП рішенням Житомирської міської ради від 20 серпня 2024 року №1161 створено робочу групу з питань сталого енергетичного розвитку території Житомирської міської територіальної громади (далі – муніципальна робоча група) та затверджено її особовий склад. Відповідно до Методики розроблення місцевих енергетичних планів, муніципальна робоча група забезпечує планування та координацію розробки проєкту Муніципального енергетичного плану і місцевої програми. Вона також організовує повний збір необхідних вихідних даних. За потреби група ініціює залучення до процесу розробки незалежних експертів та зацікавлених сторін. Крім того, робоча група виконує такі завдання:

- організовує та забезпечує процес громадського обговорення та доопрацювання проєкту;
- взаємодіє із відповідною обласною державною адміністрацією;
- координує процес виконання затвердженого Муніципального енергетичного плану;
- виконує інші завдання, визначені розпорядженням міського голови.

Організаційна структура виконання МЕП базується на існуючій системі енергоменеджменту громади. Функції енергоменеджменту на рівні громади здійснює відділ інфраструктурних проєктів, енергоефективності та промоцій департаменту економічного розвитку Житомирської міської ради, а функції енергоменеджерів громади виконують працівники даного відділу. Детальна інформація щодо організації системи енергоменеджменту наведена у розділі 2.7 цього документу.

Енергоменеджер громади, відповідальний за впровадження МЕП, координує всі етапи його реалізації, взаємодіє з робочою групою, відстежує досягнення цілей, контролює терміни та готує щорічні моніторингові звіти. Для ефективної реалізації проєктів МЕП доцільно створювати Групи з впровадження проєктів (ГВП) – це робочі групи, які створюються на час реалізації конкретних проєктів. До їх складу входять ключові учасники та бенефіціари, а очолює їх міський голова або його профільний заступник. Основними функціями ГВП є координація дій усіх учасників, планування та супровід реалізації проєкту, розробка технічних або організаційних рішень, управління ризиками, моніторинг виконання заходів і досягнення результатів, підготовка звітності, а також інформування громадськості та зацікавлених сторін про хід і результати проєкту.

Загальну адміністративну структуру впровадження МЕП приведено на рис. 5.8.

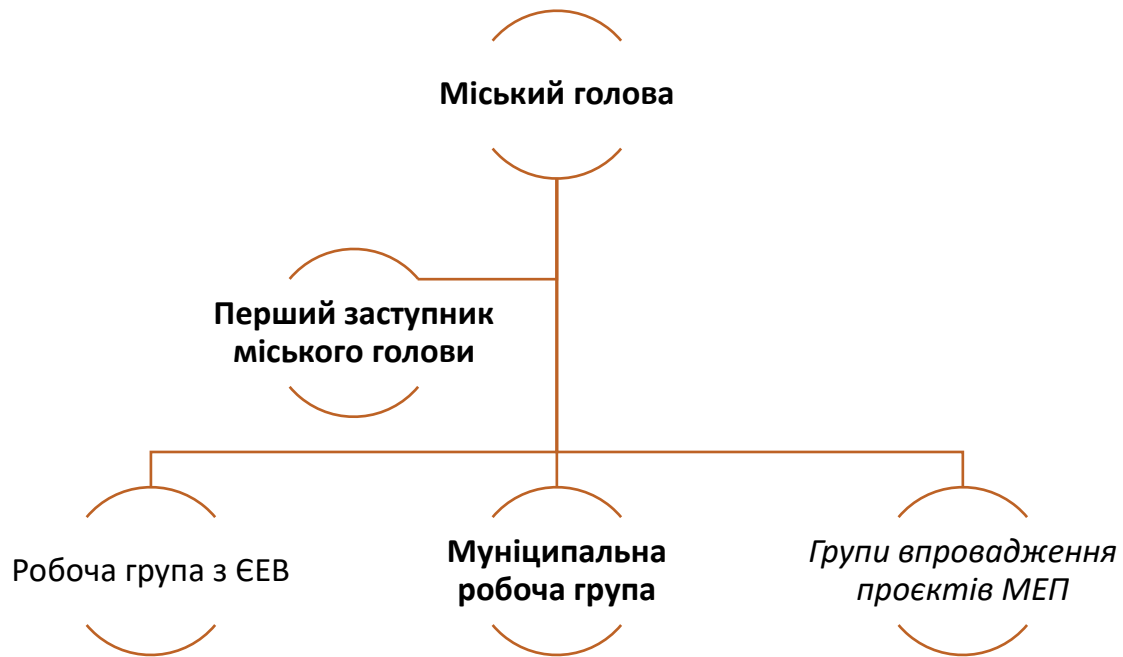


Рис. 5.8 Загальна адміністративна структура впровадження Муніципального енергетичного плану

Така структура гарантує чітке розмежування повноважень, ефективний контроль, швидке реагування на виклики та покращення якості реалізації проєктів у сфері енергоефективності, відновлюваної енергетики та сталого розвитку.

Додатково слід зазначити, що для координації дій з впровадження Європейської енергетичної відзнаки та реалізації місцевої енергетичної та кліматичної політики Житомирської міської територіальної громади розпорядженням міського голови від 14 серпня 2024 року №727 створено робочу групу з впровадження Європейської енергетичної відзнаки та реалізації місцевої енергетичної та кліматичної політики (далі – РГ з ЄЕВ). Метою створення робочої групи є реалізація місцевої енергетичної та кліматичної політики та забезпечення сталого розвитку, а основними завданнями робочої групи є:

- здійснення організаційно-технічних заходів для впровадження Європейської енергетичної відзнаки та імплементації Директиви ЄС з енергоефективності.
- координація співпраці виконавчих органів міської ради, комунальних підприємств, установ, закладів, задіяних у реалізації енергетичної та кліматичної політики Житомирської міської територіальної громади.
- визначення шляхів, механізмів та способів вирішення проблемних питань, що виникають під час реалізації місцевої енергетичної та кліматичної політики.
- підготовка пропозицій щодо підвищення ефективності діяльності виконавчих органів міської ради, комунальних підприємств, установ, закладів при реалізації місцевої енергетичної та кліматичної політики.

Відповідно до покладених на неї завдань, РГ з ЄЕВ:

- проводить аналіз впровадження щорічного плану та причин виникнення проблем у процесі реалізації муніципального енергетичного плану та місцевої енергетичної та кліматичної політики.
- готує пропозиції щодо розроблення програм підвищення енергоефективності та енергозбереження, адаптації до зміни клімату громади.

- розробляє пропозиції щодо організаційного, науково-технічного забезпечення виконання завдань з реалізації місцевої енергетичної та кліматичної політики громади.
- сприяє створенню виконавчими органами міської ради, комунальними підприємствами, установами, закладами, систем управління якістю відповідно до національних та міжнародних стандартів щодо енергетичної політики.
- подає міському голові розроблені за результатами своєї діяльності рекомендації та пропозиції з вдосконалення енергетичної та кліматичної політики Житомирської міської територіальної громади.

Таким чином, діяльність РГ з ЄЕВ підсилює та доповнює діяльність муніципальної робочої групи та, в кінцевому рахунку, сприяє впровадженню проєктів та заходів, спрямованих на досягнення встановлених цілей МЕР.

5.4. Основні потенційні внутрішні та зовнішні ризики при виконанні МЕР та реалізації муніципальних проєктів

Успішна реалізація Муніципального енергетичного плану значною мірою залежить від зовнішніх і внутрішніх факторів, що можуть змінюватися в умовах нестабільності. Аналіз ризиків і припущень виступає ключовим інструментом у стратегічному плануванні, який дозволяє заздалегідь визначити потенційні виклики, оцінити їхній вплив і підготувати сценарії реагування. Зокрема, припущення є умовами, які приймаються як базові для планування, але можуть не справдитися. У разі їх порушення існує ризик відхилення від запланованих результатів, тому важливо передбачити альтернативні сценарії.

5.4.1. Ключові припущення

Припущення щодо припинення бойових дій на час реалізації МЕР

Для успішної реалізації плану передбачається, що бойові дії на території громади або поблизу не відбуватимуться. Хоча ймовірність припинення воєнних дій у країні в короткостроковій перспективі залишається низькою, громада розглядає цей сценарій як основний для планування. У разі продовження чи загострення бойових дій в Україні значна частина ресурсів буде й надалі перенаправлятися на оборону та відновлення зруйнованої інфраструктури, що може уповільнити або й узагалі унеможливити впровадження заходів сталого розвитку.

Припущення щодо стабільної внутрішньо-політичної ситуації

Очікується, що внутрішньополітична ситуація в країні буде стабільною, а державна політика продовжить курс на підвищення енергоефективності з урахуванням міжнародних зобов'язань України. Це створює сприятливі умови для реалізації заходів МЕР. Більшість запланованих заходів можуть бути впроваджені за рахунок місцевих ресурсів і комерційного кредитування, навіть якщо національне законодавство зазнає певних змін. Водночас, ключова роль місцевої влади в управлінні та розвитку енергоефективності залишається незмінною. Тому важливо забезпечити економічну обґрунтованість ініціатив, щоб знизити залежність від можливих політичних коливань.

Припущення щодо незмінності курсу місцевої влади на підтримку МЕР

Передбачається, що пріоритетом місцевої влади залишатиметься реалізація проєктів із підвищення енергоефективності, навіть якщо після місцевих виборів зміниться її склад. Практика показує, що новообрані представники влади, як правило, продовжують втілювати затверджені стратегічні документи. Якщо пріоритети тимчасово зміняться в одних сферах (наприклад, модернізація громадських будівель), продовжуватиметься реалізація заходів в інших – таких як водопостачання, транспорт та освітлення, що слугуватиме позитивним прикладом для подальшого впровадження рішень у сфері сталого розвитку.

Припущення щодо доступності технологій та обладнання

План розрахований на наявність та доступність енергоефективних технологій на українському та місцевому ринку, як імпортного, так і національного походження. Оскільки попит і галузь розвиваються, ймовірність дефіциту обладнання або затримок постачання є невисокою. Однак, щоб мінімізувати ризики, слід заздалегідь визначити альтернативних постачальників, обрати продукти з подібними технічними характеристиками та параметрами, а також передбачити додатковий час на доставку, зберігання, постачання відповідного товару або обладнання.

Припущення щодо підтримки мешканців громади

Підтримка з боку мешканців громади та місцевих лідерів є вирішальним фактором для успіху МЕП. Успіх залежить від того, наскільки громада буде залучена до процесу, що, своєю чергою, залежить від ефективної інформаційної кампанії. Вона має пояснити всі переваги енергоефективності. Якщо рівень поінформованості буде низьким, є ризик зіткнутися з байдужістю або навіть опором. Щоб мінімізувати цей ризик, потрібно постійно комунікувати з населенням, співпрацювати з громадськими організаціями та проводити освітні заходи.

5.4.2. Аналіз ризиків та заходи щодо їх зниження

Під час реалізації Муніципального енергетичного плану можуть виникати як внутрішні, так і зовнішні ризики, що здатні вплинути на терміни, досягнення результатів та загальний успіх запланованих заходів. Щоб забезпечити стійкість МЕП, потрібно завчасно ідентифікувати можливі загрози, оцінити їх вплив та розробити відповідні механізми реагування.

Суть **фінансових ризиків** полягає в недостатності або нестабільності фінансування, що може спричинити затримки при реалізації заходів або скорочення їх обсягу, порівняно з планованими обсягами. Основні причини їх виникнення, можливі наслідки та стратегії запобігання цим ризикам представлено в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7 Фінансові ризики

Основні можливі причини	Можливі наслідки
- зміни у державному або місцевому бюджетному плануванні - зменшення доступності грантового чи кредитного фінансування - політичні чи економічні кризи	Втрата фінансової спроможності впроваджувати заходи згідно з графіком, зниження довіри з боку донорів та інвесторів
Стратегії запобігання фінансовим ризикам	
- диверсифікація джерел фінансування (гранти, кредити, бюджетні ресурси, приватні інвестиції) - формування резервного фонду - залучення ресурсів від партнерів (публічно-приватне партнерство)	

До **технологічних ризиків** відносяться відсутність технологій, необхідних для реалізації заходу. Також до технологічних ризиків відноситься затримки з постачанням технологій або їх обмежена доступність на місцевому ринку. Основні причини виникнення таких ризиків, можливі наслідки та стратегії запобігання представлено в таблиці 5.8.

Таблиця 5.8 Технологічні ризики

Основні можливі причини	Можливі наслідки
- дефіцит обладнання через високий попит або перебої в логістиці - недостатній рівень кваліфікації місцевих постачальників та підрядників	Порушення графіку реалізації проєктів, підвищення вартості впровадження, зниження якості робіт
Стратегії запобігання технологічним ризикам	
- завчасне укладання договорів з постачальниками та підрядниками обладнання - формування списку альтернативних виконавців (потенційних підрядників) - постійний моніторинг ринку, технічне супроводження проєктів, залучення зовнішніх консультантів	

Ризики, пов'язані з підтримкою громади полягають у низькій поінформованості мешканців громади про заплановані заходи або у спротиві змінам, що впливають на ефективність заходів та рівень залученості мешканців до їх реалізації. Основні причини виникнення таких ризиків, можливі наслідки та стратегії запобігання представлено в таблиці 5.9.

Таблиця 5.9 Ризики, пов'язані з підтримкою громади

Основні можливі причини	Можливі наслідки
- недостатнє розуміння переваг підвищення енергоефективності - супротив нововведенням або побоювання змін	Зниження ефективності реалізованих заходів, затягування процесів через конфлікти або відсутність згоди мешканців
Стратегії запобігання ризикам, пов'язаних з підтримкою громади	
- проведення інформаційних кампаній - залучення місцевих лідерів та громадських організацій до реалізації проєктів - проведення опитувань та врахування відгуків та отриманого зворотного зв'язку від мешканців	

До **політичних ризиків** відносяться зміни у законодавчій чи адміністративній сфері, які можуть вплинути на нормативне або фінансове забезпечення МЕП. Основні причини виникнення таких ризиків, можливі наслідки та стратегії запобігання представлено в таблиці 5.10.

Таблиця 5.10 Політичні ризики

Основні можливі причини	Можливі наслідки
- зміна пріоритетів державної політики щодо енергоефективності - нестабільність на місцевому або регіональному рівні	Призупинення або перегляд реалізації певних проєктів, потреба в адаптації до нових умов
Стратегії запобігання політичним ризикам	
- постійний моніторинг змін у нормативно-правовій базі - активна співпраця з державними органами влади, в тому числі – з метою вдосконалення законодавства та нормативних актів, що регламентують склад та зміст, а також порядок розроблення, оновлення та моніторингу місцевих енергетичних планів та програм на їх виконання - залучення консультантів для врахування законодавчих змін та забезпечення відповідності новим вимогам	

До **екологічних ризиків** віднесемо кліматичні фактори, які можуть ускладнити реалізацію заходів або вплинути на ефективність раніше впроваджених рішень. Основні причини виникнення таких ризиків, можливі наслідки та стратегії запобігання представлено в таблиці 5.11.

Таблиця 5.11 Екологічні ризики

Основні можливі причини	Можливі наслідки
- аномальні погодні умови – екстремальні морози, спека, опади - тривалі або несподівані зміни кліматичних параметрів	Зниження ефективності та окупності інвестицій, необхідність повторного аналізу та зміни технологічних рішень
Стратегії запобігання екологічним ризикам	
- вибір технологій, адаптованих до різних кліматичних умов - впровадження системи моніторингу зміни клімату - гнучке планування реалізації з врахуванням можливості швидкої корекції заходів	

Ризики, пов'язані з низькою енергоефективністю впроваджених заходів полягають у досягненні нижчих показників енергоефективності, ніж було заплановано перед впровадженням проєктів або окремих заходів. Основні причини виникнення таких ризиків, можливі наслідки та стратегії запобігання представлено в таблиці 5.12.

Таблиця 5.12 Ризики, пов'язані з низькою енергоефективністю впроваджених заходів

Основні можливі причини	Можливі наслідки
- помилки на етапі проєктування або проведення розрахунків - технічні обмеження об'єктів будівництва - низька якість виконання робіт	Зниження економічної доцільності заходів, погіршення репутації проєкту, труднощі з подальшим фінансуванням
Стратегії запобігання ризикам, пов'язаних з низькою енергоефективністю впроваджених заходів	

- проведення енергетичних аудитів до впровадження заходів
- організація якісного технічного нагляду і залучення незалежних експертів та зовнішніх консультантів
- навчання та підвищення кваліфікації персоналу, який відповідає за реалізацію проєкту/заходу

Організаційні ризики полягають у недостатній ефективності управління проєктами внаслідок кадрових або комунікаційних проблем. Основні причини виникнення таких ризиків, можливі наслідки та стратегії запобігання представлено в таблиці 5.13.

Таблиця 5.13 Організаційні ризики

Основні можливі причини	Можливі наслідки
- низький або недостатній рівень компетенції (кваліфікації) окремих виконавців - відсутня або недостатня координація діяльності залучених сторін проєкту - відсутній належний внутрішній контроль	- порушення строків реалізації окремих етапів та проєкту в цілому - низька якість реалізованих заходів - збільшення витрат на реалізацію проєкту
Стратегії запобігання організаційним ризикам	
- чітке визначення ролей і зон відповідальності виконавців проєкту - проведення тренінгів і внутрішніх навчань для команди проєкту - періодичні зустрічі, обмін інформацією, адаптація планів реалізації за результатами моніторингу впровадження	

Загалом, проактивний підхід до управління ризиками є запорукою успішної реалізації Муніципального енергетичного плану. Якщо запровадити систему постійного контролю, гнучкі стратегії реагування та залучити до процесу зацікавлених сторін, можна мінімізувати вплив ризиків і досягти запланованих результатів, навіть якщо ситуація є нестабільною.

5.5. Організація моніторингу, аналізу та оцінки ефективності муніципального енергетичного плану в цілому та його окремих проєктів

Моніторинг виконання Муніципального енергетичного плану здійснюється для оцінки досягнення визначених цілей сталого енергетичного розвитку та відповідних індикативних показників. Він проводиться відповідно до Методики розроблення місцевих енергетичних планів, затвердженої наказом Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України № 1163 від 21.12.2023 р.

Головна мета моніторингу – своєчасно отримувати достовірну інформацію про хід та проміжні результати реалізації проєктів у сфері енергозбереження та підвищення енергоефективності.

Під час виконання моніторингу проводиться аналіз:

- досягнення цільових показників з енергоефективності та впровадження ВДЕ;
- дотримання строків реалізації запланованих заходів;
- обсягів планових та понесених фінансових витрат на реалізацію відповідних заходів;
- фактичних досягнутих результатів економії енергетичних ресурсів і частки збільшення використання ВДЕ.

Організація моніторингу під час реалізації МЕП включає:

Процес моніторингу впровадження Муніципального енергетичного плану складається з кількох ключових етапів, спрямованих на забезпечення ефективності та прозорості.

Спершу **визначаються індикатори ефективності**, які дозволяють кількісно та якісно оцінити результати впровадження заходів. Повний перелік цих індикаторів представлено в наступному розділі Муніципального енергетичного плану.

Далі відбувається **збір даних**, який може бути як автоматизованим (за допомогою лічильників, цифрових платформ тощо), так і ручним. Для оперативного аналізу дані збираються щомісяця, а деякі показники можуть відстежуватися рідше, згідно з системою енергомоніторингу громади.

Третім кроком є **аналіз даних та звітність**. Зібрана інформація використовується для порівняння фактичних результатів із запланованими. На основі цих даних готуються щоквартальні звіти для керівництва громади та щорічні звіти для ширшого кола зацікавлених

сторін, таких як депутати, донори та громадськість. Крім того, проводиться інтерпретація, що включає порівняння поточних значень з плановими та аналіз причин можливих відхилень.

Етап зворотного зв'язку і коригування передбачає своєчасне виявлення ризиків, що можуть вплинути на досягнення цілей МЕР. За результатами аналізу розробляються та впроваджуються коригувальні заходи для усунення проблем і підвищення ефективності. Це також включає адаптацію процесів і технологій на основі отриманих результатів моніторингу.

Нарешті, відбувається **залучення мешканців громади до процесу моніторингу**. Це досягається регулярним інформуванням мешканців про результати реалізації МЕР на офіційних каналах міської ради (сайт, офіційні канали у соціальних мережах), у відкритих джерелах, під час публічних обговорень, онлайн-опитувань або форумів для збору зворотного зв'язку. Такий підхід забезпечує прозорість, зміцнює довіру та сприяє активній підтримці енергетичної політики громади.

6. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ МЕП

6.1. Очікувані результати виконання Муніципального енергетичного плану на 2030 рік

Оскільки Муніципальний енергетичний план насамперед спрямований на досягнення встановлених цілей щодо підвищення енергоефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії на території громади, то основними очікуваними результатами його виконання є зменшення кінцевого споживання енергії на 22,3% та збільшення частки використання ВДЕ в енергобалансі до 27,1% до 2030 року.

За результатами виконання Муніципального енергетичного плану очікуються такі ефекти у 2030 році у таблиці 6.1. Дерево цілей МЕП наведено у таблиці 6.2.

Таблиця 6.1 Очікувані ефекти виконання МЕП у 2030 році

Політичні ефекти	Економічні ефекти
- зниження залежності від імпортного природного газу завдяки переходу на відновлювані джерела енергії та місцеве паливо - покращення енергетичної безпеки завдяки диверсифікації енергопостачання - вдосконалення управління енергоспоживанням шляхом модернізації енергоменеджменту та енергетичного моніторингу, що дозволить економити близько 5% енергії	- зменшення витрат бюджету громади на енергію завдяки економії до 18 230 МВт·год/рік - уповільнення темпів зростання тарифів для населення та бюджетних закладів - залучення приватних інвестицій у проекти модернізації комунальної та приватної інфраструктури громади на суму понад 1,2 млрд грн
Екологічні ефекти	Соціальні ефекти
- зниження викидів парникових газів через зменшення використання викопних видів палива та збільшення частки ВДЕ в енергобалансі громади - зменшення забруднення повітря завдяки частковому переходу транспорту на електричну енергію та скороченню споживання природного газу сектором теплопостачання	- підвищення надійності теплопостачання та покращення комфорту в будівлях та житлі - подовження терміну експлуатації будівель завдяки проведеній термомодернізації - створення нових робочих місць (постійних та тимчасових) у проєктах модернізації інфраструктури - формування культури ощадного споживання енергії завдяки інформаційним кампаніям та впровадженню енергомоніторингу

Таблиця 6.2 Дерево цілей Муніципального енергетичного плану

Стратегічні цілі	Конкретні цілі	Індикатори
СЦ 1. Підвищення енергетичної ефективності	ОЦ 1.1 Зменшення споживання енергоресурсів;	Зменшення споживання енергоресурсів на 22,3% до 2030 року, у т.ч. в секторі громадські будівлі на 25,0%
	ОЦ 1.2 Зменшення витрат на оплату енергоресурсів;	Зменшення витрат міського бюджету щонайменше на 23% до 2030 року
	ОЦ 1.3 Залучення інвестицій у сферу енергоефективності.	Залучення інвестицій в проєкти енергоефективності в розмірі 4 540,7 млн грн, у т. ч. 681,4 млн грн – у підвищення енергоефективності громадських будівель
СЦ 2. Розвиток відновлюваних джерел енергії	ОЦ 2.1 Заміщення викопних джерел енергії на відновлювані;	Забезпечити частку ВДЕ в енергетичному балансі обов'язкових секторів енергетичного планування в розмірі не менше 27,1% до 2030 року
	ОЦ 2.1 Підвищення енергетичної безпеки громади;	Забезпечення використання ВДЕ для не менше ніж 50% об'єктів критичної інфраструктури
	ОЦ 2.3 Залучення інвестицій у проєкти з відновлюваної енергетики.	Залучення інвестицій в проєкти ВДЕ в розмірі 1 588,8 млн грн, в т. ч. в громадські будівлі в розмірі 62,0 млн грн

Очікувані результати від виконання заходів МЕП на кінець періоду енергетичного планування в розрізі пріоритетних секторів наведено у табл. 6.3, на рис. 6.1 та рис 6.2. Зважаючи на те, що чисельні значення результатів по секторах відрізняються на один-три порядки, на рис. 6.1 очікувані результати графічно показані з використанням логарифмічної шкали.

Таблиця 6.3 Основні очікувані результати в розрізі пріоритетних секторів

Назва пріоритетного сектору	Очікувані результати у 2030 році
-----------------------------	----------------------------------

	Абсолютні (МВт·год/рік)		Відносні (%)	
	Енергія з ВДЕ	Підвищення енергоефективності	Частка ВДЕ	Підвищення енергоефективності
Житлові будинки, у т.ч.:	224 213,7	237 330,1	23,7%	20,0%
- Багатоквартирні будинки	157 651,7	226 419,8	20,4%	22,6%
- Одно- та двоквартирні будинки	66 562,0	10 910,2	38,5%	5,9%
Об'єкти теплопостачання	37 150,3	31 420,0	60,8%	34,0%
Громадські будівлі	28 422,7	12 539,6	47,0%	17,2%
Громадський транспорт	4 860,0	25 400,0	16,7%	46,5%
Об'єкти водопостачання і водовідведення	8 902,0	16 400,0	41,1%	43,1%
Об'єкти з управління побутовими відходами	1 823,4	640,0	20,8%	6,8%
Об'єкти зовнішнього освітлення	589,2	1 140,0	31,1%	37,5%

Відповідно до даних у таблиці 6.3, очікувані результати впровадження заходів МЕП відрізняються, залежно від сектора енергетичного планування. Так, відповідно до таблиці 6.3, житлові будинки є ключовим сектором для досягнення цілей МЕП, в якому очікується досягти як підвищити рівень енергоефективності (насамперед у багатоквартирних будинках), так і збільшити частку ВДЕ в енергобалансі (одно- та двоквартирні будинки).

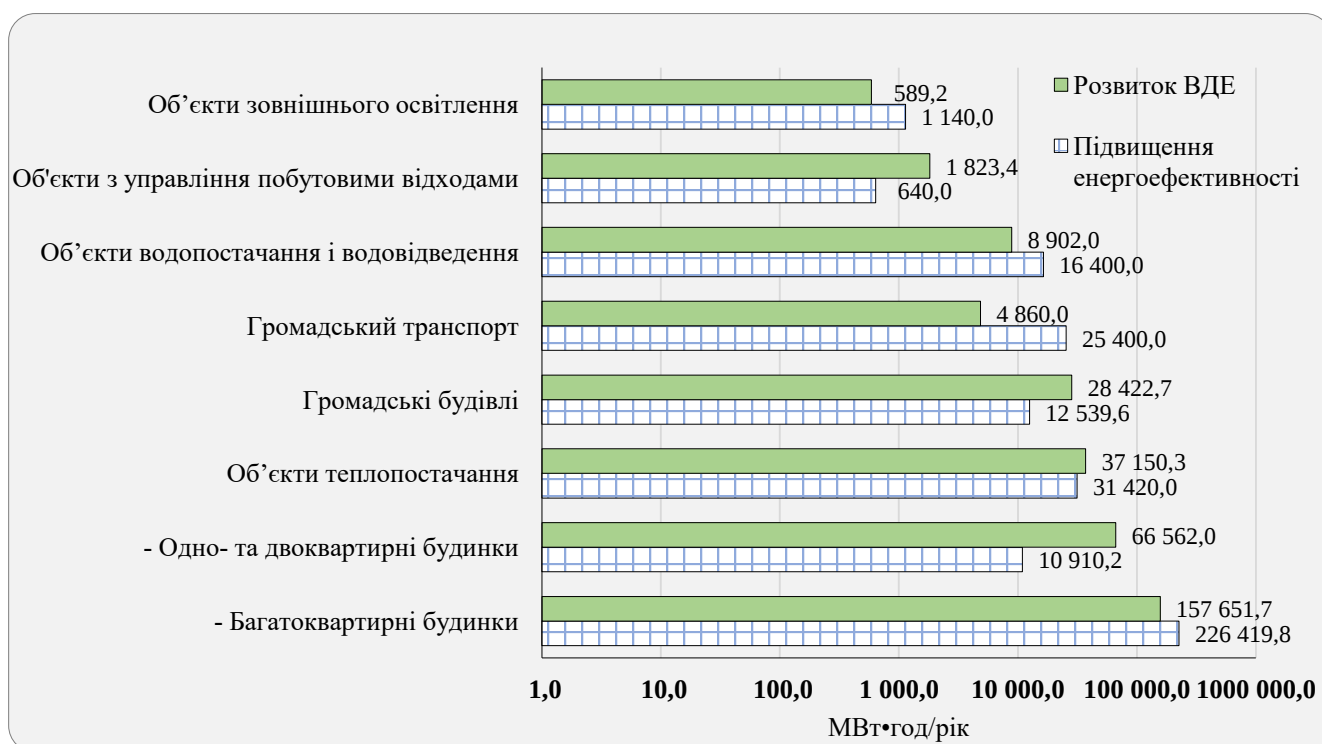


Рис. 6.1 Очікувані результати впровадження заходів МЕП в розрізі секторів (абсолютні значення, логарифмічна шкала)

При аналізі графічних даних на рис. 6.1 слід насамперед звернути увагу на застосування логарифмічної шкали, застосування якої обумовлене як різним енергоспоживанням в секторах, так і різним очікуваним ефектом, що також відрізняється на порядки, залежно від сектору. В свою чергу, різний очікуваний ефект також обумовлюється окремими факторами та особливостями секторів. Так, сектор зовнішнього освітлення має досить обмежений потенціал для підвищення енергоефективності через переведення освітлення на світлодіодне у попередні роки. Натомість, сектор житлових будинків має найбільший потенціал підвищення енергоефективності та розвитку ВДЕ, однак його реалізація залежить як від загального стану економіки в державі, так і від функціонування програм підтримки на національному та місцевому рівнях.

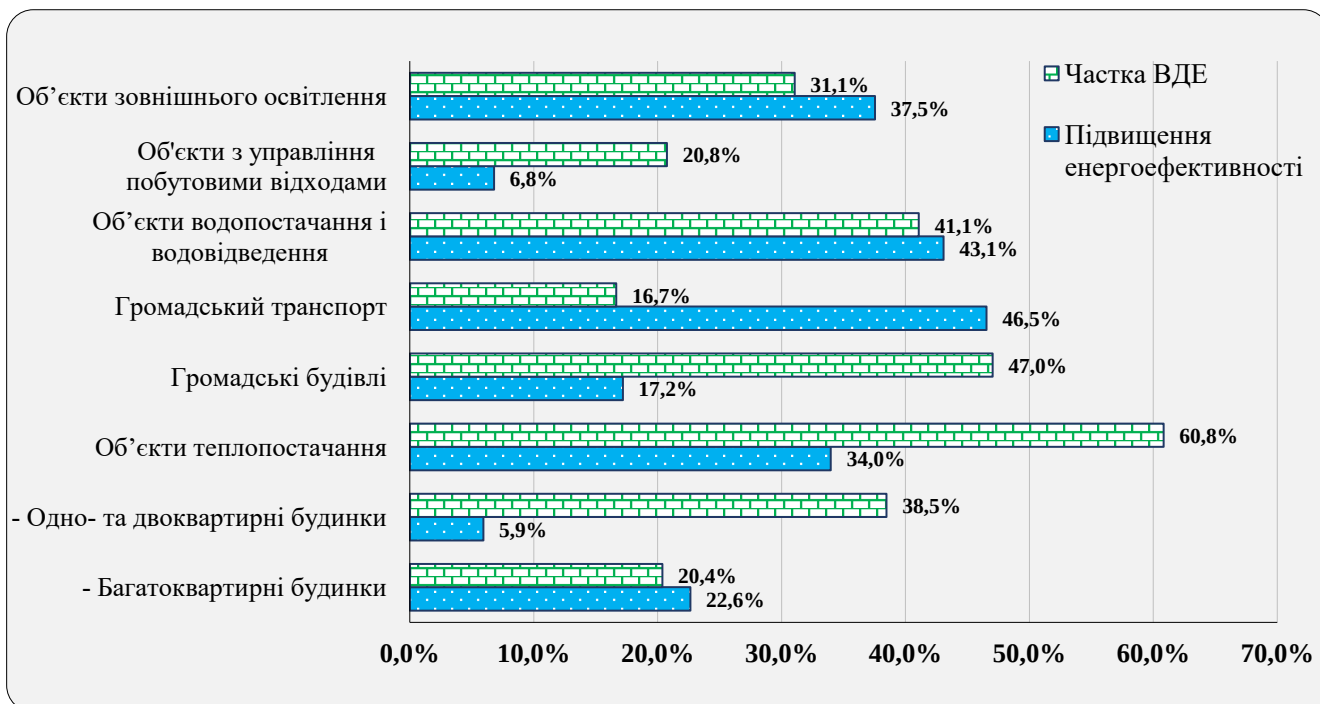


Рис. 6.2 Очікувані результати впровадження заходів МЕП в розрізі секторів (відносні значення)

Очікувані результати у відносній формі (рис. 6.2) найкраще демонструють відмінності очікуваних результатів в різних секторах. Так, в секторі громадського транспорту завдяки оновленню рухомого складу очікується досягти найбільше відносне підвищення енергоефективності (46,5%), разом з тим частка ВДЕ в секторі залишиться однією з найменших (16,7%), оскільки в середньостроковій перспективі викопне паливо буде одним з основним джерел енергії для сектору. Натомість, високі частки використання енергії з відновлюваних джерел у секторах теплопостачання (60,8%) та громадських будівель (47,0%) очікується досягти за рахунок використання біомаси (в т.ч. покупного тепла, що виробляється з біомаси) для виробництва теплової енергії, комбінованого виробництва тепла та електроенергії, а також використання СЕС для забезпечення власних потреб. В багатоквартирних житлових будинках наявний досить високий потенціал для підвищення енергоефективності, з огляду на наявність національних та місцевих програм енергомодернізації житла та успішного досвіду їх реалізації. Натомість в одно- та двоквартирних будинках громади можливий розвиток є можливість встановлювати сонячні електростанції та теплові насоси, тобто підвищувати частку енергії з відновлюваних джерел.

6.2. Зведені енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси на період до 2030 року

З урахуванням орієнтовного календарного плану та очікуваних результатів від реалізації муніципальних проєктів сталого енергетичного розвитку Житомирської громади, було розроблено планові зведені енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси на період до 2030 року.

Слід відмітити, що розрахунки балансів проводились, виходячи з наявної інформації та з врахуванням прогнозних сценарії розвитку ситуації в Україні загалом та у конкретній сфері зокрема. Так, окрім ефекту від впровадження заходів МЕП, при розрахунках враховувалось, що частка ВДЕ в електричній енергії, що надходить з об'єднаної енергосистеми України, з року в рік поступово збільшується і до 2030 року складе 30%.

Зведений енергетичний баланс майбутніх періодів за категоріями кінцевих споживачів (рис. 6.3) відображає поступове зниження як загального річного споживання енергії, так і споживання енергії в окремо взятих секторах. Зниження споживання обумовлюватиметься впровадженням заходів з підвищення рівня енергоефективності, разом з тим не варто відкидати можливий вплив інших факторів на зниження енергоспоживання, наприклад різке подорожчання чи обмежена пропозиція окремих видів енергоносіїв.

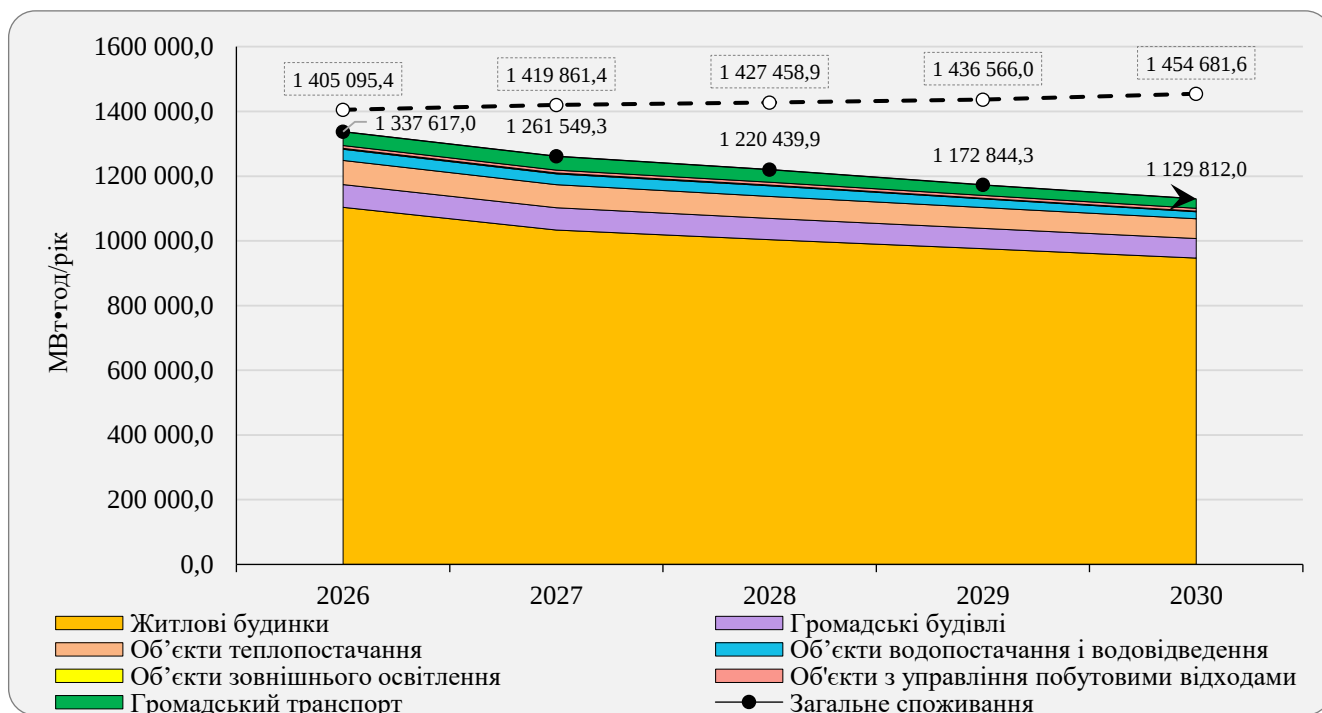


Рис. 6.3 Зведений енергетичний баланс майбутніх періодів за категоріями кінцевих споживачів за 2024-2030 роки (за умови впровадження заходів), МВт·год

Відповідно до зведеного енергетичного балансу майбутніх періодів, у 2030 році (рис. 6.4) житлові будинки залишатимуться найбільшим споживачем енергії зі споживанням близько 84% від загального споживання. Частка інших секторів в енергобалансі буде суттєво меншою. Сектором з найменшим споживанням так само залишиться сектор об'єктів зовнішнього освітлення (0,2%).

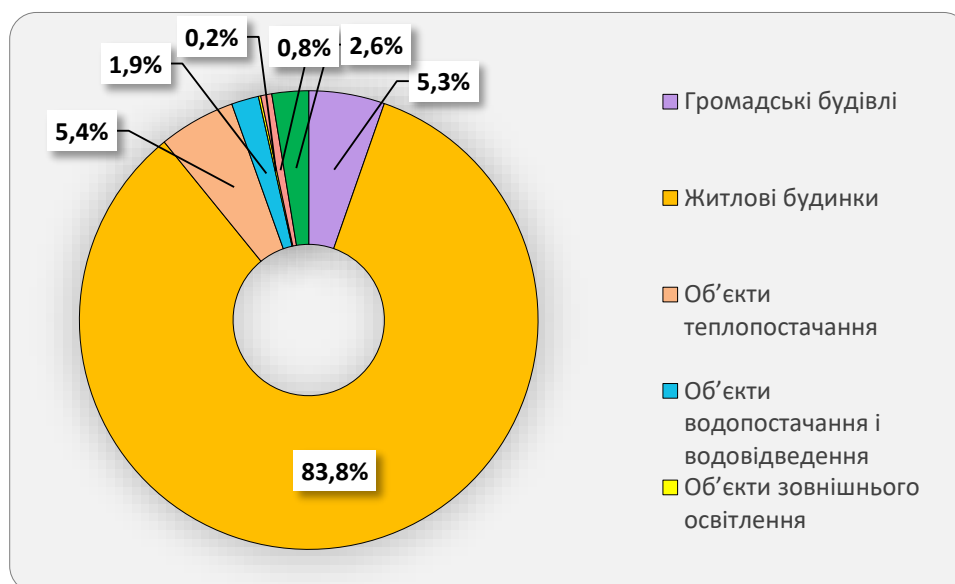


Рис. 6.4 Енергетичний баланс за 2030 рік за категоріями кінцевих споживачів (за умови впровадження заходів), МВт·год

На рис. 6.5 показано зведений енергетичний баланс майбутніх періодів за видами енергії. Аналіз показує, що зменшення загального споживання енергії очікується за рахунок зниження споживання природного газу, теплової енергії, нафтопродуктів, вугілля та торфу, тоді як споживання біомаси та електричної енергії навпаки – зросте.

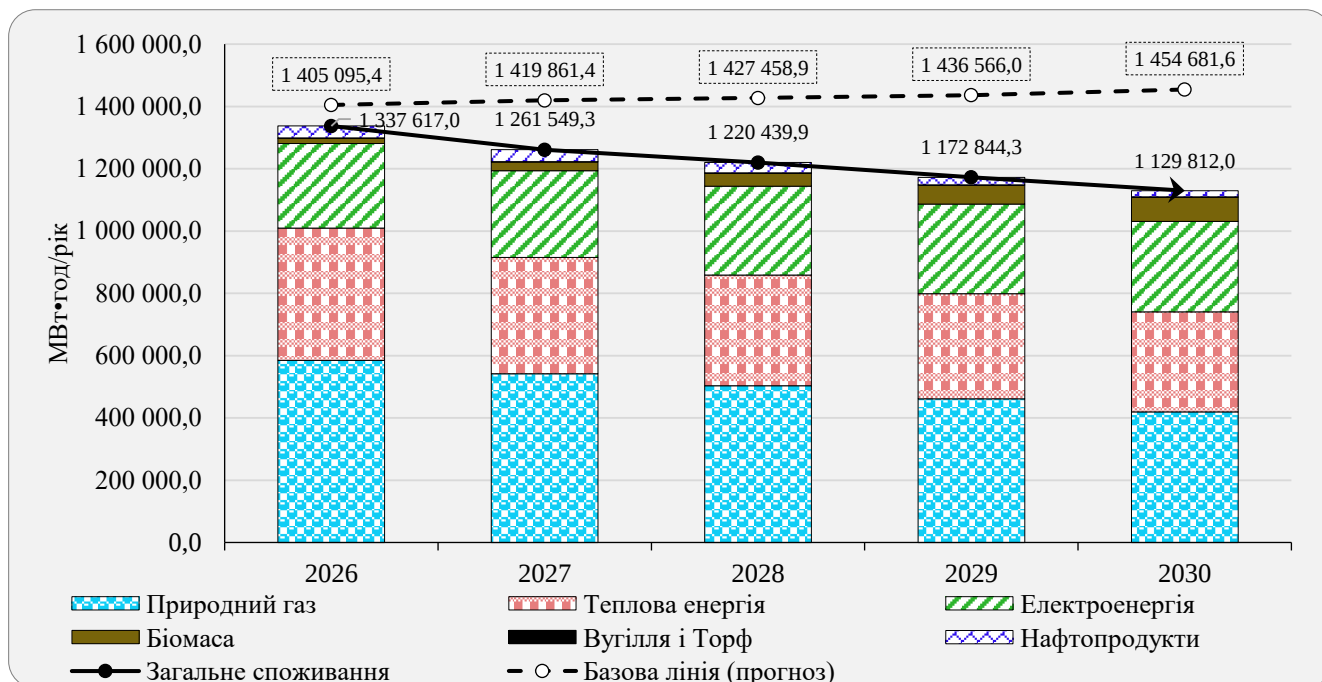


Рис. 6.5 Зведений енергетичний баланс майбутніх періодів за видами енергії за 2024-2030 роки (за умови впровадження заходів), МВт·год

На рис. 6.6 приведено зведений енергетичний баланс за видами енергії за 2023 та 2030 роки. При порівнянні можна помітити, що зменшення обсягів споживання природного газу (з 45,2% до 37,2%) заплановано замінити кратним збільшенням обсягів споживання біомаси, частка якої виросте з 1,0% до 6,9%. Частка теплової енергії в енергобалансі незначно зменшиться, тоді як в абсолютному значенні зниження очікується суттєвим – близько 61 тис МВт·год за рік. Разом з тим, очікується зменшення обсягів та часток споживання нафтопродуктів, вугілля та торфу, які разом займатимуть не більше 2% енергобалансу.

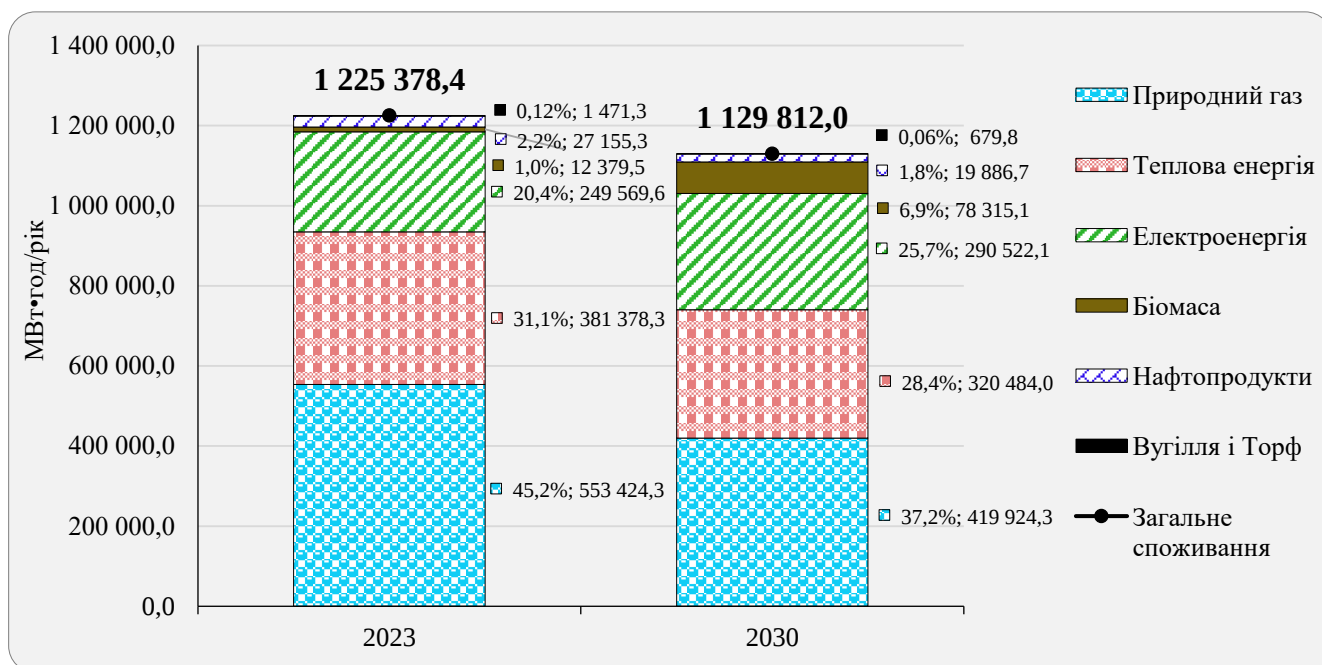


Рис. 6.6 Зведені енергетичні баланси за 2023 та 2030 роки за видами енергії (за умови впровадження заходів), МВт·год

В цілому, окрім очікуваного заміщення частини обсягів природного газу біомасою (насамперед в секторі опалення та спільного виробництва тепла та газу), важливо відмітити, що

очікується зростання споживання електричної енергії як в абсолютних, так і відносних обсягах. Це пояснюється тим, що зростання обсягів споживання електричної енергії є ключовим індикатором як для фіксації макроекономічного зростання, так і для оцінки покращення соціально-економічного добробуту населення.

На рисунках 6.7 та 6.8 показано вартісні баланси майбутніх періодів за секторами енергопланування та за видами енергії в млн грн. Прогнозна вартість основних енергоресурсів приводиться у додатках. Очікується, що тарифи на практично всі види енергії будуть зростати до 2030 року. Разом з тим, додатково очікується певне вирівнювання цін на природний газ, теплову та електричну енергію для побутових споживачів (населення) та юридичних осіб, однак в даному документі розглядається, що навіть у 2030 році тарифи на енергію для населення не досягнуть економічно-обґрунтованих рівнів.

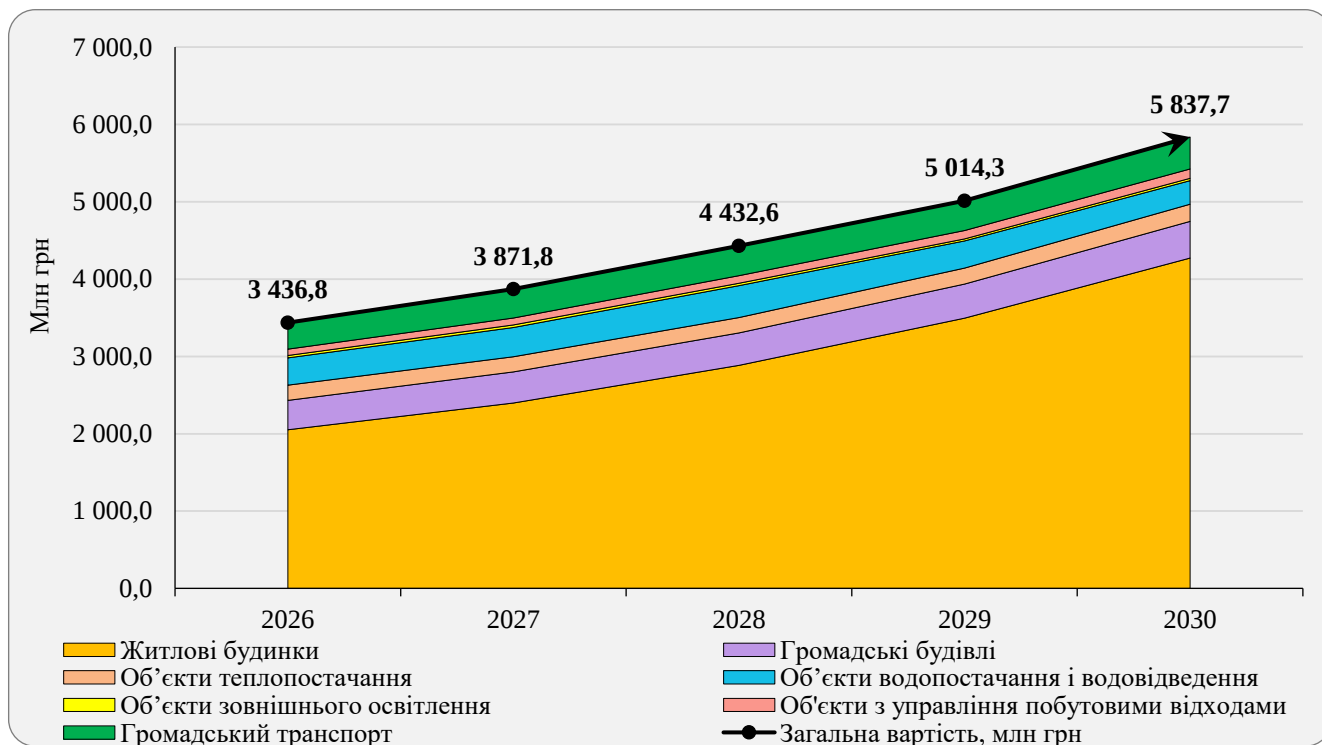


Рис. 6.7 Зведений вартісний баланс майбутніх періодів за категоріями кінцевих споживачів за 2024-2030 роки (за умови впровадження заходів), млн грн

За результатами аналізу вартісного балансу важливо відмітити, що основне збільшення вартості енергії очікується у секторі житлових будинків, спричинене як подорожчанням, так і необхідністю поступового вирівнювання тарифів на тепло, природний газ та електричну енергію для юридичних та побутових споживачів. Зростання вартості енергії у інших секторах може бути частково компенсовано зменшенням її споживання внаслідок впровадження заходів з підвищення енергоефективності та розвитку ВДЕ.

Разом з тим, з видів енергії найбільше зростання може бути зафіксовано для електричної енергії. Основними факторами, що впливатимуть на її ціну, можуть бути руйнування об'єктів генерації та транспортування електроенергії внаслідок воєнних дій та терористичних обстрілів рф, а також згадана у попередньому абзаці необхідність поступового вирівнювання тарифів для різних категорій споживачів.

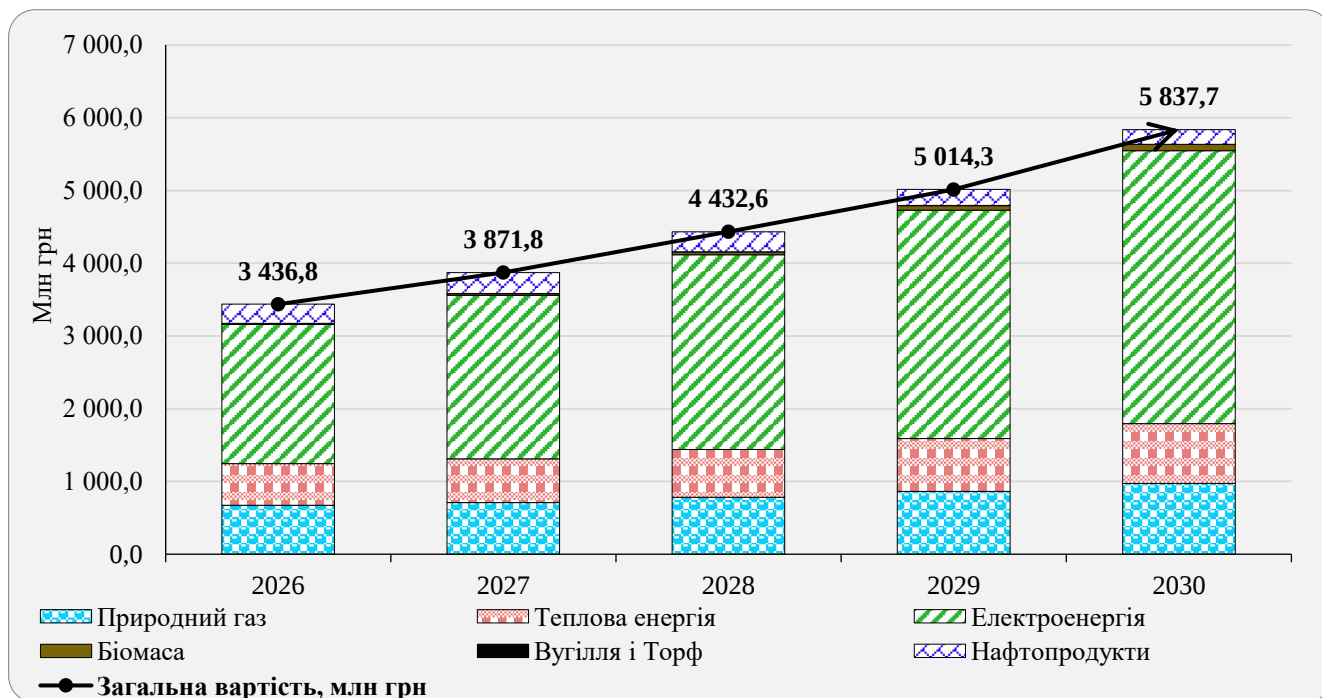


Рис. 6.8 Зведений вартісний баланс майбутніх періодів за видами енергії за 2024-2030 роки (за умови впровадження заходів), млн грн

Вартісні баланси майбутніх періодів в тис євро за секторами енергопланування та за видами енергії наведено на рисунках 6.9 та 6.10 відповідно. Прогнозний курс євро протягом періоду енергетичного планування приводиться у додатках. Разом з тим, варто відмітити, що без зменшення споживання енергоресурсів ріст цін та тарифів на енергію може зростати швидше через її можливий дефіцит.

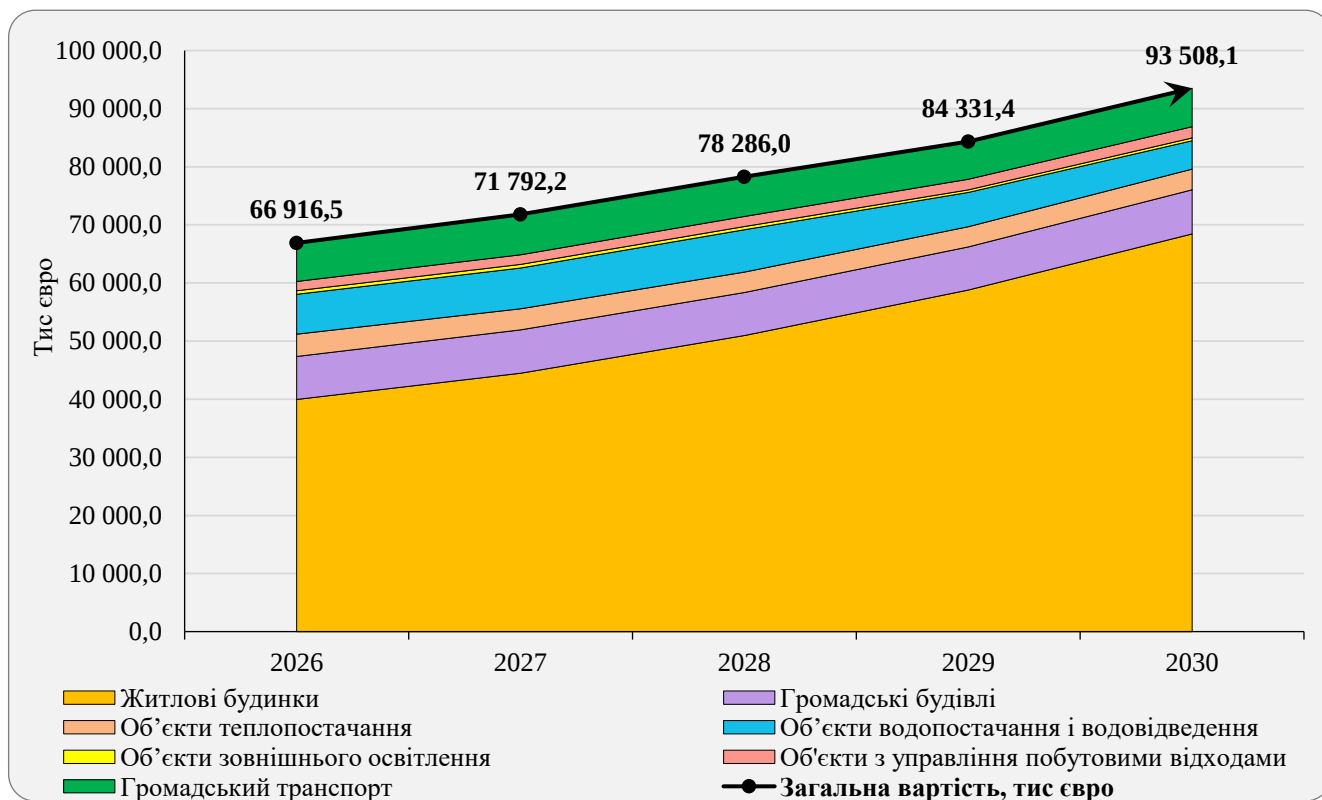


Рис. 6.9 Зведений вартісний баланс майбутніх періодів за категоріями кінцевих споживачів за 2024-2030 роки (за умови впровадження заходів), тис євро

Як видно з рис. 6.10, зростання вартості енергії в євро очікується менш стрімким, однак вартість електричної енергії так само займатиме найбільшу частку у вартісних балансах. При цьому слід зазначити, що у вартісних балансах враховано, що частину електроенергії, що отримується від СЕС, їх власники використовують для власного споживання, а не для відпуску в енергомережу. Тобто вартість такої енергії у вартісному енергобалансі фактично нульова.

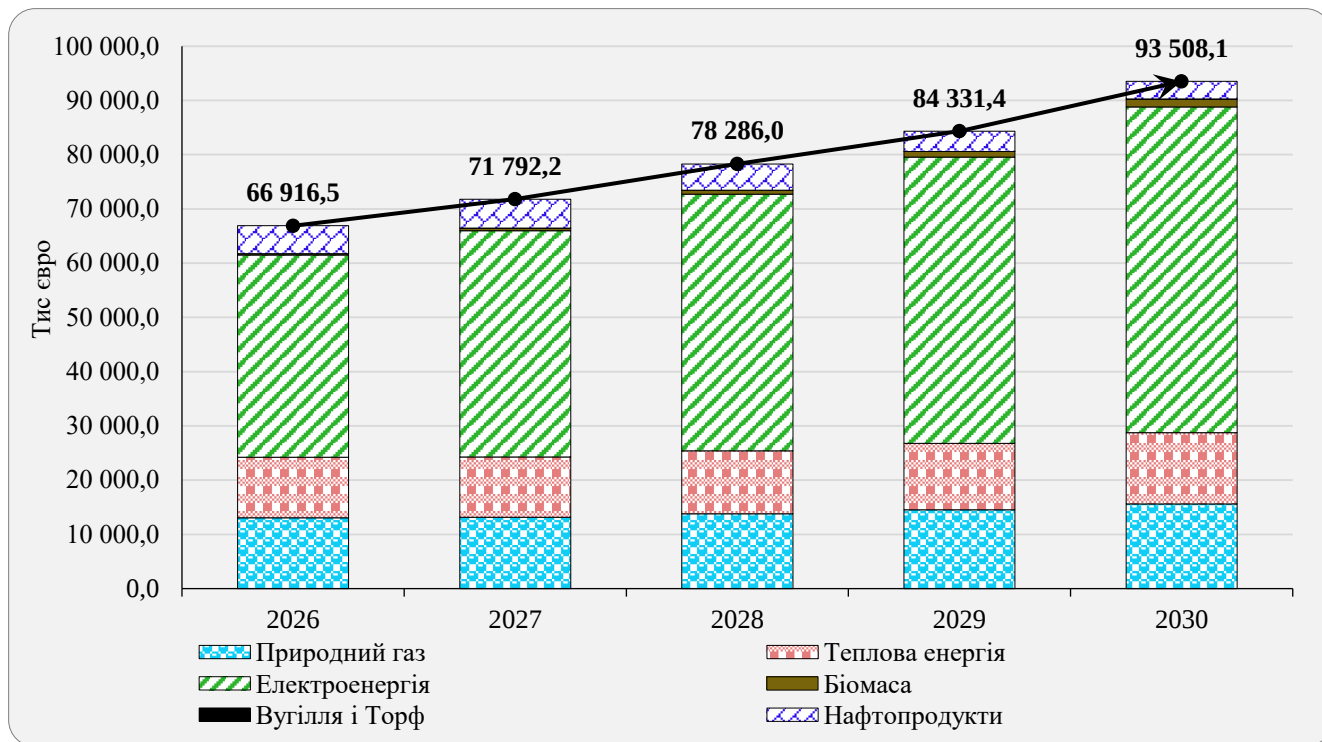


Рис. 6.10 Зведений вартісний баланс майбутніх періодів за видами енергії за 2024-2030 роки (за умови впровадження заходів), тис євро

Зведені інвестиційні баланси за 2024-2030 роки по обов'язкових секторах Муніципального енергетичного плану в гривнях та євро наведено на рис.6.11 та рис. 6.12 відповідно.

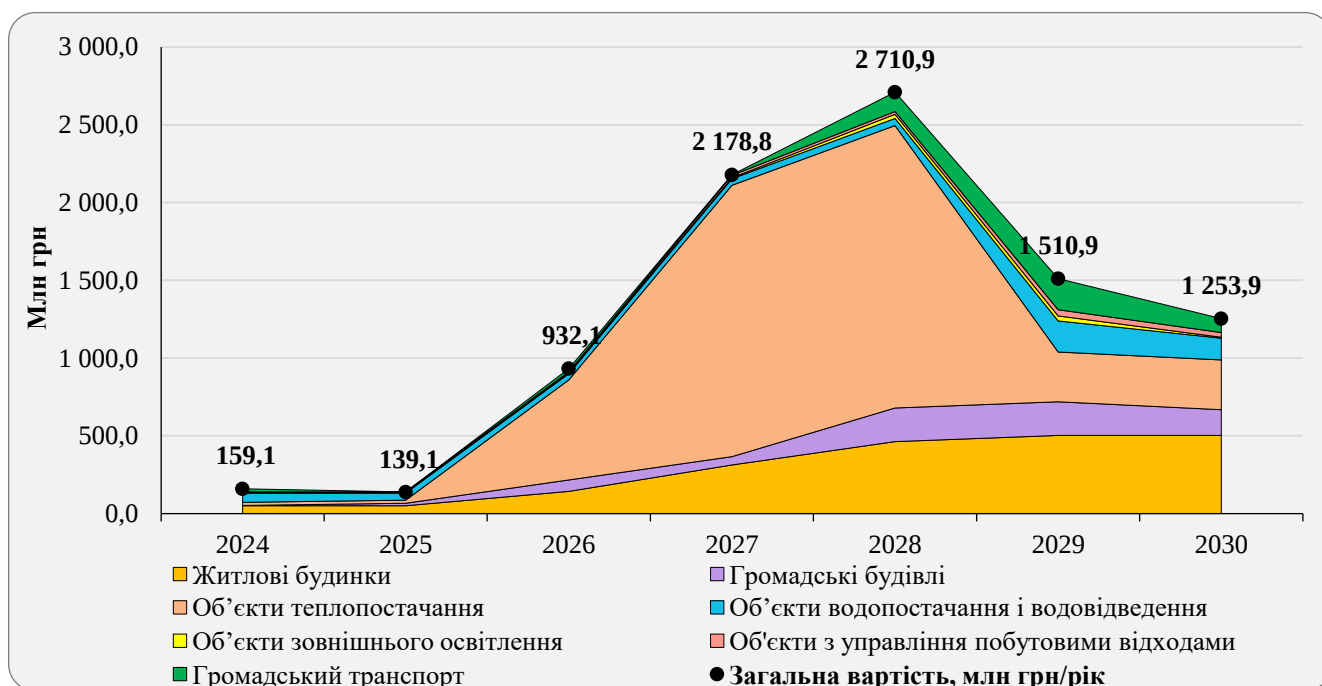


Рис. 6.11 Зведений інвестиційний баланс майбутніх періодів за категоріями кінцевих споживачів за 2024-2030 роки, млн грн

Провідна роль муніципалітету в секторі громадських будівель визначає його як ключову сферу для досягнення цілей МЕП. Проєкти, спрямовані на підвищення енергоефективності та використання ВДЕ, охоплюють усі підсектори: освіту, охорону здоров'я, культуру, спорт, соціальний захист та інші бюджетні установи. Загальні планові інвестиції в цьому секторі становлять 743,4 млн грн або приблизно 12 919,5 тис євро.

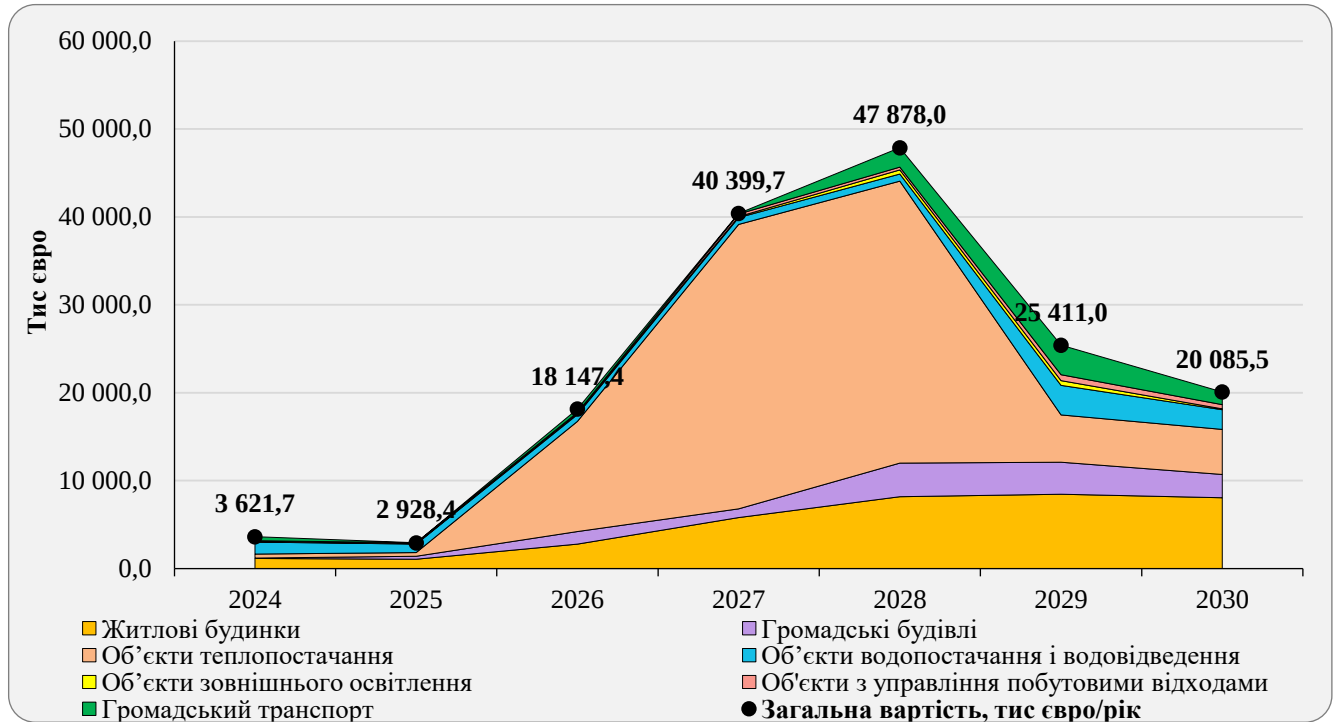


Рис. 6.12 Зведений інвестиційний баланс майбутніх періодів за категоріями кінцевих споживачів, тис євро

Найбільші інвестиції до 2030 року – 4 885,3 млн грн або 88 358,6 тис євро – заплановані в секторі теплопостачання, де основною метою є підвищення енергоефективності, розвиток когенераційних технологій та збільшення частки ВДЕ в секторальному енергобалансі. Слід також зазначити, що інвестиції у цей сектор дозволять отримати синергетичний ефект у інших секторах, насамперед багатоквартирних будинках та громадських будівлях.

Очікується, що через зростання комунальних тарифів, цін на енергоносії, можливі перебої з електропостачанням та активні інформаційні кампанії, дедалі більше жителів громади вирішуватимуть провести термомодернізацію житла та встановити сонячні електростанції (СЕС) для власного споживання. Очікується, що термомодернізації житла буде більше здійснюватись у багатоквартирних будинках, тоді як у приватних одно- та двоквартирних будинках порівняно більше реалізовуватимуться проєкти з розвитку ВДЕ – встановлення сонячних електростанцій та теплових насосів. Проєкти в житловому секторі фінансуватимуться за рахунок власних коштів жителів громади та із залученням національних та місцевих програм енергомодернізації житла.

Для проєктів у сферах зовнішнього освітлення, водопостачання та водовідведення передбачається залучення коштів із різних джерел: місцевого бюджету, коштів підприємств, а також грантів і кредитів.

Загалом розподіл обсягів річного фінансування, з огляду на вплив агресії та воєнних дій рф проти України, заплановано здійснювати таким чином, щоб основну кількість проєктів МЕП реалізувати протягом останніх років періоду енергопланування. Разом з тим, на початку періоду енергопланування потрібно буде провести значну роботу для необхідної підготовки до реалізації майбутніх проєктів – розробка техніко-економічних обґрунтувань та проєктно-кошторисної документації, отримання необхідних погоджень та дозволів для реалізації проєктів тощо.

Загальна сума необхідних планових інвестицій МЕР протягом періоду енергопланування (8,9 млрд грн або 158,5 млн євро) практично дорівнює річним значенням вартісного балансу в останні роки енергопланування. А для прикладу вартісний баланс, розрахований на основі базової лінії, тобто без впровадження заходів, може бути суттєво більшим – 7 170,9 млн грн або 114 863,2 тис євро у 2030 році. Тобто загальна сума необхідних інвестицій досить реалістична і відповідає амбіціям, можливостям та спроможностям громади. Таким чином, впровадження заходів для підвищення енергоефективності та розвитку ВДЕ можна вважати варіантом розвитку подій, який фактично не має альтернативних сценаріїв. Реалізація всіх запланованих проєктів та повне залучення необхідних інвестицій є обов’язковою умовою для досягнення секторальних та загальних цілей МЕР.

ДОДАТКИ

Додаток 1 «Каталог проєктів сталого енергетичного розвитку території територіальної громади»

Сектор громадських будівель

1. Підвищення енергоефективності в закладах бюджетної сфери міста («Енергоефективність в громадах»)

Опис поточної ситуації:

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

Основні проблеми:

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

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

Запропоновані рішення:

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

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

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

Обсяг модернізації:

Об'єкти модернізації:

Комплексна термомодернізація 40 будівель закладів освіти (дошкільні навчальні заклади та загальноосвітні школи)

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	9600
Загальна вартість реалізації	млн грн	670
Термін окупності заходу	років	26
Джерело фінансування	%	КК -70%, МБ -20% ,ГК-10%
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

2. Використання ВДЕ в системі опалення в громадських будівлях

Опис поточної ситуації:

Більшість громадських будівель громади та міста опалюються централізовано або за допомогою індивідуальних газових котлів. Такі системи характеризуються високою залежністю від викопного палива, значними витратами на опалення та низькою ефективністю регулювання температурного режиму. Частина обладнання є застарілою, має високий рівень зношеності та потребує модернізації або заміни.

Водночас наявний підхід не відповідає сучасним вимогам енергоефективності та екологічності. Використання природного газу та централізованих систем призводить до значних фінансових витрат місцевого бюджету, високого рівня викидів CO₂ і не забезпечує належного рівня комфорту в приміщеннях освітніх, культурних та адміністративних закладів.

Запропоновані рішення:

Доцільним є поетапне впровадження теплових насосів у громадських будівлях міста та громади. Використання сучасних систем типу «повітря–вода» або «грунт–вода» дозволить суттєво знизити споживання природного газу, забезпечити стабільний температурний режим і зменшити витрати на опалення на 30–50%. Теплові насоси можуть бути інтегровані в існуючі системи, що спростить процес переходу та мінімізує початкові витрати.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	459,7
Загальна вартість реалізації	млн грн	28
Термін окупності заходу	років	9
Джерело фінансування	%	МБ-50 ГК-50
Термін реалізації проєкту	роки	2025-2030

3. Будівництво дахових сонячних електростанцій

Опис поточної ситуації:

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

Крім того, споживання електроенергії у громадських закладах має стабільний характер протягом року, що робить їх ідеальними об'єктами для впровадження відновлюваних джерел енергії. На даний час використання сонячної енергетики у громадських будівлях громади

практично відсутнє, хоча потенціал дахових площ дозволяє забезпечити значну частину власних потреб у електроенергії.

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

Паралельно пропонується реалізувати проєкт встановлення 20 дахових сонячних електростанцій на будівлях бюджетної сфери з метою покриття частини електроспоживання. Використання сонячної енергії дозволить суттєво скоротити витрати місцевого бюджету на оплату електроенергії, зменшити споживання традиційних ресурсів і забезпечити більшу енергонезалежність громади. У перспективі це також створить позитивний екологічний ефект завдяки скороченню викидів CO₂.

Також передбачається здійснювати закупівлі енергії з ВДЕ (до 8000 МВт-год/рік).

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	400
Загальна вартість реалізації	млн грн	32
Термін окупності заходу	років	4
Джерело фінансування	%	МБ-50, ФД-50
Термін реалізації проєкту	роки	2025-2030

4. Контроль та облік за споживанням енергоресурсів

Опис поточної ситуації:

Значна частина будівель бюджетної сфери громади досі експлуатується без сучасних приладів обліку та регулювання теплової енергії. У більшості випадків застосовуються застарілі лічильники, що втратили точність або вийшли з ладу, а системи опалення працюють без належного балансування. Це призводить до перевитрат тепла, нерівномірного розподілу температури в приміщеннях та, відповідно, до надмірних витрат з місцевого бюджету.

Відсутність сучасних теплових лічильників унеможливорює коректний контроль фактичного споживання енергії, а відсутність регуляторів теплового потоку – оперативне реагування на зміну погодних умов. У результаті громадські будівлі споживають більше енергії, ніж необхідно, що знижує рівень енергоефективності та створює додаткове фінансове навантаження.

Запропоновані рішення:

Встановлення та заміна теплових лічильників, регуляторів теплового потоку в закладах бюджетної сфери (50 штук)

Комплекс заходів передбачає:

Передбачається встановлення та заміна 50 сучасних теплових лічильників і регуляторів теплового потоку в будівлях бюджетної сфери громади. Це забезпечить точний комерційний облік споживання тепла та дозволить управляти його розподілом у системі опалення. Встановлення автоматичних регуляторів дасть можливість підтримувати оптимальний температурний режим у приміщеннях залежно від зовнішніх погодних умов.

Реалізація цих заходів дозволить скоротити витрати теплової енергії щонайменше на 15–20%, зменшити навантаження на бюджет громади та забезпечити комфортніші умови перебування в освітніх, культурних та адміністративних закладах. Крім того, системний облік і регулювання створять базу для подальших програм термомодернізації та впровадження відновлюваних джерел енергії.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	2450
Загальна вартість реалізації	млн грн	6,4
Термін окупності заходу	років	6
Джерело фінансування	%	МБ-100
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

5. Розвиток системи управління та контролю за споживанням енергоресурсів в бюджетній сфері

Опис поточної ситуації:

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

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

Запропоновані рішення:

Розвиток системи енергетичного менеджменту в громаді

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

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

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	5320
Загальна вартість реалізації	млн грн	5
Термін окупності заходу	років	5
Джерело фінансування	%	МБ-100
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

6. Використання відновлюваних джерел енергії в громадських будівлях

Опис поточної ситуації:

Заклади бюджетної сфери міста закупляють теплову та електричну енергію у виробників та постачальників, які в процесі генерації переважно використовують викопне паливо. Внаслідок цього частка ВДЕ в енергобалансі міста незначна.

Запропоновані рішення:

Закупівлі теплової та електричної енергії з відновлюваних джерел

В рамках даного заходу передбачається, що замовники закупівель енергії будуть оголошувати закупівлі з урахуванням критерія походження енергії з відновлюваних джерел енергії.

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	-
Загальна вартість реалізації	млн грн	32
Термін окупності заходу	років	-
Джерело фінансування	%	МБ-100
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

Сектор зовнішнього освітлення

1. Реконструкція системи зовнішнього освітлення

Опис поточної ситуації:

Система зовнішнього освітлення у місті Житомирі збудована ще в радянський період та модернізована в останні роки. Житомир повністю перейшов на світлодіодне (LED) вуличне освітлення ще у 2019 році, замінивши понад 14 тисяч старих ламп на нові енергоефективні світильники. Місто стало першим в Україні, яке реалізувало такий масштабний проєкт з оновлення вуличного освітлення.

Запропоновані рішення:

- Заміна ламп та світильників на LED; заміна мереж та опор зовнішнього освітлення
- Заміна світильників на більш сучасні та енергоощадні;
- Ремонт та заміна опор освітлення;
- Очищення поверхні ламп та світильників, утримання їх в робочому стані;
- Збільшення кількості світлоточок за рахунок освітлення нових кварталів та районів.

Реалізація цього проєкту дозволить знизити енергоспоживання, покращити рівень освітлення в місті та зменшити експлуатаційні витрати.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Загальна вартість реалізації	млн грн	34
Термін окупності заходу	років	10
Джерело фінансування	%	МБ-50, ФД-50
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

2. Запровадження автоматизованої системи управління зовнішнім освітленням

Опис поточної ситуації:

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

Запропоновані рішення:

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

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

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Загальна вартість реалізації	млн грн	40
Термін окупності заходу	років	9
Джерело фінансування	%	МБ-50, КК-50
Термін реалізації проєкту	роки	2028-2029

3. Встановлення ВДЕ на об'єктах зовнішнього освітлення міста

Опис поточної ситуації:

У місті існують віддалені або неелектрифіковані ділянки, де підключення до загальної мережі освітлення є економічно недоцільним. Крім того, актуальним є питання зменшення залежності від централізованих джерел електроенергії та зниження викидів парникових газів у всіх секторах, включаючи зовнішнє освітлення.

Запропоновані рішення:

- встановлення гібридних сонячних електростанцій (СЕС) на об'єктах зовнішнього освітлення міста;
- використання автономних або комбінованих систем живлення для освітлення вулиць, скверів, пішохідних зон тощо.

Це дозволить забезпечити освітлення в місцях, де складно або дорого прокласти кабель, та створить приклад екологічно чистої інфраструктури.

Показники	Одиниці виміру	Значення
Загальна вартість реалізації	млн грн	6,5
Термін окупності заходу	років	10
Джерело фінансування	%	МБ-100
Термін реалізації проєкту	роки	2028-2029

Сектор теплопостачання

1. Реконструкція та модернізація системи централізованого теплопостачання міста Житомира

Опис поточної ситуації:

КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР є ключовим постачальником теплової енергії для більшої частини громадських і житлових будівель. Водночас частина обладнання КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР, зокрема мережі, котли, насосні групи вже морально та фізично застаріла. Постійні гідравлічні розбалансування та нестабільність тиску у системі призводять до перевитрат енергії та зниження ефективності постачання тепла.

Запропоновані рішення:

Реалізація заходів, передбачених схемою теплопостачання міста Житомира до 2030 року (реконструкція котелень та теплових мереж, встановлення індивідуальних теплових пунктів та теплових насосів, розвиток відновлюваних джерел енергії та когенерації тощо)

Передбачається заміна наявного насосного обладнання з установкою:

- реконструкція котелень та теплових мереж частотного регулювання потужності;
- встановлення індивідуальних теплових пунктів та теплових насосів;
- розвиток відновлюваних джерел енергії та когенерації.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	28840
Загальна вартість реалізації	млн грн	1340
Термін окупності заходу	років	25
Джерело фінансування	%	МБ-20, КК 50, ГК 30
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

2. Будівництво ТЕЦ на біомасі та RDF/SRF

Опис поточної ситуації:

У зв'язку з ситуацією, що склалась сьогодні з газопостачанням в Україні (значним скороченням лімітів природного газу та зростанням цін на природний газ) виникає необхідність використовувати альтернативні місцеві види палива та відновлювані джерела енергії.

Запропоновані рішення:

Нове будівництво ТЕЦ, що працює на твердому паливі (SRF, RDF) та інших видах альтернативного палива в м. Житомирі.

Проєкт спрямований на забезпечення надійного та енергоефективного теплопостачання міста.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	9820
Загальна вартість реалізації	млн грн	3545,3
Термін окупності заходу	років	23
Джерело фінансування	%	МБ-20, КК 50, ГК 30
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

Сектор водопостачання та водовідведення

1. «Забезпечення споживачів якісним водопостачанням та водовідведенням шляхом розвитку та реконструкції системи централізованого водопостачання та водовідведення»

Опис поточної ситуації:

КП «Житомирводоканал» ЖМР є ключовим постачальником води для більшої частини громадських і житлових будівель. Водночас частина обладнання КП «Житомирводоканал» ЖМР, зокрема мережі та насосні станції вже морально та фізично застаріла. Постійні значні втрати води у мережах призводять до перевитрат енергії та зниження ефективності послуг водопостачання та водовідведення.

Запропоновані рішення:

- реконструкція очисних споруд водопостачання;
- реконструкція очисних споруд каналізації;
- заміна магістральних мереж.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
-----------	----------------	----------

Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	2840
Загальна вартість реалізації	млн грн	140
Термін окупності заходу	років	15
Джерело фінансування	%	КК 80, ГК -10, МБ-10
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

2. Оптимізація використання відновлюваних джерел енергії та зменшення залежності від основної електромережі

Опис поточної ситуації:

КП «Житомирводоканал» є одним із найбільших споживачів електроенергії в місті. Значні обсяги споживання зумовлені безперервною роботою насосних станцій, очисних споруд та іншого технологічного обладнання. Наразі підприємство повністю залежить від електроенергії, що постачається із загальної енергосистеми, яка формується переважно на основі традиційних джерел енергії. Це створює суттєве фінансове навантаження на бюджет міста та робить водопостачання вразливим до коливань тарифів і енергетичних криз.

Існуюча система енергозабезпечення КП «Житомирводоканал» не відповідає сучасним викликам енергонезалежності та сталого розвитку. Відсутність власних відновлюваних джерел енергії обмежує можливості підприємства зниження витрат та підвищення надійності роботи критичної інфраструктури. Це також ускладнює досягнення екологічних цілей міста у сфері скорочення викидів парникових газів.

Запропоновані рішення:

Запропоновано та реалізовано проєкт будівництва 12 сонячних електростанцій на об'єктах КП «Житомирводоканал». Подальше встановлення сонячних електростанцій та встановлення накопичувачів електроенергії на водопровідних насосних та каналізаційних станціях міста Житомира дозволить частково покрити потреби підприємства в електроенергії, знизити залежність від зовнішніх постачальників і забезпечити стабільність роботи критично важливих систем водопостачання та водовідведення.

Реалізація цього рішення дасть змогу зменшити витрати міського бюджету на енергоресурси, підвищити енергетичну безпеку міста та сприятиме екологічній модернізації громади. У перспективі це стане важливим кроком до створення більш стійкої та незалежної енергетичної інфраструктури Житомира.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	2400
Загальна вартість реалізації	млн грн	184
Термін окупності заходу	років	4
Джерело фінансування	%	МБ-60, ФД-20, КК-20
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

3. Заміна енергоємного насосного обладнання КП «Житомирводоканал» ЖМР

Опис поточної ситуації:

На підприємстві КП «Житомирводоканал» значна частина насосного обладнання експлуатується понад нормативний термін, має високий рівень зношеності та характеризується низьким коефіцієнтом корисної дії. Це призводить до надмірного споживання електроенергії, частих аварійних ситуацій та зростання витрат на технічне обслуговування. Поточний стан обладнання створює додаткове навантаження на бюджет і негативно впливає на стабільність системи водопостачання та водовідведення.

Через використання енергоємних насосів підприємство споживає значно більше електроенергії, ніж аналогічні сучасні системи. Це не лише економічно невигідно, а й робить «Житомирводоканал» залежним від тарифних коливань на енергоринку. Крім того, застаріле обладнання знижує якість послуг водопостачання та ускладнює підтримку надійної роботи критичної інфраструктури міста.

Запропоновані рішення:

Передбачається заміна енергоємного насосного обладнання КП «Житомирводоканал» на сучасні високоефективні агрегати з оптимізованими параметрами енергоспоживання. Реалізація цього заходу включена до проєкту «Розвиток та реконструкція системи водопостачання/водовідведення міста Житомира», який впроваджується в рамках програми «Забезпечення споживачів якісним водопостачанням та водовідведенням шляхом розвитку та реконструкції системи централізованого водопостачання та водовідведення» у співпраці зі Світовим банком.

Встановлення нового насосного обладнання дозволить знизити споживання електроенергії, скоротити експлуатаційні витрати та підвищити надійність роботи систем водопостачання й водовідведення. У результаті очікується не лише економія бюджетних коштів, а й суттєве підвищення якості послуг для мешканців міста.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	10250
Загальна вартість реалізації	млн грн	350
Термін окупності заходу	років	15
Джерело фінансування	%	КК 80, ГК -10, МБ-10
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

Об'єкти з управління побутовими відходами

1. Модернізація полігону побутових відходів

Опис поточної ситуації:

Полігон твердих побутових відходів у Житомирі функціонує з 1957 р. і не відповідає сучасним вимогам екологічної безпеки, санітарних норм і принципів циркулярної економіки. Відсутня інфраструктура для сортування, компостування та повторного використання відходів. Через обмеженість площі та ресурсів полігон має обмежений термін експлуатації та потребує реконструкції.

Запропоновані рішення:

Проєкт включає масштабну реконструкцію полігону з реалізацією таких компонентів:

- облаштування компостувального майданчика для біовідходів;
- закупівля обладнання для компостування органічної фракції;
- облаштування сортувальної ділянки й монтаж модульної сортувальної лінії;

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	120
Загальна вартість реалізації	млн грн	50
Джерело фінансування	%	МБ-60, ГК-40
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

2. Оновлення парку транспорту, задіяної в управління побутовими відходами

Опис поточної ситуації:

Транспортний парк, що використовується для збору та перевезення побутових відходів у місті Житомирі, здебільшого складається із застарілої техніки, яка експлуатується понад нормативний термін. Більшість машин мають високий рівень зношеності, що призводить до частих поломок, зростання витрат на ремонт та підвищеного споживання палива. Це негативно впливає на ефективність роботи підприємств у сфері поводження з відходами та знижує якість надання послуг населенню.

Стан техніки також не відповідає сучасним екологічним вимогам, оскільки значна частина транспорту працює на застарілих двигунах з високими викидами шкідливих речовин. Це погіршує екологічну ситуацію в місті та збільшує навантаження на довкілля. Недостатня кількість справних машин ускладнює своєчасний вивіз сміття, що створює додаткові ризики для санітарного стану міста.

Запропоновані рішення:

Пропонується придбати нові сучасні смітєвози та спецтехніку для збору і транспортування побутових відходів, а також оновити обладнання для обслуговування полігону. Використання нових машин дозволить значно підвищити ефективність та регулярність вивезення відходів, знизити витрати на обслуговування та скоротити витрати пального.

Сучасний транспорт відповідатиме екологічним стандартам ЄС, що сприятиме зменшенню шкідливих викидів у повітря. Це рішення дозволить забезпечити стабільність роботи системи поводження з відходами, покращити якість послуг для мешканців громади та знизити екологічне навантаження на місто.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	420
Загальна вартість реалізації	млн грн	45
Джерело фінансування	%	ПІ-80, МБ-20
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

3. Дегазація полігону твердих побутових відходів

Опис поточної ситуації:

Полігон твердих побутових відходів у Житомирі експлуатується протягом тривалого часу та є джерелом значних викидів метану, який утворюється в результаті розкладання органічних відходів. На сьогоднішній день система збору та утилізації полігонного газу є недостатньо розвиненою і не покриває всі ділянки полігону. Це призводить до неконтрольованого виділення метану в атмосферу, що погіршує екологічний стан і створює потенційну небезпеку для довкілля та здоров'я мешканців.

Наявні технічні рішення не забезпечують ефективного зменшення викидів парникових газів. Полігонний газ фактично втрачається як цінний енергетичний ресурс, який міг би бути використаний для виробництва електроенергії чи тепла. Це свідчить про необхідність модернізації існуючої системи дегазації та впровадження сучасних технологій.

Запропоновані рішення:

Пропонується впровадити проєкт із розширення та модернізації системи дегазації полігону. Передбачається примусове відкачування біогазу з тіла полігону за допомогою

облаштування додаткових свердловин та мереж його збору. Зібраний газ може бути утилізований шляхом спалювання у факелах або використаний як паливо для виробництва електроенергії.

Проект включатиме збільшення кількості свердловин, облаштування системи трубопроводів, установку газозбірних станцій та створення інфраструктури для утилізації біогазу. Реалізація заходів дозволить суттєво скоротити викиди метану, зменшити негативний вплив на довкілля, підвищити безпеку полігону та отримати додатковий енергетичний ресурс для громади.

Техніко-економічні показники проекту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	200
Загальна вартість реалізації	млн грн	25
Джерело фінансування	%	ПІ-80, МБ-20
Термін реалізації проекту	роки	2026-2030

Сектор житлові будівлі

1. Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та стимулювання мешканців до створення ОСББ та використання у домогосподарствах енергоощадних технологій

Опис поточної ситуації:

У житловому секторі Житомира зберігається високий рівень енергоспоживання через недостатню поінформованість мешканців про сучасні енергоощадні технології та механізми їх впровадження. Значна частина будинків управляється застарілими ЖЕКАми, де мешканці не мають достатньої мотивації до колективного управління та енергомодернізації житла. Водночас кількість створених ОСББ поступово зростає, однак темпи їх формування залишаються недостатніми для масштабних змін у сфері енергоефективності.

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

Запропоновані рішення:

Передбачається проведення комплексних просвітницьких кампаній, спрямованих на інформування мешканців міста про переваги створення ОСББ, використання енергоощадних технологій та участь у програмах співфінансування енергомодернізації. Основна увага приділятиметься практичним прикладам успішних проєктів та демонстрації економічного ефекту від впровадження заходів.

Серед ключових напрямів кампаній – популяризація утеплення житлових будівель, модернізація внутрішніх систем теплопостачання, а також впровадження енергоефективних побутових приладів. Така робота дозволить не лише знизити енергоспоживання у житловому секторі, а й підвищити обізнаність мешканців щодо їхньої активної ролі в управлінні власним житлом.

Техніко-економічні показники проекту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	8200
Загальна вартість реалізації	млн грн	12,5

Термін окупності заходу	роки	-
Джерело фінансування	%	МБ-100
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

2. Модернізація системи теплопостачання в житловому секторі міста із встановленням індивідуальних теплових пунктів у багатоквартирних будинках

Опис поточної ситуації:

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

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

Запропоноване рішення:

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

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

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	45600
Загальна вартість реалізації	млн грн	220
Термін окупності заходу	роки	12
Джерело фінансування	%	КМ-50, ФЕ-40, МБ-10
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

3. Термомодернізація багатоквартирних житлових будівель (ОСББ та УК) по програмах «Енергодім» та «ГрінДім», використання ТЕЦ на біомасі/RDF/SRF для генерації теплової енергії населенню

Опис поточної ситуації:

Багатоквартирний житловий фонд Житомира характеризується високим рівнем зношеності та низькими енергоефективними показниками. Більшість будівель було зведено ще у 1970–1990-х роках без урахування сучасних норм теплоізоляції. Це призводить до значних тепловтрат через фасади, покрівлі, віконні конструкції та інженерні системи. Незважаючи на

реалізацію окремих заходів із заміни вікон чи дверей, комплексної модернізації потребує велика частина житлових будинків.

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

Запропоновані рішення:

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

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

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	108400
Загальна вартість реалізації	млн грн	950
Термін окупності заходу	роки	20
Джерело фінансування	%	КМ-50, ФЕ-40, МБ-10
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

4. Підвищення енергоефективності та використання ВДЕ в приватних житлових будівлях (одно- та двоквартирні будинки)

Опис поточної ситуації:

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

Наявна система опалення в приватному секторі здебільшого побудована на газових котлах старого зразка, які мають низький коефіцієнт корисної дії. Використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) у цьому сегменті досі є обмеженим, а потенціал для їх впровадження — значний. Це стосується як сонячної енергетики, так і сучасних технологій опалення на біомасі.

Запропоновані рішення:

Запропоновано реалізацію комплексу заходів із впровадження відновлюваних джерел енергії у приватному секторі міста. Передбачено встановлення конденсаційних газових котлів та сучасних котлів на біомасі, що забезпечать підвищення ефективності опалення та зниження витрат на енергоресурси. Важливим напрямом є також впровадження гібридних сонячних електростанцій (СЕС), які дозволять поєднувати генерацію електроенергії з можливістю накопичення та використання для власних потреб домогосподарств.

Окрему увагу буде приділено термомодернізації приватних будинків — утепленню стін, дахів, заміні вікон та дверей. Це дозволить суттєво знизити енергоспоживання, зменшити

фінансове навантаження на домогосподарства та підвищити комфорт проживання. Впровадження таких заходів створить умови для поступового переходу приватного житлового сектору до більш сталих та екологічно дружніх технологій енергоспоживання.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	68400
Загальна вартість реалізації	млн грн	840
Термін окупності заходу	роки	15
Джерело фінансування	%	КМ-50, ФЕ-40, МБ-10
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

Сектор транспорту

1. «Проект модернізації громадського тролейбусного транспорту м. Житомир»

Опис поточної ситуації:

Система громадського електротранспорту Житомира має стратегічне значення для забезпечення мобільності населення та зменшення шкідливих викидів у повітря. Водночас значна частина рухомого складу комунального підприємства «Житомирське трамвайно-тролейбусне управління» є морально та фізично застарілою. Більшість тролейбусів експлуатується понад 20 років, що призводить до високих витрат на обслуговування, частих поломок та зниженого рівня комфорту для пасажирів.

Існуюча мережа тролейбусних ліній не повністю відповідає сучасним потребам міста: окремі мікрорайони залишаються недостатньо охопленими, що змушує мешканців користуватися приватним транспортом або маршрутними таксі. Це збільшує навантаження на дорожню інфраструктуру, рівень забруднення повітря та транспортні витрати домогосподарств.

Запропоновані рішення:

Проект передбачає комплексну модернізацію громадського електротранспорту шляхом оновлення рухомого складу та розвитку транспортної інфраструктури. Планується закупівля 40 нових сучасних тролейбусів та 20 електробусів, які відзначатимуться енергоефективністю, низьким рівнем шуму та підвищеним комфортом для пасажирів.

Також передбачено будівництво нових тролейбусних ліній, що дозволить розширити транспортне покриття та забезпечити більш зручний доступ мешканців до екологічно чистого транспорту. Реалізація цього проєкту сприятиме скороченню використання приватного автотранспорту, зниженню викидів CO₂ та формуванню сучасної, сталої системи громадського транспорту в Житомирі.

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	240
Загальна вартість реалізації	млн грн	12400
Термін окупності заходу	роки	25
Джерело фінансування	%	КК-60, ГК-40
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

2. Використання ВДЕ у сфері транспорту

Опис поточної ситуації:

Транспортна галузь міста Житомира залишається одним із найбільших споживачів енергоресурсів, зокрема електроенергії для забезпечення роботи тролейбусного парку. Наявна система живлення залежить виключно від централізованих джерел, що робить підприємство вразливим до коливань тарифів на електроенергію та збільшує витрати міського бюджету.

Разом із тим підприємство «Житомирське трамвайно-тролейбусне управління» має значний потенціал для впровадження відновлюваних джерел енергії. Великі площі дахів і територій можуть бути використані для розміщення сонячних електростанцій, проте цей ресурс на даний момент залишається практично невикористаним.

Запропоновані рішення:

Проектом передбачено встановлення сонячної електростанції потужністю 500 кВт на базі комунального підприємства «Житомирське трамвайно-тролейбусне управління». Отримана енергія буде безпосередньо використовуватися для потреб підприємства, що дозволить зменшити залежність від зовнішніх постачальників електроенергії та знизити витрати бюджету на утримання транспортної інфраструктури.

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

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	500
Загальна вартість реалізації	млн грн	33,5
Термін окупності заходу	роки	4
Джерело фінансування	%	МБ-20, ФД-80
Термін реалізації проєкту	роки	2026-2030

3. Оновлення парку громадського транспорту

Опис поточної ситуації:

Система громадського електротранспорту Житомира має стратегічне значення для забезпечення мобільності населення та зменшення шкідливих викидів у повітря. Водночас значна частина рухомого складу комунального підприємства «Житомирське трамвайно-тролейбусне управління» є морально та фізично застарілою. Більшість тролейбусів експлуатується понад 20 років, автобусів понад 10 років, що призводить до високих витрат на обслуговування, частих поломок та зниженого рівня комфорту для пасажирів.

Запропоновані рішення:

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

Техніко-економічні показники проєкту:

Показники	Одиниці виміру	Значення
Очікувана річна економія енергії	МВт-год/рік	13500
Загальна вартість реалізації	млн грн	185
Термін окупності заходу	роки	15
Джерело фінансування	%	ПІ-100
Термін реалізації проєкту	роки	2024-2030

Додаток 2 «Вихідний стан енергетичного розвитку території територіальної громади»

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРОМАДИ

Житомирська міська територіальна громада утворена 27 вересня 2018 року. У складі громади 2 населені пункти – місто Житомир та село Вереси. Місто Житомир являється обласним центром Житомирської області. Загальна територія Житомирської міської територіальної громади – 93,4 км², з якої територія міста Житомир – 60,8 км². Висота над рівнем моря – 190-230 м.

Історична довідка

Житомир належить до числа найдавніших історичних і культурних міст України та є адміністративним центром Житомирської області та адміністративним центром Житомирського району. Роком заснування міста вважається 884-й рік, у 1444 році Житомир отримав магдебурзьке право.

Сучасний історичний стан Житомирської громади формувався десятиліттями, і до повномасштабного вторгнення вона вже була визнаним логістичним центром завдяки своєму стратегічному розташуванню на перетині важливих автошляхів та залізничних сполучень. Через Житомир проходять міжнародна траса М-06 (Київ-Чоп), частина європейського маршруту Е40, а також національний автошлях Н-03 (Житомир-Чернівці). Крім того, Житомир є важливим залізничним вузлом, що має сполучення з Києвом, Вінницею, Коростенем, Шепетівкою, Коростишевом.

Житомир є багатопрофільним містом, з розвиненим малим та середнім бізнесом. Промисловість громади традиційно спиралася на розвинене машинобудування, деревообробну галузь та легку промисловість, що забезпечувало значну частину економічного потенціалу регіону. З початком повномасштабного вторгнення рф, хоча громада і зазнала руйнувань та постала перед новими викликами, однак її географічне положення та існуюча інфраструктура продовжують відігравати важливу роль у процесах відновлення та релокації бізнесу. Нині Житомирська громада активно шукає нові вектори розвитку, залучаючи інвестиції та модернізуючи виробництво, що формуватиме її майбутні перспективи та безпосередньо впливатиме на життєво важливі сфери, включаючи енергетичні потреби населення.

Географічне положення та кліматичні умови

Територія громади розташована на межі Поліської та лісостепової зон та входить до Коростишівського природного району Житомирського Полісся, який має характерний рівнинний рельєф. Майже з усіх боків Житомир та село Вереси оточують лісові масиви, а крізь місто Житомир протікають річки Тетерів, Кам'янка Лісова і Кам'янка Польова, Крошенка, Путятинка.



Рис. Д-2.1 Географічне розташування м. Житомир

Клімат у Житомирській міській територіальній громаді є помірно-континентальним з теплим літом, м'якою зимою та достатньою кількістю опадів. За кліматичною нормою, що сформована для періоду 1961-1990 рр. (період рекомендований Всесвітньою метеорологічною організацією для моніторингу зміни клімату), середня річна температура становить 6,9°C, найнижча вона у січні – -6,0°C, найвища – у липні – +18,0°C. Середня максимальна температура у Житомирі від -2,9°C у січні до 23,4°C у липні, середня мінімальна у січні становить -9,2°C, у липні 13,0°C (таблиці 1).

Таблиця Д-2.1

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Середня	-6,0	-4,6	-0,1	7,7	13,9	17,0	18,0	17,4	13,0	7,4	1,8	-2,7	6,9
Середня макс.	-2,9	-1,4	3,7	12,7	19,5	22,4	23,4	23,1	18,5	12,0	4,6	-0,2	11,3
Середня мін.	-9,2	-7,8	-3,4	3,3	8,5	11,7	13,0	12,2	8,2	3,5	-0,8	-5,4	2,8

Населення

Населення Житомирської міської територіальної громади станом на 01.02.2022 складало 263 868 осіб, включаючи Житомир з населенням 261358 осіб та село Вереси з населенням 2510 осіб. Більш детальний аналіз зміни чисельності населення Житомирської міської територіальної громади наведено в таблиці 1.2.

Таблиця Д-2.2 Вікова структура населення (2021)

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021
Житомир	тис. люд.	266,1	265,2	264,3	263,5	261,6
Вереси	тис. люд.	X	X	2,1	2,4	2,5
Разом	тис. люд.	266,1	265,2	266,4	265,9	264,1

Таблиця Д-2.3 Вікова структура населення (2021, %)

Вік	відсотки
до 18 років	21
18-35 років	29

35 – 50 років	21
більше 50 років	29



Вплив війни

Повномасштабне вторгнення РФ суттєво вплинуло на енергетичну та інженерну інфраструктуру Житомира. З перших днів воєнних дій місто зазнавало ракетних ударів, що спричинило пошкодження об'єктів критичної інфраструктури, зокрема енергетичних вузлів, теплопостачальних мереж та житлових будинків. В результаті — зросло навантаження на залишки функціонуючих систем та вкрай актуалізувалося питання енергоефективності та диверсифікації джерел енергії.

Крім того, Житомир прийняв значну кількість внутрішньо переміщених осіб, що призвело до збільшення попиту на електроенергію, тепло- та водопостачання, а також створило додаткові виклики для систем охорони здоров'я, освіти й соціального захисту, де споживання ресурсів критично залежить від стабільності енергозабезпечення.

У відповідь міська влада спільно з громадськістю почала реалізовувати комплексні підходи до підвищення енергетичної стійкості. Зокрема, було проведено аудит енергоспоживання в бюджетних установах, розпочато модернізацію систем опалення, утеплення об'єктів соціальної інфраструктури, а також встановлення альтернативних джерел енергії — включно з сонячними панелями, твердопаливними котлами та системами резервного живлення.

Окрема увага приділяється підвищенню автономності об'єктів критичної інфраструктури. Наприклад, у школах і лікарнях облаштовуються захищені укриття з автономними джерелами енергії, що дозволяє забезпечити базовий рівень безпеки та комфорту навіть у разі тривалих відключень.

Таким чином, Житомир у воєнних умовах формує нову модель енергетичної поведінки — більш ощадливу, адаптивну та стійку до зовнішніх ризиків. Це не лише реакція на виклики, а й стратегічний напрямок розвитку міста в умовах затяжної кризи.

Слід зазначити, що відповідно до Закону України «Про захист інтересів суб'єктів подання звітності та інших документів у період дії воєнного стану або стану війни» органи державної статистики призупинили оприлюднення статистичної інформації у період дії та упродовж трьох місяців після завершення зазначених режимів.

Оцінка економічного потенціалу громади

В 2019 році була прийнята Концепція інтегрованого розвитку Житомира на період 2020-2030 роки – стратегічний документ просторового та соціально-економічного розвитку Житомира, в рамках якої визначені основні пріоритети розвитку – «Ефективне місто», «Інноваційне місто», «Комфортне місто», «Активне місто», «Зелене місто», «Інклюзивне місто». Майбутній міський розвиток націлений на підвищення привабливості Житомира як місця для життя і роботи, а також залучення інвестицій, підвищення економічної потужності міста та регіону.

В Концепції враховані Глобальні цілі сталого розвитку, які ухвалені державами-членами Організації Об'єднаних Націй. Це створює основу для сприяння економічному розвитку в поєднанні з соціальною справедливістю і дотриманням екологічного балансу в природі.

Середньомісячна заробітна плата одного штатного працівника підприємств, установ, організацій весь останній період постійно зростає і, незважаючи на інфляцію, впливає на ріст добробуту житомирян.

Житомир є багатoproфільним містом, з розвиненим малим та середнім бізнесом. Станом на 2020 рік у Житомирі здійснюють господарську діяльність 2895 підприємств, з них 3 великих, 130 середніх, 2762 малих.

У місті функціонує 31 комунальне підприємство, з яких 7 представляють житлово-комунальне господарство (КП «Житомиртеплокомуненерго», КП «Житомирводоканал», Комунальне виробниче житлове ремонтно-експлуатаційне підприємство № 1 та інші), 3 підприємства транспорту, 4 підприємства, що займаються благоустроєм, медичні комунальні заклади, підприємства, які працюють за напрямками культури, спорту та інші.

За обсягами реалізації товарної продукції та послуг основна частка у 2020 році припадає на промислові підприємства – 42,8% від загального обсягу.

Іноземні прями інвестиції у 2020 році з розрахунку на одну особу склали 383,5 дол. США проти 199,3 дол. США у Житомирській області.

Виходячи з наданого опису можна зробити висновок, що Житомир має надійний потенціал до економічного зростання за рахунок внесення інновацій в життєдіяльність громади, підвищення рівню сервісу та комфорту для мешканців, бізнесу і гостей міста. Житомир буде продовжувати рух до створення середовища для самореалізації та дозвілля, підвищенню якості життя та конкурентоспроможності громади.

Таблиця Д-2.4 Матриця споживання енергії на території територіальної громади

	Назва сектору	Електрична енергія	Природний газ	Теплова енергія	Біомаса	Біогаз	Біопальне	Відходи	Вугілля	Торф	Бензин	Дизель	Мазут	Скrapлений газ	Стиснений газ (метан)	Сонячна енергія	Вітрова енергія	Інше (вказати)
1	Громадські будівлі	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
2	Зовнішнє освітлення	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-
3	Сфера теплопостачання	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
4	Сфера водопостачання і водовідведення	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-
5	Сфера управління побутовими відходами	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-
6	Електроенергетика	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-
7	Житлові будівлі	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-
8	Газова інфраструктура	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-
9	Інші сфери послуг	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
10	Громадський транспорт	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕКТОРІВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ

Громадські будівлі

Станом на 2024 рік у Житомирській територіальній громаді нараховувалося 130 розпорядників та 209 одержувачів бюджетних коштів (комунальні підприємства, установи та заклади Житомирської міської ради). Починаючи з 2014 року ведеться моніторинг споживання енергоресурсів в муніципальних будівлях та приміщеннях з використанням спеціалізованого програмного забезпечення (у 2024 році в системі енергомоніторингу міститься інформація про 179 об'єктів). Більшість будівель характеризується великим споживанням енергії на опалення, освітлення та на роботу електрообладнання, наслідком чого є високим рівень витрат на експлуатацію будівель та приміщень.

Бюджетні будівлі Житомирської громади представлені будівлями дошкільних навчальних закладів, закладів середньої, позашкільної та професійно-технічної освіти, закладів охорони здоров'я (первинна та вторинна ланка), закладів культури, молоді та спорту.

Структура громадських будівель за споживанням енергетичних ресурсів

Таблиця Д-2.5

Громадські будівлі	Частка у структурі, %
Дошкільна освіта	30
Шкільна та позашкільна освіта	41
Заклади охорони здоров'я	7
Соціальний захист	1
Інші установи	21

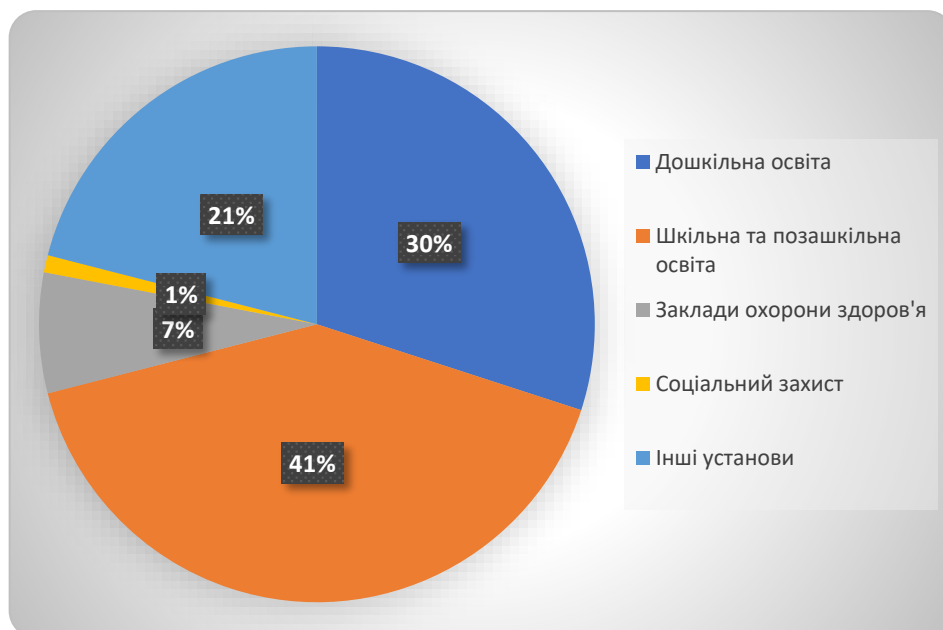


Рис. Д-2.1 Структура громадських будівель

Для побудови енергетичного балансу споживання енергії було переведено у МВт*год з використанням перевідних коефіцієнтів.

Таблиця Д-2.6 Енергетичний баланс сектору громадських будівель (2017-2023)

№	Вид енергії	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	МВт·год	8 970,5	9 765,2	9 536,4	7 906,4	9 260,3	8 223,6	8 978,6
2	Природний газ	МВт·год	4 649,9	4 743,5	4 663,1	4 076,3	3 394,5	3 996,6	4 094,4
3	Біомаса	МВт·год	1 235,6	1 104,4	1 237,9	1 535,2	2 041,4	1 891,4	2 215,7
4	Вугілля	МВт·год	386,7	529,0	378,4	473,2	496,6	441,8	327,2
5	Торф	МВт·год	40,3	14,7	26,5	19,1	31,3	26,9	24,8
6	Теплова енергія	МВт·год	60 088,7	55 627,0	53 156,6	43 901,5	50 703,5	45 572,8	48 938,2
7	Нафтопродукти	МВт·год	184,4	205,2	160,4	173,9	159,9	182,2	170,0
8	РАЗОМ	МВт·год	75 556,0	71 989,1	69 159,3	58 085,7	66 087,6	60 335,4	64 748,9

В рамках співпраці громади та комунальних підприємств у відповідних кредитних програмах міжнародних фінансових організацій, які працюють в Україні, програмах безповоротної фінансової та технічної допомоги з міжнародними партнерами, донорськими організаціями, громадськими організаціями у місті Житомир були успішно впроваджені наступні проекти сталого енергетичного розвитку протягом 2011-2024 років:

- 2011-2014 рр. Проект «Підвищення енергоефективності об'єктів комунальної та бюджетної сфери міста Житомира» Північна Екологічна Фінансова Корпорація НЕФКО. Замінено 1769 ліхтарів з лампами розжарювання на світлодіодні ліхтарі. Проведено капітальний ремонт ДНЗ №21;
- 2015-2017 рр. Північна Екологічна Фінансова Корпорація НЕФКО та Фонд Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля. Встановлення індивідуальних теплових пунктів. Термомодернізація 22 бюджетних будівель міста Житомира (лікарні, садочки, школи);
- 2014-2015 рр. Німецьке товариство міжнародного співробітництва (GIZ) «Термореновація ДНЗ №63 в місті Житомирі». Пілотний проект для відпрацювання конструкторських та технічних рішень термореновації об'єктів бюджетної сфери. Зменшення споживання теплової енергії ДНЗ №63;
- 2015-2023 рр. «Енергоефективність в місті Житомир» Державний секретаріат з економічних питань Швейцарської Конфедерації (SECO). Створення системи управління, керування та контролю, що забезпечить підтримку всіх заходів з енергоефективності та програм муніципалітету (отримання Європейської енергетичної відзнаки). Часткова модернізація центрального опалення у вибраних районах, а також заходи у п'яти громадських будівлях. Підтримка ЖТКЕ та Муніципалітету, щодо вдосконалення інституційної та управлінської спроможності, вдосконалення їх фінансового стану, надійного та компетентного координування та впровадження проекту. Здійснено модернізацію котелень, замінено теплові мережі, встановлено індивідуальні теплові пункти, побудовано ТЕЦ на біомасі, Здійснено комплексну термосанация 5-ти дошкільних навчальних закладів міста;
- 2016-2024 рр. Німецьке товариство міжнародного співробітництва (GIZ) «Інтегрований розвиток міст в Україні» Мета: Посилення інституційного та управлінського потенціалу виконавчих органів Житомирської міської ради в сфері

розробки та реалізації інтегрованих планів розвитку міст відповідно до Лейпцігської хартії Компонент 1: Зміцнення потужностей для розробки і реалізації планів інтегрованого розвитку міст; Компонент 2: Визначення, розробка та підготовка пріоритетних інфраструктурних проєктів; Компонент 3: створення механізмів комунікації, координація та кооперації;

- 2022 рік Реконструкція приміщення для облаштування соціального гуртожитку для ВПО Реконструкція приміщення для облаштування соціального гуртожитку для ВПО за адресою: вул. Отаманів Соколовських, 7 за підтримки Німецьке товариство міжнародного співробітництва та розвитку GIZ;
- З 2023 реалізовується програма «Житло для ВПО та відновлення звільнених міст в Україні», яка фінансується Європейським Союзом і реалізується під управлінням Північної екологічної фінансової корпорації НЕФКО;
- У 2023 році за підтримки Державного секретаріату Швейцарії з економічних питань (SECO) в рамках проєкту «Енергоефективність у місті Житомирі» встановлено сонячну електростанцію на даху харчоблоку Лікарні №2 ім. В.П. Павлусенка;
- За підтримки громадської організації «Еко клуб» та GIZ (проєкт «R2U») встановлено 2 дахові СЕС загальною потужністю 86/105 кВт (AC/DC) у комунальному підприємстві «Лікарня № 2 ім. В. П. Павлусенка» Житомирської міської ради за рахунок грантових коштів GIZ та коштів підприємства;
- Реалізація проєкту "Енергоефективна модернізація будівлі Житомирського дошкільного навчального закладу №15, що знаходиться за адресою: м. Житомир, вул. Старочуднівська, 4а".

Проєкти на стадії впровадження:

- З 2021 року «Енергоефективність у громадах» Комплексна термореновація 40 будівель закладів освіти (дошкільні навчальні заклади та загальноосвітні школи) Німецький державний банк розвитку KfW (кредитні кошти);
- З 2022 року «EU Support to Housing for Internally Displaced People in Zhytomyr» Нове будівництво житлового багатоквартирного комплексу призначеного для проживання внутрішньо переміщених (евакуйованих) осіб за адресою: м. Житомир, провулок Червоний, 60 за фінансової підтримки Європейської комісії.

Зовнішнє освітлення

Зовнішній вигляд кожного міста визначається станом об'єктів благоустрою, у тому числі й вуличного освітлення. У міському середовищі світло відіграє особливу роль, будучи одним із головних факторів, що забезпечують комфорт, відчуття безпеки проживання мешканців та руху транспорту.

Мережа зовнішнього освітлення знаходиться на балансі КП «Електричні мережі зовнішнього освітлення «Міськсвітло» Житомирської міської ради – єдиного підприємства в місті, яке виконує роботи по капітальному, поточному ремонту та утриманню мереж зовнішнього освітлення.

Станом на кінець 2024 року кількість світлоточок у мережі зовнішнього освітлення Житомирської міської територіальної громади складає 16550. Серед них повністю відсутні лампи розжарювання та люмінесцентні лампи. Протяжність мереж вуличного освітлення складає 503 км. У 2019 році завершено впровадження проєкту по заміні вуличного освітлення на LED освітлення. Розрахункова економія від реалізації проєкту склала 1,2 млн кВт*год в рік.

Стан системи зовнішнього освітлення значно покращився завдяки впровадженим заходам з модернізації та капітального ремонту.

Для побудови енергетичного балансу сектору, споживання енергії було відображено у МВт*год.

Таблиця Д-2.7 Енергетичний баланс сектору громадських будівель (2017-2023)

№	Вид енергії	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	МВт·год	3 470,0	3 195,9	2 355,4	1 949,1	1 881,0	1 089,9	1 200,9
2	Нафтопродукти	МВт·год	368,9	318,2	379,5	354,2	339,7	273,6	292,5
	РАЗОМ	МВт·год	3 838,9	3 514,1	2 734,9	2 303,3	2 220,7	1 363,5	1 493,4

Протягом 2017-2023 років в Житомир в секторі зовнішнього освітлення були успішно впроваджені наступні проекти сталого енергетичного розвитку:

- 2011-2014 рр. Проект «Підвищення енергоефективності об'єктів комунальної та бюджетної сфери міста Житомира» Північна Екологічна Фінансова Корпорація НЕФКО. Замінено 1769 ліхтарів з лампами розжарювання на світлодіодні ліхтарі;
- 2019-2021 встановлено 15 000 світлодіодних світильників по місту (на виставці «Led Expo Україна 2019» Житомирська міська рада отримала нагороду в номінації «Наймасштабніший LED проект року» та «Золоту зірку» в категорії розумне екоосвітлення).

Сфера теплопостачання

Виробництвом та постачанням теплової енергії в місті Житомирі займається комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради. У селі Вереси централізоване теплопостачання відсутнє.

Система теплопостачання закрита, комбінована. Схема теплопостачання – двотрубна, частково – чотиритрубна.

У період 2017-2024 років продовжувалась реалізація заходів з модернізації котелень, заміни котлів з підвищенням ККД генерації тепла, проводилася реконструкція та оптимізація мереж теплопостачання для підвищення надійності роботи системи централізованого теплопостачання та зменшення втрат в мережах.

Станом на 2024 рік всі котельні в місті (51 котельня) мають автоматизовану систему управління, а 16 котелень автоматизовані повністю.

Таблиця Д-2.8 Основні показники роботи теплогенеруючого підприємства

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Загальний обсяг теплової енергії, виробленої на джерелах теплової енергії	Гкал	484 350	520 007	445 568	432 398	499 406	413 657	385 338
Витрати умовного палива на виробництво теплової енергії	т у.п.	76 473,0	82 459,3	70 314,5	68 081,0	78 843,2	65 389,7	60 820,5
Кількість теплової енергії відпущеної в теплові мережі	Гкал	473 667	508 518	435 720	422 842	488 372	411 336	396 538
Втрати теплової енергії в теплових мережах	Гкал	49 307	51 136	41 888	37 320	46 244	34 944	47 731
Втрати теплової енергії в теплових мережах	%	10,4	10,0	9,6	8,8	9,4	8,5	12
Кількість теплової енергії поставленої (реалізованої) споживачам теплової енергії, ВСЬОГО, в т.ч.	Гкал	424 360	457 382	393 832	385 522	442 128	376 392	348 807

На опалення, ВСЬОГО в т.ч.:	Гкал	423 779	456 772	393 256	384 966	441 431	375 496	347 852
для побутових споживачів	Гкал	347 927	374 838	318 730	323 014	357 933	305 692	284 257
для бюджетних установ	Гкал	61 248	65 599	61 026	49 139	69 135	59 404	54 479
для інших непобутових споживачів	Гкал	14 604	16 335	13 500	12 813	14 363	10 400	9 116
Теплове навантаження ВСЬОГО, в т.ч.	Гкал/год	295,9	293,8	291,1	292,4	296,4	293,3	292,0
Споживання електричної енергії ВСЬОГО, в т.ч.	тис. кВт·год	17 690,0	17 910,7	17 131,8	16 742,9	18 169,1	15 807,6	15 307,0
- при виробництві теплової енергії	тис. кВт·год	16 742,1	17 053,2	16 810,4	16 433,6	17 576,1	15 117,9	14 635,6
- на транспортування теплової енергії	тис. кВт·год	297,7	277,2	258,2	232,1	174,7	157,4	162,4

Для побудови енергетичного балансу сектору тепlopостачання, споживання енергії (втрати теплової енергії в мережах, власні потреби джерел теплоти) було відображено у МВт*год.

Таблиця Д-2.8 Енергетичний баланс сектору тепlopостачання (2017-2023)

№	Вид енергії	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	природний газ	МВт·год	75 779,4	79 275,0	65 177,9	59 009,1	72 171,8	54 605,2	67 435,2
2	електроенергія	МВт·год	2 585,7	2 508,5	2 224,0	2 031,2	2 308,2	1 883,4	2 481,9
3	біомаса (тріска деревини)	МВт·год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	793,9	3 233,8
4	нафтопродукти	МВт·год	168,1	134,6	125,2	123,5	128,2	138,4	219,4
	РАЗОМ	МВт·год	78 533,1	81 918,2	67 527,1	61 163,9	74 608,2	57 420,9	73 370,4

Протягом 2015-2023 років в секторі Тепlopостачання були успішно впроваджені наступні проекти сталого енергетичного розвитку:

- 2015-2017 рр. Європейський банк реконструкції та розвитку та Фонд Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля «Розвиток системи тепlopостачання міста Житомира». Комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради (КП «ЖТКЕ») Встановлення індивідуальних теплових пунктів. Влаштування газотурбінної когенераційної установки та установок на біопаливі;
- 2015-2023 рр. «Енергоефективність в місті Житомир» Державний секретаріат з економічних питань Швейцарської Конфедерації (SECO). Створення системи управління, керування та контролю, що забезпечить підтримку всіх заходів з енергоефективності та програм муніципалітету (отримання Європейської енергетичної відзнаки). Часткова модернізація центрального опалення у вибраних районах, а також заходи у п'яти громадських будівлях. Підтримка ЖТКЕ та Муніципалітету, щодо вдосконалення інституційної та управлінської спроможності, вдосконалення їх фінансового стану, надійного та компетентного координування та впровадження проекту. Здійснено модернізацію котелень, замінено теплові мережі, встановлено індивідуальні теплові пункти, побудовано ТЕЦ на біомасі потужністю.
- Впровадження проекту «Розвиток системи тепlopостачання міста Житомира» (ЄБРР);
- Проекти що на стадії впровадження;
- 2015 року «Проект централізованого тепlopостачання у місті Житомирі» Модернізація котелень, заміна теплових мереж, встановлення індивідуальних теплових пунктів.

- Реконструкція районної котельні шляхом встановлення електростанції електричною потужністю 9 МВт на базі ГПУ фірми MWM.

Водопостачання та водовідведення

Комунальне підприємство «Житомирводоканал» Житомирської міської ради забезпечує питною водою населення міста Житомира та 15 найближчих населених пунктів. Джерелом централізованого водопостачання є річка Тетерів.

КП «Житомирводоканал» ЖМР має безстрокову ліцензію на централізоване водопостачання та водовідведення, видану Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг.

Станом на 2024 рік КП «Житомирводоканал» забезпечувало питною водою населення міста – 243,8 тисяч фізичних осіб, або 89,7% від загальної чисельності населення у зоні відповідальності підприємства, а також підприємства, заклади, установи, організації обласного центру – 2430 абонентів.

Кількість споживачів послуг КП «Житомирводоканал» станом на 2022 р.:

- договори на водопостачання – 100357, абонентів - 233272 осіб,
- договори на водовідведення – 87530, абонентів - 200 008 осіб.

Таблиця Д-2.9 Втрати води в мережах водопостачання

Показник	одиниці	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Втрати води в мережах	%	46,3	44,9	45,8	40,8	43,3	45,7	43,2

Таблиця Д-2.10 Загальна інформація про систему централізованого водопостачання і водовідведення

Показник	Од. вим.	Значення
Чисельність населення, яке охоплене послугою централізованого водопостачання	чол.	227 498
Чисельність населення, яке охоплене послугою централізованого водовідведення	чол.	197 030
Кількість споживачів послуг централізованого водопостачання	шт.	105 050
- побутові споживачі	шт.	102 128
- бюджетні установи	шт.	233
- інші споживачі	шт.	2 689
Кількість споживачів послуг централізованого водовідведення	шт.	91 985
- побутові споживачі	шт.	89 488
- бюджетні установи	шт.	198
- інші споживачі	шт.	2 299
Кількість споживачів, які мають комерційні вузли обліку води	шт.	3 501
- побутові споживачі	шт.	579
- бюджетні установи	шт.	233
- інші споживачі	шт.	2 689
Кількість водозабірних споруд з поверхневих джерел водопостачання	шт.	1
Середньодобовий дебіт (продуктивність) поверхневих джерел водопостачання	м³/год	
Кількість водозабірних споруд з підземних джерел водопостачання (свердловин)	шт.	0
Середньодобовий дебіт свердловин	м³/год	

Загальна кількість насосних станцій, всього в т.ч:	шт.	7
- насосні станції першого підйому	шт.	1
- насосні станції другого підйому	шт.	2
- насосні станції третього підйому	шт.	4
Кількість водонапірних башт	шт.	0
Довжина мереж централізованого водопостачання	км	528,475
Довжина мереж централізованого водопостачання, які потребують заміни	км	321,76
Кількість очисних споруд централізованого водовідведення	шт.	3
Виробнича потужність очисних споруд водовідведення	м³/добу	41420
Кількість насосних станцій водовідведення	шт.	27
Довжина мереж централізованого водовідведення	км	264,518
Довжина мереж централізованого водовідведення, які потребують заміни	км	183,212

Для побудови енергетичного балансу сектору, споживання енергії було відображено у МВт*год.

Таблиця Д-2.11 Енергетичний баланс сектору водопостачання та водовідведення (2017-2023)

№	Вид енергії	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	МВт·год	37 873,6	37 075,0	30 812,0	29 465,0	30 705,0	27 367,0	27 000,0
2	Теплова енергія	МВт·год	1 951,5	2 088,7	1 806,1	1 752,6	1 991,1	1 895,7	1 849,2
3	Нафтопродукти	МВт·год	1 792,9	1 799,3	1 564,0	1 335,7	1 507,2	1 545,4	1 495,2
	РАЗОМ	МВт·год	41 618,0	40 963,0	34 182,1	32 553,3	34 203,3	30 808,1	30 344,4

Протягом 2015-2023 років в Житомирі в секторі водопостачання та водовідведення були успішно впроваджені наступні проєкти сталого енергетичного розвитку:

- 2015-2020 рр. «Розвиток системи водопостачання/водовідведення міста Житомира». Комунальне підприємство «Житомирводоканал» Житомирської міської ради Заміна енергоємного обладнання, інженерних мереж, впровадження автоматизованих систем управління.

Проєкти на стадії впровадження:

- «Забезпечення споживачів якісним водопостачанням та водовідведенням шляхом розвитку та реконструкції системи централізованого водопостачання та водовідведення»: реконструкція очисних споруд водопостачання та очисних споруд каналізації, заміна насосного обладнання та магістральних мереж;
- Будівництво сонячних електростанцій на об'єктах КП «Житомирводоканал» м. Житомир (в тому числі виготовлення проєктно-кошторисної документації).

Сфера управління побутовими відходами

При управлінні відходами у Житомирській ТГ домінує видалення відходів у спеціально відведені місця. Протягом 2017-2021 років частка видалених відходів складала від 65 до 69%. Частка утилізації відходів становила від 18 до 24%, а спалювання – 1-2%.

Зібрані змішані побутові відходи захоронюються на полігоні побутових відходів, який знаходиться по вул. Андріївській, 29 та має загальну площу 21,567 га, площа захоронення відходів становить 18,7 га. На території полігону розміщено когенераційну установку потужністю 1,063 МВт та облаштовано 42 свердловин для відкачування біогазу, що значно

зменшує ризик виникнення самозаймання відходів та знижує рівень пожежної небезпеки на полігоні. Щорічний обсяг захоронення побутових відходів знаходиться в межах 570-775 тис. м³ на рік. Загальний обсяг видалених відходів протягом всього періоду експлуатації - 3384,8 тис т (17276, 8 тис м³).

У 2023 році в експлуатацію був введений завод з відновлення побутових відходів (за документацію «сміттєпереробний завод»). Власником об'єкту є ТОВ «МС Соціальний Проект», проєктна потужність заводу – 510 тис. м³/рік (75 тис.т/рік) змішаних побутових відходів. Протягом 2023 року завод працював на половину планової потужності. Наразі триває модернізація компонентів технологічного обладнання, що дозволить вийти на заплановану потужність переробки у 80 тис. т відходів на рік.

Таблиця Д-2.12 Енергетичний баланс сектору водопостачання та водовідведення (2017-2023)

№	Вид енергії	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	МВт·год	64,5	37,3	46,3	38,4	33,9	35,2	34,3
2	Нафтопродукти	МВт·год	1 967,2	2 294,8	2 926,8	2 640,2	2 260,5	2 586,1	2 949,8
	РАЗОМ	МВт·год	2 031,7	2 332,1	2 973,1	2 678,6	2 294,4	2 621,3	2 984,1

Протягом 2015-2023 років в секторі управління побутовими відходами було успішно впроваджено наступні проєкти:

- 2022-2025 збудовано та здано в експлуатацію сміттєпереробний заводу триває процес модернізації та розширення потужностей виробничих ліній;
- у 2015 році Житомиром було реалізовано проєкт дегазації полігону ТПВ, який виконав ТОВ «ЛНК» — у межах програми соціально-економічного розвитку міста. Відповідно, на полігоні було облаштовано систему дегазації шляхом буріння свердловин і збору біогазу.

Електропостачання

Постачання та розподіл електричної енергії споживачам Житомирської міської територіальної громади здійснює АТ «Житомиробленерго». Підприємство є природним монополістом у місті Житомирі та Житомирській області, оскільки є власником існуючої системи розподілу. Крім «Житомиробленерго» послуги розподілу електричної енергії на території громади надають Південно-Західна залізниця та незалежні члени енергоринку.

Генеруючі потужності представлені на території Житомирської міської територіальної громади представлені гідроелектростанцією, що розташована на р. Тетерів і належить ТОВ «Житомиркомунсервіс», біогазовою установкою на полігоні твердих побутових відходів та приватними сонячними установками (детальніше у п. 2.4).

Однією з найбільших проблем для аналізу системи електропостачання є неповна інформація про споживання електроенергії різними категоріями споживачів, що розташовані в межах громади. Незважаючи на регулярні запити Житомирської міської ради про отримання такої інформації, оператор системи розподілу – АТ «Житомиробленерго» – лише один раз надав відповідь із запитуваними даними (за період 2016-2020 років), а у відповідях на решту запитів вказувалось, що зазначена інформація має обмежений доступ або статистичні дані не ведуться (хоча це є пряма вимога ЗУ «Про енергетичну ефективність»).

Таблиця Д-2.13 Обсяги споживання електричної енергії за категоріями споживачів, розташованих в межах Житомира

Напрями постачання електроенергії	Од. вим.	2016	2017	2018	2019	2020
Бюджетний сектор	МВт*год	41 853	41 489	44 742	42 576	42 840

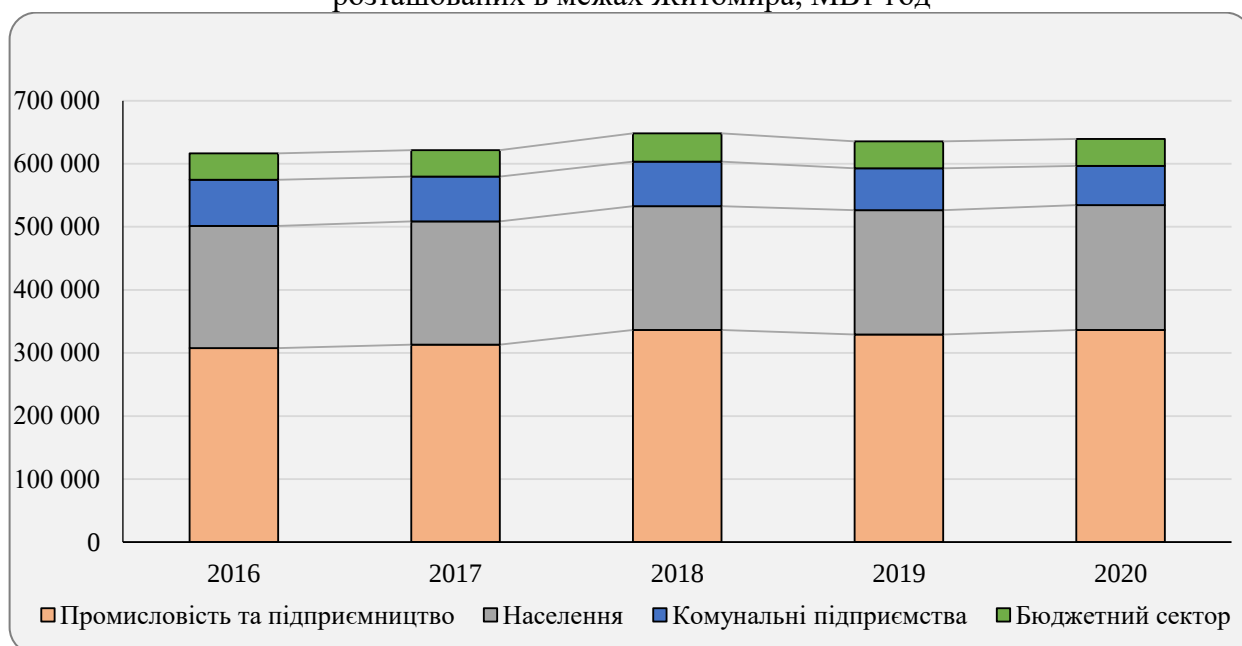
Комунальні підприємства	МВт*год	73 180	71 339	70 662	66 429	62 101
Населення	МВт*год	193 791	195 345	196 603	196 993	198 213
Промислові підприємства	МВт*год	250 065	254 078	271 626	260 539	262 153
Інші (непромислові: склади, магазини, офіси)	МВт*год	44 275	46 618	52 823	46 389	46 676
Інші (непромислові: ОСББ, ЖБК, УК)	МВт*год	13 290	12 506	11 840	22 536	27 415
Загалом	МВт*год	616 454	621 373	648 297	635 461	639 398

Якщо об'єднати категорії промислові підприємства та інші організації в одну – «Промисловість та підприємництво», то разом з іншими основними категоріями (населення, бюджетні організації та комунальні підприємства) енергобаланс матиме наступний вигляд.

Таблиця Д-2.14 Обсяги споживання електричної енергії основними категоріями споживачів, розташованих в межах Житомира

Напрями постачання електроенергії	Од.вим.	2016	2017	2018	2019	2020
Бюджетний сектор	МВт*год	41 853	41 489	44 742	42 576	42 840
Комунальні підприємства	МВт*год	73 180	71 339	70 662	66 429	62 101
Населення	МВт*год	193 791	195 345	196 603	196 993	198 213
Промисловість та підприємництво	МВт*год	307 630	313 201	336 290	329 464	336 244
Разом	МВт*год	616 454	621 373	648 297	635 461	639 398

Структура споживання електричної енергії основними категоріями споживачів, розташованих в межах Житомира, МВт·год



Таким чином, бізнес споживає приблизно половину від всієї електроенергії, яка споживається на території громади. Населення споживає приблизно третину, а решта – комунальні підприємства та бюджетні організації.

Житлові будівлі

Станом на 2024 рік у Житомирській громаді нараховується 1484 багатоквартирних будинки та 14500 приватних будинків. Загальна площа багатоквартирних будинки 4336 тис. м² та одноквартирних – 870 тис. м².

956 будинків під'єднані до мережі централізоване опалення та опалюються комунальним підприємством КП “Житомиртеплокомуненерго” Житомирської міської ради.

Житловий фонд є одним з секторів, що потребує багато енергії. Найбільші обсяги природного газу, ціна на який постійно зростає, використовуються для опалення житла та для виробництва тепла системою централізованого теплопостачання. Потенціал економії теплової енергії для потреб опалення складає 40-60% в кожному будинку у випадку підвищення його енергозберігаючих характеристик.

Серед 1484 багатоквартирних будинки створено 482 ОСББ у 535 будівлях.

У 2015-2020 роках в громаді діяли програми підтримки впровадження енергоефективних заходів в рамках урядової програми «теплі кредити». ОСББ Житомира могли отримати відшкодування відсотків або частини тіла кредиту, взятого на впровадження заходів з підвищення енергоефективності. Після завершення програми «теплі кредити» почала діяти програма «ЕНЕРГОДІМ» державної установи «Фонд енергоефективності».

У 2020 році було розроблено Порядок відшкодування відсотків по кредиту на впровадження заходів енергомодернізації житлових будівель протягом перших 18 місяців кредитування (для ОСББ, які беруть участь у Програмі «ЕНЕРГОДІМ»).

У зв'язку з воєнним станом на території України з лютого 2022 року банківські установи зупинили видачу кредитів для ОСББ.

У 2023 році було розроблено Порядок надання фінансової підтримки для ОСББ (відшкодування частини від вартості виконаних робіт на заходи з енергоефективності) як альтернатива діючому Порядку відшкодування відсотків по кредиту на впровадження заходів по програмі «ЕНЕРГОДІМ». Так, у 2023 році 5 ОСББ Житомирської громади отримали фінансову підтримку з місцевого бюджету у розмірі – 2,0 млн грн., а у 2024 році 7 ОСББ змогли отримати підтримку на суму 3,6 млн грн.

Обсяги фінансової підтримки енергоефективних заходів в будинках ОСББ з бюджету громади, а також кількість ОСББ, які реалізовували такі заходи в рамках програм “теплі кредити” та “Енергодім”, наведено нижче.



Для побудови енергетичного балансу сектору, споживання енергії було переведено у МВт*год.

Таблиця Д-2.15 Енергетичний баланс сектору житлові будівлі – багатоквартирні (2017-2023)

№	Вид енергії	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	МВт·год	146 508,4	147 452,0	147 744,7	148 660,1	149 502,8	150 289,9	151 076,9
2	Природний газ	МВт·год	415 038,0	406 061,2	352 660,2	356 810,6	371 966,1	356 829,4	361 421,1
3	Біомаса	МВт·год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Вугілля	МВт·год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Торф	МВт·год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Теплова енергія	МВт·год	404 639,1	435 936,6	370 683,0	375 665,3	416 276,1	355 519,8	330 590,9
	РАЗОМ	МВт·год	966 185,5	989 449,7	871 087,9	881 135,9	937 744,9	862 639,0	843 088,9

Таблиця Д-2.16 Енергетичний баланс сектору житлові будівлі – одно- двоквартирні (2017-2023)

№	Вид енергії	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	МВт·год	48 836,1	49 150,7	49 248,2	49 553,4	49 834,3	50 096,6	50 359,0
2	Природний газ	МВт·год	138 346,0	135 353,7	117 553,4	118 936,9	123 988,7	118 943,1	120 473,7
3	Біомаса	МВт·год	7 308,0	7 455,0	7 518,0	7 263,9	7 560,0	6 783,0	6 930,0
4	Вугілля	МВт·год	944,2	960,5	968,7	936,1	976,8	871,0	895,4
5	Торф	МВт·год	236,1	240,1	242,2	234,0	244,2	217,7	223,9
	РАЗОМ	МВт·год	195 670,4	193 160,0	175 530,5	176 924,2	182 604,0	176 911,5	178 881,9

Протягом 2017-2023 років в секторі житлові будівлі були успішно впроваджені наступні проєкти сталого енергетичного розвитку:

- з 2017-2024 встановлення сонячних електричних станцій на індивідуальних будинках не є масовим. Згідно інформації ТОВ “ЖОЕК”, наданої на запит Житомирської міської ради, станом на кінець 2024 року в громаді встановлено 148 СЕС загальною потужністю 3411 кВт для власного споживання та відпуску електроенергії в енергомережу за “зеленим тарифом”;
- у 2015-2020 роках в громаді діяли програми підтримки впровадження енергоефективних заходів в рамках урядової програми «теплі кредити». ОСББ Житомира могли отримати відшкодування відсотків або частини тіла кредиту, взятого на впровадження заходів з підвищення енергоефективності. Після завершення

програми «тепліх кредитів» почала діяти програма «ЕНЕРГОДІМ» державної установи «Фонд енергоефективності»;

- у 2023 році 5 ОСББ Житомирської громади отримали фінансову підтримку з місцевого бюджету у розмірі – 2,0 млн грн., а у 2024 році 7 ОСББ змогли отримати підтримку на суму 3,6 млн грн.

Громадський транспорт

Транспортна мережа Житомира має високу щільність покриття громадським транспортом: 96,14% населення міста Житомир проживають у 500-метровій зоні доступності до громадського транспорту. Громадський транспорт Житомира представлений автобусними, тролейбусними і одним трамвайним маршрутами.

З 2016 року в місті розпочато реформу громадського транспорту, розроблено план оптимізації мережі, залучені інвестиції на оновлення рухомого складу комунальної форми власності, оновлено вимоги на обслуговування маршрутів та проведено конкурс на перевезення. В 2017 році містом було затверджено «План дій зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на 2015-2024 роки», а в 2019 «План сталої міської мобільності міста Житомира». В 2018 році було впроваджено систему електронної оплати проїзду в громадському транспорті та придбано 17 нових автобусів великої пасажиромісткості, залучено інвестиції для покупки 50 нових тролейбусів.

Автобусний парк рухомого складу відносно новий, середній вік рухомого складу – 8 років, без врахування муніципального транспорту (придбаного в 2018 році) – 9 років. В 2017 році КП ЖТТУ було введено в експлуатацію 17 автобусів моделі МАЗ на дизельному паливі. Дана модель характеризується вищим рівнем використання палива, проте вищою пасажиромісткістю.

Парк рухомого складу електротранспорту знаходиться в значно гіршому стані і потребує оновлення. Середній вік тролейбусів становить 27,5 років, трамваїв – 32,5 років, у той час як нормативний період експлуатації становить відповідно 10 та 15 років.

Для побудови енергетичного балансу сектору, споживання енергії було переведено у МВт*год.

Таблиця Д-2.17 Енергетичний баланс сектору громадського транспорту (2017-2023)

№	Вид енергії	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	МВт·год	13 348,0	13 385,0	12 712,0	10 341,0	10 501,0	7 243,0	8 438,0
2	Нафтопродукти	МВт·год	43 772,7	43 772,7	43 772,7	41 867,4	29 052,7	25 724,1	22 028,5
	Всього	МВт·год	57 120,7	57 157,7	56 484,7	52 208,4	39 553,7	32 967,1	30 466,5

Протягом 2017-2023 років в сфері послуг були успішно впроваджено «Проект модернізації громадського тролейбусного транспорту м. Житомир» за підтримки Європейського банку реконструкції та розвитку та Європейської Комісії в рамках Рамкової угоди Інвестиційної платформи сусідства (NIP). Закуплено 50 нових тролейбусів та збудовано дві нові тролейбусні лінії.

Газова інфраструктура

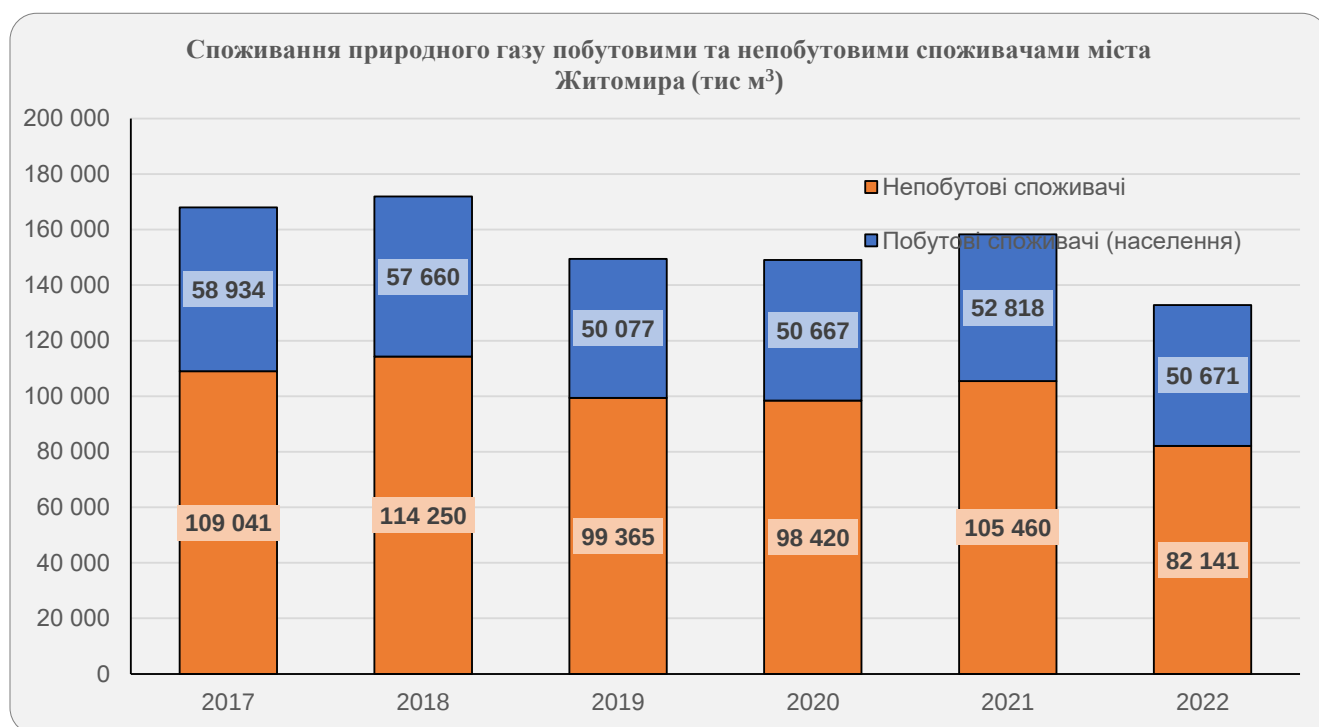
Розподіл, транспортування і постачання природного газу у місті Житомирі та Житомирській області до 2023 року (крім міста Коростишева та Коростишівського району) забезпечували АТ «Житомиргаз» та ТОВ «Житомиргаз Збут». З 2023 року функції оператора газорозподільних систем виконує Житомирська філія ТОВ «Газорозподільні мережі України». Постачання природного газу з 2023 р. виконує газопостачальна компанія АТ НАК «Нафтогаз України».

Аналогічно, як у сфері енергопостачання, є проблема з наявністю інформації про обсяги споживання основними категоріями споживачів, розташованими в межах громади. На більшість запитів Житомирської міської ради до АТ «Житомиргаз» про обсяги споживання були надані формальні відповіді про відсутність чи неможливість надання запитуваної інформації, а новий оператор системи розподілу не має доступу до даних про споживання за попередні часові періоди та інформації про споживання категоріями споживачів по окремих населених пунктах.

Узагальнена інформація про споживання, отримана від АТ «Житомиргаз» на окремі запити, має наступний вигляд.

Таблиця Д-2.18 Споживання природного газу в натуральних показниках

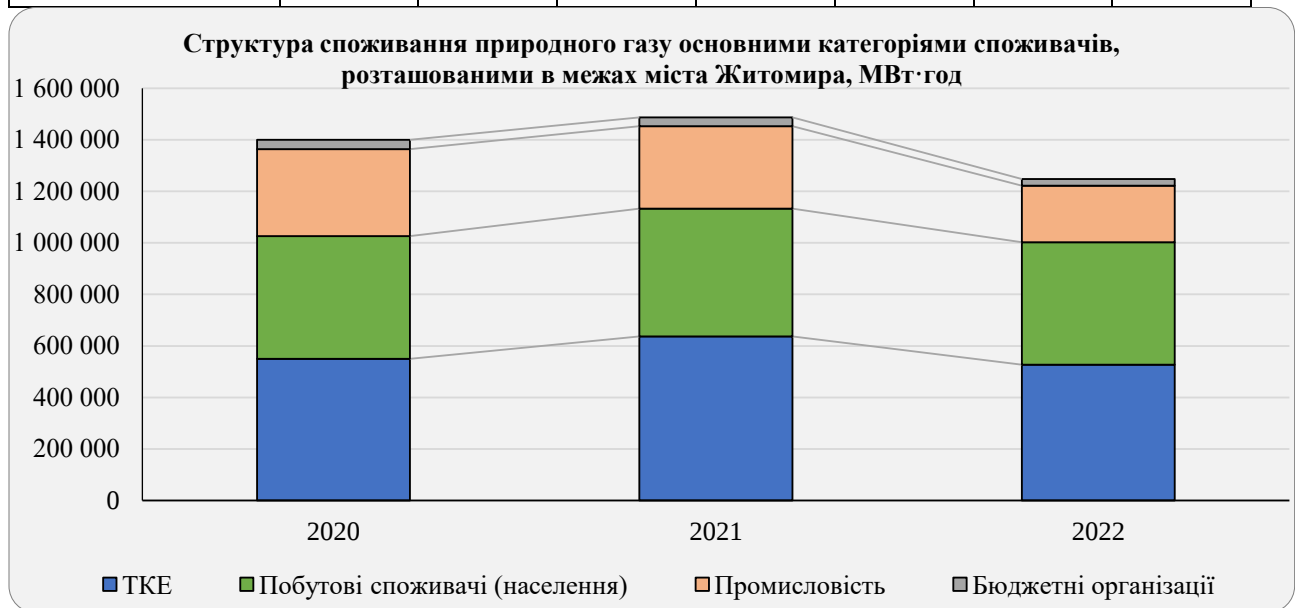
Категорія споживачів	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Побутові споживачі (населення)	тис. м³	58 934	57 660	50 077	50 667	52 818	50 671
Непобутові споживачі, в тому числі:	тис. м³						
Бюджетні організації	тис. м³	X	X	X	3 862	3 561	2 706
Промисловість	тис. м³	X	X	X	35 955	34 045	23 338
ТКЕ	тис. м³	X	X	X	58 603	67 855	56 097
Разом	тис. м³	167 976	171 910	149 442	149 087	158 278	132 812



Разом з тим, слід враховувати, що підприємства ТКЕ споживають приблизно 65% від загальних обсягів споживання природного газу непобутовими споживачами і приблизно 80-82% від загальної генерації теплової енергії використовує населення. Таким чином, з урахуванням прямого і непрямого (через ТКЕ) використання природного газу, приблизно 68-70% обсягів спожитого природного газу на території громади використовується для потреб населення.

Таблиця Д-2.19 Споживання природного газу по основних категоріях споживачів у МВт*год

Категорія споживачів	Од.вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Побутові споживачі (населення)	МВт*год	553 395	541 424	470 220	475 759	495 961	475 799
Непобутові споживачі, в тому числі:	МВт*год	1 023 898	1 072 808	933 038	924 164	990 271	771 306
Бюджетні організації	МВт*год	X	X	X	36 260	33 434	25 412
Промисловість	МВт*год	X	X	X	337 617	319 681	219 145
ТКЕ	МВт*год	X	X	X	550 287	637 155	526 749
Разом	МВт*год	1 577 293	1 614 232	1 403 258	1 399 923	1 486 232	1 247 104



Таблиця Д-2.20 Зведений енергетичний баланс за категоріями кінцевих споживачів за 2017-2023 роки в натуральних показниках

№	Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Громадські будівлі	МВт·год/рік	75 556,0	71 989,1	69 159,3	58 085,7	66 087,6	60 335,4	64 748,9
2	Житлові будинки	МВт·год/рік	1 161 856,0	1 182 609,7	1 046 618,4	1 058 060,2	1 120 348,9	1 039 550,5	1 021 970,8
3	Об'єкти теплопостачання	МВт·год/рік	78 533,1	81 918,2	67 527,1	61 163,9	74 608,2	57 420,9	73 370,4
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	МВт·год/рік	41 618,0	40 963,0	34 182,1	32 553,3	34 203,3	30 808,1	30 344,4
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	МВт·год/рік	3 838,9	3 514,1	2 734,9	2 303,3	2 220,7	1 363,5	1 493,4
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	МВт·год/рік	2 031,7	2 332,1	2 973,1	2 678,6	2 294,4	2 621,3	2 984,1
7	Громадський транспорт	МВт·год/рік	57 120,7	57 157,7	56 484,7	52 208,4	39 553,7	32 967,1	30 466,5
	Разом	МВт·год/рік	1 420 554,4	1 440 483,8	1 279 679,6	1 267 053,3	1 339 316,8	1 225 066,9	1 225 378,4

Таблиця Д-2.21 Зведений енергетичний баланс за видами енергії за 2017-2023 роки в натуральних показниках

№	Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
---	-------	----------	------	------	------	------	------	------	------

1	Електроенергія	МВт·год/рік	261 656,8	262 569,6	254 679,1	249 944,5	254 026,4	246 228,6	249 569,6
2	Природний газ	МВт·год/рік	633 813,3	625 433,5	540 054,6	538 832,9	571 521,1	534 374,4	553 424,3
3	Біомаса	МВт·год/рік	8 543,6	8 559,4	8 755,9	8 799,1	9 601,4	9 468,3	12 379,5
4	Вугілля і Торф	МВт·год/рік	1 607,2	1 744,3	1 615,7	1 662,4	1 748,9	1 557,4	1 471,3
5	Теплова енергія	МВт·год/рік	466 679,3	493 652,3	425 645,8	421 319,4	468 970,7	402 988,3	381 378,3
6	Нафтопродукти	МВт·год/рік	48 254,2	48 524,7	48 928,5	46 494,9	33 448,2	30 449,9	27 155,3
	Разом	МВт·год/рік	1 420 554,4	1 440 483,8	1 279 679,6	1 267 053,3	1 339 316,8	1 225 066,9	1 225 378,4

Таблиця Д-2.22 Зведений вартісний баланс за категоріями кінцевих споживачів за 2017-2023 роки в млн грн

№	Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Громадські будівлі	млн грн	115,8	124,8	110,0	96,7	140,8	201,9	235,2
2	Житлові будинки	млн грн	872,1	1 001,5	820,8	980,0	1 073,6	1 014,0	1 196,3
3	Об'єкти теплопостачання	млн грн	87,2	112,1	90,4	69,5	140,7	109,6	141,6
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	млн грн	80,1	108,2	101,2	107,5	181,6	191,7	229,6
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	млн грн	7,6	9,5	8,3	7,6	11,6	8,4	11,1
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	млн грн	5,0	6,9	9,0	7,2	6,2	12,8	15,7
7	Громадський транспорт	млн грн	133,2	166,4	171,2	147,2	137,1	172,6	182,6
	Разом	млн грн	1 301,0	1 529,4	1 310,9	1 415,8	1 691,6	1 711,1	2 012,2

Таблиця Д-2.23 Зведений вартісний баланс за категоріями кінцевих споживачів за 2017-2023 роки в тис євро

№	Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Громадські будівлі	тис євро	3 457,0	3 934,1	4 162,7	2 784,7	4 554,4	5 183,4	5 571,3
2	Житлові будинки	тис євро	26 042,0	31 582,8	31 066,4	28 210,2	34 722,9	26 033,6	28 341,8
3	Об'єкти теплопостачання	тис євро	2 603,1	3 535,9	3 422,2	2 001,5	4 550,0	2 813,4	3 355,7
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	тис євро	2 392,8	3 410,7	3 831,4	3 094,0	5 873,2	4 922,8	5 439,8
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	тис євро	226,0	300,0	315,4	220,2	374,8	216,7	263,8
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	тис євро	148,0	219,0	340,5	206,5	201,1	329,6	371,8
7	Громадський транспорт	тис євро	3 977,0	5 248,4	6 480,2	4 237,6	4 434,1	4 432,2	4 327,1
	Разом	тис євро	38 846,0	48 231,0	49 618,7	40 754,6	54 710,5	43 931,6	47 671,4

Таблиця Д-2.24 Зведений вартісний баланс за видами енергії за 2017-2023 роки в млн грн

№	Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	млн грн	379,3	430,4	430,1	433,7	645,5	635,5	916,9
2	Природний газ	млн грн	497,0	604,3	400,2	517,4	553,6	506,6	534,6
3	Біомаса	млн грн	0,6	1,0	1,2	1,5	2,0	4,3	6,7
4	Вугілля і Торф	млн грн	0,8	0,9	1,0	1,0	1,7	2,1	2,2
5	Теплова енергія	млн грн	304,6	348,1	330,5	338,2	399,5	414,1	409,8
6	Нафтопродукти	млн грн	118,6	144,7	148,0	124,0	89,2	148,4	141,9
	Разом	млн грн	1 301,0	1 529,4	1 310,9	1 415,8	1 691,6	1 711,1	2 012,2

Таблиця Д-2.25 Зведений вартісний баланс за видами енергії за 2017-2023 роки в тис євро

№	Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Електроенергія	млн грн	11 326,2	13 573,3	16 278,0	12 482,7	20 877,2	16 316,8	21 721,4
2	Природний газ	млн грн	14 840,1	19 055,9	15 146,9	14 894,5	17 905,7	13 007,1	12 665,4
3	Біомаса	млн грн	19,2	31,6	47,1	43,5	66,3	110,9	159,5
4	Вугілля і Торф	млн грн	24,4	29,1	36,0	30,0	55,9	54,8	52,6
5	Теплова енергія	млн грн	9 095,5	10 977,0	12 507,6	9 735,1	12 921,4	10 630,8	9 709,7
6	Нафтопродукти	млн грн	3 540,6	4 564,1	5 603,1	3 568,8	2 884,0	3 811,2	3 362,8
	Разом	млн грн	38 846,0	48 231,0	49 618,7	40 754,6	54 710,5	43 931,6	47 671,4

Таблиця Д-2.26 Інвестиційний баланс минулих періодів, млн грн

№	Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Громадські будівлі	млн грн	36,9	23,2	20,9	2,0	1,4	0,0	14,7
2	Житлові будинки	млн грн	11,4	55,8	112,9	31,8	18,5	1,1	18,8
3	Об'єкти теплопостачання	млн грн	26,4	43,8	48,6	71,1	136,7	109,1	246,5
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	млн грн	1,5	20,0	5,0	0,4	0,0	0,0	34,8
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	млн грн	3,9	1,4	8,5	6,4	6,2	4,5	4,5
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	млн грн	0,0	0,0	0,0	34,7	185,0	155,8	42,2
7	Громадський транспорт	млн грн	18,8	8,3	9,2	12,1	9,9	10,4	10,8
	РАЗОМ	млн грн	98,9	152,5	205,1	158,6	357,7	280,9	372,4

Таблиця Д-2.27 Інвестиційний баланс минулих періодів, тис євро

№	Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Громадські будівлі	тис євро	1 102,6	731,9	792,8	58,7	44,7	0,0	348,7
2	Житлові будинки	тис євро	341,7	1 759,2	4 273,1	916,0	597,8	29,3	446,6
3	Об'єкти теплопостачання	тис євро	786,9	1 380,3	1 838,5	2 047,9	4 422,4	2 801,0	5 839,6
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	тис євро	44,8	631,7	190,8	10,8	0,0	0,0	825,6
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	тис євро	116,2	43,1	320,1	185,0	202,0	115,7	106,8
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	тис євро	0,0	0,0	0,0	998,8	5 983,2	4 000,0	999,8
7	Громадський транспорт	тис євро	560,4	261,8	349,1	348,2	319,3	266,9	255,6
	РАЗОМ	тис євро	2 952,5	4 808,1	7 764,3	4 565,4	11 569,4	7 212,9	8 822,7

**Додаток 3. «Ключові енергетичні
показники для виконання
бенчмаркінгу»**

**Мінімальний перелік ключових енергетичних показників для виконання
бенчмаркінгу**

№	Ключові енергетичні показники	Одиниця вимірювання	Значення базового року
	Рік застосування показників	рік	2021
	Найменування області	-	Житомирська
	Найменування територіальної громади	-	Житомирська міська територіальна громада
	Характер рельєфу (рівнинний, горбистий, гірський)	-	Рівнинний
	Чисельність населення	осіб	264 144
1	Загальні дані		
1.1	Питома кількість штатних одиниць структурного підрозділу енергоменеджменту (енергоменеджерів) на 10000 населення	‰	0,151
1.2	Відношення витрат з місцевого бюджету на оплату комунальних послуг та енергоносіїв до фактичних поточних видатків місцевого бюджету, всього, у тому числі:	%	16,55%
	оплата теплопостачання	%	12,37%
	оплата водопостачання та водовідведення	%	0,93%
	оплата електроенергії	%	5,13%
	оплата природного газу	%	0,91%
	оплата інших енергоносіїв та інших комунальних послуг	%	0,49%
	оплата енергосервісу	%	0,00%
1.3	Загальне кінцеве споживання енергії на особу	кВт·год/ос.	249,59
1.4	Частка відновлювальної енергії в загальному кінцевому споживанні енергії	%	13,7%
2	Громадські будівлі		
2.1	Структура громадських будівель бюджетних установ, що фінансуються з місцевого бюджету (за загальною площею), всього, у тому числі:	%	100,0%
	будівлі закладів дошкільної освіти	%	28,3%
	будівлі закладів освіти	%	52,5%
	будівлі закладів охорони здоров'я	%	13,4%
	будівлі закладів соціального захисту населення	%	0,2%
	будівлі інших бюджетних установ	%	5,7%
2.2	Частка громадських будівель, що фінансуються з місцевого бюджету, включених до системи енергетичного моніторингу (за загальною площею)	%	95,7%
2.3	Частка громадських будівель, що фінансуються з місцевого бюджету, включених до системи автоматизованого збору інформації про споживання енергії (за загальною площею)	%	0,0%
2.4	Частка громадських будівель, що фінансуються з місцевого бюджету, які мають дійсний енергетичний сертифікат (за загальною площею)	%	3,2%
2.5	Частка термомодернізованих громадських будівель (за загальною площею)	%	16,6%
2.6	Частка громадських будівель з близьким до нульового рівня енергоспоживанням (за загальною площею)	%	0,0%
2.7	Питоме фактичне енергоспоживання при опаленні громадських будівель, що фінансуються з місцевого бюджету, всього, у тому числі:	кВт·год/м³	60,28
	будівлі закладів дошкільної освіти	кВт·год/м³	45,00

	будівлі закладів освіти	кВт·год/м³	168,00
	будівлі закладів охорони здоров'я	кВт·год/м³	35,00
	будівлі закладів соціального захисту населення	кВт·год/м³	2,00
	будівлі інших бюджетних установ	кВт·год/м³	34,00
2.8	Питоме фактичне споживання електроенергії в громадських будівлях, що фінансуються з місцевого бюджету, всього, у тому числі:	кВт·год/м²	16,83
	будівлі закладів дошкільної освіти	кВт·год/м²	13,69
	будівлі закладів освіти	кВт·год/м²	13,69
	будівлі закладів охорони здоров'я	кВт·год/м²	33,57
	будівлі закладів соціального захисту населення	кВт·год/м²	10,67
	будівлі інших бюджетних установ	кВт·год/м²	22,12
2.9	Питома загальна площа громадських будівель бюджетних установ, що фінансуються з місцевого бюджету, всього, у тому числі:	м²/од.	2 829,96
	будівлі закладів дошкільної освіти	м²/од.	3 837,49
	будівлі закладів освіти	м²/од.	4 059,19
	будівлі закладів охорони здоров'я	м²/од.	1 748,55
	будівлі закладів соціального захисту населення	м²/од.	1 146,00
	будівлі інших бюджетних установ	м²/од.	785,91
3	Житлові будівлі		
3.1	Частка домогосподарств у багатоквартирних будинках	%	86,7%
3.2	Структура житлових будівель (за загальною площею), всього, у тому числі:	%	100,0%
	будівлі одноквартирні	%	15,0%
	будівлі двоквартирні	%	5,0%
	будівлі багатоквартирні	%	76,9%
	будівлі для колективного проживання	%	3,1%
3.3	Питоме фактичне енергоспоживання на опалення житлових будівель, всього, у тому числі:	кВт·год/м²	156,91
	будівлі одноквартирні	кВт·год/м²	35,43
	будівлі двоквартирні	кВт·год/м²	26,90
	будівлі багатоквартирні	кВт·год/м²	185,38
	будівлі для колективного проживання	кВт·год/м²	248,87
3.4	Питоме фактичне споживання електроенергії в житлових будівлях, всього, у тому числі:	кВт·год/м²	31,91
	будівлі одноквартирні	кВт·год/м²	42,54
	будівлі двоквартирні	кВт·год/м²	31,91
	будівлі багатоквартирні	кВт·год/м²	29,45
	будівлі для колективного проживання	кВт·год/м²	41,61
3.5	Частка житлових будівель з близьким до нульового рівня енергоспоживанням (за загальною площею)	%	0,0%
	будівлі одноквартирні	%	0,0%
	будівлі двоквартирні	%	0,0%
	будівлі багатоквартирні	%	0,0%
	будівлі для колективного проживання	%	0,0%
3.6	Питома загальна площа житлових будівель, всього, у тому числі:	м²/од.	325,93
	будівлі одноквартирні	м²/од.	62,77
	будівлі двоквартирні	м²/од.	130,15
	будівлі багатоквартирні	м²/од.	2 698,91
	будівлі для колективного проживання	м²/од.	3 259,18
4	Зовнішнє освітлення		
4.1	Структура системи зовнішнього освітлення (за кількістю світлоточок), всього, у тому числі:	%	100,0%

	на дорогах поза меж населених пунктів	%	0,0%
	на вулицях, дорогах, площах в межах населених пунктів	%	80,0%
	в паркових зонах	%	15,0%
	в інших зонах, ділянках, територіях	%	5,0%
4.2	Частка непрацюючих світлоточок, всього, у тому числі:	%	0,0%
	на дорогах поза меж населених пунктів	%	0,0%
	на вулицях, дорогах, площах в межах населених пунктів	%	0,0%
	в паркових зонах	%	0,0%
	в інших зонах, ділянках, територіях	%	0,0%
4.3	Питома електрична потужність однієї працюючої світлоточки, всього, у тому числі:	Вт/од.	126,01
	на дорогах поза меж населених пунктів	Вт/од.	0,00
	на вулицях, дорогах, площах в межах населених пунктів	Вт/од.	126,01
	в паркових зонах	Вт/од.	125,99
	в інших зонах, ділянках, територіях	Вт/од.	126,15
4.4	Питоме річне споживання електричної енергії на роботу однієї працюючої світлоточки, всього, у тому числі:	кВт·год/од.	116,42
	на дорогах поза меж населених пунктів	кВт·год/од.	0,00
	на вулицях, дорогах, площах в межах населених пунктів	кВт·год/од.	116,42
	в паркових зонах	кВт·год/од.	116,40
	в інших зонах, ділянках, територіях	кВт·год/од.	116,55
4.5	Частка світлоточок оснащених світлодіодними джерелами світла (за загальною кількістю працюючих і непрацюючих світлоточок)	%	95,0%
	на дорогах поза меж населених пунктів	%	0,0%
	на вулицях, дорогах, площах в межах населених пунктів	%	95,0%
	в паркових зонах	%	95,0%
	в інших зонах, ділянках, територіях	%	95,0%
5	Сфера теплопостачання		
5.1	Частка централізованого теплопостачання (за опалюваною площею будівель)	%	20,0%
5.2	Частка домогосподарств, приєднаних до систем централізованого теплопостачання	%	73,7%
5.3	Частка теплової енергії, виробленої з відновлювальних джерел енергії в системах централізованого теплопостачання	%	0,0%
5.4	Частка теплової енергії, виробленої з використанням скидної теплової енергії в системах централізованого теплопостачання	%	0,0%
5.5	Частка теплової енергії, виробленої в результаті комбінованого виробництва теплової та електричної енергії в системах централізованого теплопостачання	%	0,0%
5.6	Питомі витрати умовного палива на виробництво теплової енергії	кг у.п./Гкал	157,87
5.7	Питомі витрати електроенергії при виробництві 1 Гкал теплової енергії	кВт·год/Гкал	36,38
5.8	Питомі витрати електроенергії на транспортування 1 Гкал теплової енергії	кВт·год/Гкал	39,75
5.9	Частка втрат теплової енергії в теплових мережах	%	9,5%
5.10	Частка багатоквартирних будинків, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених індивідуальними тепловими пунктами	%	21,4%
5.11	Частка багатоквартирних будинків, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами комерційного обліку теплової енергії	%	97,1%
5.12	Частка багатоквартирних будинків, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами комерційного обліку послуги з постачання гарячої води	%	0,0%

5.13	Частка багатоквартирних будинків, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами розподільного обліку теплової енергії	%	0,7%
5.14	Частка громадських будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених індивідуальними тепловими пунктами	%	15,7%
5.15	Частка громадських будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами комерційного обліку теплової енергії	%	68,5%
6	Сфера водопостачання і водовідведення		
6.1	Структура системи питного водопостачання (за чисельністю населення), всього, у тому числі:	%	100,0%
	централізованого	%	86,1%
	нецентралізованого	%	13,9%
6.2	Питоме споживання електричної енергії на функціонування системи централізованого водопостачання, всього, у тому числі:	кВт·год/м³	2,75
	на виробництво (забір і фільтрацію) води	кВт·год/м³	0,00
	на транспортування води	кВт·год/м³	1,16
6.3	Лінійний коефіцієнт втрат води	тис. м³/км	19,09
6.4	Частка виробничих витрат води	%	3,3%
6.5	Частка втрат води в мережах централізованого водопостачання	%	75,9%
6.6	Структура системи водовідведення (за чисельністю населення), всього, у тому числі:	%	100,0%
	централізованого	%	74,6%
	нецентралізованого	%	25,4%
6.7	Питоме споживання електричної енергії на функціонування системи централізованого водовідведення, всього, у тому числі:	кВт·год/м³	0,00
	на збирання та транспортування стічних вод	кВт·год/м³	0,00
	на очищення та скидання стічних вод	кВт·год/м³	0,59
6.8	Частка утилізації осадів стічних вод (за об'ємом в абсолютно сухій речовині)	%	0,0%
6.9	Питомий обсяг виробництва теплової енергії на одиницю об'єму (в абсолютно сухій речовині) осадів стічних вод	кВт·год/м³	0,00
6.10	Питомий обсяг виробництва електричної енергії на одиницю об'єму осадів стічних вод в абсолютно сухій речовині	кВт·год/м³	0,00
6.11	Частка сухої речовини в обсязі утворених осадів стічних вод	%	5,0%
6.12	Питомий обсяг виробництва теплової енергії на одиницю об'єму осадів стічних вод	кВт·год/м³	0,00
6.13	Питомий обсяг виробництва електричної енергії на одиницю об'єму осадів стічних вод	кВт·год/м³	0,00
7	Сфера управління побутовими відходами		
7.1	Частка населення, охоплена послугами з вивезення побутових відходів	%	65,5%
7.2	Частка роздільно зібраних побутових відходів (за вагою від зібраних відходів)	%	0,0%
7.3	Частка рецикльованих (перероблених) побутових відходів (за вагою від зібраних відходів)	%	0,0%
7.4	Частка перероблених та утилізованих відходів, всього, у тому числі:	%	0,0%
	спалено (термічно оброблено)	%	0,0%
	потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні лінії	%	0,0%
7.5	Частка відновлених побутових відходів (за вагою від зібраних відходів), всього, у тому числі:	%	0,0%
	з виробництвом теплової та/або електричної енергії	%	0,0%
	з виробництвом біогазу	%	0,0%

7.6	Питомий обсяг виробництва теплової енергії на одиницю ваги термічно оброблених відходів	МДж/т	0,00
7.7	Питомий обсяг спалювання природного газу на одиницю ваги термічно оброблених відходів	МДж/т	0,00
7.8	Питомий обсяг виробництва електричної енергії на одиницю ваги термічно оброблених відходів	МДж/т	0,00
8	Громадський транспорт		
8.1	Питоме споживання енергії громадським транспортом на душу населення	МДж/ос.	371,38
8.2	Питоме споживання енергії громадським транспортом на одиницю пасажирообігу	МДж/(пас·км)	2,52
8.3	Частка пасажирообігу громадського нерейкового транспорту, всього, у тому числі:	%	94,5%
	тролейбуси	%	29,3%
	електроавтобуси	%	0,0%
	автобуси	%	65,2%
8.4	Питоме споживання енергії громадським нерейковим транспортом, всього, у тому числі:	МДж/(пас·км)	2,55
	тролейбуси	МДж/(пас·км)	2,94
	електроавтобуси	МДж/(пас·км)	0,00
	автобуси	МДж/(пас·км)	6,48
8.5	Частка пасажирообігу громадського рейкового транспорту, всього, у тому числі:	%	4,8%
	метрополітен	%	0,0%
	трамваї	%	4,8%
	інший електричний рейковий транспорт	%	0,0%
	інший неелектричний рейковий транспорт	%	0,0%
8.6	Питоме споживання енергії громадським рейковим транспортом, всього, у тому числі:	МДж/(пас·км)	2,22
	метрополітен	МДж/(пас·км)	0,00
	трамваї	МДж/(пас·км)	2,22
	інший електричний рейковий транспорт	МДж/(пас·км)	0,00
	інший неелектричний рейковий транспорт	МДж/(пас·км)	0,00

Додаток 4 «Вихідні дані, що використовувалися для розроблення муніципального енергетичного плану»

Таблиця Д-4.1 Загальні характеристики будівель бюджетної сфери

Показник	Од. вим.	Заклади освіти, в т.ч позашкільна освіта	Заклади охорони здоров'я	Заклади культури, молоді, спорт	Заклади соціального захисту населення	Інші бюджетні установи, в т. ч. адміністративні будівлі
Загальна площа*	тис. м ²	325152,0587	65011	10800	1146	16
Кількість установ (закладів), що фінансуються з місцевого бюджету*	од.	83	5	8	1	1
Кількість будівель*	од.	124	47	26	1	18
Загальна площа*	тис. м ²	325152,0587	65011	10,3	1,146	16
Опалювана площа	тис. м ²	5398856,147	59810	10,3	1,13984	23,5
Опалюваний об'єм	тис. м ³	1777765,572	179430	31,8	1,13984	58,8
Кількість будівель, включених до системи енергетичного моніторингу ОМС	од.	124	47	22	1	3
Кількість будівель, включених до системи автоматичного (дистанційного) збору інформації ОМС про енергоспоживання будівель	од.	106	47	22	0	0
Кількість будівель, що мають дійсний енергетичний сертифікат	од.	8	0	0	0	0
Загальна площа термомодернізованих громадських будівель	м ²	115686,48		195,4	0	
Кількість будівель, приєднаних до мереж централізованого теплопостачання	од.	107	26	18	1	9
Кількість будівель з системою автономного теплопостачання	од.	17	8	4	0	0
Кількість будівель, приєднаних до мереж газопостачання	од.	19	0	6	0	1
Кількість будівель, приєднаних до мереж централізованого водопостачання	од.	120	47	22	1	9
Кількість будівель, приєднаних до мереж централізованого водовідведення	од.	120	47	22	1	9

Таблиця Д-4.2 Тарифи на основні види палива та ресурси для бюджетних будівель

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Електрична енергія	грн/Квт. год	1,60	2,23	2,54	2,87	4,73	5,43	6,67
Теплова енергія	грн/Гкал	1 795,45	1 908,07	1 620,07	1 701,97	1 854,76	3 543,34	3 647,70
Газ	грн / тис. м³	8 658,0	12 746,0	7 283,0	10 514,0	15 080,0	15 481,0	15 482,0
Дрова	грн./ м³	330,6	440,3	519,4	750,0	1 362,5	1 369,7	1 387,5
Пелети	грн./ м³	1 515,8	1 532,5	2 570,0	2 570,0	3 125,0	6 090,8	6 666,7
Кам'яне вугілля	грн./т.	2 704,1	2 441,6	3 663,3	3 540,8	3 080,8	8 572,5	10 000,0
Бензин	грн./л	23,53	24,47	22,76	25,98	25,17	43,28	42,90

Таблиця Д-4.3 Курс євро на відповідний рік Національного банку України

Рік	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Курс Євро	33,49	31,71	26,42	34,74	30,92	38,95	42,21

Таблиця Д-4.4 Загальна інформація про систему зовнішнього освітлення

Показник	Од. вим.	Всього
Кількість опор зовнішнього освітлення	шт.	2286
Кількість світлоточок (світильників) зовнішнього освітлення	шт.	16500
Довжина лінії електропередач зовнішнього освітлення, всього	км	518,4
- повітряних ліній	км	497,1
- кабельних ліній	км	21,3
Кількість електричних лічильників	шт.	148
Кількість шаф управління зовнішнім освітленням	шт.	148

Таблиця Д-4.5 Загальна інформація про кількість світлоточок

Показник	Од. вим.	Кількість працюючих світлоточок	Кількість непрацюючих світлоточок
На дорогах поза меж населених пунктів	шт.	0	0
На вулицях, дорогах, площах в межах населених пунктів	шт.	12926	400
В паркових зонах	шт.	2424	0
В інших зонах, ділянках, територіях	шт.	807	0
Кількість світлоточок, всього	шт.	16157	400

Таблиця Д-4.6 Характеристики котелень КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР

Назва теплопостачальної (теплогенеруючої) організації	КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР
Кількість котелень	51
Кількість котлів, шт.	182
Встановлена теплова потужність котельні, Гкал/год	674,2
Загальне приєднане теплове навантаження котельні, Гкал/год	291,4
Приєднане теплове навантаження на опалення, Гкал/год	290,9
Приєднане теплове навантаження на ГВП, Гкал/год	0,45
Тип котла (вказати для кожного котла)	Всі котли водогрійні : КВГ, ELLPREX, НІСТУ, ВК-КСВа, Riello, ТГ, ДКВР, КБНГ, КТН, ДКВР, Е-1/9, Vitoplex, Бернард, Pictor condensing, RTQ, Migti Term,
Одинична теплова потужність кожного котла, Гкал/год	432
ККД котлів, %	86-96
Наявність утилізатора тепла вихідних газів	ні

Наявність баків-акумуляторів	ні
Наявність обліку відпущеної з котельні теплової енергії	так
Річний відпуск теплової енергії з котельні, Гкал	488372
Річний відпуск теплової енергії на опалення, Гкал	441431
Річний відпуск теплової енергії на ГВП, Гкал	697
Річне споживання води на підживлення мереж, тис. м³	121,42
Річне споживання електричної енергії, тис. кВт·год	14698,08

Таблиця Д-4.7 Характеристика існуючих теплових мереж опалення

Назва котельні/ТЕЦ	Характеристика
Тип системи теплопостачання (відкрита, закрита)	закрита
Температурний графік (95/70 °С і т.д.)	95/70
Вид прокладання трубопроводів (підземна/ надземна, канална/ безканална)	підземна/не прохідні канали
Найбільший умовний діаметр трубопроводу Ду (DN), мм	500
Загальна протяжність теплової мережі у двотрубному обчисленні, м	163760
Протяжність магістральних теплових мереж, м	65988
Протяжність розподільчих теплових мереж, м	97772
Експлуатаційні (фактичні) втрати теплової енергії в мережах, %	9,5
Загальна протяжність аварійних ділянок труб теплових мереж, м	9407
Протяжність аварійних ділянок магістральних теплових мереж, м	4489
Протяжність аварійних ділянок розподільчих теплових мереж, м	4918
Загальна протяжність ділянок теплових мереж, які замінені на попередньо-ізольовані трубопроводи, м	39074
Протяжність ділянок магістральних теплових мереж, які замінені на попередньо-ізольовані трубопроводи, м	25558
Протяжність ділянок розподільчих теплових мереж, які замінені на попередньо-ізольовані трубопроводи, м	13516
Кількість підвищувальних насосних станцій (НС), шт.	0
Річне споживання електричної енергії НС, тис. кВт·год	0
Кількість ЦТП, шт.	59
Кількість ЦТП з вузлами обліку теплової енергії, шт.	0
Річне споживання електричної енергії ЦТП, тис. кВт·год	226,83
Кількість приєднаних будівель до теплових мереж, шт.	1218
Кількість приєднаних будівель з ІТП, шт.	153

Таблиця Д-4.8 Загальна інформація про будівлі, які приєднані до централізованого теплопостачання

Показник	Од. вим.	Житлові будівлі, всього	Багатокв. артирні будинки	Бюджетні установи	Інші нежитлові споживачі
Кількість будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, всього	шт.	1518	956	402,00	160,00
Кількість домогосподарств, приєднаних до систем централізованого теплопостачання	од.		76 338		
Опалювана площа	тис. м²	4941,8	3 751,50	981,70	209,10
Кількість будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами комерційного обліку теплової енергії	шт.	1175	661	377,00	137,00
Опалювана площа будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами комерційного обліку теплової енергії	тис. м²	4144,2	2 975,60	964,60	204,00

Кількість будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами комерційного обліку послуги з постачання гарячої води	шт.	0	0	0	0
Опалювана площа будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами комерційного обліку послуги з постачання гарячої води	тис. м²	0	0	0	0
Кількість будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами розподільного обліку теплової енергії	шт.	4	4	0,00	0,00
Опалювана площа будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених вузлами розподільного обліку теплової енергії	тис. м²	21,91	21,91	0,00	0,00
Кількість будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених індивідуальними тепловими пунктами	шт.	213	203	10,00	
Опалювана площ будівель, які приєднані до систем централізованого теплопостачання, оснащених індивідуальними тепловими пунктами	тис. м²	655,57	655,57	86,57	

Таблиця Д-4.9 Зведені дані щодо системи теплопостачання
КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР

Найменування	од. вим.	2019	2020	2021	2022	2023
Виробництво теплової енергії всього	Гкал	445 568	432 398	499 406	413 657	385 338
Витрати на власні потреби	Гкал	9 848	9 556	11 034	9 146	8 511
Відпуск теплової енергії з колекторів	Гкал	435 720	422 842	488 372	411 336	396 538
Втрати в мережах	Гкал	41 888	37 320	46 244	34 944	47 731
Корисний відпуск теплової енергії, в т.ч.: Реалізована	Гкал	393 832	385 522	442 128	376 392	348 807
Населення	Гкал	323 014	357 933	305 692	284 257	323 014
Бюджетна сфера	Гкал	49 695	69 832	60 300	55 434	49 695
Інші споживачі (не промислові)	Гкал	12 813	14 363	10 400	9 116	12 813
Приєднане теплове навантаження	Гкал/год	292,4	296,4	293,3	292,0	292,4
Споживання газу	т.м³	57 967,8	67 014,4	55 459,5	51 721,1	57 967,8
Споживання електроенергії	т.кВт*год	17 131,8	16 742,9	18 169,1	15 807,6	15 307,0
Споживання води на підживлення мереж	м³	160,1	150,9	152,0	117,9	121,4

Таблиця Д-4.10 Загальна інформація про систему централізованого водопостачання і водовідведення

Показник	Од. вим.	Значення
Чисельність населення, яке охоплене послугою централізованого водопостачання	чол.	227 498
Чисельність населення, яке охоплене послугою централізованого водовідведення	чол.	197 030
Кількість споживачів послуг централізованого водопостачання	шт.	105 050
- побутові споживачі	шт.	102 128

- бюджетні установи	шт.	233
- інші споживачі	шт.	2 689
Кількість споживачів послуг централізованого водовідведення	шт.	91 985
- побутові споживачі	шт.	89 488
- бюджетні установи	шт.	198
- інші споживачі	шт.	2 299
Кількість споживачів, які мають комерційні вузли обліку води	шт.	3 501
- побутові споживачі	шт.	579
- бюджетні установи	шт.	233
- інші споживачі	шт.	2 689
Кількість водозабірних споруд з поверхневих джерел водопостачання	шт.	1
Середньодобовий дебіт (продуктивність) поверхневих джерел водопостачання	м³/год	0
Кількість водозабірних споруд з підземних джерел водопостачання (свердловин)	шт.	0
Середньодобовий дебіт свердловин	м³/год	0
Загальна кількість насосних станцій, всього в т.ч:	шт.	7
- насосні станції першого підйому	шт.	1
- насосні станції другого підйому	шт.	2
- насосні станції третього підйому	шт.	4
Кількість водонапірних башт	шт.	0
Довжина мереж централізованого водопостачання	км	528,475
Довжина мереж централізованого водопостачання, які потребують заміни	км	321,76
Кількість очисних споруд централізованого водовідведення	шт.	3
Виробнича потужність очисних споруд водовідведення	м³/добу	41420
Кількість насосних станцій водовідведення	шт.	27
Довжина мереж централізованого водовідведення	км	264,518
Довжина мереж централізованого водовідведення, які потребують заміни	км	183,212

Таблиця Д-4.11 Обсяги використання води у системі централізованого водопостачання та водовідведення

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Річний обсяг виробництва питної води	тис. м³	26 509	26 596	24 514	21 828	21 272	17 792	17 927
Річний обсяг втрат води		12 262	11 948	11 216	8 913	9 205	8 128	7 746
- при виробництві питної води	тис. м³	0	-528	613	0	711	589	889
- при транспортуванні питної води	тис. м³	12 262	12 477	10 603	8 913	8 494	7 539	6 856
Річний обсяг питного водопостачання споживачам	тис. м³	12 654	12 527	12 318	11 323	11 186	9 211	10 028
Річний обсяг водовідведення	тис. м³	11 254	11 202	11 066	10 430	10 099	8 394	9 213
Річний обсяг скидання очищених стічних вод	тис. м³	20 176	19 914	19 400	16 724	18 564	14 129	15 118

Таблиця Д-4.12 Споживання води споживачами всіх категорій

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Побутові споживачі	тис. м³	9 797,6	9 190,7	8 895,4	8 499,6	8 186,9	6 930,8	7 414,3
Бюджетні установи	тис. м³	1 103,6	1 090,4	1 107,0	907,3	995,0	788,5	852,4
Інші споживачі	тис. м³	1 756,1	1 834,5	1 837,4	1 696,1	2 003,8	1 492,2	1 761,7
Загальний обсяг водопостачання	тис. м³	12 657,2	12 115,5	11 839,8	11 103,1	11 185,7	9 211,5	10 028,4

Таблиця Д-4.13 Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Побутові споживачі	тис. м³	8 170,1	7 764,6	7 469,6	7 273,7	6 922,4	5 833,9	6 314,6
Бюджетні установи	тис. м³	1 207,5	1 196,6	1 189,1	1 011,7	1 054,6	898,8	948,9
Інші споживачі	тис. м³	1 879,1	1 873,3	1 935,3	1 923,9	2 121,5	1 661,7	1 947,7
Промислові підприємства	тис. м³							
Загальний обсяг водовідведення	тис. м³	11 256,6	10 834,5	10 593,9	10 209,4	10 098,5	8 394,5	9 211,3

Таблиця Д-4.14 Річне споживання енергії будівлями водопостачання і водовідведення

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Електрична енергія, спожита в системі водопостачання, всього	тис. кВт·год	19 923	18 646	13 082	12 116	13 069	11 372	10 821
- на виробництво питної води	тис. кВт·год	-	-	-	-	-	-	-
- на транспортування питної води	тис. кВт·год	19 816	18 537	13 003	12 106	13 021	11 340	10 775
- на інші потреби	тис. кВт·год	107	109	78	10	47	32	46
Електрична енергія, спожита в системі водовідведення та водоочистки, всього	тис. кВт·год	17 951	18 429	17 731	17 349	17 637	15 995	15 778
- на транспортування стічних вод	тис. кВт·год	6 559	6 834	6 474	6 165	6 618	5 449	4 422
- на очищення стічних вод	тис. кВт·год	11 392	11 596	11 257	11 184	11 019	10 546	11 356
- на інші потреби	тис. кВт·год	-	-	-	-	-	-	-
Загальне споживання електричної енергії на водопостачання, водовідведення та водоочистку	тис. кВт·год	37 874	37 075	30 813	29 465	30 706	27 367	26 598

Таблиця Д-4.15 Обсяги нарахування коштів за послугу централізованого водопостачання

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Побутові споживачі	млн грн	42 693,7	56 670,9	79 453,1	109 629,9	113 348,1	127 210,8	135 524,4
Бюджетні установи	млн грн	6 679,7	7 761,3	9 313,1	10 312,1	11 363,9	14 284,1	15 568,4
Інші споживачі	млн грн	10 644,6	13 065,6	19 931,1	21 760,2	20 417,4	27 000,9	32 163,6
Загальний обсяг нарахувань	млн грн	60 018,0	77 497,9	108 697,3	141 702,1	145 129,5	168 495,8	183 256,4

Таблиця Д-4.16 Обсяги нарахування коштів за послугу централізованого водовідведення

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Побутові споживачі	млн грн	40 687,9	53 455,7	62 663,1	86 137,7	109 240,3	112 846,2	121 761,9
Бюджетні установи	млн грн	8 575,4	9 533,0	11 304,8	13 403,6	13 722,4	17 233,9	18 287,3
Інші споживачі	млн грн	13 405,3	14 948,2	22 931,2	28 333,2	24 836,3	31 826,7	37 575,3
Загальний обсяг нарахувань (водопостачання)	млн грн	62 668,6	77 936,9	96 899,2	127 874,6	147 799,1	161 906,8	177 624,6

Таблиця Д-4.17 Загальна інформація про управління побутовими відходами на території територіальної громади

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
----------	----------	------	------	------	------	------	------	------

Чисельність населення, яке охоплене послугами вивезення побутових відходів	тис. чол.	103	110	116	162	173	175	175
Вага утворених побутових відходів	тонн	29187	30600	28296	37876	71514	70127	76103
Об'єм утворених побутових відходів	м³	449028	470765	435326	433629	628693	607131	663451
Вага побутових відходів, що потрапляють під поховання	тонн	43030	46004	46991	56149	97917	92067	97026
Об'єм побутових відходів, що потрапляють під поховання	м³	661996	707759	722940	813700	1034893	944673	985479

Таблиця Д-4.18 Характеристики полігонів побутових відходів територіальної громади

Назва (місце розташування) полігону	Полігон по захороненню твердих побутових відходів, який знаходиться по вул. Андріївській, 29							
Рік прийняття в експлуатацію	1957							
Стан експлуатації, (діючий/закритий)	діючий							
Площа полігону, га	21,57							
Розрахунковий обсяг полігону, га	18,7							
Обсяг заповнення полігону, тис. м³	170000							
Підприємства, що надають послуги з вивезення побутових відходів	ТОВ "ГРІН БІН УКРАЇНА", КП "Автотранспортне підприємство 0628" ЖМР, ПП «КВЖРЕП №8»							
Річний обсяг видобутку звалищного газу, тис. м³	1616020							

Таблиця Д-4.19 Склад автопарку в сфері управління відходами

Показник	Од. вим.	Значення
Сміттєвози-збирачі без ущільненням відходів	шт.	2
Сміттєвози-збирачі з ущільненням відходів	шт.	10
Транспортні сміттєвози	шт.	0
Трактори	шт.	1
Бульдозери (на полігонах)	шт.	2
Інші транспортні засоби	шт.	4

Таблиця Д-4.20 Тарифи на вивіз ТПВ (разом із захороненням)

Показник	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Населення	грн/особа	48,08	62,37	89,69	89,69/9 8,32	116,1/1 14,72	135,43/ 134,39	135,43
Бюджетні установи	грн/м куб	51,12	66,14	89,8	89,8/99, 32	136,68/ 136,62	156,01/ 156,29	156,01
Інші підприємства, установи, організації	грн/м куб	55,07	68,21	90,02	90,02/9 9,32	145,92/ 145,86	165,25/ 165,53	165,25

Таблиця Д-4.21 Загальна інформація про житлові будівлі

Показник	Од. вим.	Будівлі одноквартирні/ двоквартирні	Будівлі багатоквартирні	Всього
Кількість житлових будівель всього в т.ч.:	од.	14500	1484	15984
Загальна площа	тис. м²	870	4336,1	5206,1
Площа житлових приміщень	тис. м²	580	2601,7	3181,7
Кількість будівель, що мають дійсний енергетичний сертифікат	од.	0	42	42
Кількість будівель, котрі утворили ОСББ	од.	0	535	535

Кількість будівель підключених до системи централізованого ТП	од.	0	956	483
Кількість будівель підключених до системи централізованого ГВП	од.	0	0	0
Кількість будівель, приєднаних до мереж централізованого водопостачання	од.	х	1053	1053
Кількість будівель, приєднаних до мереж централізованого водовідведення	од.	х	935	935
Кількість будівель з встановленими домашніми СЕС	од.	148	2	150

Таблиця Д-4.22 Тарифи на основні види палива та ресурсів для житлових будівель

Найменування	Од. вим.	Роки						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Електрична енергія	грн/кВт·год	1,29	1,29	1,29	1,29	1,68	1,68	2,64
Природний газ	грн/м³	6,96	8,55	6,21	8,90	7,96	7,96	7,96
Біомаса	грн/м³	180	280	340	410	510	1 090	1 300
Вугілля	тонн	2 535	2 600	3 135	3 400	3 900	4 020	4 258
Торф	тонн	1 000	1 100	1 200	1 330	1 460	1 600	1 760
Теплова енергія	грн/Гкал	1 233,46	1 389,19	1 636,96	1 726,57	1 811,36	1 811,36	1 811,36

Таблиця Д-4.23 Основні фактори впливу на енергоспоживання для побудови базових ліній

Назва	Од. вим.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Чисельність населення, всього	тис. осіб	267,0	265,2	266,6	265,9	264,1	273	271	269,4	269	272,5	274,5	274,6	275,1	276,2
Кількість градусодіб опалення (Tin=20°C)	°С·до ба	3150,4	3437,6	3016,7	3001,9	3476,4	3164,4	3023,4	3221,4	3221,4	3221,4	3221,4	3221,4	3221,4	3221,4

Таблиця Д-4.24 Прогноз курсу євро до 2030 року

Рік	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Курс євро	43,93	47,5	51,36	53,93	56,62	59,46	62,43

Таблиця Д-4.25 Зведений енергетичний баланс майбутніх періодів за секторами енергопланування

№	Назва сектору	Од. вим.	2026	2027	2028	2029	2030
1	Громадські будівлі	МВт·год	70 313,3	68 943,9	65 802,3	62 627,2	60 417,5
2	Житлові будинки	МВт·год	1 103 638,0	1 033 424,5	1 003 684,3	975 892,8	946 803,4
2.1	Багатоквартирні будинки	МВт·год	912 497,8	846 817,1	822 480,7	798 130,3	773 765,9
2.2	Одно- та двоквартирні будинки	МВт·год	191 140,2	186 607,4	181 203,6	177 762,5	173 037,5
3	Об'єкти теплопостачання	МВт·год	74 653,6	71 256,9	67 860,2	64 463,5	61 066,8
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	МВт·год	34 535,0	33 510,1	32 850,0	26 821,0	21 673,3
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	МВт·год	2 828,9	2 750,4	2 315,8	1 885,6	1 897,2

6	Об'єкти з управління побутовими відходами	МВт·год	8 724,5	8 739,9	8 755,4	8 770,8	8 786,2
7	Громадський транспорт	МВт·год	42 923,7	42 923,7	39 172,0	32 383,3	29 167,6
	РАЗОМ	МВт·год	1 337 617,0	1 261 549,3	1 220 439,9	1 172 844,3	1 129 812,0

Таблиця Д-4.26 Зведений енергетичний баланс майбутніх періодів за видами енергії

№	Вид енергії	Од. вим.	2026	2027	2028	2029	2030
1	Електроенергія	МВт·год	271 928,7	277 682,6	284 778,8	287 596,4	290 522,1
2	Природний газ	МВт·год	584 816,7	541 989,6	503 238,0	461 615,2	419 924,3
3	Біомаса	МВт·год	16 331,9	28 393,4	42 344,3	61 027,8	78 315,1
4	Вугілля	МВт·год	989,4	887,4	785,4	683,4	679,8
5	Торф	МВт·год	81,6	25,6	0,0	0,0	0,0
6	Теплова енергія	МВт·год	424 833,8	373 986,1	355 817,4	337 648,8	320 484,0
7	Нафтопродукти	МВт·год	38 634,9	38 584,6	33 476,0	24 272,6	19 886,7
	РАЗОМ	МВт·год	1 337 617,0	1 261 549,3	1 220 439,9	1 172 844,3	1 129 812,0

Таблиця Д-4.27 Зведений вартісний баланс майбутніх періодів за секторами енергопланування, млн грн

№	Назва сектору	Од. вим.	2026	2027	2028	2029	2030
1	Громадські будівлі	млн грн	379,7	402,1	419,4	441,0	474,2
2	Житлові будинки	млн грн	2 052,4	2 398,5	2 885,2	3 495,5	4 272,9
2.1	Багатоквартирні будинки	млн грн	1 612,1	1 875,6	2 260,8	2 746,5	3 381,6
2.2	Одно- та двоквартирні будинки	млн грн	440,3	522,8	624,4	749,0	891,3
3	Об'єкти теплопостачання	млн грн	197,1	196,0	198,7	206,8	222,2
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	млн грн	367,1	370,1	404,4	351,0	304,8
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	млн грн	31,2	33,6	31,3	26,2	30,1
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	млн грн	82,1	89,3	98,0	108,4	121,0
7	Громадський транспорт	млн грн	341,8	374,2	387,3	385,5	412,6
	РАЗОМ	млн грн	3 451,3	3 863,7	4 424,2	5 014,3	5 837,7

Таблиця Д-4.28 Зведений вартісний баланс майбутніх періодів за видами енергії, млн грн

№	Вид енергії	Од. вим.	2026	2027	2028	2029	2030
1	Електроенергія	млн грн	1 927,2	2 240,8	2 671,9	3 139,2	3 752,0
2	Природний газ	млн грн	671,1	710,8	781,7	865,4	975,0
3	Біомаса	млн грн	12,3	23,3	38,2	61,0	87,7
4	Вугілля	млн грн	1,9	1,9	1,8	1,6	1,8
5	Торф	млн грн	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Теплова енергія	млн грн	574,2	599,2	656,0	726,0	818,5
7	Нафтопродукти	млн грн	264,4	287,7	274,7	221,1	202,8
	РАЗОМ	млн грн	3 451,3	3 863,7	4 424,2	5 014,3	5 837,7

Таблиця Д-4.29 Зведений вартісний баланс майбутніх періодів за секторами енергопланування, тис євро

№	Назва сектору	Од. вим.	2026	2027	2028	2029	2030
1	Громадські будівлі	тис євро	7 393,6	7 456,8	7 407,9	7 416,4	7 595,4
2	Житлові будинки	тис євро	39 960,1	44 473,8	50 956,7	58 787,1	68 443,0
2.1	Багатоквартирні будинки	тис євро	31 387,4	34 779,3	39 928,7	46 190,8	54 165,7

2.2	Одно- та двоквартирні будинки	тис євро	8 572,8	9 694,5	11 028,0	12 596,4	14 277,3
3	Об'єкти теплопостачання	тис євро	3 836,8	3 633,5	3 509,0	3 477,2	3 559,1
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	тис євро	7 146,9	6 863,4	7 142,5	5 903,0	4 881,5
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	тис євро	606,7	623,0	552,2	440,7	482,4
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	тис євро	1 598,5	1 655,6	1 730,7	1 823,3	1 938,1
7	Громадський транспорт	тис євро	6 654,6	6 937,7	6 840,1	6 483,7	6 608,6
	РАЗОМ	тис євро	67 197,3	71 643,8	78 139,0	84 331,4	93 508,1

Таблиця Д-4.30 Зведений вартісний баланс майбутніх періодів за видами енергії, тис євро

№	Вид енергії	Од. вим.	2026	2027	2028	2029	2030
1	Електроенергія	тис євро	37 522,5	41 549,7	47 190,5	52 795,1	60 098,7
2	Природний газ	тис євро	13 067,0	13 180,9	13 805,5	14 554,7	15 617,1
3	Біомаса	тис євро	239,0	431,2	673,8	1 026,5	1 405,1
4	Вугілля	тис євро	37,5	34,4	31,1	27,6	28,1
5	Торф	тис євро	1,9	0,6	0,0	0,0	0,0
6	Теплова енергія	тис євро	11 180,6	11 111,5	11 585,7	12 209,4	13 110,5
7	Нафтопродукти	тис євро	5 148,7	5 335,4	4 852,3	3 718,1	3 248,6
	РАЗОМ	тис євро	67 197,3	71 643,8	78 139,0	84 331,4	93 508,1

Таблиця Д-4.31 Зведений інвестиційний баланс майбутніх періодів, млн грн

№	Назва сектору	Од. вим.	2026	2027	2028	2029	2030
1	Громадські будівлі	млн грн	73,5	53,5	216,5	216,5	165,5
2	Житлові будинки	млн грн	142,5	312,5	462,5	502,5	502,5
3	Об'єкти теплопостачання	млн грн	643,6	1 745,3	1 816,4	320,0	320,0
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	млн грн	40,0	42,0	46,0	200,0	140,0
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	млн грн	6,0	6,0	26,5	32,0	6,0
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	млн грн	6,5	16,0	18,0	40,0	30,0
7	Громадський транспорт	млн грн	20,0	3,5	125,0	200,0	90,0
	РАЗОМ	млн грн	932,1	2 178,8	2 710,9	1 510,9	1 253,9

Таблиця Д-4.31 Зведений інвестиційний баланс майбутніх періодів, тис євро

№	Назва сектору	Од. вим.	2026	2027	2028	2029	2030
1	Громадські будівлі	млн грн	1 430,7	991,7	3 823,4	3 640,8	2 650,6
2	Житлові будинки	млн грн	2 773,8	5 793,8	8 167,8	8 450,4	8 048,4
3	Об'єкти теплопостачання	млн грн	12 531,4	32 362,6	32 080,7	5 381,8	5 125,7
4	Об'єкти водопостачання і водовідведення	млн грн	778,8	778,8	812,4	3 363,6	2 242,5
5	Об'єкти зовнішнього освітлення	млн грн	116,8	111,3	468,0	538,2	96,1
6	Об'єкти з управління побутовими відходами	млн грн	126,6	296,7	317,9	672,7	480,5
7	Громадський транспорт	млн грн	389,4	64,9	2 207,7	3 363,6	1 441,6
	РАЗОМ	млн грн	18 147,4	40 399,7	47 878,0	25 411,0	20 085,5

**Додаток 5 «Прогноз зміни цін і тарифів
на енергію та комунальні послуги»**

Прогноз зміни цін і тарифів на енергію та комунальні послуги

Таблиця Д-5.1

Показник	Од.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Курс євро	грн/євро	43,93	47,5	50,6	52,4	54,1	56,1	58,2
Зміна тарифів на комунальні послуги для населення (грудень до грудня), зокрема:								
Природний газ	% зростання	-	-	15%	20%	24%	25%	27%
	грн/куб м	7,96	7,96	9,15	10,98	13,62	17,03	21,62
Електроенергія	% зростання	-	-	15%	20%	24%	25%	27%
	грн/кВт·год	4,32	4,32	5,10	6,17	7,65	9,56	12,05
Теплова енергія	% зростання	-	-	14%	23%	24%	25%	26%
	грн/Гкал	1 811,36	1 811,36	2 064,95	2 539,89	3 149,46	3 936,83	4 960,40
Комерційні ціни на джерела енергії	Од.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Природний газ	грн/тис куб м	16 553,89	17 052,60	22 533,51	23 024,13	23 503,86	23 980,55	24 441,06
Електроенергія	грн/кВт·год	9,80	10,49	11,53	12,80	14,34	16,20	18,47
Теплова енергія	грн/Гкал	3 878,19	3 943,40	5 465,78	5 768,38	6 088,75	6 430,84	6 793,38
Біомаса								
дрова (45% вологості)	грн/т	1400,0	1498,0	1617,8	1763,4	1939,8	2153,2	2411,5
дрова сухі (20% вологості)	грн/т	1554,2	1663,0	1796,0	1957,6	2153,4	2390,3	2677,1
тріска деревна	грн/т	1139,0	1218,7	1316,2	1434,7	1578,2	1751,8	1962,0
пелета з деревини	грн/т	10127,0	10835,9	11702,8	12756,0	14031,6	15575,1	17444,1
пелета з лушпиння соняшникового	грн/т	10127,0	10835,9	11702,8	12756,0	14031,6	15575,1	17444,1
Бензин	грн/л	57,4	61,4	66,4	72,3	79,6	88,3	98,9
Дизель	грн/л	55,6	59,5	64,2	70,0	77,0	85,5	95,7
Скrapлений (зріджений) газ	грн/л	32,8	35,1	37,9	41,4	45,5	50,5	56,6
Стиснений газ (метан)	грн/м3	37,4	40,0	43,2	47,1	51,8	57,5	64,4