Затверджено
рішенням Копичинецької міської ради
від 23 жовтня 2026 року № 3779

Міський голова Богдан КЕЛІЧАВИЙ

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Копичинецької міської територіальної громади на період до 2030 року



Угода мерів
щодо клімату та енергії
в Україні

2026

ЗМІСТ

- **РЕЗЮМЕ** ..... с. 4
- **РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА** ..... с. 5
    - 1.1 Загальна характеристика громади ..... с. 5
        - 1.1.1 Історична довідка ..... с. 5
        - 1.1.2 Географічне положення та кліматичні умови ..... с. 7
        - 1.1.3 Населення ..... с. 9
        - 1.1.4 Бюджет громади ..... с. 10
    - 1.2 Потенціал використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії (НВДЕ) ..... с. 10
        - 1.2.1 Потенціал використання сонячної енергетики ..... с. 10
        - 1.2.2 Потенціал використання вітрової енергетики ..... с. 14
    - 1.3 Нормативно-правова база плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату ..... с. 16
- **РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС КОПИЧИНЕЦЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ** ..... с. 17
    - 2.1 Енергобаланс Копичинецької міської територіальної громади за видами енергоресурсів ..... с. 17
        - 2.1.1 Електропостачання ..... с. 17
        - 2.1.2 Теплопостачання ..... с. 18
        - 2.1.3 Газопостачання ..... с. 19
    - 2.2 Основні споживачі енергоресурсів у Копичинецькій міській територіальній громаді ..... с. 20
        - 2.2.1 Муніципальні будівлі ..... с. 20
        - 2.2.2 Вуличне освітлення .....с. 22
        - 2.2.3 Житловий сектор (населення) ..... с. 24
        - 2.2.4 Інші комунальні підприємства ..... с. 25
        - 2.2.5 Промислові підприємства ..... с. 25
        - 2.2.6 Транспорт .....с. 26
- **РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (БКВ)** ..... с. 28
    - 3.1 Визначення та обґрунтування вибору ключових секторів ..... с. 28
    - 3.2 Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах ..... с. 29
    - 3.3 Аналіз викидів CO_2 по МТГ за вказані роки у вказаних секторах ..... с. 37
    - 3.4 Обґрунтування вибору базового року ..... с. 39
    - 3.5 Формування базового кадастру викидів ..... с. 41
- **РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ** ..... с. 43
    - 4.1 Вразливість громади до кліматичної зміни ..... с. 43
    - 4.2 Кліматичні умови ..... с. 45
    - 4.3 Оцінка ризиків та вразливості зміни клімату ..... с. 49
        - 4.3.1 Оцінка кліматичних загроз ..... с. 49
        - 4.3.2 Оцінка вразливих секторів ..... с. 54
    - 4.4 Вразливі групи населення ..... с. 58
- **РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ** ..... с. 59
    - Глобальні цілі сталого розвитку та їх місцева адаптація ..... с. 59
    - Енергетична бідність та енергетична безпека ..... с. 60
    - Стратегічне бачення, місія та стратегічні цілі Копичинецької МТГ до 2030/2050 років ..... с. 62
- **РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ (ПЛАН ЗАХОДІВ)** ..... с. 65
    - 6.1 Заходи з пом'якшення наслідків зміни клімату (за секторами) ..... с. 65
    - 6.2 Заходи з адаптації громади до наслідків зміни клімату та захисту довкілля ..... с. 75
    - 6.3 Проведення інформаційних кампаній у сфері сталого розвитку та захисту клімату (Дні Сталої Енергії) ..... с. 82

- **РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ** ..... с. 83
    - 7.1 Організаційна структура для виконання ПДСЕРК (робоча група, енергоменеджмент) ..... с. 83
    - 7.2 Моніторинг та звітність ..... с. 84
    - 7.3 Джерела фінансування ПДСЕРК та інвестиційний баланс ..... с. 85
- **ВИСНОВКИ** ..... с. 88

РЕЗЮМЕ

Проблема глобального потепління і щорічна тенденція зміни клімату в сторону погіршення екологічної ситуації, зумовила задуматись Європейське співтовариство над цією ситуацією і визначити амбітні цілі у формі ініціативи «20-20-20 до 2020 року». Нові підписанти з України зараз зобов'язуються скорочувати викиди CO2, як мінімум, на 30% до 2030 року та прийняти інтегрований підхід до вирішення проблем пом'якшення наслідків та адаптації до кліматичних змін. Враховуючи всю важливість вирішення цієї проблеми, Копичинецька міська територіальна громада (далі Копичинецька МТГ) приєдналось до Угоди Мерів - ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об`єднати європейські місцеві органи влади в добровільне об`єднання задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши дану угоду, Копичинецькою МТГ було поставлено за мету скоротити власні викиди CO2 щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. Одним із завдань, яке визначено в рамках підписаної «Угоди мерів» та з метою досягнення задекларованих цілей розробляється відповідний стратегічний документ «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Копичинецької міської територіальної громади на період до 2030 р.» (надалі - ПДСЕРК), який виступатиме орієнтиром для планування енергетичної політики громади і виступатиме настановою для формування пріоритетів та заходів, орієнтованих на процеси енергозбереження. У загальному контексті ПДСЕРК ілюструє, яким чином можуть бути досягнуті цілі щодо зниження викидів CO2. «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Копичинецької МТГ на період до 2030 р.»

містить сім розділів:

- перший розділ присвячений передумовам (описово-аналітична частина) для розроблення ПДСЕРК, опису потенціалу відновлювальної енергетики, аналізу просторового планування та опису відповідної нормативної бази;
- у другому розділі наведено опис існуючого стану енергетичної інфраструктури МТГ, проведено аналіз виробництва, постачання та споживання енергоресурсів;
- у третьому розділі розраховано базовий кадастр викидів та визначено основні джерела викидів CO2 в МТГ;
- четвертий розділ містить оцінку ризиків вразливості МТГ до кліматичних змін;
- п`ятий розділ описує прийняття стратегічних рішень;
- шостий розділ містить опис конкретних заходів в розрізі програм та проєктів щодо пом’якшення та адаптації до зміни клімату, проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та довкілля;
- сьомий розділ описує адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК та визначає очікувані джерела фінансування. Варто зазначити, що ПДСЕРК може корегуватись відповідно до зміни ситуації в громаді та запровадження нових ресурсоефективних заходів, які дозволять зробити Копичинецьку МТГ більш енергоефективною, а життя мешканців більш комфортним.

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Загальна характеристика громади

1.1.1. Історична довідка

Копичинці — місто в Україні, Тернопільська область, Копичинціський район, центр Копичинецької міської громади.

За однією з версій, походження назви міста йде від назви підданих боярина Копиці

Люди тут жили давно. На території Копичинців археологами знайдено поселення трипільської культури та слов'янське городище.

Перша письмова згадка про Копичинці у 1379 році. Відомо з другої половини XIV століття як Копачин, або Копичин в який входили місцевості Капиці (Кабівці), Гора-Мораки, Кардашівка, Голодіївка, Кутець. Принаймні з 4-ї чверти XIV ст. поселенням володіли шляхтичі Копичинські (Копечинські, Копиченські, Копиценські) гербу Копач. Завдяки їм Копичинці отримали статус міста. Власник міста Прандота Копичинський записаний свідком в фундаційних грамотах Міхала Абданка з Бучача 1379 року.

Після Прандоти Копичинського місто одідичив його син Шимон, одружений із Офкою з Оржка (Ожка), котра з сином Якубом в 1443 році фундувала римо-католицьку парафію, костел. Якуб Копичинський був одружений з Катажиною з Фредрів; між ними, стриєм Яном (власником Зарваниці), братом Станіславом виникали майнові суперечки.

Населення міста часто терпіло напади татар і турків. У 1443 році було збудовано фортецю і мурований храм. В 1564 році поселення отримало магдебурзьке право і статус міста.

1595 року на околицях міста відбувся бій між загоном польського війська під проводом Калиновського та козаками Северина Наливайка. У 1600 році у межиріччі Стрілки і Крутилова був збудований «Червоний замок» або «Замчисько». Фортеця була оточена високим земляним валом замок омивали води річок і ставка, із західного боку тягнулися штучні рови.

На кінець 1648 року козацько-селянське військо під керівництвом Богдана Хмельницького зайняло Копичинці, як і багато інших сіл і містечок в Східній Галичині. 12 травня 1651 року під Копичинцями відбулася одна в кількох битв між з'єднаним військом козаків, кримського хана з одного боку і військами Речі Посполитої під проводом Марціна Калиновського з другого.

У 1672 році Копичинці перейшли до Туреччини (завойовані турками-османами), 1688 року повернуті Речі Посполитій в результаті миру в Карловичах, який Річ Посполита уклала з Туреччиною.

Миколай Баворовський (пом. 1663, представник роду Баворовських) став дідичем частини Копичинець після одруження із донькою Шимона Копичинського, другою внучкою Євстахія (Остафія) Копичинського Барбарою 1647 року. Вони збудували палац на основі оборонної стіни огорожі та башти замку. У 1917 році російські солдати знищили палац.

Дідичем частини міста (після купівлі) був великий коронний гетьман Адам-Миколай Сенявський; у 1722 році він провів відмежування своєї частини Копичинців від частини Баворовських. Після доньки А. М. Сенявського Марії Зоф'ї власником їх частини міста став вінницький староста, власник Сидорова Людвік Каліновський, по його смерти 1765 року права власности перейшли доньці Теклі (дружині ловчого коронного Антонія Бєльського), потім їхній доньці Ельжбеті — дружині Ігнація Бєльського. 24 січня 1791 року Ельжбета Бєльська продала успадкований маєток Матеушеві Баворовському за 130 334 золотих

У XVIII столітті в Копичинцях поселяються перші євреї. У 1755 році в Копичинцях на деякий час поселився засновник течії хасидизму Якуб Франк. Єврейська громада продовжувала зростати до початку XX століття.

У 1772 році в результаті першого поділу Речі Посполитої Копичинці перейшли до Австрії.

З 1809 року Копичинці відійшли до складу Росії в результаті підписання 1807 році Олександром I Тильзитського миру з Наполеоном. У 1815 році Копичинці перейшли знову до Австрії в результаті Віденського конгресу.

В 1850 році через Копичинці побудована кам'яна дорога Тернопіль — Заліщики. 10 травня 1884 року в місті відбувся виступ селян проти влади, яка хотіли провести дорогу через землі селян. У місті оголосили стан облоги. Жандарми стріляли у виступаючих. З Чорткова викликали загін піхоти, з Теребовлі кавалерію. В 1890 (1896; за сприяння створеного 1895 року «Товариства побудови подільських залізниць» та значної підтримки уряду) році залізнична лінія Тернопіль — Копичинці була проведена, було відкрите пряме залізничне сполучення Галицького Поділля з Буковиною.

Наприкінці XIX — на початку XX століття в місті збудували завод з виробництва олії, 2 пивоварні, млин і цегельню. З промисловості тут була іграшкова фабрика, консервний завод та сільгосптехнікум.

У листопаді 1918 року місто увійшло до складу ЗУНР.

22 січня 1919 року увійшло у склад УНР.

Під час польсько-радянської війни Копичинці захоплені Польщею.

Від 1921 року за Ризьким договором у складі Польщі, де Копичинці стали центром повіту Тарнопольського воєводства.

У 1921 році у Копичинцях розташовувався контрольно-розвідувальні пункт Повстансько-партизанського штабу УНР (командир — сотник Кузьменко-Титаренко). 25 жовтня 1921 року з Копичинців у Листопадовий рейд вирушила Подільська група (командувач Михайло Палій-Сидорянський) Армії Української Народної Республіки.

За пактом Молотова — Ріббентропа Копичинці у складі Західної України було окуповано СРСР. 17 вересня 1939 року місто зайняла окупаційна Червона Армія. В січні 1940 року Копичинці стали районним центром. У місті відкрили лікарню, дитячий садок, новий навчальний рік почався в школі з українською мовою навчання, проте за допомогою НКВС відбулися арешти і вивіз до Сибіру через політичні погляди тих, хто боровся за Українську самостійну державу.

Від 7 липня 1941 до 23 березня 1944 тривала німецька окупація міста, яке з 11 серпня 1941 перебувало у складі Копичинціського окружного староства. До червня 1943 року число євреїв у Копичинцькому гетто перевищила 5000, вони були звезені з міста і інших навколишніх містечок. 3 червня всі євреї, які були привезені в гетто з Бучача, були страчені німцями і поліцаями. Остаточна ліквідація євреїв почалася 20 липня 1943 року. 22 березня 1944 року, Червона армія знову окупувала Копичинці і знайшла лише жменьку євреїв, що вижили за допомогою українців що їх переховували з ризиком для свого життя.

З 22 березня 1944 в Копичинцях під окупацією радянської влади.

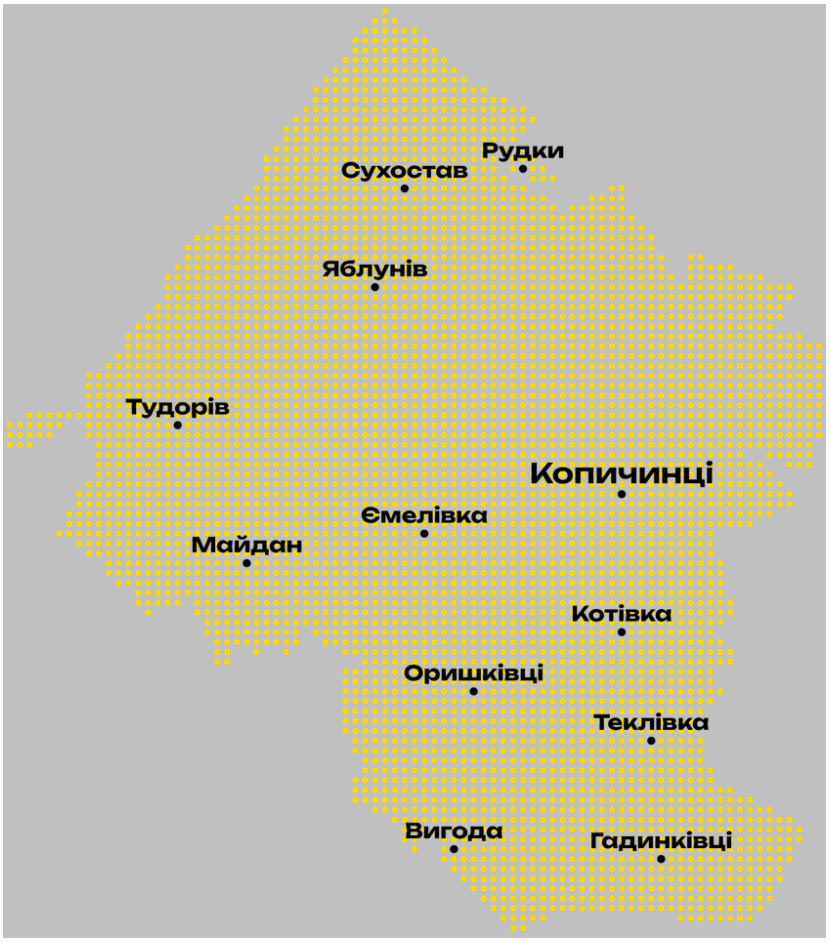
1944—1991 — Копичинці у складі Української РСР. У Копичинцях до середини 1950-х років в підпіллі діяв повітовий провід УПА-ОУН. Багато його членів, НКВС вбила або депортувала до Сибіру і на Далекий Схід. Також, для дискредитації руху, під маскою УПА в районі діяли диверсійні групи НКВС.

1962 — місто приєднано до Копичинціського району, а 1965 — до новоутвореного Гусятинського району.

з 24 серпня 1991 року відновлення Незалежності України

До 19 липня 2020 року належало до Гусятинського району.

З 30 липня 2018 р. центр Копичинецької міської громади.



1.1.2 Географічне положення та кліматичні умови

Місто розташоване в південній частині Волино-Подільської височини по обидва боки річки Нічлави (стара назва “Сарнек”) та її двох приток — Стрілки (Мала Рудка) та Крутилова. Геологічні дослідження в місті не проводились, але про його геологічний розріз можемо судити на основі навколишніх геофізичних даних. Знаємо, що в основі Волино-Подільської плити лежить докембрій, у якому залягають породи палеозою, силуру і девону. Їх вапняки виходять на поверхню в околицях сіл Мазурівка, Целіїв, Мишківці.

Знаходяться Копичинці на схилі Українського кристалічного щита (Волино-Подільської плити), що занурюється під палеозойські відклади, перекриті товщами крейдяного і міоценового періоду. Потужність осадочних порід наростає зі сходу на захід (від 1000 м на меридіані Збруча до 3000 м на меридіані Стрипи). Кайнозойські відкладення у вигляді вапняків, пісковиків і пісків (міоценового періоду) спостерігаються в Копичинцях на передмісті Гора — колишній кар'єр білого каменю та білого піску Павла Безкоровайного (навпроти сьогоднішньої залізничної водонасосної станції) на городі Дем'яна Процишина, а також жовтих і білих пісковиків у північно-східній частині Копичинець (Мандриковім горбі та на Поплавах — поля на північ за залізничною колією).

З корисних копалин, крім білого каменю та білого піску, є високоякісна глина, що використовується для виробництва цегли. Водоносні горизонти найчастіше пов'язані з четвертинними утвореннями: ґрунтово-рослинним шаром, гравієм, різними суглинками та в літотамнієвих вапняках (рідко) міоцену.

Площа міста становить 81.25 га земель з помірно хвилястим рельєфом. Вся територія (з полями, лісами, долинами) — 5510 га, орне поле — 3416 га, ліси

—1452 га. Найвища точка, 341 м над рівнем моря, знаходиться в північній околиці, у полі.

У місті знаходиться залізнична станція Львівської залізниці, через яку проходять залізничні лінії Тернопіль — Біла-Копичинцiська та Копичинці — Гусятин.

Через місто проходить траса Е85 (Берестя — Чернівці). Розташоване за 17 км у північному напрямку від

Відстані:

Копичинці - 15 км

Тернопіль - 61 км.

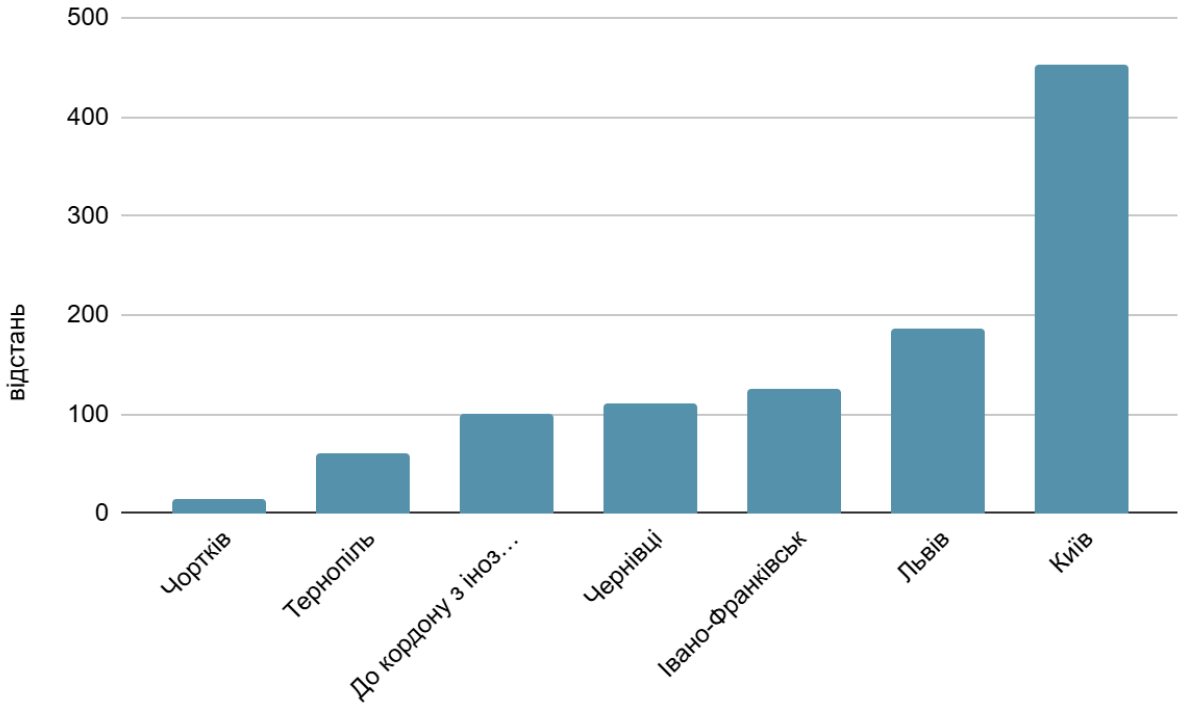
До кордону з іноземною державою - 100 км.

Чернівці - 112 км.

Івано-Франківськ - 125 км.

Львів - 187 км.

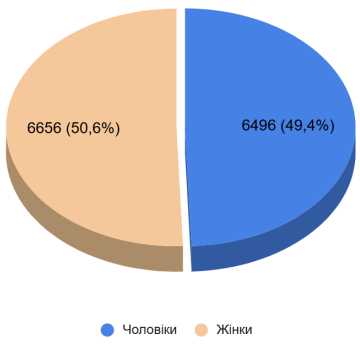
Київ - 453 км.



1.1.3. Населення

Кількість населення в кожному населеному пункті (для ТГ) загальна та в розрізі чоловіки/жінки			
Назва населеного пункту	Жінки	Чоловіки	Загалом
м.Копичинці	3402	3006	6408
с.Гадинківці	450	513	963
с.Вигода	109	167	276
с.Котівка	348	328	676
с.Теклівка	81	83	164
с.Ємелівка	63	62	125
с.Майдан	84	105	189
с.Сухостав	404	446	850
с Тудорів	168	173	341
с.Оришківці	657	676	1333
с.Рудки	19	26	45
с.Яблунів	871	911	1782
Загально по громаді:	6656	6496	13152

Кількість населення в громаді загально та в розрізі віку та послуг			
Вікова група (повних років)	Жінки	Чоловіки	Загалом
0-5	214	231	445
6-14	499	536	1035
15-59	4235	4374	8609
60+	1718	1345	3063



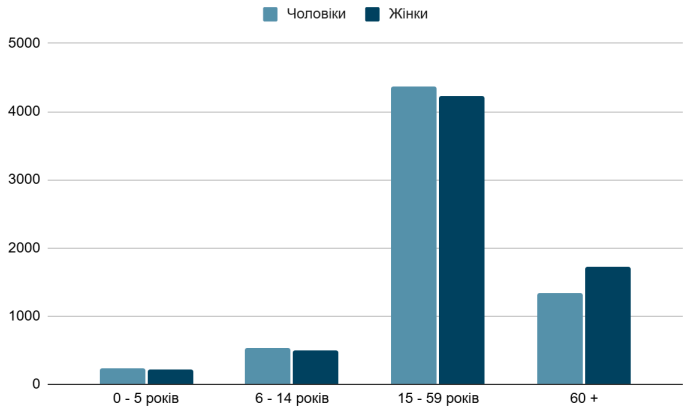


Рис. 1.4. Розподіл населення за статевою структурою

Рис. 1.4. Розподіл населення за віковою структурою

1.1.4. БЮДЖЕТ ГРОМАДИ

№	Вид	2022 рік		2023 рік		2024 рік		2025 рік	
		Виконано за звітний період (тис. грн.)	Посилання на сайт громади	Виконано за звітний період (тис. грн.)	Посилання на сайт громади	Виконано за звітний період (тис. грн.)	Посилання на сайт громади		
1	Загальні видатки	110 007,031	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	144 853,2	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1626621	131314,4	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	166157,9	
2	Наявність стратегії місцевого розвитку	Так	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/451244	Так	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/451244	Так	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	Так	
3	Видатки на соціальну сферу (медицина, соціальний захист)	11 873,432	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	9 518,4	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1626621	9643,0	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	13 774,8	
4	Витрати на реалізацію Програма розвитку	3 761,373	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	4 069,3	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1626621	5147,1		168818,0	
5	Загальні доходи	109 825,787	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	151 896,6	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1626621	127538,5		164088,3	
6	Трансферти з обласного бюджету в місто/ТГ	229,98	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	3 061,2	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1626621	2097,1		1219,6	
7	Субвенції соціального характеру	2 179,629	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	4 598,8	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1626621	3012,9		2885,5	
8	Власні доходи населеного пункту /ТГ	52 465,35	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	84 609,5	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1626621	65174,1		87845,1	
9	Залучені кошти від проєктів (міжнародна технічна допомога, спільна робота з громадськими об'єднаннями)	4 898,717	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1380865	8 940,8	kopychynecka-gromada.gov.ua/docs/1626621	11 846 812			

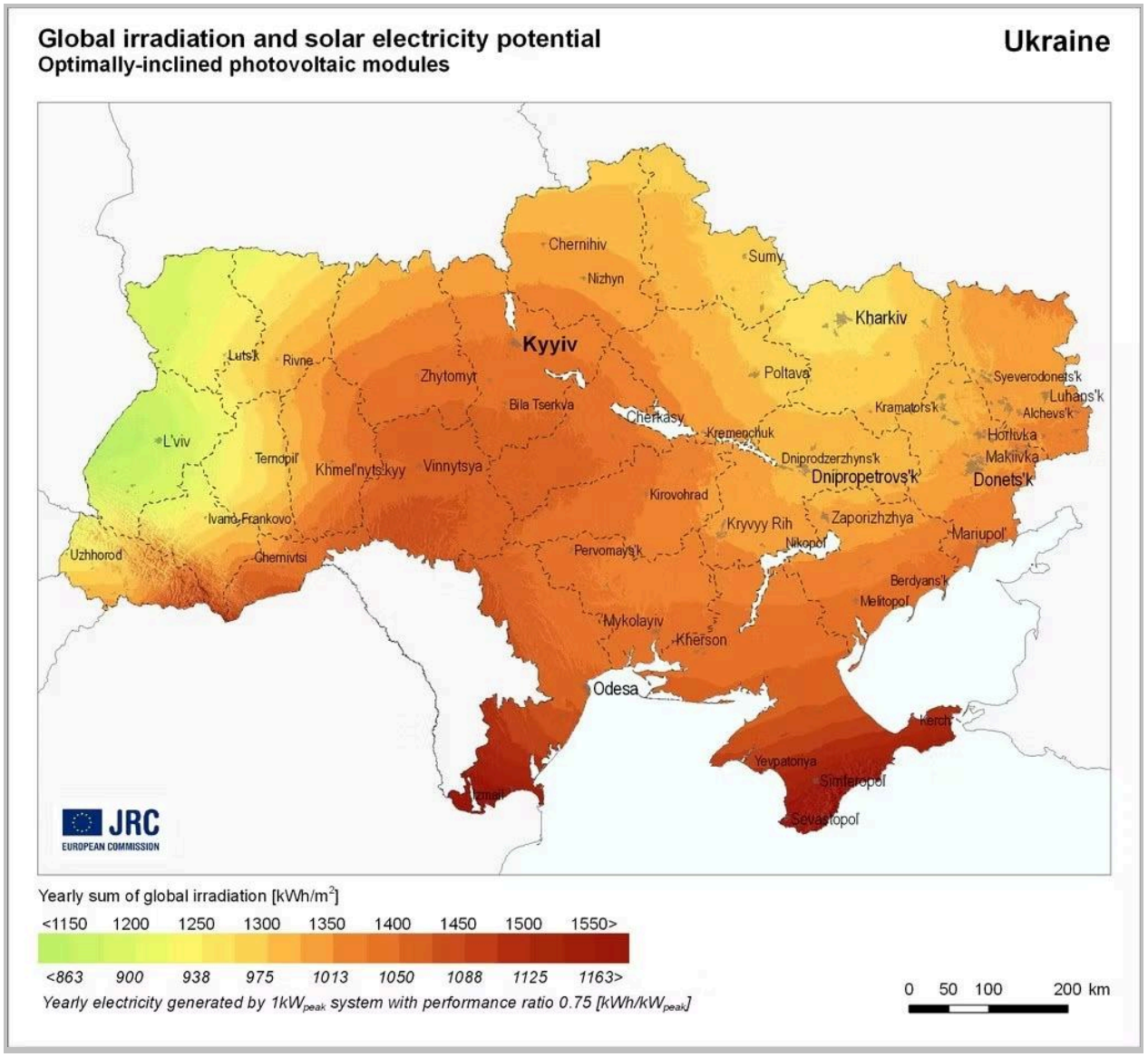
1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Незважаючи на чималий потенціал майже всіх видів НВДЕ (нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії) в Україні, а також значну кількість ухвалених нормативно-законодавчих актів, частка НВДЕ в енергетичному балансі країни за даними Державної служби статистики України складає лише 8,1% – 9,5% . В рамках Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату розглядається перспективність використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії у Копичинецькій МТГ.

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики

Сонячна енергетика – одне із найперспективніших і динамічних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Потенціал розвитку сонячної енергетики, в першу чергу,

залежить від рівня сонячної інсоляції та кількості сонячних днів в регіоні. Як видно з рис. 1.5 та рис. 1.6 Тернопільська область, та зокрема Копичинецька МТГ, має задовільний показник сонячної інсоляції, а отже має достатній рівень сонячного випромінювання, що дозволяє розглядати можливість впровадження проектів із використанням в якості джерела сонячної енергії.



За даними НЕК «Укренерго», сумарна встановлена потужність сонячних електростанцій (СЕС) в Україні зараз становить **7,3 ГВт**



Потенціал наземних сонячних електростанцій

Основним параметром, що визначає потенціал сонячної енергії, є кількість сонячного випромінення. Для географічних координат міста Копичинці показник середньорічної кількості сумарної сонячної радіації, що надходить на 1 м2 поверхні, за даними PVGISSARAH складає:

На горизонтальну поверхню (0°): близько 1150 – 1180 кВт·год/м² на рік.

На оптимально нахилену поверхню (під кутом близько 35-38° на південь): близько 1340 – 1350 кВт·год/м² на рік.

Це високий показник, котрий достатній для ефективного використання доступної сонячної енергії. Згідно із визначеним показником, загальна кількість сонячної енергії, котра потрапляє на територію Копичинецької МТГ становить 199215 ГВт*год. Теоретично, якщо територію Копичинецької МТГ повністю покрити сонячними панелями, тоді дану кількість випромінення можна перетворити у 199,2 мільйона МВт*год електроенергії.

Орієнтовне сукупне річне електроспоживання всієї Копичинецької територіальної громади становить:

- **20000 мВт*год**

Цікаве порівняння з сонячним потенціалом

Як ми вирахували раніше, потенціал сонячної радіації, що випадає на всі 171 м2 території громади за рік, становить близько **199 215 ГВт*год.**

Це означає, що сонячна енергія, яка надходить на територію Копичинецької МТГ лише за **1–2 дні**, теоретично перевищує **все річне електроспоживання** громади. Навіть якщо покрити сонячними панелями менше **0,1%** площі громади (наприклад, дахи будівель та непридатні для землеробства ділянки), це повністю перекриє всі її річні потреби в електроенергії.

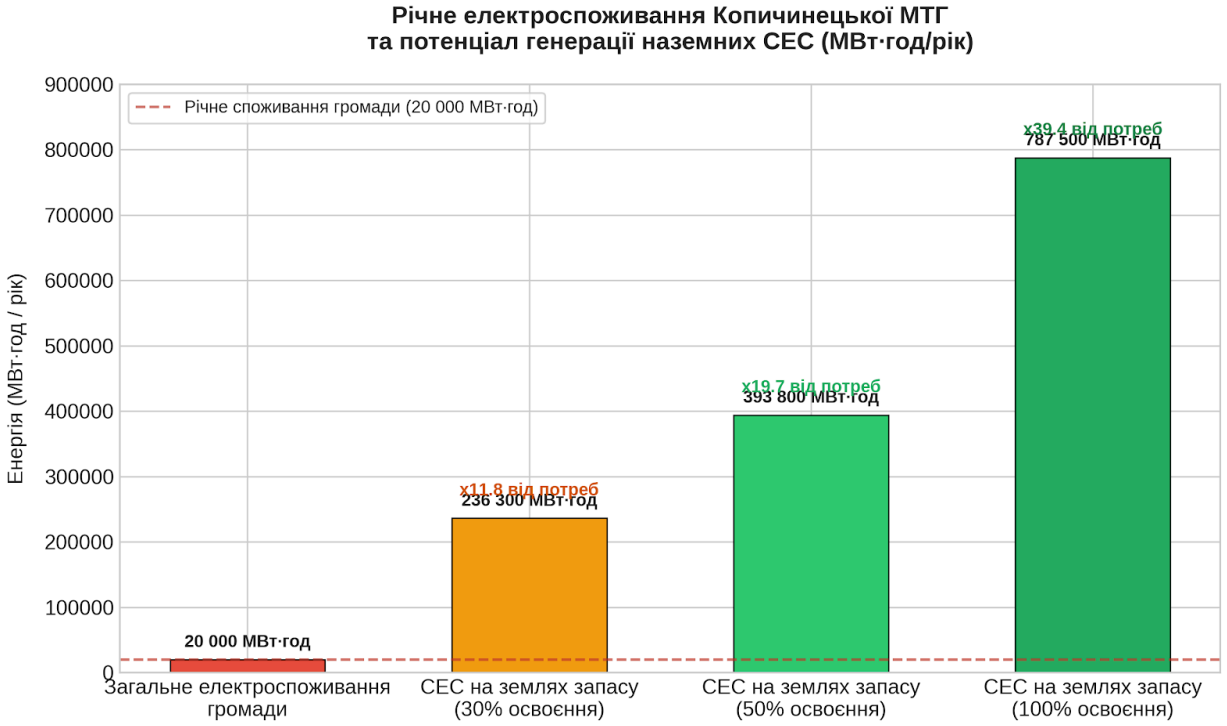
Для розрахунку доцільно-економічного потенціалу використання сонячної енергії потрібно визначити площу на території Копичинецької громади, яку можна використовувати для встановлення наземних СЕС.

Доступний потенціал наземних СЕС на землях запасу Копичинецької МТГ (910,23 га) становить:

- **Теоретичний максимум:** близько **700 МВт** встановленої потужності з річним виробітком **787,5 ГВт*год**.

- **Реально доступний економічний потенціал (з урахуванням обмежень): 210 - 350 МВт** встановленої потужності з річним виробітком **236 - 393 ГВт год**.

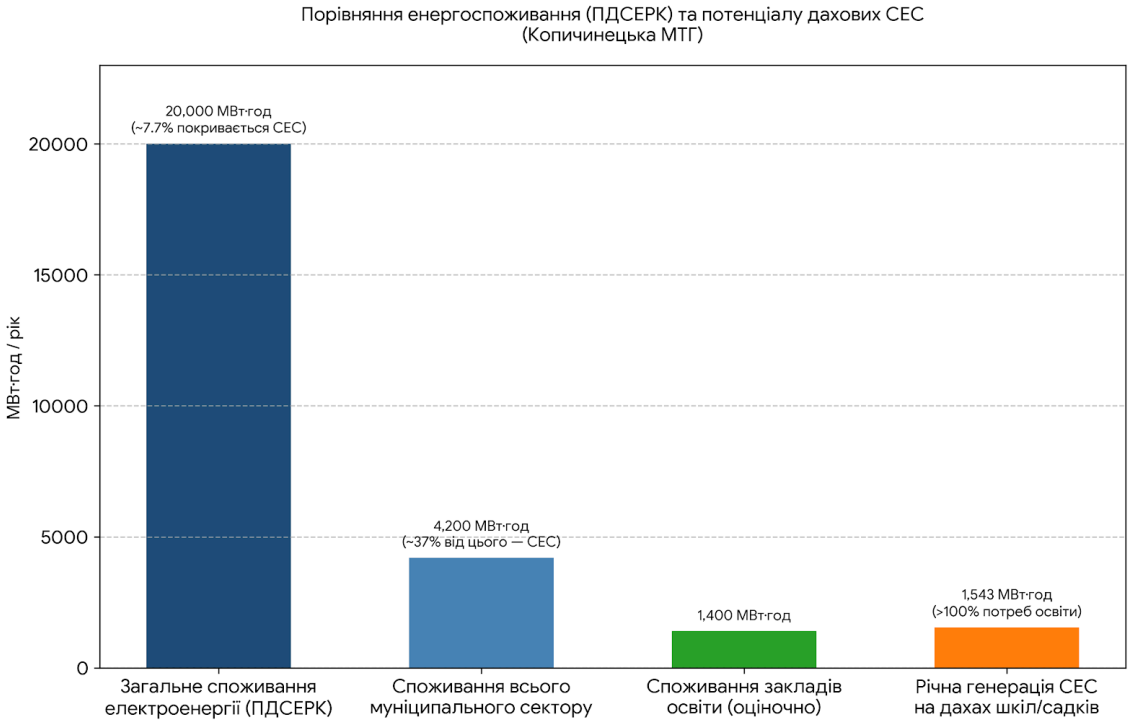
  Для порівняння: Навіть мінімальний реально реалізований потенціал 236 ГВт год перевищує власні річні потреби всієї Копичинецької громади в електроенергії (близько 15-20 ГВт*год) майже в **12–15 разів**, що робить громаду потенційно потужним регіональним експортером «зеленої» енергії.



Потенціал дахових електростанцій Для встановлення дахових СЕС можна використовувати практично всі будівлі, котрі мають придатні для монтажу конструкцію даху та можливість підключення до трансформаторної підстанції чи електрощитової будівлі. Було проаналізовано комунальні будівлі Копичинецької громади для визначення потенційно можливих будівель котрі наведені в таблиці. Загалом на всіх доцільних будівлях Копичинецької громади можна встановити СЕС загальною потужністю СЕС: ~1,47 МВт (1 469 кВт) з очікуваним виробництвом електроенергії: ~1 543 МВт·год/рік

Застосування сонячних електростанцій на наявній площі дахів закладів освіти (12 559 м²) забезпечує покриття приблизно 5,6% від загального споживання електричної енергії всією громадою.

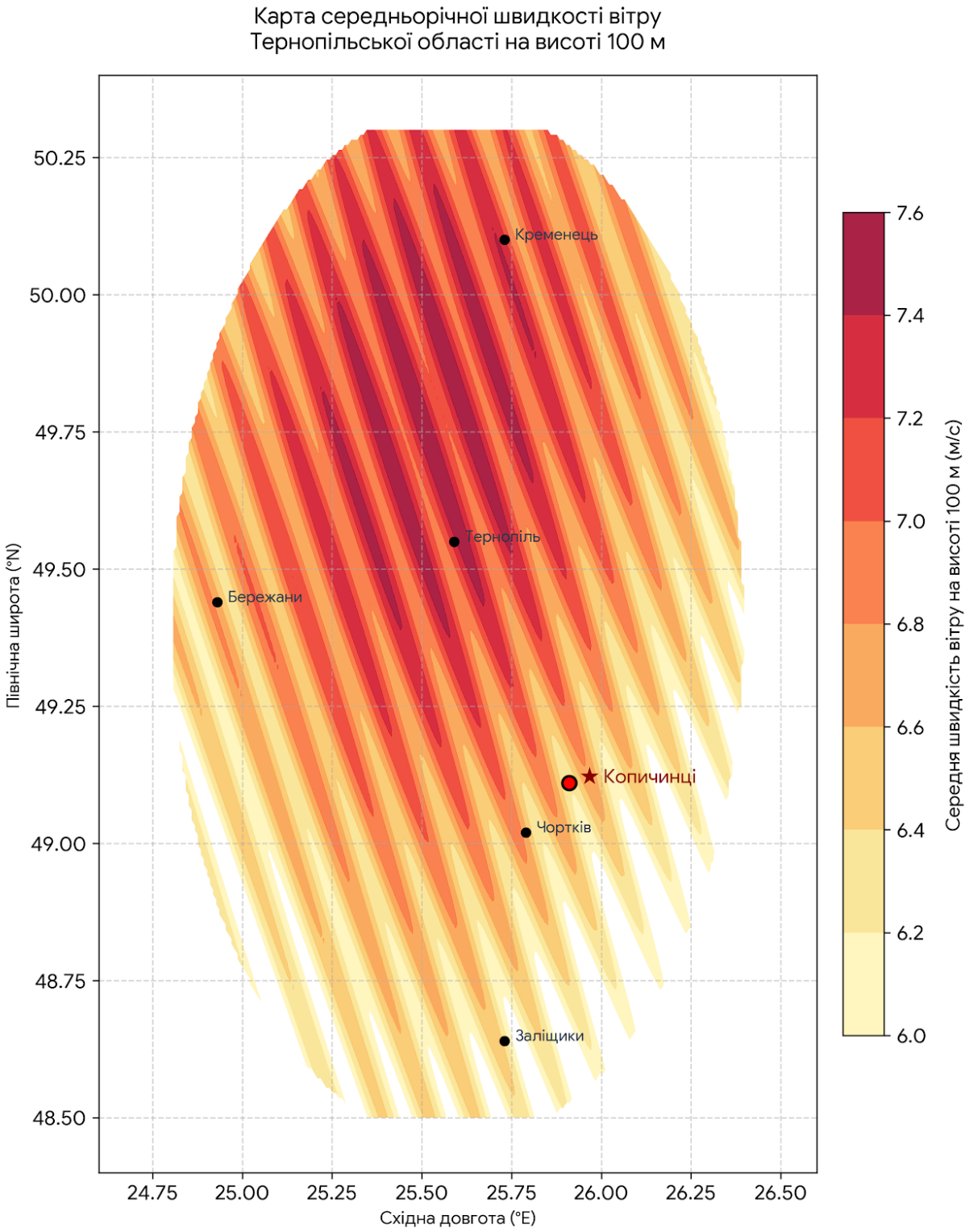
Водночас у межах окремого муніципального (бюджетного) сектору цей обсяг генерації перекриває річні потреби самих бюджетних установ та комунальних об'єктів більш ніж на 100%, що дозволяє повністю закрити денне споживання шкіл, садочків та адміністративних будівель, а надлишки спрямовувати в мережу.



Потенціал використання вітрової енергетики

Чималий потенціал серед наявних нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії має вітроенергетика. За даними Української вітроенергетичної асоціації (УВЕА) та Міністерства енергетики України, станом на кінець **2025 року**:

- **Загальна встановлена потужність** вітроелектростанцій (ВЕС) в Україні досягла близько **2,3 ГВт** (або **2300 МВт**).
- **Окуповані потужності:** З цього обсягу понад **1,3 ГВт** (1300 МВт) перебувають на тимчасово окупованих територіях (переважно в Запорізькій, Херсонській та Донецькій областях).
- Протягом 2025 року в Україні було побудовано та введено в експлуатацію понад **300-324 МВт** нових вітроенергетичних потужностей (що у 15 разів більше, ніж у 2024 році).



Основні показники для території області та Копичинецької громади:

- **Південно-східна та центральна частини (включно з Копичинцями):** Швидкість вітру на висоті 100 м2 коливається переважно в межах **6,8 - 7,3 м/с**.
- **Височини (Подільське плато, Кременецькі гори):** Локальні максимальні значення сягають **7,4 - 7,6 м/с**.
- **Низовини та річкові долини:** Показники знижуються до **6,0 - 6,4 м/с**.

Для встановлення сучасних вітроустановок (ВЕС) комерційного класу показник від **6,5 - 7,0 м/с** на висоті 100 м вважається мінімально

необхідним порогом економічної доцільності, що робить більшу частину території громади придатною для децентралізованої вітрогенерації.

Для прикладу вітротурбіна Vestas V126-3.45 при таких характеристиках зможе виробляти 10 472,98 МВт*год на рік при середньорічній швидкості вітру 6,7 м/с. Для того щоб повністю забезпечити потреби в електроенергії потрібно 2 вітрогенератори.

1.4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

- Закон України «Про ратифікацію Рамкової Конвенція ООН про зміну клімату» від 29.10.1996 року № 435/96-ВР;
- Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди» від 14.07.2016 року № 1469-VIII; - Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII;
- Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», від 22.06.2017р. № 2118-19;
- Закон України «Про енергозбереження», прийнятий Верховною Радою України від 01.07.1994р. № 74/94-ВР;
- Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року №555- IV;
- Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» від 05.04.2005 року № 2509-15;
- Закон України «Про Фонд енергоефективності» від 08.06.2017 року № 2095-19;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки» від 01.03.2010 року №243;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентноспроможність» від 18.08.2017 року №605-р.;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 07.12.2016 року №932- р.;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 06.12.2017 року №878-р.;
- Протокольне рішення КМУ «Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року» від 18.07.2018;
- «Угода мерів щодо сталого розвитку та захисту клімату» - загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та зменшення викидів 10 вуглекислого газу (CO2), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009;
- Стратегічний план розвитку Копичинецької громади Тернопільської області на 2025- 2028 роки;
- Рішення сесії Копичинецької міської ради №1528 «Про приєднання до європейської ініціативи «Угода мерів по клімату та енергії»» від 15.02.2022 року.

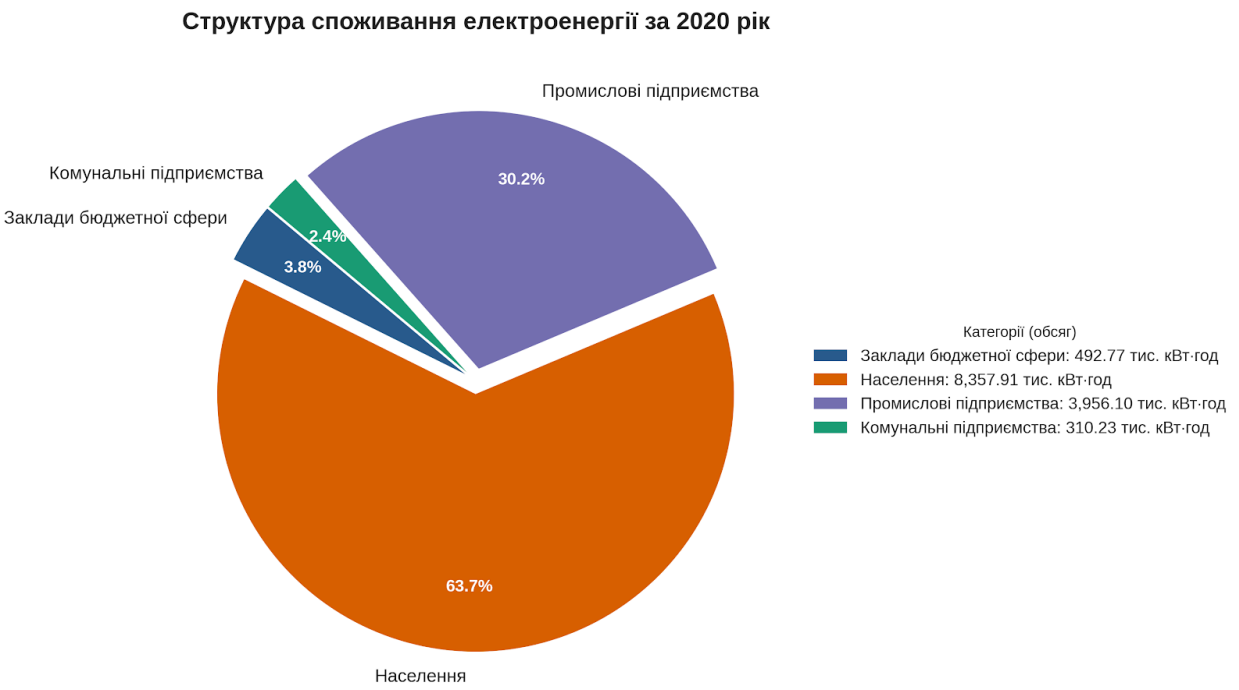
РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС КОПИЧИНЕЦЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС КОПИЧИНЕЦЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1.1. Електропостачання

На території Копичинецької міської територіальної громади розташовано 88 трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ та одну трансформаторну підстанцію 35/10 кВ. Протяжність повітряних ліній електропередачі напругою 10 кВ становить 108,441 км. станом на 2025 рік
Споживання електроенергії споживачами всіх категорій МТГ за 2017-2021 рік приведено у таблиці.

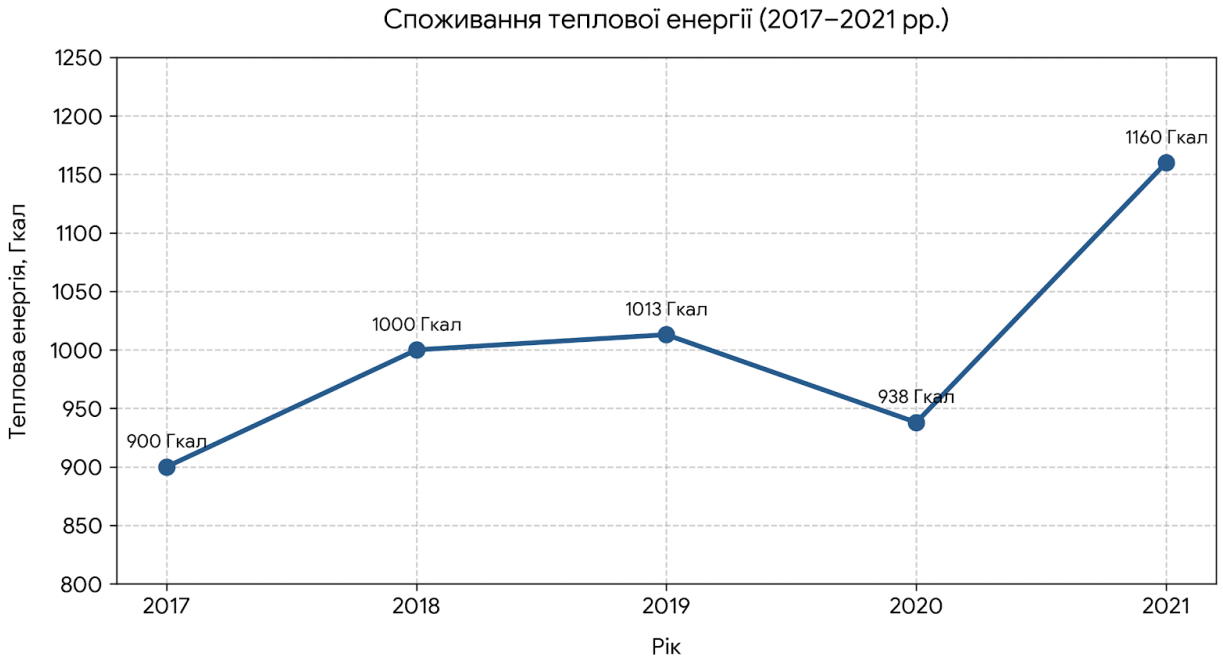
№	Найменування	Роки				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	Заклади бюджетної сфери	553,174	548,363	528,629	492,766	565,459
2	Населення	8074,514	8178,545	8306,41	8357,91	8758,351
3	Промислові підприємства	3640,3	4180	4075,2	3956,1	4766,6
4	Комунальні підприємства	318,267	316,455	320,75	310,23	305,603
Всього:		**12586,26**	**13223,36**	**13230,99**	**13117,01**	**14396,01**





2.1.2. Теплопостачання

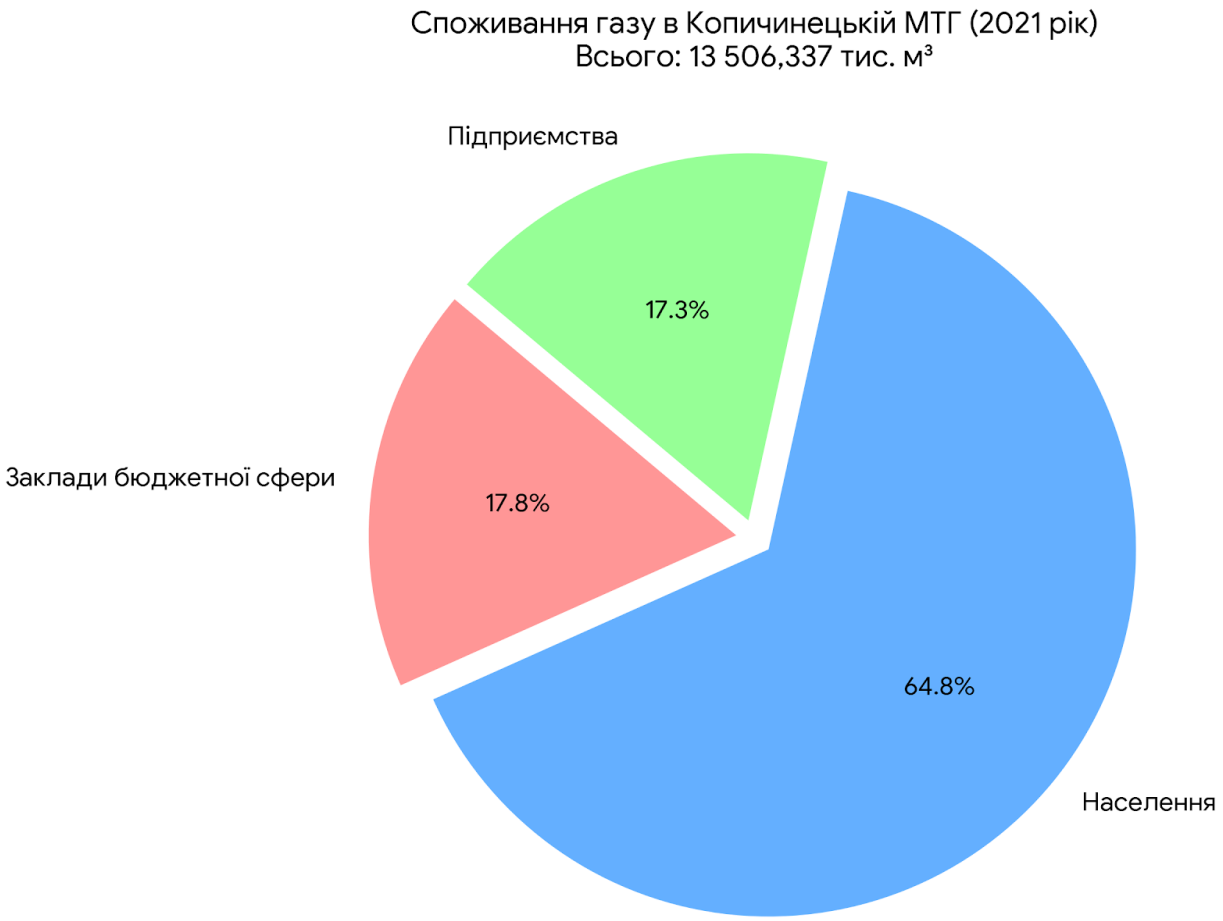
Централізоване теплопостачання в Копичинецькій міській територіальній громаді не надається. Лише КНП “Копичинецька комунальна лікарня” використовує твердопаливний котел фірми КВ потужністю 0,8 МВт.



2.1.3. Газопостачання

Споживання газу в Копичинецькій МТГ, тис. м3

№	Найменування	Роки				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	Заклади бюджетної сфери	2187,89	2705,04	2508,15	2216,18	2405,42
2	Населення	8074,514	8178,545	8306,41	8357,91	8758,351
3	Підприємства	2023,23	2135,34	1993,95	2336,23	2342,62
Всього		**12285,634**	**13018,84**	**12508,51**	**12910,32**	**13506,337**


Споживання газу в Копичинецькій МТГ (2021 рік)
Всього: 13 506,337 тис. м³
Підприємства
17.3%
Заклади бюджетної сфери
17.8%
64.8%
Населення

2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У КОПИЧИНЕЦЬКІЙ МІСЬКІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

Сектор бюджетних будівель представлений закладами охорони здоров'я; загальноосвітніми, дошкільними, позашкільними закладами освіти; закладами сфери культури.

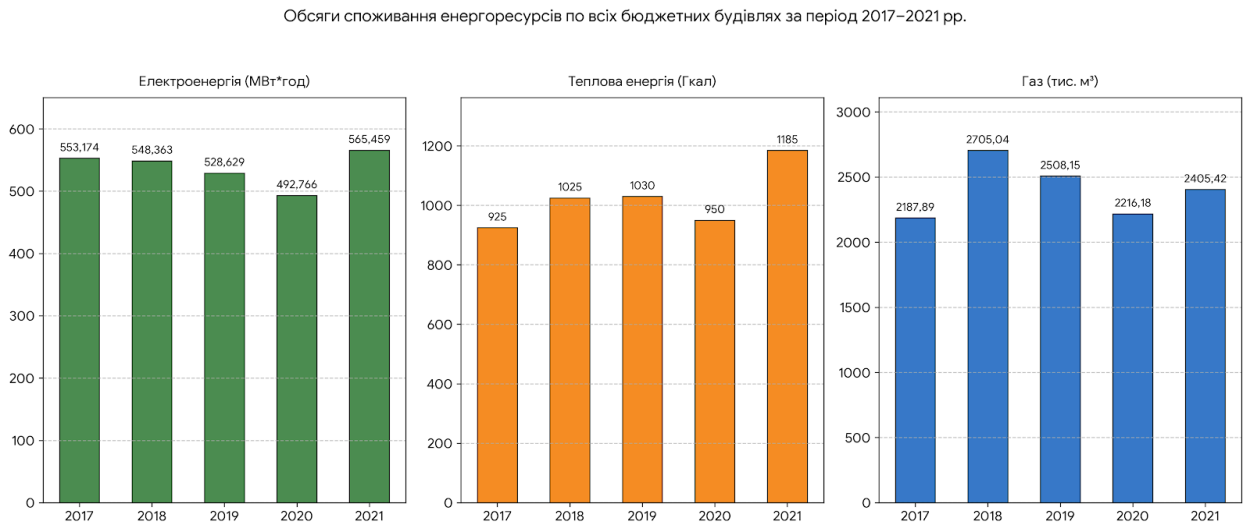
Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2017-2021 рр., тис. кВт*год

Назва населеного пункту	Кількість установ	Площа (загальна/ опалювальна)	Система опалення	Вид палива для індивідуальної системи опалення
Заклади освіти				
КОПИЧИНЦІ				
Ліцей №1	1	2912,21	Індивідуальна	газ
Ліцей №2	1	4283	Індивідуальна	газ
Копичинецький ЗДО (ясла-садок) Барвінок	1	2386,4	Індивідуальна	газ
КЗ "Публічна бібліотека	2	207,85	Індивідуальна	газ
Школа мистецтв	1	524	Індивідуальна	газ
Будинок дитячої та юнацької творчості	1	293,3	Індивідуальна	газ
КОТІВКА				
Гімназія	1	1832	Індивідуальна	газ
Котівський ЗДО "Дзвіночок"	1	280	Індивідуальна	газ
ЯБЛУНІВ				
Гімназія	1	4163	Індивідуальна	газ
Музична школа	1	132,24	Індивідуальна	газ
Яблунівський ЗДО "Сонечко"	1	420	Індивідуальна	газ
ОРИШКІВЦІ				

Гімназія	1	2019	Індивідуальна	газ
Садок	1	250	Індивідуальна	газ
ГАДИНКІВЦІ				
Гімназія	1	1835	Індивідуальна	газ
Садок	1	122,6	Індивідуальна	газ
СУХОСТАВ				
Садок	1	370	Індивідуальна	газ
Заклади охорони здоров'я				
КНП "Копичинецька комунальна лікарня"	1	7909.4	Індивідуальна	газ, дрова
центр надання соціальних послуг	1	485	Індивідуальна	газ
Заклади культури				
ЦКіД м. Копичинці	1	3193,3	Індивідуальна	газ

Обсяги споживання енергоресурсів
по всіх бюджетних будівлях за період 2017–2021 рр.

Найменування	**Одиниця виміру**	**Роки**				
		2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Електроенергія	МВт*год	**553,174**	548,363	528,629	492,766	565,459
Теплова енергія	Гкал	925	1025	1030	950	1185
Газ	тис.м3	**2187,89**	**2705,04**	**2508,15**	**2216,18**	**2405,42**

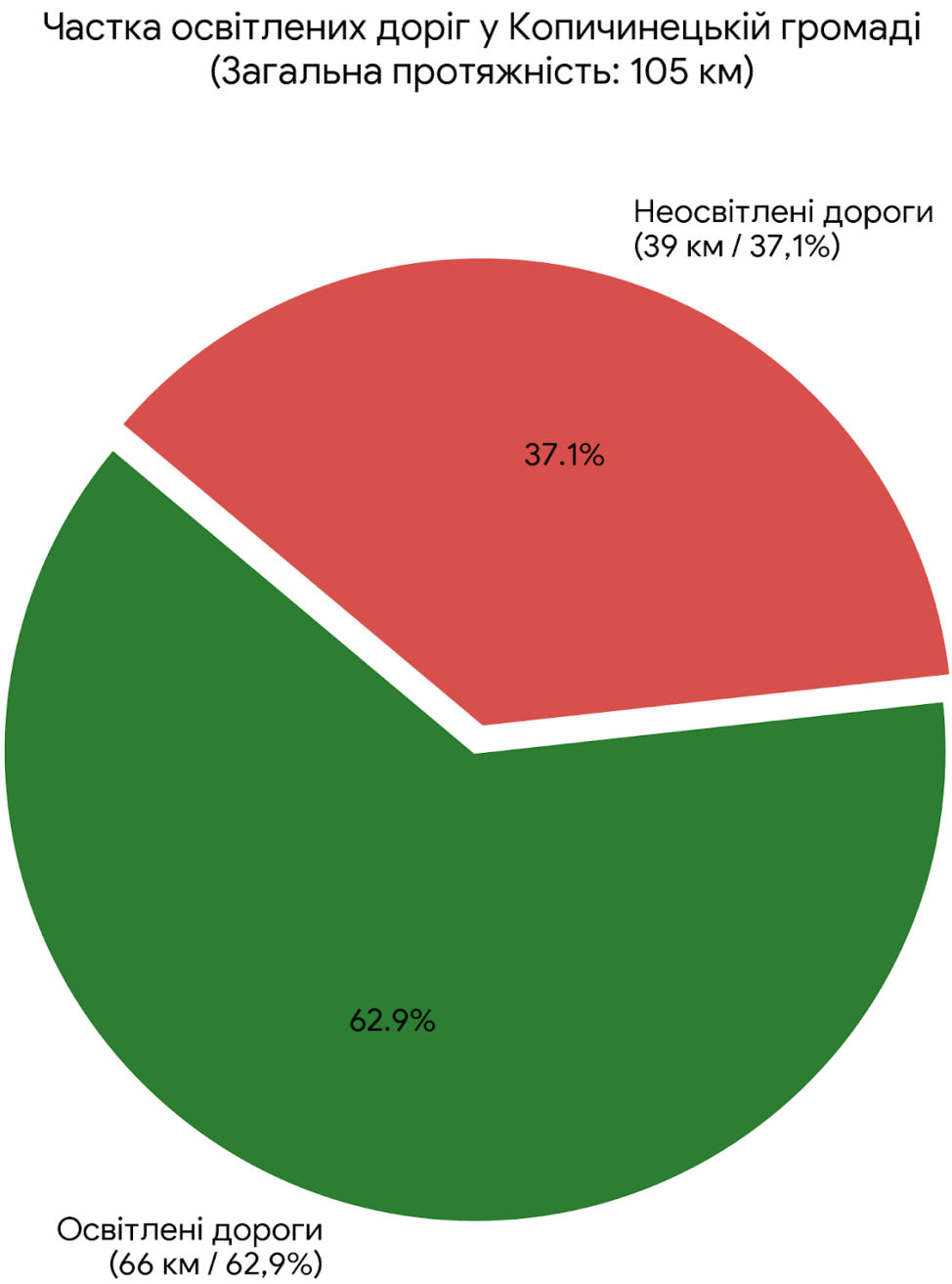


2.2.2. Вуличне освітлення

Загальна протяжність освітлених доріг на території Копичинецької громади складає 66 км, що становить 62,9 % від загальної протяжності доріг 105 км. Загальне споживання електроенергії на вуличне освітлення становить 310,4 **тис. кВт·год** середній показник від 2017-2021 року

	Роки				
	2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Вуличне освітлення в Копичинецькій громаді тис. кВт·год	316	315	318	300	303

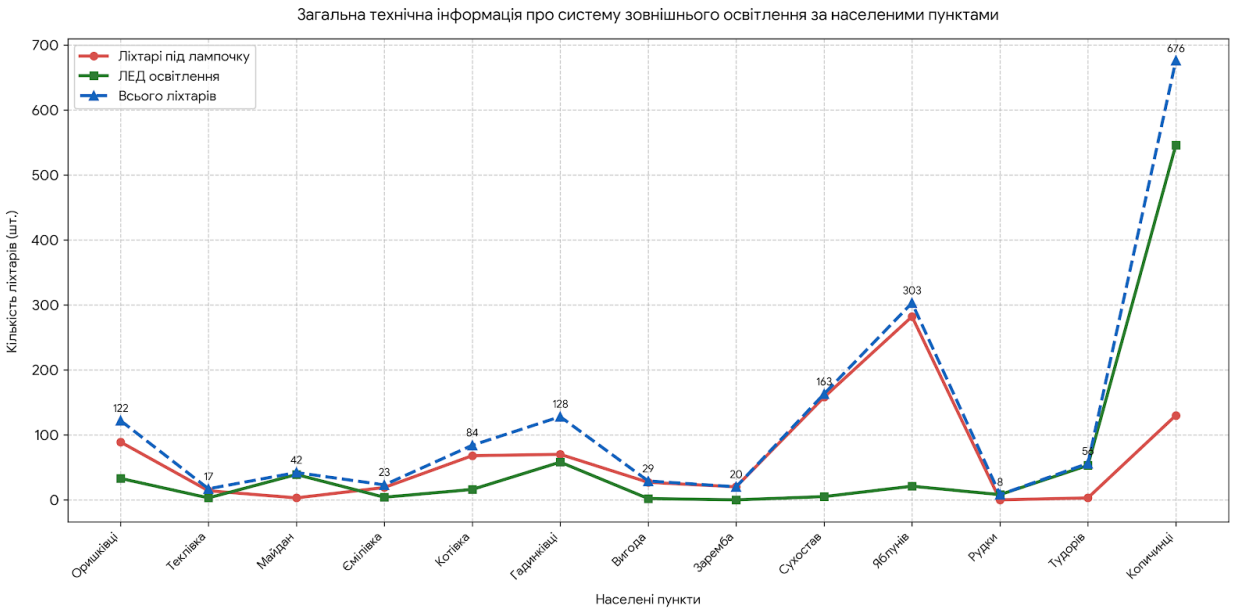




Загальна технічна інформація про систему зовнішнього освітлення

Населений пункти	Ліхтарі під лампочку	ЛЕД	Всього
Оришківці	89	33	122
Теклівка	14	3	17
Майдан	3	39	42
Ємілівка	19	4	23
Котівка	68	16	84
Гадинківці	70	58	128
Вигода	27	2	29

Заремба	20	-	20
Сухостав	158	5	163
Яблунів	282	21	303
Рудки	-	8	8
Тудорів	3	53	56
ВСЬОГО:	**735**	**242**	**995**
Копичинці			
ВСЬОГО:	**130**	**546**	**676**
Всього по громаді	**883**	**788**	**1671**



2.2.3. Житловий сектор

Загальна кількість домогосподарств (жилих дворів / приватних та багатоквартирних будинків) у громаді становить близько **4 737 одиниць**.
Більшість житлового фонду (понад 95%) складає приватний сектор (одноповерхові та двоповерхові індивідуальні будинки), а також незначна кількість багатоквартирних будинків у місті Копичинці.

Споживання електрики та газу населення

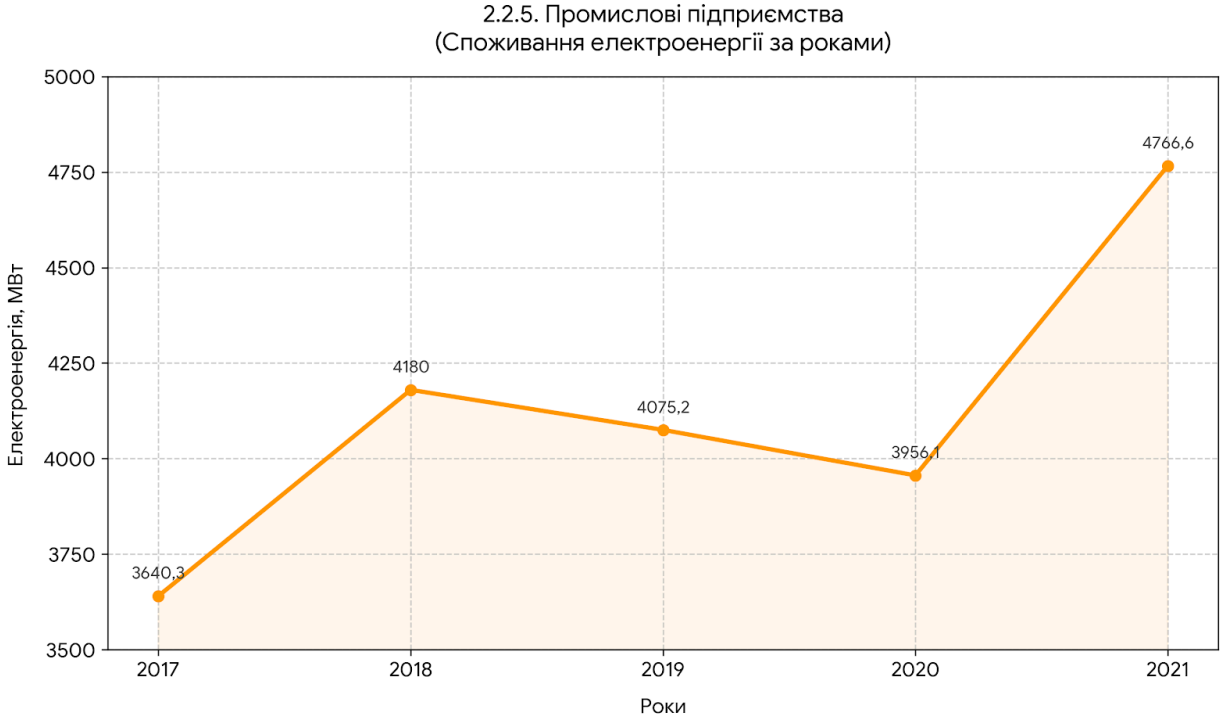
	Роки				
	2017	2018	2019	2020	2021
Електрика МВт*год	8074,514	8178,545	8306,41	8357,91	8758,351

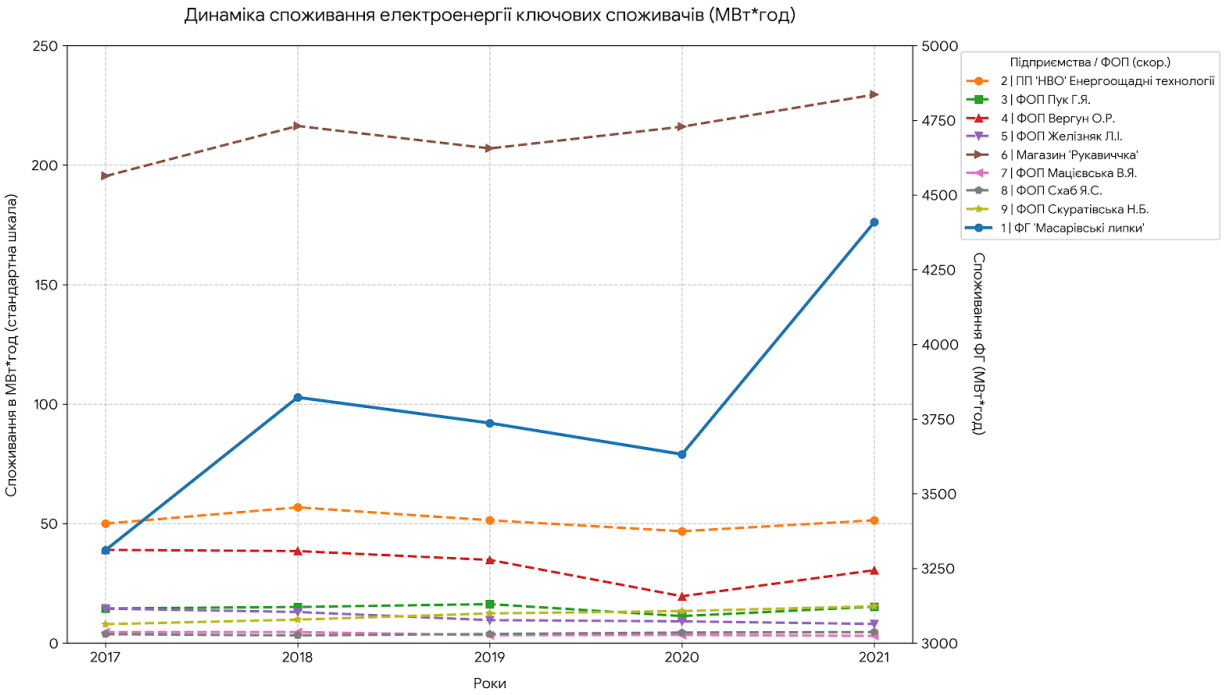
Газ тис/м3	7300	7200	7302	7102	7003



2.2.5. Промислові підприємства

	Роки				
	2017	2018	2019	2020	2021
Підприємства електрика МВт	3640,3	4180	4075,2	3956,1	4766,6





2.2.6. Транспорт

У відповідності до методології Угоди Мерів до базового Кадастру викидів необхідно включати наступні види транспортних перевезень (Як розробити «ПДСЕР в містах Східного Партнерства і Центральної Азії. Ч.» Базовий кадастр викидів ст. 12): - міський пасажирський транспорт.

До міського пасажирського транспорту рекомендовано включати всі пасажирські перевезення в межах населеного пункту.

Відповідно транзитні пасажирські перевезення, а також міжміські пасажирські перевезення не включаються. Міський комунальний транспорт. До міського комунального транспорту рекомендовано включати автомобілі, котрі належать місцевому органу влади, комунальним підприємствам, котрі надають комунальні послуги населенню (вивіз ТПВ, транспорт аварійних служб, машини швидкої допомоги, правоохоронних органів та МНС).

Комунальний транспорт всього за 2017-2021 рр. на території громади було спожито тис.л:

Динаміка споживання палива комунальними службами (2017–2021 рр.)

Показник	2017	2018	2019	2020	2021
Дизельне паливо (тонн)	12,14	12,54	12,94	12,28	13,20
Бензин (тонн)	4,05	4,18	4,31	4,09	4,40

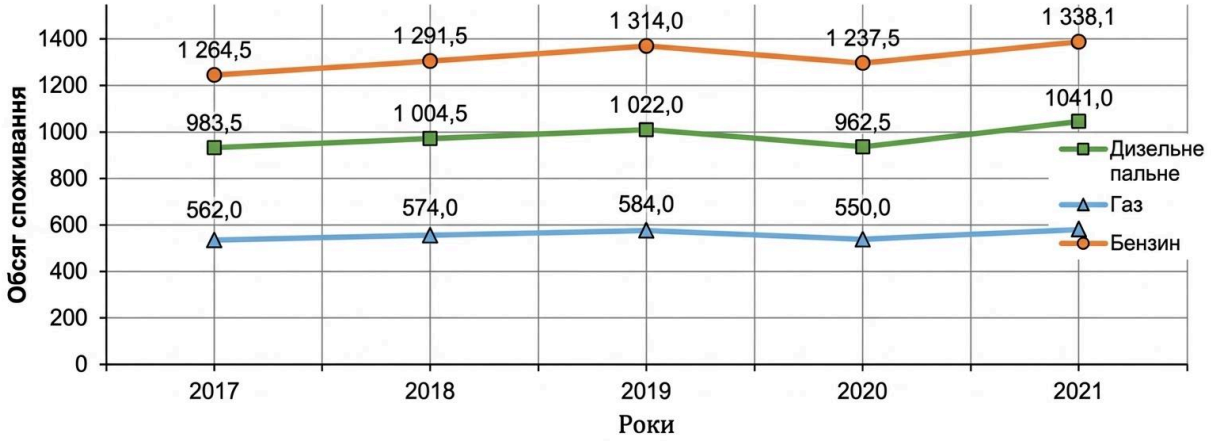
Усього (тонн)	**16,19**	**16,72**	**17,25**	**16,37**	**17,60**
Усього (тис. літрів)	**19,85**	**20,50**	**21,15**	**20,07**	**21,58**



Приватний транспорт

Розрахунок споживання палива приватним транспортом базується на усереднених показниках споживання палива у регіоні. Питоме та загальне споживання палива у Копичинецькій міській громаді наведено у табл.

	2017	2018	2019	2020	2021
Дизельне пальне	983,5	1 004,5	1 022,0	962,5	1041,0
Газ	562,0	574,0	584,0	550,0	595,0
Бензин	1 264,5	1 291,5	1 314,0	1 237,5	1338,1



Розрахунок споживання палива приватним транспортом

Загальне споживання палива у регіоні, тис. л:	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
- Зріджений	46 729,39	44 098,59	26 930,94	45 163,60	47 540,00
- Дизель	42 871,41	36 828,35	27 406,70	36 742,47	39 750,00
- Бензин	41 634,86	32 443,65	22 959,10	32 598,24	35 240,00
Чисельність населення у регіоні, тис. од.	1 059,20	1 052,30	1 045,90	1 038,70	1 031,50
Питомі показники споживання палива на одну особу, тис. л/тис. ос.					
- Зріджений	44,12	41,91	25,75	43,48	46,09
- Дизель	40,48	35,00	26,20	35,37	38,54
- Бензин	39,31	30,83	21,95	31,38	34,16
Чисельність населення у громаді, тис. од.	13,18	13,10	13,05	13,00	12,95
Загальне споживання палива у громаді, тис. л:					
- Зріджений	581,47	548,98	336,03	565,25	596,84
- Дизель	533,46	458,47	341,96	459,86	499,04
- Бензин	518,08	403,89	286,47	407,99	442,42

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO2, який викидається у зв’язку із енергоспоживанням на території громади у базовому році. Він дозволяє визначити

головні антропогенні джерела емісії CO2 та, відповідно, визначити головні заходи, спрямовані на зменшення викидів. Базовий кадастр є інструментом, який дозволяє міським органам влади виміряти вплив запропонованих заходів, направлених на покращення ситуації із викидами CO2 у громаді. У відповідності з методологією Угоди мерів (Як розробити План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату в країнах Східного Партнерства) БКВ визначає наступні типи викидів, котрі пов`язані з енергоспоживанням на території місцевих органів влади:
а) прямі викиди через спалювання палива;
б) непрямі викиди, пов’язані з виробництвом електроенергії, теплової енергії, але котрі споживаються на території громади.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO2, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку Копичинецької громади. Визначено чотири ключові сектори. Вони вважаються основними секторами, в яких органи місцевого самоврядування можуть впливати на споживання енергії та, як наслідок, зменшувати пов'язані з цим викиди CO2.
Ключові сектори:
Муніципальні будівлі, обладнання/об’єкти
Житлові будівлі
Транспорт
Громадське освітлення
Методика розрахунку базового кадастру викидів (БКВ) передбачає обов`язкове включення до БКВ не менше трьох з чотирьох ключових секторів та максимально можливим включення не ключових секторів.

3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії CO2 від різних видів діяльності у Копичинецькій громаді за 2017-2021 роки. База даних споживання енергетичних ресурсів включає:
- у секторі муніципальних будівель, обладнання/об'єктів (бюджетна сфера) включає викиди за рахунок спалення природного газу, використання електроенергії та теплової енергії з системи теплопостачання в бюджетних будівлях, у вуличному освітленні включає викиди за рахунок споживання електроенергії в громадському вуличному освітленні;
- у секторі обслуговування (третинний сектор), включає викиди за рахунок спалення природного газу, використання електроенергії;
- у житловому секторі включає викиди за рахунок спалення природного газу в багатоквартирних будинках і приватних будинках, використання електроенергії в багатоквартирних будинках і приватних будинках;
- у транспортному секторі включає викиди за рахунок споживання бензину, дизельного палива, комунальним транспортом та приватним транспортом.
Споживання енергоресурсів за 2017-2021 роках в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці.

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2017	2018	2019	2020	2021
1	**Муніципальні будівлі, обладнання, об’єкти**					

	Муніципальні будівлі					
	Електоренергія МВт*год	553,174	548,363	528,629	492,766	565,459
	Теплова енергія ГКал	900	1000	1013	938	1160
	Природній газ Тис/м3	2187,89	2705,04	2508,15	2216,18	2405,42
	Третинний сектор					
	Електоренергія МВт*год	3640,3	4180	4075,2	3956,1	4766,6
	Природній газ Тис/м3	885,00	940,00	920,00	860,00	955,00
		Муніципальне громадське освітлення				
	Електроенергія, МВт.*год	316	315	318	300	303
		Житлові будівлі				
	Електоренергія МВт*год	8074,514	8178,545	8306,41	8357,91	8758,351
	Природній газ Тис/м3	7300	7200	7302	7102	7003
		Транспорт				
		Комунальний транспорт				
	Дизельне пальне тис.л	12,14	12,54	12,94	12,28	13,20
	Бензин тис.л	4,05	4,18	4,31	4,09	4,40
		Приватний транспорт				
	Дизельне пальне тис.л	983,5	1 004,5	1 022,0	962,5	1041,0
	Бензин тис.л	1 264,5	1 291,5	1 314,0	1 237,5	1338,1
	Зріджений газ тис.л	562,0	574,0	584,0	550,0	595,0

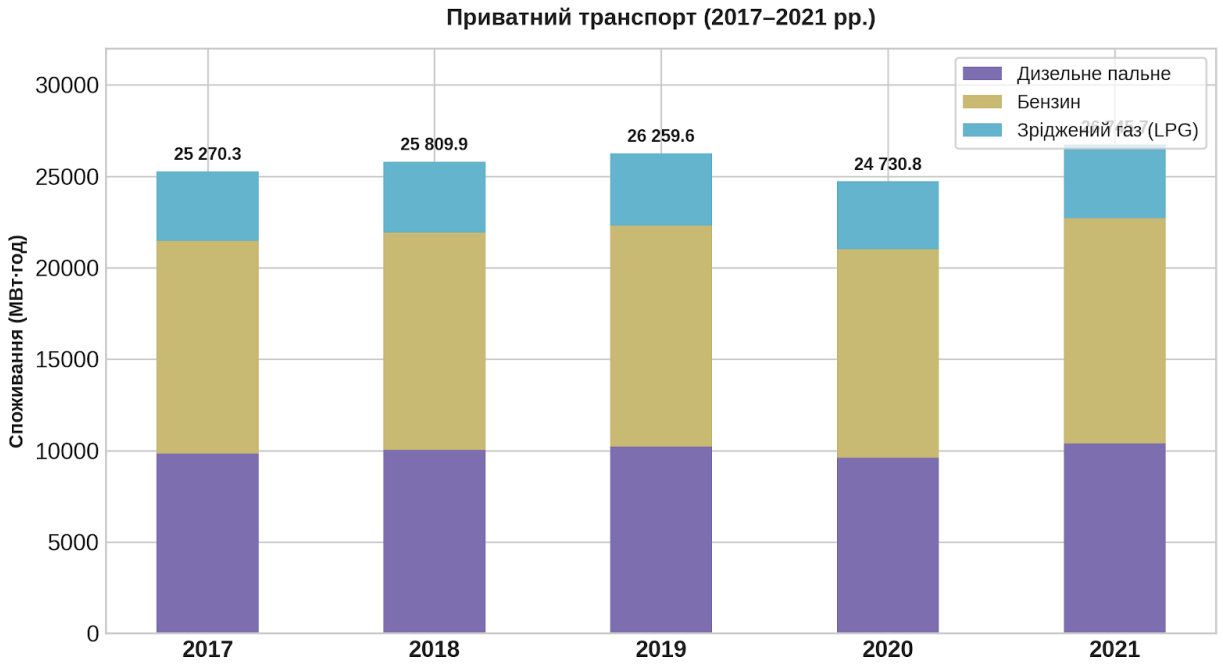
З метою визначення викидів CO2 для спожитих енергоресурсів, наведених у таблиці зроблено перерахунок всіх енергоресурсів у натуральному виразі до однієї одиниці - МВт*год. Для перерахунку спожитих енергоресурсів у натуральних одиницях у МВт*год використовувалися наступні коефіцієнти:

Вид енергоресурсу / пального	**Натуральна одиниця виміру**	**Коефіцієнт перерахунку (МВт · год на од.)**	**Допоміжні характеристики / Густина**
Електроенергія	тис. кВт·год	**1,000**	$1\text{тис.кВт·год} = 1\text{МВ}$
Теплова енергія	Гкал	**1,163**	$1\text{Гкал} = 1,163\text{МВт·г}$
Природний газ	тис. м³	**9,360**	Нижча теплота згоряння ($33,7\text{МДж/м}^3$)
Дизельне паливо	тонна (т)	**11,860**	Густина $0,84\text{кг/л}$ ($10,00\text{кВт·год/л}$)
Бензин	тонна (т)	**11,630**	Густина $0,75\text{кг/л}$ ($8,72\text{кВт·год/л}$)
Скраплений газ (LPG)	тонна (т)	**12,780**	Густина $0,54\text{кг/л}$ ($6,90\text{кВт·год/л}$)
Дрова паливні	тонна (т) / щільн. м³	**2,780 / 1,860**	При середній вологості 20–30%
Паливні пелети / брикети	тонна (т)	**4,800**	Теплотворність $17,3\text{МДж/кг}$
Вугілля кам'яне	тонна (т)	**5,250**	Теплотворність $18,9\text{МДж/кг}$

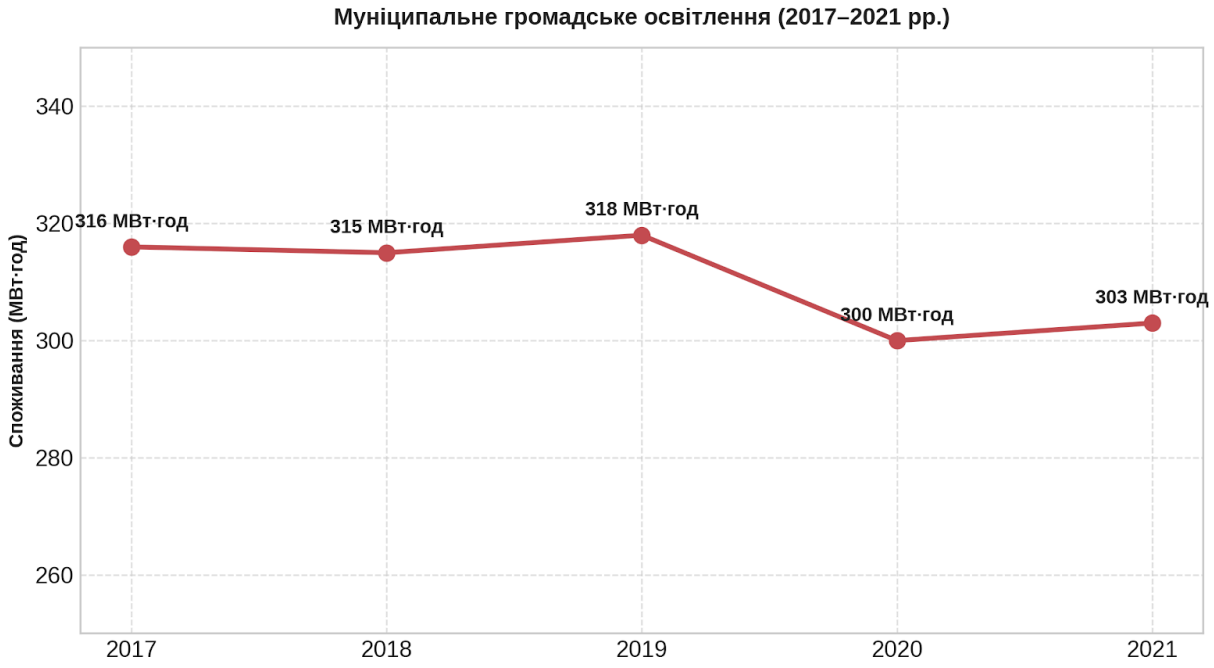
Споживання енергоресурсів за 2017-2021 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год, наведено у табл.

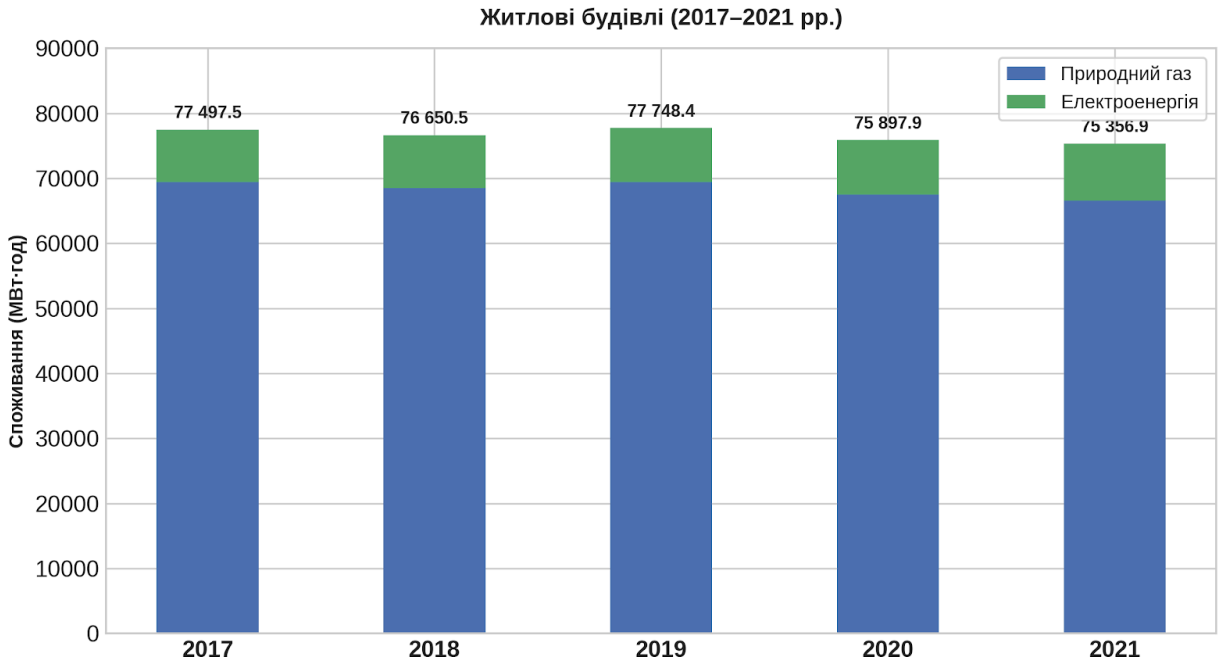
Сектор / Енергоносій	2017	2018	2019	2020	2021
1. МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ, ОБ'ЄКТИ:					
- Електроенергія	553,17	528,63	548,36	492,77	565,46
- Теплова енергія	1046,70	1163,00	1178,12	1090,89	1349,08
- Природний газ	20806,83	25724,93	23852,51	21075,87	22875,54
- Всього по муніципальних будівлях (МВт·год)	**22406,70**	**27416,56**	**25578,99**	**22659,53**	**24790,08**
2. ТРЕТИННИЙ СЕКТОР					

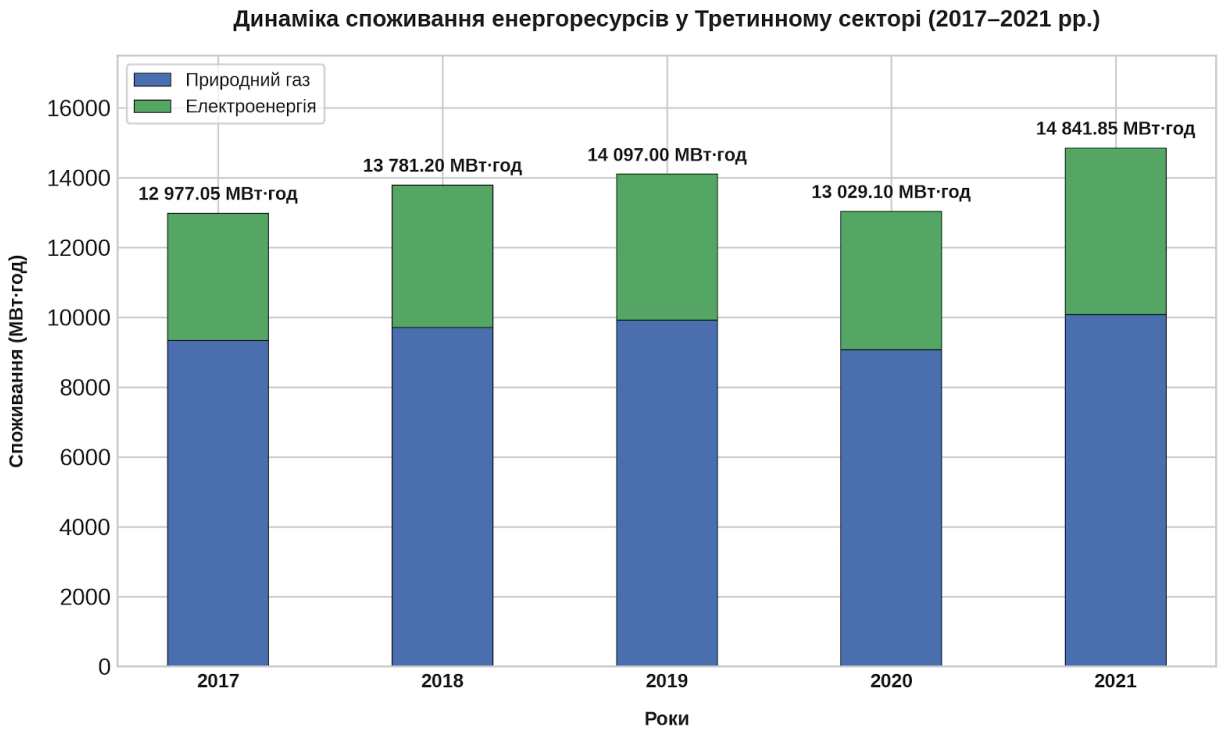
(ПІДПРИЄМСТВА ТА БІЗНЕС):					
- Електроенергія	3640,30	4180,00	4075,20	3956,10	4766,60
- Природний газ	8416,35	8939,40	8749,20	8178,60	9082,05
- Всього по третинному сектору (МВт·год)	**12056,65**	**13119,40**	**12824,40**	**12134,70**	**13848,65**
3. МУНІЦИПАЛЬНЕ ГРОМАДСЬКЕ ОСВІТЛЕННЯ:					
- Електроенергія	316,00	315,00	318,00	300,00	303,00
4. ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ:					
- Електроенергія	8074,51	8178,55	8306,41	8357,91	8758,35
- Природний газ	69423,00	68472,00	69442,02	67540,02	66598,53
- Всього по житловому сектору (МВт·год)	**77497,51**	**76650,55**	**77748,43**	**75897,93**	**75356,88**
5. КОМУНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ:					
- Дизельне пальне	121,40	125,40	129,40	122,80	132,00
- Бензин	37,26	38,46	39,65	37,63	40,48
- Всього по комунальному транспорту (МВт·год)	**158,66**	**163,86**	**169,05**	**160,43**	**172,48**
6. ПРИВАТНИЙ ТРАНСПОРТ:					
- Дизельне пальне	9835,00	10045,00	10220,00	9625,00	10410,00
- Бензин	11633,40	11881,80	12088,80	11385,00	12310,52
- Зріджений газ (LPG)	3801,93	3883,11	3950,76	3720,75	4025,17
- Всього по приватному транспорту (МВт·год)	**25270,33**	**25809,91**	**26259,56**	**24730,75**	**26745,69**
7. ЗАГАЛОМ ПО ВСІХ СЕКТОРАХ (МВт·год)	**137705,85**	**143475,28**	**142898,43**	**135883,34**	**141216,78**

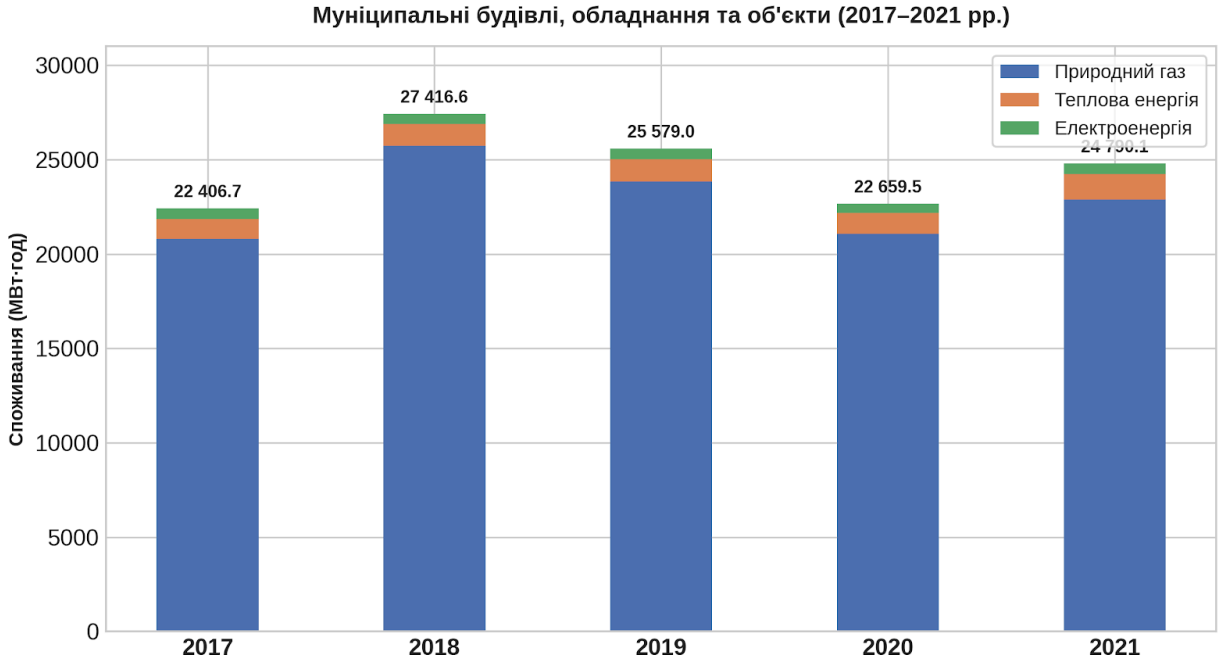

Приватний транспорт (2017–2021 рр.)
Дизельне пальне
Бензин
Зріджений газ (LPG)
Споживання (МВт·год)
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
25 270.3
25 809.9
26 259.6
24 730.8
2017
2018
2019
2020
2021

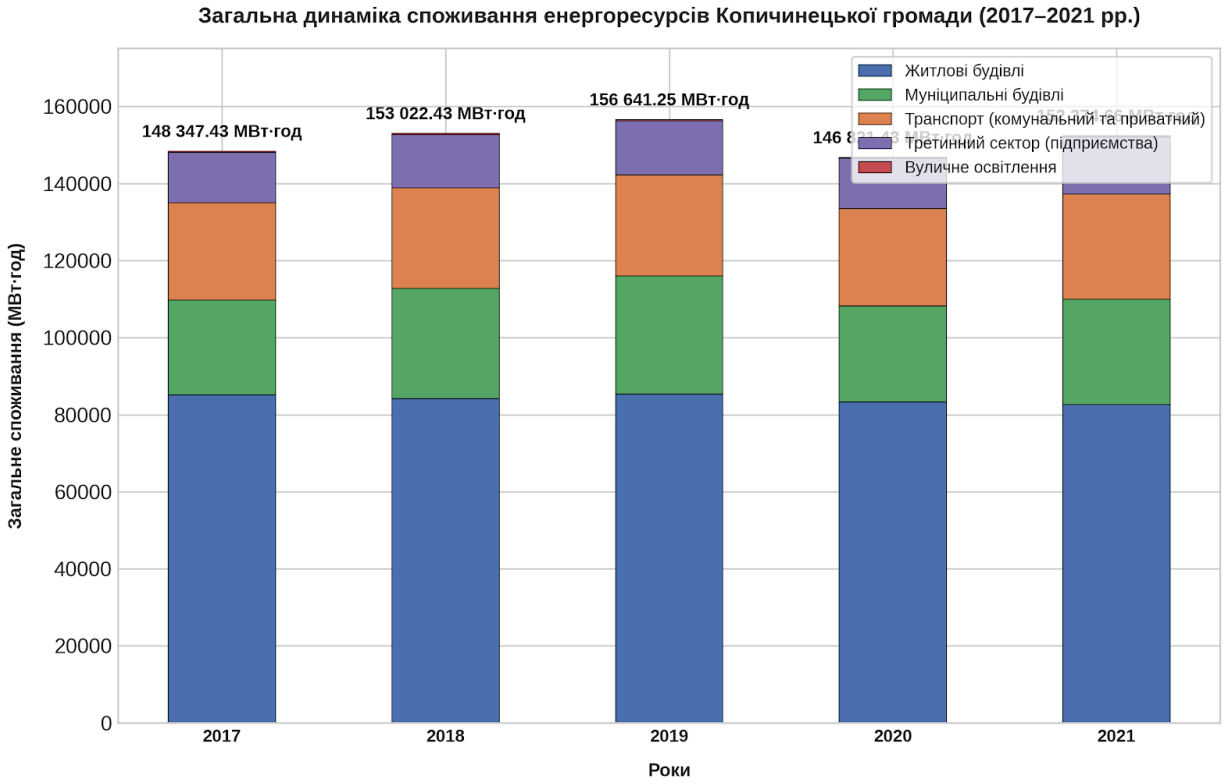

Комунальний транспорт (2017–2021 рр.)
Дизельне пальне
Бензин
Споживання (МВт·год)
200
175
150
125
100
75
50
25
0
158.66
163.86
169.05
160.43
172.48
2017
2018
2019
2020
2021


Муніципальне громадське освітлення (2017–2021 рр.)
Споживання (МВт·год)
340
320
300
280
260
316 МВт·год
315 МВт·год
318 МВт·год
300 МВт·год
303 МВт·год
2017
2018
2019
2020
2021


Житлові будівлі (2017–2021 рр.)
Споживання (МВт·год)
90000
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
Природний газ
Електроенергія
77 497.5
76 650.5
77 748.4
75 897.9
75 356.9
2017
2018
2019
2020
2021


Динаміка споживання енергоресурсів у Третинному секторі (2017–2021 рр.)
Природний газ
Електроенергія
12 977.05 МВт·год
13 781.20 МВт·год
14 097.00 МВт·год
13 029.10 МВт·год
14 841.85 МВт·год
Споживання (МВт·год)
Роки
2017
2018
2019
2020
2021


Муніципальні будівлі, обладнання та об'єкти (2017–2021 рр.)
Природний газ
Теплова енергія
Електроенергія
22 406.7
27 416.6
25 579.0
22 659.5
Споживання (МВт·год)
2017
2018
2019
2020
2021



3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO2 ПО МТГ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ

На основі отриманого споживання основних видів енергетичних ресурсів проведено розрахунок викидів CO2 в 2017-2021 роках. При виборі коефіцієнтів проведено аналіз методів можливих до застосування при розрахунку базового кадастру викидів. Зокрема методика Угоди мерів передбачає два види коефіцієнтів викидів, які відображають два різні підходи до визначення викидів парникових газів. Стандартні коефіцієнти викидів, які визначені нормативами Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК 2006) на основі усереднених даних про склад палива і даних національних кадастрів парникових газів. Такі коефіцієнти не враховують витрати енергії і викиди CO2 за межами міських територій під час видобування, підготовки, транспортування і використання палива, а також під час виготовлення і експлуатації пристроїв та установок, призначених для використання джерел енергії. Коефіцієнти викидів, отриманих при оцінюванні життєвого циклу (ОЖЦ) враховують загальний життєвий цикл енергоносія від його отримання до використання, включаючи транспортування і експлуатацію, а також викиди парникових газів, що утворюються за межами території використання енергоносіїв (палива).

На підставі аналізу отриманих даних та можливих методів розрахунку приймаємо методику стандартних коефіцієнтів. У відповідності до рекомендацій приведених у методології розрахунку базового кадастру викидів приймаємо до розрахунку тільки викиди CO2. Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

Тип енергоресурсу Коефіцієнт викидів CO2 (т/МВт*год)

Природний газ 0,202

Зріджений нафтовий газ 0,227

Дизельне паливо 0,267

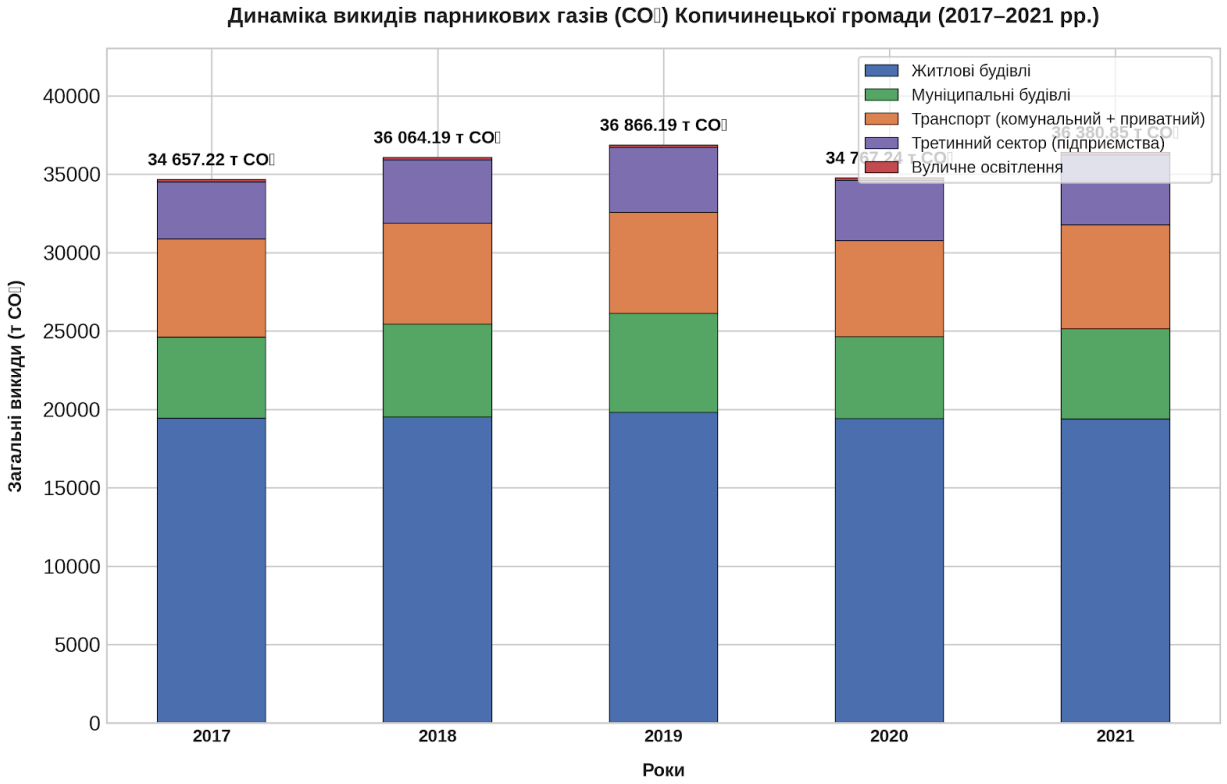
Бензин 0,249

Для електроенергії значення коефіцієнтів викидів застосовувалися відповідно до таблиці 47 посібника "Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку та клімату в країнах східного партнерства"
Національні коефіцієнти викидів МГЕЗК для електроенергії
Національні коефіцієнти викидів МГЕЗК для електроенергії Коефіцієнт переводу для електроенергії по роках, т/МВт*год

Сектор / Рік	2017	2018	2019	2020	2021
Коефіцієнт емісії (т CO2/МВт·год)	0,480	0,510	0,510	0,510	0,510
1. Муніципальні будівлі (т CO_2)	265,52	269,60	279,66	251,31	288,38
2. Третинний сектор (т CO_2)	1 747,34	2 131,80	2 078,35	2 017,61	2 430,97
3. Вуличне освітлення (т CO_2)	151,68	160,65	162,18	153,00	154,53
4. Житлові будівлі (т CO_2)	3 875,76	4 171,06	4 236,27	4 262,53	4 466,76
5. Загалом викидів від електроенергії (т CO_2)	**6 040,31**	**6 733,11**	**6 756,46**	**6 684,46**	**7 340,64**

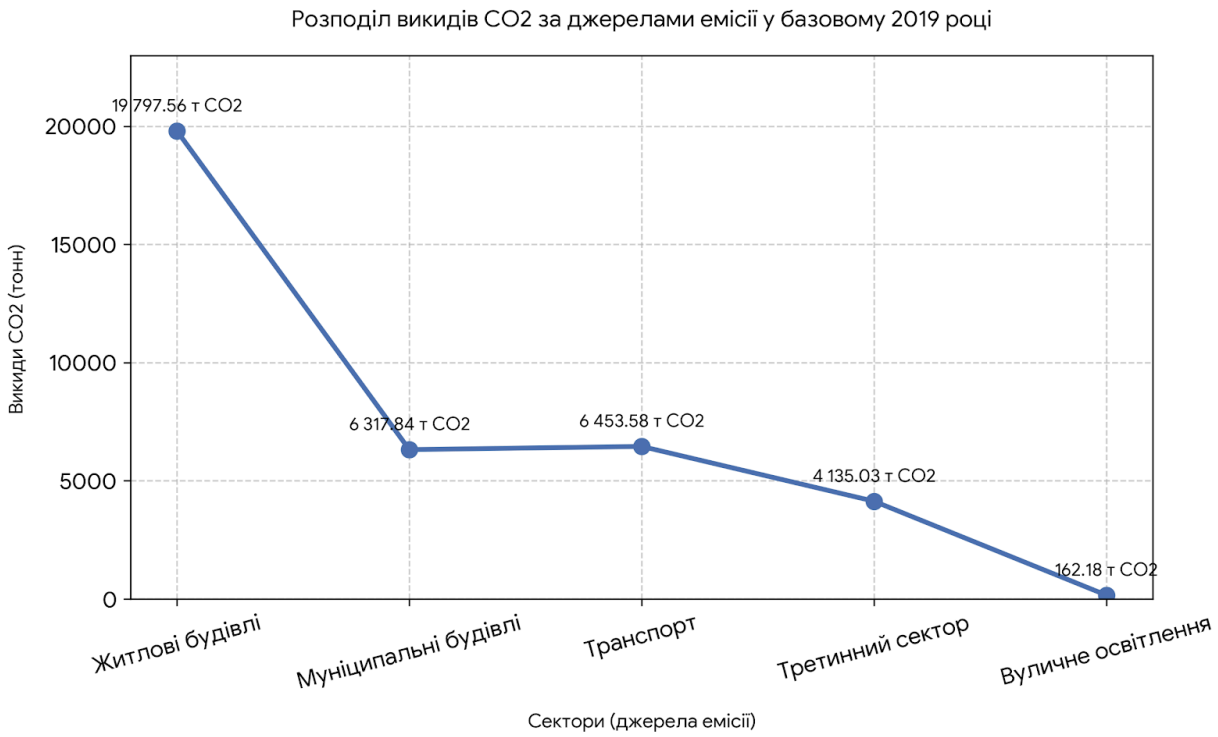
Результати розрахунків викидів CO2 в обраних секторах, тCO2

Сектор / Рік	2017	2018	2019	2020	2021
1. Муніципальні будівлі, обладнання, об'єкти (т CO_2)	5 186,74	5 918,13	6 317,84	5 245,85	5 750,50
2. Третинний сектор (підприємства та послуги) (т CO_2)	3 633,37	4 038,96	4 135,03	3 850,36	4 466,17
3. Муніципальне громадське освітлення (т CO_2)	151,68	160,65	162,18	153,00	154,53
4. Житлові будівлі (т CO_2)	19 432,79	19 514,98	19 797,56	19 397,61	19 390,85
5. Транспорт (комунальний та приватний) (т CO_2)	6 252,64	6 431,47	6 453,58	6 120,42	6 618,80
6. ЗАГАЛОМ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ (т CO_2)	**34 657,22**	**36 064,19**	**36 866,19**	**34 767,24**	**36 380,85**

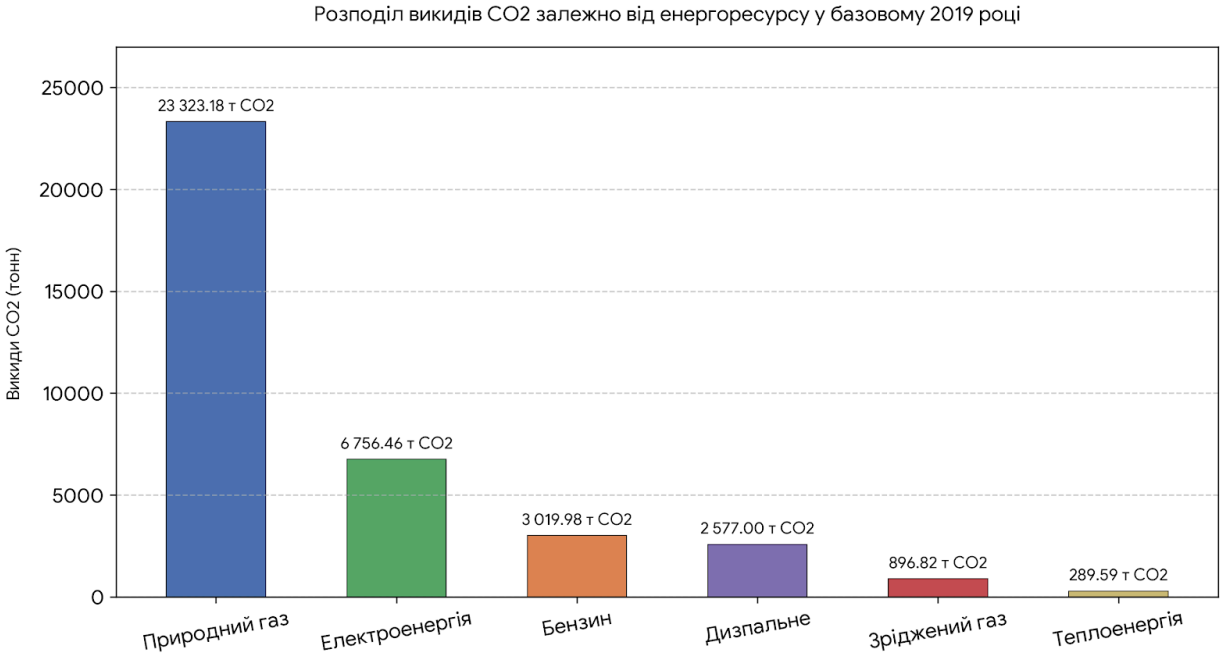


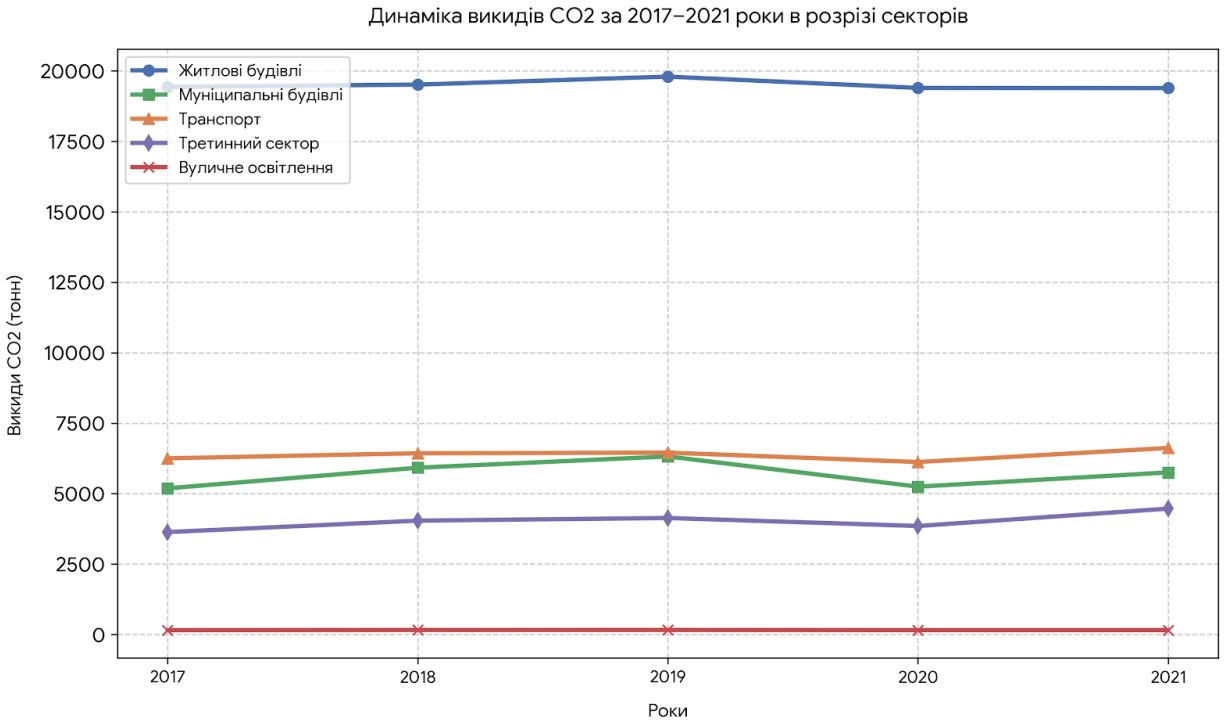
3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ

Базовий рік – це рік у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2030 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO2 для Копичинецької МТГ обрано 2019 рік. Використання як базового 2019 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації. Розрахунок базового кадастру викидів приймаємо абсолютний цільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у Копичинецькій громаді базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить **36 866,19** тCO2. З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2019 року він становить **2,79 т CO2 на 1 мешканця**. Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO2 у базовому 2019 році має наступний вигляд



Аналіз питомої ваги викидів CO2 за обраними для розрахунку базового кадастру секторами свідчить, що найбільша частка викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема вуглекислого газу припадає на житлові будинки. Аналізуючи розподіл викидів CO2 залежно від енергоресурсу у базовому 2019 році видно, що найбільші викиди CO2 продукує використання природного газу, електроенергії та теплової енергії.





Динаміка викидів CO2 у 2017-2021 роках в обраних секторах, тCO2

3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ

Основні параметри базового кадастру викидів:
Базовий рік 2019
Тип БКВ
Шаблон ПДСЕР
Рік подачі 2026
Жителів у базовому році 13200
Викиди тCO2 у Базовому році **36 866,19**
Базовий кадастр викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у таблицях 3.7.-3.9.

Сектор споживання	**Електроенергія (МВт·год)**	**Природний газ (МВт·год)**	**Теплова енергія / Паливо (МВт·год)**	**Усього енергії (МВт·год)**	**Питома вага (%)**
1. Житлові будівлі	8 306,41	77 036,10	—	**85 342,51**	54,48%
2. Муніципальні будівлі та об'єкти	548,36	28 508,17	1 178,13 *(тепло)*	**30 701,40**	19,60%
3. Транспорт (комунальни	—	—	26 182,34 *(паливо)*	**26 182,34**	16,71%

й + приватний)					
4. Третинний сектор (підприємства / бізнес)	4 075,20	9 921,80	—	**14 097,00**	9,00%
5. Муніципальне громадське освітлення	318,00	—	—	**318,00**	0,21%
ЗАГАЛОМ ПО ГРОМАДІ	**13 247,97**	**115 466,07**	**27 360,47**	**156 641,25**	**100,0%**

Базовий кадастр викидів

Сектор споживання	Електроенергія (т CO2)	Природний газ (т CO2)	Теплова енергія / Паливо (т CO2)	Усього викидів (т CO2)	Питома вага (%)
1. Житлові будівлі	4 236,27	15 561,29	—	**19 797,56**	53,70%
2. Транспорт (комунальний + приватний)	—	—	6 493,80 *(паливо)*	**6 493,80**	17,61%
3. Муніципальні будівлі та об'єкти	279,66	5 758,65	289,59 *(тепло)*	**6 327,90**	17,16%
4. Третинний сектор (підприємства / бізнес)	2 078,35	2 003,23	—	**4 081,59**	11,07%
5. Муніципальне громадське освітлення	162,18	—	—	**162,18**	0,44%

ЗАГАЛОМ ПО ГРОМАДІ	**6 756,46**	**23 323,18**	**6 783,39**	**36 866,19**	**100,0%**

РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ

4.1 ВРАЗЛИВОСТІ ГРОМАДИ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ

Методологія, котра використовується Угодою Мерів передбачає шість етапів циклу адаптації до зміни клімату.
Оскільки тема адаптації до зміни клімату є новою для більшості міст по всьому світу, то серед основних перешкод до розробки адаптаційних заходів є відсутність єдиного підходу для оцінки пов’язаних з кліматом впливів, вразливості та ризику на території окремих міст. Використання різних методів для одних і тих же міст може призвести до різних результатів а, отже, до різного планування заходів з адаптації. Для того щоб зменшити вірогідність недостовірності даних і сприяти бенчмаркінгу між різними містами пропонується стандартизація показників і методів оцінки щодо вразливості та ризиків зміни клімату.
На підставі аналізу наявних методів та огляду планів адаптації до зміни клімату європейських міст прийнято рішення для оцінки вразливості до зміни клімату Копичинецької міської територіальної громади використовувати оцінку вразливості на основі показників. Ця методика відповідає потребам та можливостям малих та середніх міст, оскільки вона не потребує особливих технічних навичок та інструментів моделювання та може наповнюватись на основі баз даних, які є в наявності. На основі методики МГЕЗК (2014), вразливість визначається по не кліматичним факторам, які охоплюють біофізичні та соціально - економічні характеристики системи. Різні кліматичні загрози впливають на різні аспекти вразливості громади. Рівень узагальнення залежить від загальних цілей дослідження, технічних навиків місцевих органів влади, а також наявності даних. Такий підхід дозволить нам краще зрозуміти де знаходяться проблемні зони і можливі слабкі сторони міста, а також правильно розподілити інвестиції на місцях при плануванні та реалізації заходів з адаптації. Методика передбачає наступні кроки, котрі є узгоджені з загальною методикою.

Назва етапу	Опис
1. БАЗОВА ОЦІНКА	**Етап 1 представляє ключові елементи, важливі для створення фундаменту для успішного процесу адаптації.**
1.1 Отримання політичної підтримки для адаптації	Отримання підтримки для забезпечення успішності процесу.
1.2 Збір початкової інформації	Визначення наявної інформації та встановлення механізмів координації.
1.3 Налаштування процесів адаптації в межах громади та поза ним	Вивчення можливостей фінансування, співпраці та підвищення обізнаності.
1.4 Ідентифікація та отримання людських та технічних ресурсів	Залучення необхідних експертів і технічного забезпечення.
1.5 Визначення та отримання	Пошук джерел фінансування для реалізації заходів.

фінансування	
1.6 Визначення та залучення зацікавлених сторін	Залучення ключових партнерів та громадськості.
1.7 Повідомлення про адаптацію до різних цільових аудиторій	Комунікація та інформування мешканців і бізнесу.
1.8 Пошук додаткової підтримки	Залучення зовнішньої експертної допомоги.
2. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	**Цей етап пояснює, як здійснити оцінку ризиків, спричинених існуючими та прогнозованими кліматичними загрозами.**
2.1 Визначення наслідків минулого та сучасного клімату	Аналіз кліматичних впливів, які вже мали місце.
2.2 Розуміння кліматичних прогнозів та майбутніх наслідків	Оцінка майбутніх ризиків за кліматичними сценаріями.
2.3 Визначення вразливих секторів	Виявлення галузей економіки та інфраструктури, що найбільше під загрозою.
2.4 Проведення оцінок ризику та вразливості	Комплексний аналіз стійкості громади.
2.5 Розуміння ролі навколишніх територій у адаптації	Взаємодія з регіональним контекстом.
2.6 Визначення основних проблем адаптації та визначення цілей	Формулювання стратегічних пріоритетів.
3. ВИЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ	**Цей етап допомагає містам-підписантам Угоди мерів визначити джерела інформації про потенційні заходи адаптації.**
3.1 Створення каталогу відповідних заходів адаптації	Систематизація можливих кліматичних дій.
3.2 Пошук прикладів найкращих практик адаптації	Вивчення успішного досвіду інших громад.
4. ФОРМУВАННЯ ПЛАНУ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ	**Після виявлення потенційних заходів з адаптації наступним кроком є оцінка та визначення пріоритетності заходів.**
4.1 Вибір рамки оцінки заходів адаптації	Визначення критеріїв аналізу ефективності.
4.2 Проведення аналізу внесків та витрат адаптаційних заходів	Економічна оцінка запланованих дій.
4.3 Визначення ключових заходів адаптації	Затвердження остаточного переліку пріоритетів.
5. ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ	**Здійснення адаптаційних дій, як правило, керується спеціальною стратегією з адаптації та супровідним планом дій...**
5.1 Розробка ефективного плану дій з адаптації	Створення дорожньої карти реалізації.

5.2 Пошук прикладів планів дій з адаптації	Аналіз готових рішень.
5.3 Забезпечення адаптації у міській політиці та планах	Інтеграція кліматичних цілей у секторальні документи.
5.4 Заохочення зміни клімату шляхом адаптації та пом'якшення наслідків	Синергія процесів мітигації та адаптації.
6. МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНКА АДАПТАЦІЇ	**Для забезпечення ефективності та стійкості процесу адаптації громаді з часом важливо регулярно оцінювати ходи.**

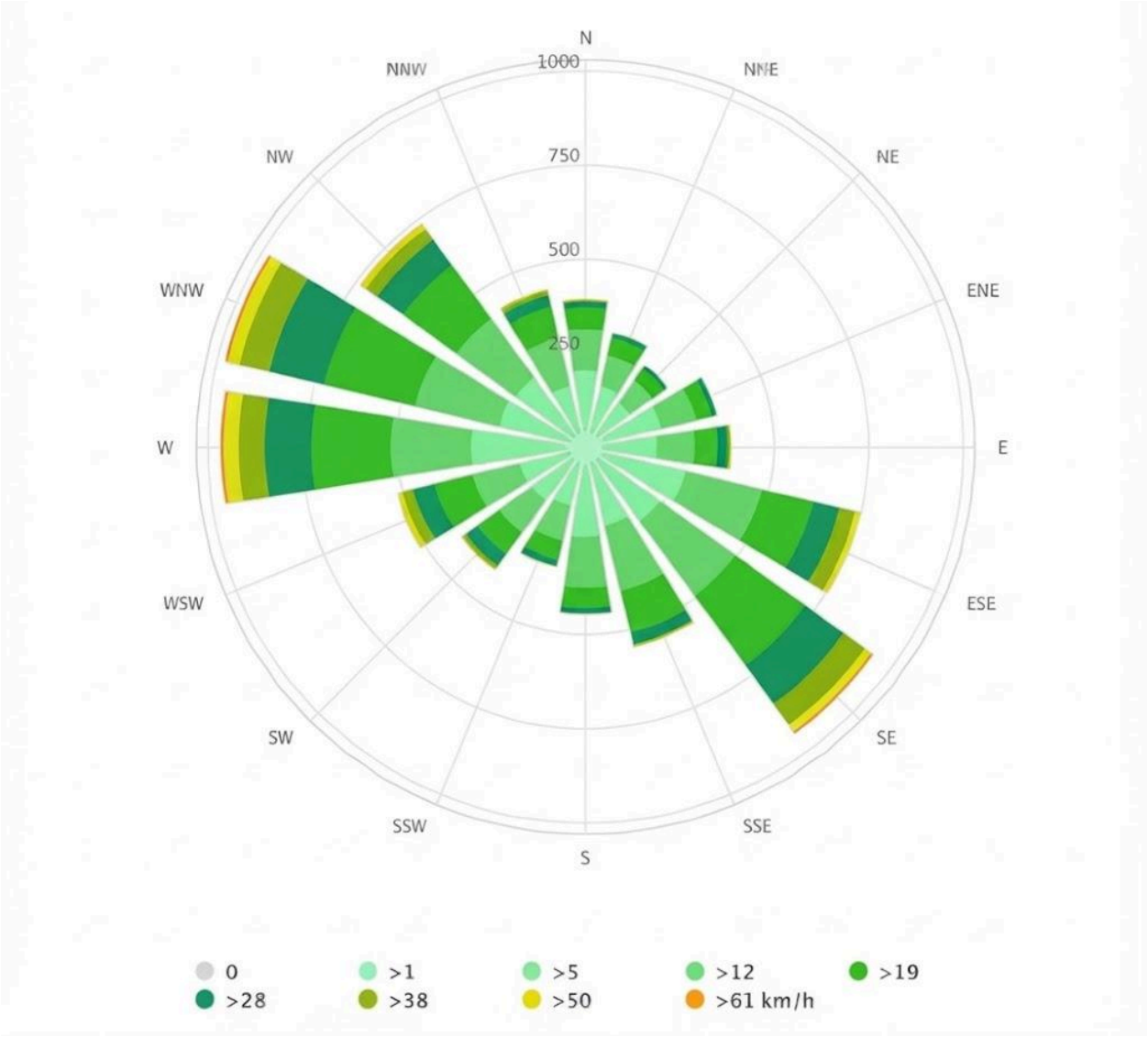
Клімат помірно континентальний, характеризується теплим, помірно вологим літом та м'якою зимою з частими відлигами.
Кліматична характеристика міста **Копичинці** ґрунтується на багаторічних спостереженнях метеорологічної станції з урахуванням особливостей регіону та даних МС «Тернопіль» (321,0 мБс).
Кліматична характеристика за середньорічними даними

Кліматична характеристика за середньорічними даними — в Копичинецькій громаді

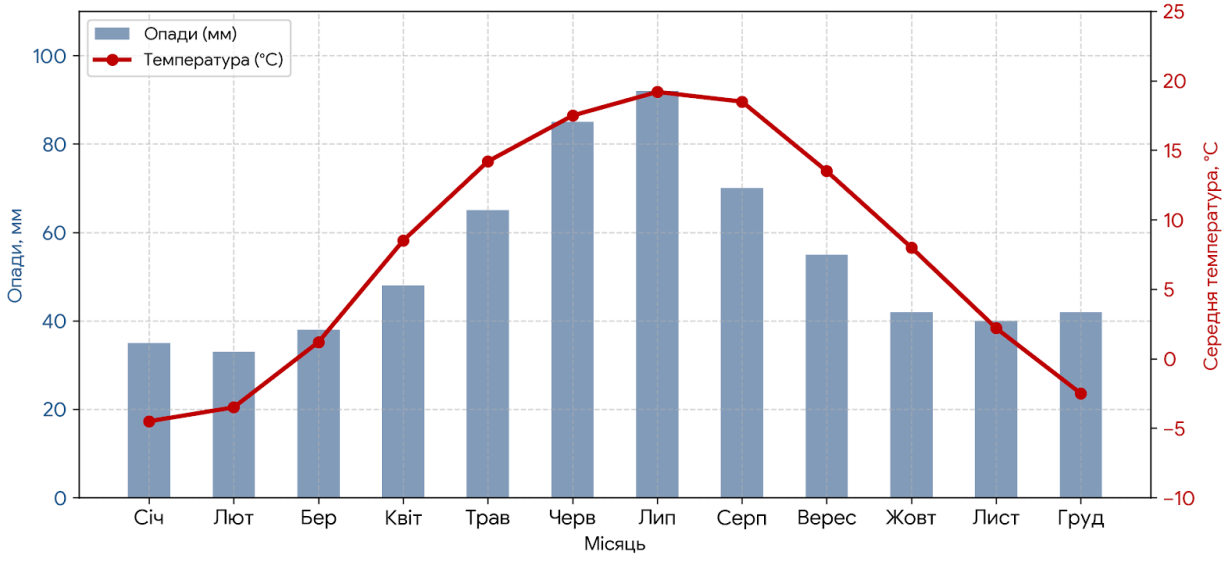
Категорія	Показник	Значення
Температура повітря °C	середньорічна	7,8 °C
Температура повітря °C	абсолютний мінімум	-32 °C
Температура повітря °C	абсолютний максимум	39 °C
Опалювальний період	середня °C	-0,3 °C
Опалювальний період	його тривалість	178 діб
Опалювальний період	зимова вентиляційна °C	-8,7 °C
Опалювальний період	тривалість безморозного періоду	166 діб
Глибина промерзання ґрунтів	середня	45 см
Глибина промерзання ґрунтів	максимальна	70 см
Опади	річний рівень	600 мм

Опади	добовий/спостережений максимум опадів (по МС «Тернопіль»)	39 мм / 106 мм
Сніговий покрив	число днів зі сніговим покривом	80 днів
Сніговий покрив	висота із найбільших за зиму (по МС «Тернопіль», на відкритій місцевості)	15 см
Сніговий покрив	максимальна (по МС «Тернопіль», на відкритій місцевості)	42 см
Сніговий покрив	відсоток зим з відсутністю стійкого снігового покриву	24 %
Відносна вологість повітря	середньорічна	78 %
Домінуючі напрямки вітру за рік та їх повторюваність	Пн-Зх	35,8 %
Домінуючі напрямки вітру за рік та їх повторюваність	Пд-Сх	24,1 %
Вітер	середньорічна швидкість	2,8 м/с
Вітер	Найбільші швидкості, можливі 1 раз за: 1 рік	22 м/с
Вітер	Найбільші швидкості, можливі 1 раз за: 5-10 років	26-28 м/с
Вітер	Найбільші швидкості, можливі 1 раз за: 15-20 років	29-30 м/с
Кількість днів (середня/найбільша) з	туманами	47
Кількість днів (середня/найбільша) з	заметілями	11
Кількість днів (середня/найбільша) з	грозами	31
Кількість днів (середня/найбільша) з	градом	1,7

Напрямки і сила вітрів

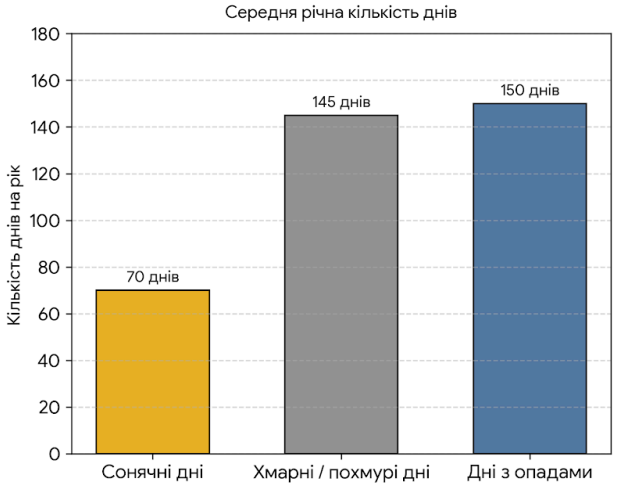


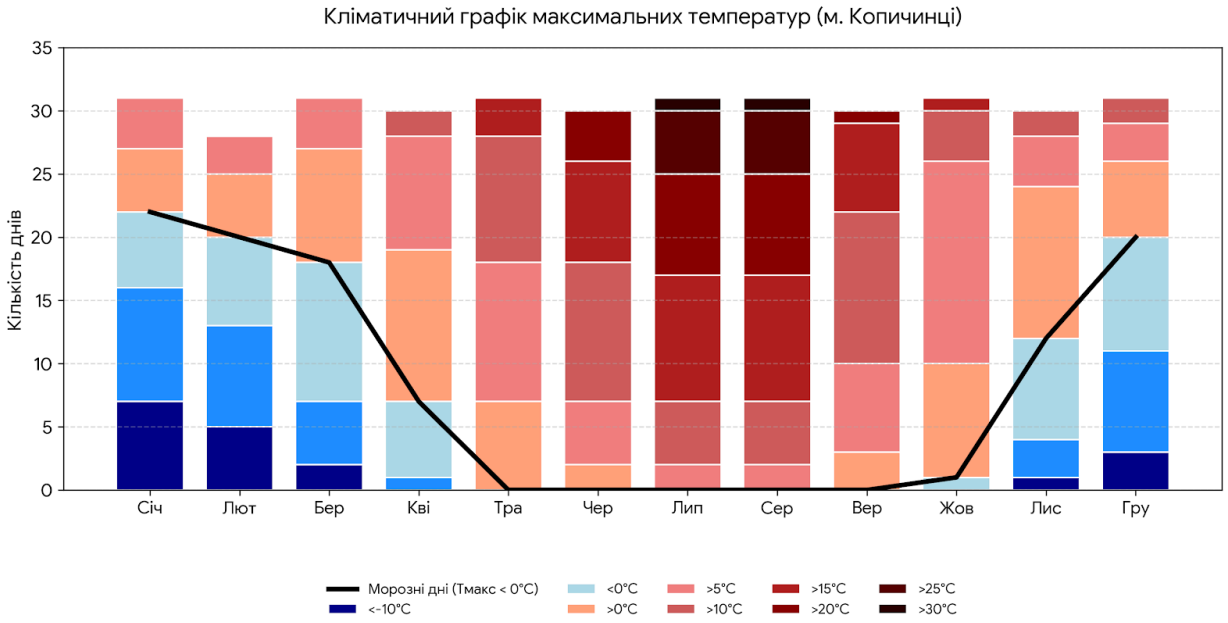
Середні температури і опади у м. Копичинці (кліматична норма)

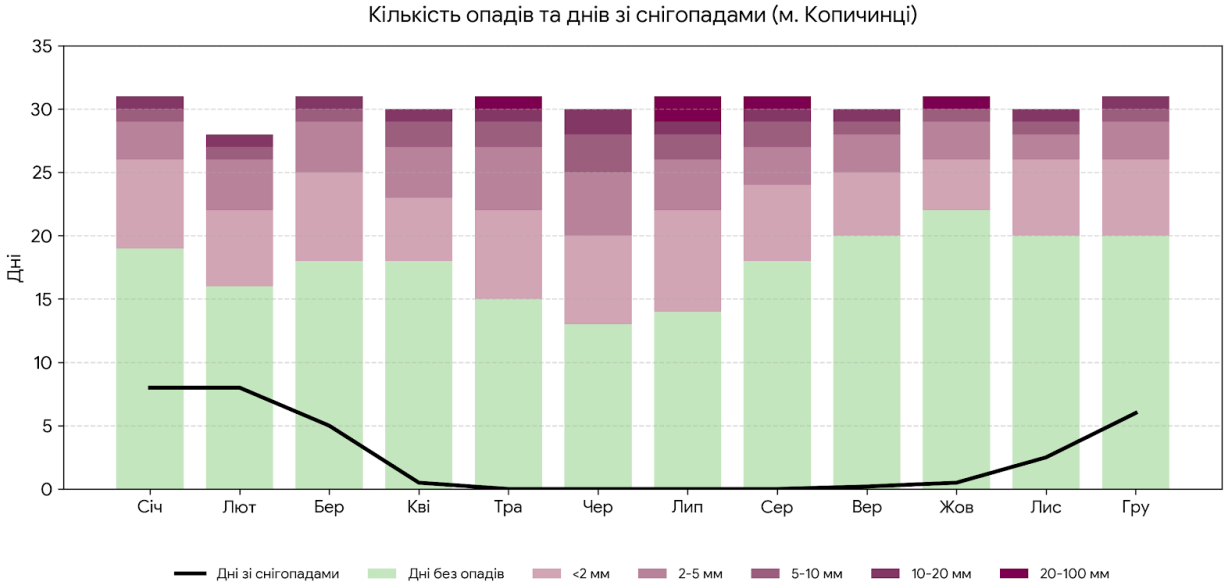


Кліматична структура днів за несприятливими умовами у м. Копичинці









4.3. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Розробка оцінки ризиків та вразливостей (ОРВ) є відправною точкою для розробки частини плану дій щодо адаптації до зміни клімату. Даний етап складається з чотирьох кроків:

Кліматичні загрози

Вразливі сектори

Адаптаційний потенціал до зміни клімату

Вразливі групи населення

Для виконання цих чотирьох кроків «Угода мерів» застосовує дворівневий підхід. По-перше, спочатку виконується вибір з простого переліку (небезпек, секторів тощо), і в результаті цього сформовується таблиця, яка дозволяє подальше визначення.

4.3.1. Оцінка кліматичних загроз

Кліматична загроза (Частина 1)	**Наявність у громаді**	**Кліматична загроза (Частина 2)**	**Наявність у місті**
Екстремальне тепло	+	Штормовий сплеск	
Екстремальний холод	+	Гроза	+
Сильні опади	+	Зсуви	
Сильні дощі	+	Зсуви землі	
Сильний сніг	+	Лавини	
Туман	+	Обвал каміння	
Град	+	Стихійні пожежі	+
Підтоплення	+	Лісові пожежі	+
Раптова/поверхнева повінь	+	Польові пожежі	+
Річкове підтоплення		Хімічні зміни	
Берегове підтоплення		Проникнення солоної води	
Підтоплення підземними водами		Підкислення океану	
Постійне затоплення		Концентрація CO_2 в атмосфері	
Засухи та дефіцит води	+	Біологічні небезпеки	
Бурі	+	Зараження через воду	
Сильні пориви вітру	+	Зараження через укуси членистоногих	
Смерч		Зараження через повітря	
Циклон (ураган / тайфун)		Зараження комахами	
Тропічний шторм			

Для оцінки кліматичних загроз використовуються наступні фактори:
Імовірність небезпеки, на теперішній час, вибираючи одне з наступних значень: Висока = надзвичайна ймовірність виникнення небезпеки (наприклад, більший, ніж 1 на 20 випадків виникнення)
Помірна = середня ймовірність виникнення небезпеки (наприклад, від 1 до 20 до 1 на 200 шанс виникнення)
Низька = малоймовірно, що небезпека виникне (наприклад, від 1 до 200 до 1 на 2000 шанс виникнення) Невідомо = місто не зазнавало або не спостерігало небезпеки клімату в минулому або не має можливості точно повідомити цю інформацію на основі доказів або даних Вплив небезпеки, на теперішній час, вибираючи одне з наступних значень: Високий = небезпека являє собою високий (або найвищий) рівень потенційної небезпеки. При виникненні, небезпека призводить до (надзвичайно) серйозного впливу на місто та (катастрофічних) перебоїв у повсякденному житті Помірний = небезпека представляє помірний рівень потенційного занепокоєння; При виникненні, небезпека призводить до середнього впливу на місто, але вони є лише помірно значущими для повсякденного життя Низький = небезпека представляє низький (найнижчий) рівень потенційного занепокоєння; коли це виникає, небезпека призводить до впливу на громаду, але вони вважаються малозначними (або незначними) для повсякденного життя Невідомо = місто не зазнавало або не спостерігало небезпеки клімату в минулому або не має можливості точно повідомити цю інформацію на основі доказів або даних Очікувана зміна інтенсивності небезпеки та очікувана зміна частоти небезпеки, вибираючи для кожного наступні значення:
Зростання
Спадання
Без змін
Невідомо
Часові рамки очікуваних змін, наступні варіанти значень:
Короткострокова = 20-30 років відтепер
Середньострокова = після 2050 року
Довгострокова = близько 2100
Невідомо = неможливо визначити
На основі цього переліку загроз та факторів їх оцінки створюється наступна таблиця

Кліматичні загрози	Поточний ризик виникнення загрози - Ймовірність небезпеки	Поточний ризик виникнення загрози - Вплив небезпеки	Майбутні загрози - Очікувана зміна інтенсивності небезпеки	Майбутні загрози - Очікувана зміна частоти небезпеки	Часові рамки	
Екстремально тепло	Помірна	Помірний	Зростання	Зростання	Довгострокові	
Сильні опади	Висока	Помірний	Зростання	Зростання	Коротко- та середньострокові	
- Сильний дощ	Висока	Помірний	Зростання	Зростання	Коротко- та середньострокові	

Підтоплення	Помірна	Помірний	Зростання	Зростання	Коротко- та середньострокові	
- Раптова/поверхнева повінь	Помірна	Помірний	Зростання	Зростання	Коротко- та середньострокові	
Бурі	Помірна	Помірний	Зростання	Зростання	Середньо- та довгострокові	
Засухи та дефіцит води	Висока	Високий	Зростання	Зростання	Коротко- та середньострокові	
Екстремальний холод	Помірна	Помірний	Зростання	Зростання	Середньострокові	
Сильний сніг	Помірна	Помірний	Зростання	Зростання	Короткострокові	



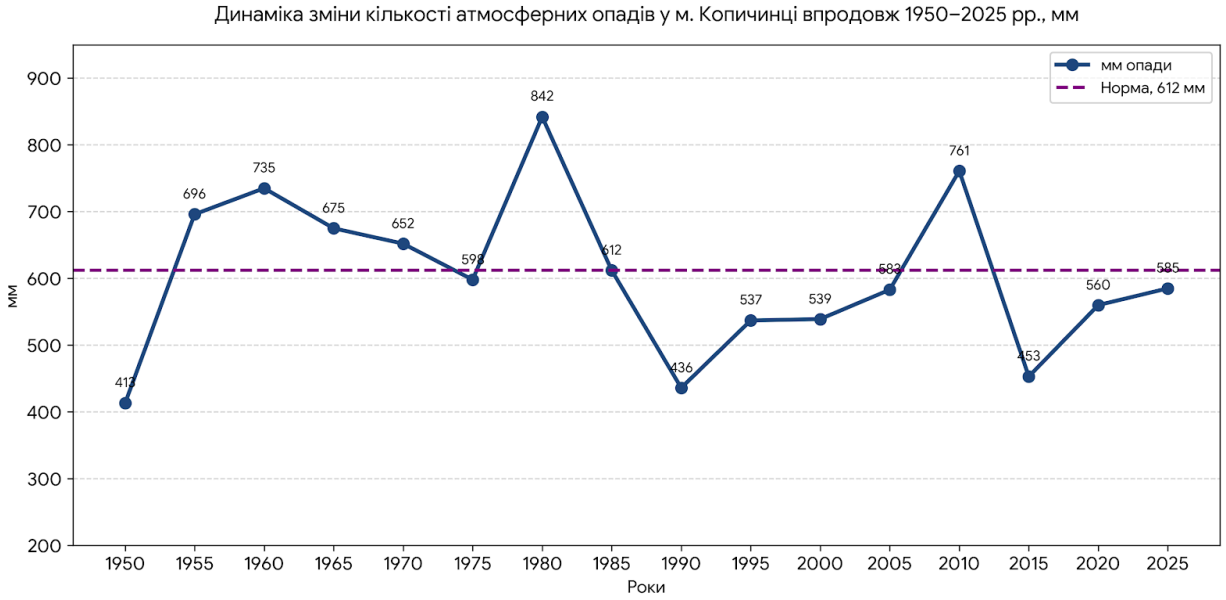
Ріст середньої за рік та місяць приземної температури повітря у Тернопільській області зумовлений збільшенням максимальної та мінімальної температури повітря впродовж усього року. Таким чином, ми спостерігаємо тенденцію до збільшення середньорічної температури повітря у Тернопільській області, що ймовірно буде продовжуватись і надалі. Найбільш суттєві зміни температурного режиму Тернопільщини спостерігаються в останні 35 років. Починаючи із 1982 року температура приземного шару атмосфери у Тернопільській області завжди була вищою кліматичної норми (7,2°C)

Ріст максимальної температури, зумовив збільшення кількості спекотних днів, коли максимальна температура повітря перевищувала 20 та 25 °C. При цьому найбільш інтенсивний ріст характерний для температури вище 25 °C.

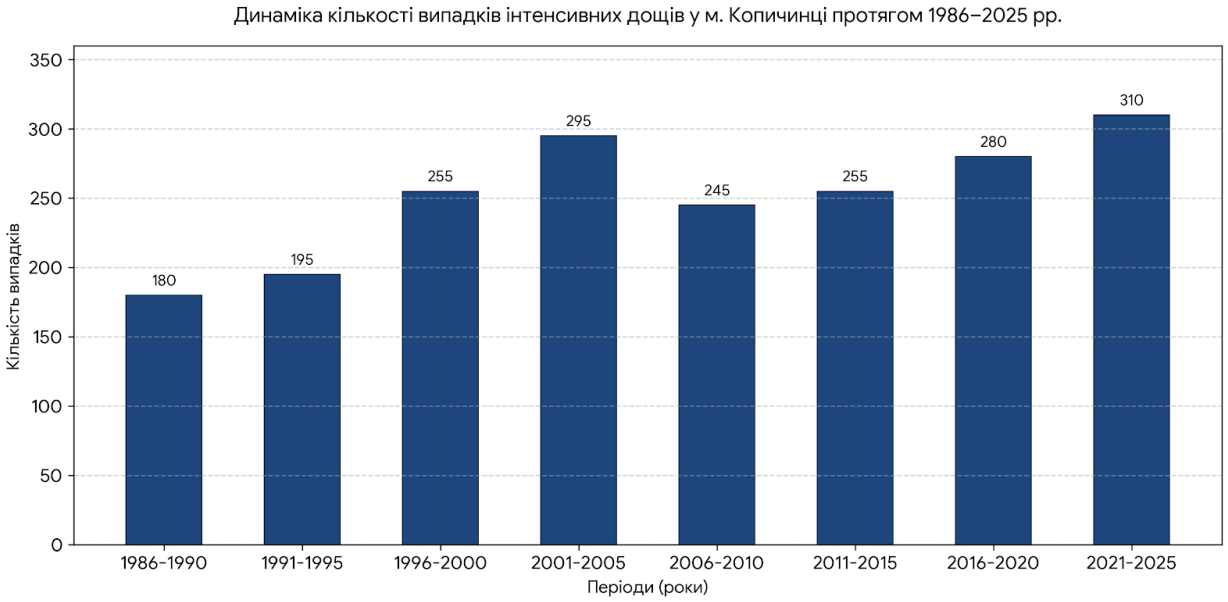
Екстремальний холод. Значне зростання максимальної, а особливо мінімальної температури повітря у холодний період року зумовило зменшення кількості

морозних днів (Тмін<0°С) та збільшення тривалості безморозного періоду (майже на тиждень за десять років). Підвищення температури повітря в холодний період, яке супроводжувалось зменшенням швидкості вітру, привело до зменшення суворості зими. Зима на Тернопільщині з кінця 90-х років XX ст. перейшла з категорії «помірно сувора» до категорії «мало сувора».

Опади. Річна кількість опадів на території Тернопільської області зменшується з північного заходу і заходу на південний схід від 670 до 550 мм . Ретроспективний аналіз зміни кількості атмосферних опадів у Тернопільській області засвідчив, що найбільша кількість опадів випадала у 80-х роках минулого століття. На Тернопільщині спостерігаються стрибкоподібні тенденції зміни атмосферних опадів. Норма опадів (612 мм) фіксувалася лише у семи роках впродовж 1950-2025 рр.



Як видно, до 60-х років минулого століття спостерігається позитивна тенденція до зростання кількості атмосферних опадів у Тернопільській області, потім знову відбувався спад до кліматичної норми опадів (1975 р.) і у 80-х роках зафіксовано максимум річної суми опадів. 90-ті роки минулого століття характеризувались мінімальними річними сумами атмосферних опадів, які до 2025 року зростали. І починаючи із 2011 року кількість атмосферних опадів у Тернопільській області суттєво скорочується. Частішають випадки випадання зливових дощів та потужних снігопадів, протягом кількох годин може випадати місячна норма опадів, а наступні декілька десятків діб проходять зовсім без опадів. Найбільш стрибкоподібною є динаміка річної суми опадів літніх місяців, впродовж 1992- 2025 рр. Максимальна відхиленість від кліматичної норми Тернопільської області, у літню пору року спостерігалася у 1993-1994 роках. Стабілізація кількості атмосферних опадів у літню пору на території Тернопільської області почалася із 2009 року, і до 2016 спостерігалася тенденція до їх зменшення. Найменша кількість опадів літом випадала у 1994, 1999 та 2009 роках. Максимальна кількість опадів у липні місяці спостерігалася у 1980 році. Такі різкі зміни у 1980 та 2010 рр. спостерігаються практично у всіх кліматичних показниках Тернопільської області. Повторюваність зливових дощів з року в рік може суттєво змінюватися залежно від синоптичних процесів, проте їх кількість за період 1996−2025 рр. порівняно з періодом 1986−1995 рр. на території Тернопільської області помітно зросла.



Підтоплення.

Підтоплення є досить поширеним серед негативних екзогенних процесів і продовжує розвиватись. В залежності від рельєфу місцевості та сезонності, рівень ґрунтових вод різний. На вододільних ділянках плато він знаходиться на глибині більше 5 метрів, а тому участі в ґрунтоутворенні не приймає. В заплаві річки Нічлава (Сарнек) рівень ґрунтових вод становить ≤ 2,5 м. Близькість ґрунтових вод сприяє розвитку болотних процесів, затримує розклад органічних речовин. Окрім того, на території міста фіксується також сезонне підтоплення територій навесні в період інтенсивного сніготанення та протягом року внаслідок випадіння надмірної кількості атмосферних опадів. Надходження до понижених ділянок у межах плато зливових та ґрунтових вод з прилеглих територій призводить до проявів процесів підтоплення, а також утворення так званих «дощових ям». Існуюча система водовідведення не забезпечує нормативне відведення атмосферних стоків. Відсутність мереж дощової каналізації в період опадів, спричиняє ерозію ґрунтів (враховуючі значний перепад відміток, ухили понад 8%, 15%), затоплення території, що в своє чергу сприяє перезволоженню ґрунтів, пониженню їх несучих властивостей, подальшому росту балок, підвищенню рівня ґрунтових вод і як наслідок підтопленню територій; забруднює водойми та ґрунти важкими металами та іншими токсичними та канцерогенними речовинами від осідання викидів автотранспорту та промпідприємств, витікання паливо-мастильних матеріалів, руйнування твердого покриття, створює труднощі для руху транспорту та пішоходів.

Засухи та дефіцит води. У рамках розробки Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату (ПДСЕРК) Копичинецької територіальної громади оцінка ризиків засух та дефіциту водних ресурсів є критичним напрямом, оскільки через підвищення середньорічних температур, тривалі бездощові періоди та зміну характеру опадів у басейні річки Нічлава та малих водотоків спостерігається систематичне зниження рівня ґрунтових вод, обміління ставків і пересихання приватних криниць. Ця кліматична загроза створює високу вразливість для житлово-комунального господарства, аграрного сектору та екосистем громади, призводячи до перебоїв у централізованому водопостачанні, погіршення якості питної води через зростання концентрації забруднювачів та втрат урожайності. Бурі. Середня швидкість вітру майже на всій території Тернопільського краю за 30-річний період зменшилась на 10-35 %. Проте, при порівняно незначних середніх місячних швидкостях зменшення швидкості вітру в абсолютних одиницях не

виглядає таким істотним, тому що становить близько 1,0-1,5 м/с. Серед інших небезпечних гідрометеорологічних явищ Тернопільщини відмічають сильні вітри. В межах Тернопільської області понад 60 днів у році спостерігаються вітри швидкістю понад 15 м/с. Найбільше днів із такими вітрами зафіксовано на півдні області, а найменше – на заходів.

Також, у Тернопільській області спостерігається тенденція до збільшення поривів вітру (20 м/с і більше). Якщо у 90-х роках минулого століття середня швидкість поривів вітру була 20-21 м/с, то після 2010 року їх швидкість вже становить 26-27 м/с. Це свідчить про зростання ризиків виникнення стихійних метеорологічних явищ, таких як урагани, смерчі, бурі, шквали та хуртовини. Даної кліматичної загрози не виявлено.

Біологічні небезпеки (зараження через воду). Якість підземних вод добра. Води прісні, величина сухого залишку зазвичай не перевищує 0,4-0,5 г/л. Переважаючий тип вод гідрокарбонатний кальцієвий. В бактеріологічному стосунку води здорові. Алювіальні води відрізняються підвищеним вмістом заліза-до 5мг/л, колітитр 120-150. Даної кліматичної загрози не виявлено.

Загальна характеристика та мінералізація: Підземні води на території громади залягають у межах водовідповідних горизонтів неогенових та четвертинних відкладів (вапняки, пісковики, суглинки). Води загалом прісні, а величина сухого залишку (мінералізація) становить у середньому 0,3–0,6 г/л.

Переважаючий тип підземних вод — гідрокарбонатний кальцієвий, інколи з кальцієво-магнієвим складом. Реакція середовища (pH) близька до нейтральної або слаболужної.

У прибережних смугах та заплавах річки Нічлава та її приток (Стрілка, Крутилів) ґрунтові й алювіальні води можуть мати підвищені показники заліза (локально до 1,5–3,0 мг/л), що є типовим для регіону через природні геохімічні особливості осадів, а також підвищену загальну жорсткість (понад 7 мг-екв/л).

У цілому в колодязях та каптажах децентралізованого постачання у весняний період або після рясних злив через поверхневий стік можливе тимчасове погіршення бактеріологічних показників (колі-індексу).

4.3.2. Оцінка вразливих секторів

Теперішні та прогнозовані наслідки зміни клімату впливають на громаду в цілому, але деякі міські сектори, можливо, зазнають більшого впливу через їх більшу вразливість або меншу здатність до адаптації. Здатність даного сектору адаптуватися до наслідків зміни клімату та впоратись із ним є функцією технології, інформації, навичок, інфраструктури, інституцій, розширення можливостей та здатності поширювати ризики. Визначення вразливих секторів важливо для визначення пріоритетності та зосередження зусиль на адаптацію. Теплові хвилі, мабуть, є найбільшою кліматичною загрозою для здоров’я, але також можуть створювати проблеми для електропостачання через збільшення споживання води та енергії. Перелік потенційно вразливих міських секторів та сфер діяльності згідно із Угодою Мерів, які слід оцінити:

Будівлі
Транспорт
Енергія
Відходи
Планування землекористування
Сільське господарство та лісництво
Навколишнє середовище та біорізноманіття
Цивільний захист та надзвичайні ситуації

Спочатку потрібно вибрати відповідні вразливі сектори які найбільш відповідні для кожної кліматичної загрози. Для Копичинецької міської територіальної громади будуть розглянуті наступні сектори.

Кліматичні загрози	**Відповідні вразливі сектори**
Екстремальне тепло	Здоров'я
Сильні опади	Цивільний захист та надзвичайні ситуації
Маловоддя	Цивільний захист та надзвичайні ситуації
Підтоплення	Будівлі
Бурі, град	Будівлі

Для кожного вразливого сектору потрібно вказати поточний рівень вразливості, вибравши одне з наступних значень:
Високий рівень = великий вплив кліматичної загрози
Помірний рівень = періодичний вплив кліматичної загрози
Низький рівень = малоймовірний вплив кліматичної загрози
Невідомо = неможливо визначити
Також потрібно вказати індикатор вразливості разом з його одиницею та числовим значенням для кожного сектора. Для Копичинецької міської територіальної громади оцінка вразливості секторів відображена у таблиці

Кліматичні загрози	**Вразливі сектори**	**Рівень**	**Індикатор**	**Одиниця вимірювання**	**Значення**
Екстремальне тепло	Здоров'я	Низький	Зростання кількості звернення у медичні заклади з тепловими ударами серед вразливих груп	%	5
Підтоплення	Будівлі	Помірний	Територія під загрозою підтоплень	га	45
Бурі, град	Будівлі	Високий	Кількість домогосподарств, що постраждали від екстремальних погодних умов	шт.	250

Посуха	вода	середній	Кількість домогосподарств, що постраждали від маловоддя	%	20

Адаптаційний потенціал громади – це здатність громади пристосуватися до зміни клімату (зокрема мінливості клімату та надзвичайних явищ), щоб зменшити потенційні збитки, скористатися можливостями та впоратися з наслідками. Угода Мерів пропонує наступні фактори адаптаційного потенціалу:
Доступ до послуг: наявність та доступ до основних послуг (наприклад, охорона здоров'я, освіта тощо)
Соціально-економічні: взаємодія між економікою та суспільством, під впливом наявних засобів (наприклад, економічне здоров'я, зайнятість, бідність, імміграція); рівень соціальної обізнаності та згуртованості
Урядові та інституційні: існування інституційного середовища, регулювання та політики (наприклад, закони про обмеження, заходи профілактики, політики розвитку громади);
керівництво та компетенція органів місцевого самоврядування;
кадровий потенціал та існуючі організаційні структури (наприклад, знання та вміння персоналу, рівень взаємодії між муніципальними управліннями / органами);
наявність бюджету на кліматичні дії Фізичні та екологічні: наявність ресурсів (наприклад, води, земель, екологічних служб) та практики їх управління;
наявність фізичної інфраструктури та умови її використання та обслуговування (наприклад, інфраструктура, медичні та освітні установи, засоби реагування на надзвичайні ситуації)
Знання та інновації: наявність даних та знань (наприклад, методології, вказівки, рамки оцінки та моніторингу);
наявність та доступ до технологій та технічних застосувань (наприклад, метеорологічних систем, систем раннього попередження, систем боротьби з паводками) та навичок та можливостей, необхідних для їх використання;
потенціал для інновацій.
Для кожного сектора слід вибрати відповідний фактор адаптаційного потенціалу.
Для Копичинецької міської територіальної громади це відображено у табл.

Вразливі сектори	**Кліматичні загрози**	**Фактори адаптаційного потенціалу**
Будівлі	Підтоплення Бурі, град	Фізичні та екологічні
Водопостачання	Сильні опади Посуха, маловоддя в колодязях	Фізичні та екологічні
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Сильні опади	Фізичні та екологічні

Здоров'я	Екстремальне тепло	Доступ до послуг

Наступним кроком потрібно визначити поточний рівень адаптаційного потенціалу кожного фактору, а також вказати індикатор стосовно якого відбувається оцінка. Значення рівнів адаптаційного потенціалу:
Високий = висока здатність пристосовуватися / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Помірний = середня здатність пристосовуватися / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Низький = низька здатність коригувати / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Невідомо = неможливо визначити

Вразливі сектори	**Кліматичні загрози**	**Фактори адаптаційного потенціалу**	**Рівень**	**Індикатор**	**Одиниця вимірювання**	**Значення**
Будівлі	Підтоплення Бурі, град	Фізичні та екологічні	Низький	Зменшення території житлових районів вразливої до екстремальних погодних явищ	га	132,4
Водопостачання	Сильні опади, маловодда в колодязях	Фізичні та екологічні	помірний	Створення системи централізованого водопостачання	%	10
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Сильні опади	Фізичні та екологічні	Помірний	Збільшення кількості зелених зон	га	91,65
Здоров'я	Екстремальне тепло	Доступ до послуг	Помірний	Середній час, необхідний для досягнення медичного закладу	хвилини	25

Вразливі групи населення

Зміна клімату торкнеться всіх, але певні люди постраждають більше, ніж інші: - Деякі люди більш схильні до кліматичних впливів, пов'язані зі здоров'ям, такі як сильна спека, повінь від екстремальних погодних явищ, кліщові захворювання. До них відносяться вуличні працівники, безпритульні люди, люди, що живуть у заплавах, або люди, що живуть на верхніх поверхах будівель у міських районах (де може бути особливо жарко влітку). - Інші можуть мати вразливість до здоров'я через вік (літні люди, немовлята та діти), що мають хронічні захворювання. - Навіть люди, зі задовільним станом здоров'я, але які не мають економічних, соціальних чи політичних ресурсів, можуть мати меншу здатність, ніж інші, знижувати ризики, запобігати виникненню наслідків та відновлюватись від наслідків, коли вони виникають. Важливо визначити людей та громади, які можуть бути особливо вразливими до впливу клімату, та вжити заходів для того, щоб вони не зазнавали непропорційного впливу зміни клімату. Наприклад, літня особа, яка живе вдома сама, може бути особливо вразлива під час теплової хвилі або екстремальних погодних явищ. На цьому етапі відбувається вибір вразливих груп населення для кожної кліматичної загрози. Угода Мерів виділяє наступний список вразливих групи:

Жінки та дівчата
Діти
Молодь
Люди похилого віку
Маргіналізовані групи
Особи з обмеженими можливостями
Особи з хронічними захворюваннями
Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Безробітні Особи, які проживають в аварійному житлі
Внутрішньо переміщені люди

Вибір вразливих груп для Копичинецької міської територіальної громади, відображений в табл.

Кліматичні загрози	**Група населення**
Екстремальне тепло	Діти
Екстремальне тепло	Люди похилого віку
Екстремальне тепло	Особи з обмеженими можливостями
Екстремальне тепло	Особи з хронічними захворюваннями
Сильні опади	Особи, які проживають в аварійному житлі
Сильні опади	Домогосподарства з низьким рівнем доходу

Підтоплення	Особи, які проживають в аварійному житлі
Підтоплення	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Бурі	Особи, які проживають в аварійному житлі
Бурі	Домогосподарства з низьким рівнем доходу

РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ`ЯЗАНЬ

Виходячи з матеріалів Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку (1992 р.), сталий розвиток – це такий розвиток суспільства, який задовольняє потреби сучасності, не ставлячи під загрозу здатність наступних поколінь задовольняти свої власні потреби. У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку та 169 завдань. 15 вересня 2017 року Уряд України представив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка визначає базові показники для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). У доповіді представлені результати адаптації 17 глобальних ЦСР з врахуванням специфіки національного розвитку. Парадигма сталого розвитку включає в себе екологічні, соціальні та економічні складові. Екологічна сфера включає в себе збереження і поліпшення природного середовища; економічна передбачає подальший гармонійний розвиток виробництва, продуктивних сил суспільства; а соціальна ставить за мету неухильне підвищення добробуту народів, вирівнювання рівнів їх життя — внутрішніх і зовнішніх, неухильне поліпшення соціальних умов та стандартів.

Формування стратегічного бачення Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату Копичинецької міської територіальної громади, встановлення стратегічних цілей, відповідних завдань та показників на довгострокову перспективу повинно враховувати глобальні орієнтири розвитку, принципи сталого розвитку та суспільну думку щодо бачення майбутнього розвитку громади, регіону, держави.

Очевидно, що кожна з цілей сталого розвитку Організації Об`єднаних Націй на 2015- 2030 роки в певній мірі стосується ПДСЕРК, проте аналіз визначає наступний перелік глобальних цілей та національних завдань на досягнення яких скерований ПДСЕРК.

Глобальна Ціль 6. Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів і санітарії для всіх. Завдання з корегу ванням до національних та місцевих умов:

6.1 Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, насамперед з використанням інноваційних технологій водоочищення на місцевому та приватному рівнях

6.2 Підвищити ефективність водокористування

6.3 Забезпечити впровадження інтегрованого управління водними ресурсами

Глобальна ціль 7. Забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх. Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

7.1 Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для забезпечення надійного та сталого енергопостачання

7.2 Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткової потужності об’єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел
7.3 Підвищення енергоефективності

Ціль 11. Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів. Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:
11.1 Забезпечити розвиток міст та територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості
11.2 Забезпечити своєчасне оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій
11.3 Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у т. ч. на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій
Ціль 13. Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та його наслідками. Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:
13.1 Зменшення викидів CO2.
13.2 Підвищити здатність адаптуватися до небезпечних кліматичних явищ і стихійних лих 13.3 Поліпшити просвітництво, поширення інформації про можливості людей та установ щодо пом’якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього попередження.
При формування стратегічного бачення та визначення стратегічних цілей необхідно врахувати наступні фактори. Першим фактором є врахування енергетичної бідності. У рамках Угоди Мерів, поряд із вжиттям заходів щодо пом’якшення зміни клімату та адаптації до його наслідків, підписанти зобов'язуються забезпечити доступ до безпечної, стійкої та доступної енергії для всіх. В європейському контексті це означає вжити заходів для зменшення бідності в енергетиці . Енергетичну бідність можна визначити як «ситуація, коли домогосподарство чи особа не можуть дозволити собі базові енергетичні послуги (опалення, охолодження, освітлення, мобільність та електроенергія), щоб гарантувати гідний рівень життя через поєднання низьких доходів, великих витрат енергії та низької енергоефективності їхніх будинків». Енергетична бідність є складним питанням, і як оцінка сучасного рівня енергетичної бідності в українських міських радах, так і вплив на життя громадян - непросте завдання. За оцінками, 1 з 10 громадян страждає від енергетичної бідності. Цифри показують, що в Європі: 57 мільйонів людей не можуть підтримувати тепло у своєму житлі взимку 104 мільйони людей не можуть підтримувати своє житло комфортним протягом літа 52 мільйони людей стикаються із затримкою в оплаті рахунків за енергію 10 мільйонів людей потребують добиратись пішки більше 30 хвилин для доступу до громадського транспорту. Щодо України варто ще додати наступні показники: це кількість субсидіантів серед населення. За даними Державної служби статистики у жовтні 2019 року субсидії отримували 2,42 млн. українських сімей. Аналіз кількості субсидіантів показує, що щорічно відбувається приріст на 20-22%. Кількість субсидіантів очевидно, що залежить від декількох факторів. Зокрема, зовнішніх факторів: законодавче регулювання вимог щодо оформлення субсидій, рівня цін на енергоносії та комунальні послуги. До внутрішніх факторів відносяться рівень доходів сім`ї та обсягу споживання енергоносіїв. Держава, змінюючи правила оформлення субсидій, суттєво впливає на кількість субсидіантів. Проте, кожна зміна правил приводить до росту заборгованості з сплати за комунальні послуги та енергоносії, що свідчить про недостатній рівень доходів населення та високу частку комунальних послуг у структурі витрат

домогосподарств. Одним з інструментів, котрий би зменшив залежність від субсидій, є впровадження витрати домогосподарств на оплату енергоносіїв та комунальних послуг. Левова частка субсидій припадає на рахунки за опалення, гарячу воду та природний газ, використання яких зростає під час опалювального сезону. Із завершенням опалювального сезону зменшився розмір субсидії та кількість домогосподарств, що потребують підтримки держави для оплати рахунків за ЖКП. Проблема енергетичної бідності приводить до неможливості забезпечити належний фінансовий стан підприємств, котрі забезпечують надання комунальних послуг та міську мобільність. Високий рівень зношення основних засобів, необхідність технічного переоснащення, впровадження заходів з енергоефективності потребують підвищення рівня оплати за надані послуги. Потенційний ріст тарифів приводить до зниження рівня проплати та росту субсидіювання та/або дотування з боку місцевого бюджету. заходів з енергоефективності, котрі б дозволили зменшити питомі
Інший важливий фактор – енергетична безпека. Визначення енергетичної безпеки за версією Міжнародного енергетичного агентства - безперебійна наявність енергетичних джерел за доступною ціною. Тобто країну можна вважати енергетично безпечною в разі, якщо вона в будь-який момент може забезпечити себе всіма необхідними джерелами енергії за ціною, яка може бути оплачена її економікою безболісно. Як бачимо дане питання перекликається з проблемою енергетичної бідності. Доступність також включає фізичну можливість доставки та гарантії безперебійного постачання. До основних індикаторів енергетичної безпеки в українській законодавчій базі відносять такі:
1. Частку власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави.
2. Рівень імпортної залежності за домінуючим ресурсом у загальному постачанні первинної енергії.
3. Частку імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту.
4. Зношеність основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу.
5. Енергоємність ВВП.
6. Відношення інвестицій у підприємства паливноенергетичного комплексу до валового внутрішнього продукту.
7. Запаси природного газу.
8. Запаси кам'яного вугілля.
9. Частку відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії.
10. Частку втрат при транспортуванні та розподіленні енергії.
Одними із найбільших загроз енергетичній безпеці України є: військова агресія російської федерації; — надмірна залежність від імпорту енергоносіїв; — недостатній рівень диверсифікації джерел постачання енергоносіїв та технологій; — обмежене використання власного енергетичного потенціалу й нових технологій; — низька ефективність використання палива та енергії; — спотворення ринкових механізмів в енергетичному секторі; — недієва політика енергоефективності та енергозабезпечення. Щорічно кожна міська рада сплачує за витрати енергії, що споживається громадськими будівлями. Ці витрати на енергоносії становлять значну частину річного бюджету міської ради. Інколи, з метою зменшення бюджетних витрат, окремі громадські будівлі утримуються у невідповідних санітарних умовах. Скорочення витрат на енергоносії через впровадження заходів з енергоефективності дозволить забезпечити належні санітарні умови з нижчими витратами бюджету на оплату енергоносіїв. Забезпечення безперебійного постачання енергоносіїв та забезпечення належних умов тісно пов`язано з втратами в мережах, та надійністю роботи мереж. Зношеність мереж залишається на

критично високому рівні. Підтримка мереж у робочому стані потребує значних ресурсів. Натомість інвестиції у реновацію мереж, зниження енергоємності привело б до росту надійності роботи мереж та забезпечення належними послугами споживачів, а також до покращення фінансового стану підприємств. Одним з чинників забезпечення енергобезпеки на місцевому рівні повинно бути використання ВДЕ та використання місцевих видів палива, що дозволить зменшити залежність від коливання цін на ринку на енергоносії. Окрім того, використання місцевого палива та ВДЕ спричиняє до залучення інвестицій, створення нових робочих місць та збільшення доходів бюджету. Наступним кроком є аналіз зацікавлених сторін та визначення рівня та способу їх залучення до розробки, впровадження та моніторингу ПДСЕРК. Доцільно виокремити декілька факторів. Перш за все це залучення стейкхолдерів до визначення пріоритетів розвитку та формування цілей ПДСЕРК. Наступним рівнем є створення та діяльність Наглядових (Дорадчих, консультаційних) рад із залученням місцевого бізнесу, представників громадських організацій, еко активістів тощо. Наглядові (дорадчі) ради необхідні, як на стадії планування заходів ПДСЕРК, так і на стадії реалізації. Таким чином забезпечивши громадський моніторинг виконання ПДСЕРК. Одним з важливих завдань є залучення представників місцевого бізнесу до реалізації проєктів, передбачених у ПДСЕРК. Таке залучення може відбуватись, у формі реалізації проєктів державно приватного партнерства. За результатами роботи робочої групи, залучених експертів та представників міської ради та виконавчого комітету сформоване наступне бачення. Копичинецька МТГ – екологічно дружня громада з доступною інфраструктурою. Місія Копичинецької МТГ є забезпечення сталого розвитку громади до 2050 року шляхом створення комфортних умов проживання мешканців, підвищення якості наданих послуг, пом’якшення та адаптації до негативних наслідків змін клімату, з одночасним зниженням енергозатратності міської інфраструктури та скороченням викидів CO_2.

Стратегічні цілі	**Конкретні цілі**	**Індикатори**

СЦ 1. Забезпечення енергетичного переходу Копичинецької МТГ до вуглецево нейтральної громади до 2050 року.	• КЦ 1.1 Зменшити споживання енергії в Копичинецькій МТГ • КЦ 1.2. Збільшити виробництво енергії з ВДЕ • КЦ 1.3. Замістити використання енергії з викопних видів палива на чисту енергію	• Зменшення споживання енергії на 30% до 2030 р. і на 45% до 2050 р. порівняно з базовим роком • Зменшення викидів CO2 щонайменше на 30% до 2030 р. та на 50% до 2050 р. • Ріст виробництва енергії з ВДЕ на 15% до 2030 та на 40% до 2050 р. • Чиста енергія становить не менше 50% у енергетичному балансі до 2050 р.

СЦ 2. Створення умов для комфортного проживання мешканців громади, підвищення якості житлово-комунальних, забезпечення належного функціонування систем життєзабезпечення, інфраструктури та об'єктів благоустрою громади	• КЦ 2.1 Створити ефективну систему водопостачання та водовідведення • КЦ 2.3 Створити безпечну та ефективну систему міської мобільності • КЦ 2.4 Забезпечити стан житлового фонду сучасним вимогам та потребам	• Покращення стану дорожнього покриття на 30% до 2030 року • Забезпечення 100% приладами обліку енергоносіїв та водопостачання до 2030 р.

СЦ 3. Копичинецька МТГ екологічно стійка громада	• КЦ 3.1 Запровадити ефективні системи управління ТПВ • КЦ 3.2 Налагодити систему благоустрою та безпеки міського публічного простору • КЦ 3.4 Провести протнасудні та протнерозійні заходи • КЦ 3.5 Розробити програму з підвищення обізнаності про можливості зміни клімату, системи раннього оповіщення	• Забезпечення сортування та роздільного збору ТПВ на 30% до 2030 р. та на 100% до 2050 р. • Зменшення обсягів захоронення ТПВ на 20% до 2030 р. • Підвищення рівня освітленості вулиць на 20% та зменшення споживання електроенергії на 30% до 2030 р. • Перехід на використання електроенергії та вуличне освітлення на чисту енергію на 100% до 2050 р. • Встановлення меж зелених зон, парків, скверів, оформлення документації • Недопущення зсувних та ерозійних процесів на території громади до 2030 року • Створення та дія системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації

РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

План дій та заходів з енергоефективності та адаптації до зміни клімату Копичинецької МТГ

Сектор / Напрямок	Основні заходи та проєкти	Цільовий термін

1. Муніципальні будівлі (Маловитравні заходи та зміна поведінки)	• Забезпечення ефективної технічної експлуатації та моніторингу споживання ПЕР • Встановлення лічильників та проведення просвітницьких кампаній (Дні Сталої Енергії) • Встановлення дотягувачів дверей, очищення ламп та заміна ламп на енергозберігаючі	До 2030 року
2. Муніципальні будівлі (Інвестиційні проєкти)	• Встановлення та налагодження індивідуальних теплових пунктів (ІТП) і системи дистанційного моніторингу • Заміна дерев'яних вікон і дверей на енергоефективні склопакети • Встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією • Комплексне утеплення дахів, підвальних приміщень та зовнішніх стін	До 2030 року
3. Водопостачання та водовідведення	• Встановлення приладів обліку та підтримка в належному стані запорної арматури • Модернізація (заміна) електронасосних агрегатів і пускорегулюючого обладнання (у випадку його встановлення)	До 2030 року

4. Громадське освітлення та публічний простір	• Модернізація системи зовнішнього вуличного освітлення (перехід на LED-технології) • Підсвічування історичних і громадських будівель, парків та скверів • Встановлення енергоефективних систем керування освітленням	До 2030 року
5. Житловий сектор та транспорт (Загальні цілі громади)	• Підтримка створення ОСББ та термомодернізація багатоквартирного фонду • Розвиток мережі велодоріжок та екологічного міського транспорту в Копичинцях • Проведення протнасудних та протнерозійних заходів, програма озеленення	До 2050

Даний розділ містить перелік проектів та заходів, які спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та скорочення викидів CO2 в обраних секторах, а саме: Муніципальні будівлі, обладнання/ об`єкти; Третинний сектор; Житловий сектор; Транспорт. Сектор Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти. Бюджетні установи, як споживачі енергетичних ресурсів є найпроблемнішими для громади, адже фінансуються з міського бюджету. Тому заходи з енергозбереження є одні з найбільш актуальних. Основні заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:
Забезпечення ефективної технічної експлуатації, підтримання, відновлення та вдосконалення експлуатаційних якостей будівель;
Удосконалення системи енергетичного менеджменту;
Ведення моніторингу споживання енергоресурсів;
Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
Встановлення дотягувачів дверей;
Очищення поверхні ламп та світильників;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі;
Заміна застарілих кухонних плит на сучасні;
Встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів.
Інвестиційні проекти у бюджетних будівлях: Встановлення та наладка індивідуальних теплових пунктів, встановлення системи дистанційного моніторингу;
Заміна дерев`яних вікон та дверей на енергоефективні;
Встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;

Утеплення даху та підвальних приміщень;
Утеплення зовнішніх стін.
Субсектор громадського освітлення включає систему зовнішнього вуличного освітлення, світлофори, підсвітку історичних та громадських будівель, освітлення парків, скверів тощо.
Громадське освітлення займає незначну частку у споживанні енергії. Як було вже зазначено, основним ПЕР для вуличного освітлення є електрична енергія та витрати палива для транспорту що обслуговує відповідне комунальне підприємство. Основні заходи у вуличному освітленні:
Очищення поверхні ламп та світильників, утримання їх в робочому стані
Заміна та реконструкція мереж та опор
Встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху
Заміна джерел світла на світлодіодні лампи
Використання ВДЕ як джерела енергії
Сектор житлові будівлі.
Житловий сектор, як вже було вище зазначено є основним споживачем енергетичних ресурсів. Половина резерву енергозбереження в житловому фонді пов`язана з тепловою ізоляцією огороджувальних конструкцій житлових будинків. Основні заходи у житлових будівлях повинні бути скеровані на наступне. Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:
Популяризація маловартісних енергоефективних заходів серед населення громади;
Забезпечення належної технічної експлуатації будівель: Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
Запровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при проектуванні та будівництві нового житла у місті.
Інвестиційні проекти у житлових будівлях: Заміна дерев`яних вікон та дверей на енергоефективні
Утеплення даху та підвальних приміщень
Утеплення зовнішніх стін
Третинний сектор. У третинному секторі основними заходами є:
Забезпечення енергоефективної експлуатації будівель та обладнання
Модернізація системи освітлення
Термосанація огороджуючих конструкцій будівель;
Встановлення засобів обліку та регулювання теплової енергії
Модернізація технологічного обладнання.
Сектор транспорт.
У секторі транспорту основними заходами є:
Оптимізація чинної або розробка нової схеми руху
Закупівля нових транспортних засобів, в т. ч. електробусів
Переведення транспорту на зріджений газ та біопаливо
Формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя
Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі
Для приватного транспорту закупівля нових, більш ефективних транспортних засобів
Суттєвим фактором у секторі транспорту є стан дорожнього покриття та організація руху на вулицях громади.

Зведений розрахунок зменшення викидів CO2 за секторами наведений у таблиці

Сектор	Базові викиди CO2 (т/рік)	Цільове скорочення (%)	Планується скорочення (т CO2/рік)	Очікувані викиди до 2030 року (т CO2/рік)
Муніципальні будівлі, обладнання / об'єкти	6 327,90	30,0%	1 898,37	4 429,53
Третинний сектор (комерційні та громадські будівлі)	4 081,59	30,0%	1 224,48	2 857,11
Житловий сектор	19 797,56	30,0%	5 939,27	13 858,29
Транспорт	6 493,80	30,0%	1 948,14	4 545,66
Громадське зовнішнє освітлення	162,18	30,0%	48,65	113,53
РАЗОМ по громаді:	36 866,03	30,0%	11 058,91	25 807,12

Перелік проектів та детальні технічні, фінансові та економічні показники доцільно розробляти в окремому документі на підставі енергетичних аудитів будівель, техніко- економічних розрахунків запропонованих проектів, проектно- кошторисної документації. Значна частина розрахунків наводиться у міських програмах. У відповідності з методологією Угоди Мерів до ПДСЕРК доцільно включати зведений перелік основних заходів. До даного переліку можуть бути включені заходи, котрі були заплановані та розпочаті від базового року. При розробці плану заходів необхідно звернути увагу на заходи, які сприяють енергетичній безпеці та окремо варто відзначити заходи котрі скеровані на подолання енергетичної бідності. Перелік заходів, котрі сприяють подоланню енергетичної бідності відзначені у таблиці зірочкою. В результаті реалізації даних заходів, зменшуються питомі витрати на використання енергоносіїв, підвищиться якість наданих послуг та покращиться комфорт для мешканців.

Перелік основних заходів ПДСЕРК

№ з/п	Назва проєкту / заходу	Зміст заходу	Джерела фінансування	Часові рамки	Часові рамки	Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очікувана економія енергії, МВт*год/рік	Виробництво відновлюваної енергії, МВт*год/рік	Скорочення викидів CO2 (т/рік)	
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	—	—	Дата початку	Дата завершення	67 900,00	2 180,00	220	805	
1.1	Муніципальні будівлі	—	—	—	—	48 200,00	1 450,00	220	590	
1.1.2001	Запровадження системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупів	Місцевий бюджет, гранти	2027	2029	450	320	0	85	

		ля ПЗ, навчання персоналу								
1.1.2002	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ)	Санація систем опалення, заміна вікон та дверей на енергоефективні, утеплення зовнішніх стін, ізоляція даху	Місцевий бюджет, держбюджет, гранти	2027	2030	7 500,00	310	0	92	
1.1.2003	Використання відновлюваних джерел енергії в бюджетних будівлях	Монтаж дахових сонячних електростанцій (СЕС), встановлення сонячних колекторів для гарячого водопостачання	Місцевий бюджет, інвестиції, гранти	2028	2030	9 800,00	0	220	67	

1.1.2004	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ЗОШ)	Комплексна термомодернізація шкіл громади, встановлення ІТП з погодним регулюванням, заміна вікон	Місцевий бюджет, обласний бюджет, держбюджет	2027	2030	10 750,00	470	0	166	
1.1.2005	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (інші установи)	Утеплення фасадів, заміна системи опалення, балансування і термоізоляція труб у закладах культури та медицини	Місцевий бюджет, гранти, кредитні кошти	2027	2030	19 700,00	350	0	180	
1.2	Муніципальне обладнання/об'єкти	—	—	—	—	11 200,00	350	0	110	

1.2.2001	Використання енергоефективного обладнання на водопровідних станціях	Заміна застарілого обладнання на енергозберігаюче на артсвердловинах та підвищувальних насосних станціях	Місцевий бюджет, кошти підприємства, кредити	2027	2030	6 800,00	240	0	75	
1.2.2002	Зменшення непродуктивних втрат у мережах водопостачання	Реконструкція та санація аварійних ділянок водопровідних мереж з метою зменшення витоків	Кошти підприємства, гранти	2027	2029	4 400,00	110	0	35	
1.3	Муніципальне громадське освітлення	—	—	—	—	8 500,00	380	0	105	
1.3.2001	Реконструкція зовнішнього освітлення населе	Заміна ліхтарів на світлодіодні (LED) світильники,	Місцевий бюджет, екологічні фонди	2027	2028	3 500,00	210	0	60	

	них пунктів громади	технічне обслуговування мереж								
1.3.2002	Запровадження системи інтелектуального управління освітленням	Створення системи автоматизованого диспетчерського управління та контролю міським зовнішнім освітленням	Місцевий бюджет, інвестиції	2028	2030	5 000,00	170	0	45	
2.	Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)	Енергоефективне освітлення, модернізація технологічного обладнання, термомодернізація будівель	Приватні кошти, кредити	2027	2030	24 000,00	1 250,00	0	410	
3.	Житлові будівлі	Комплексна термомодернізація житлового фонду	Місцевий бюджет, Фонд енергоефективності,	2027	2030	75 000,00	8 400,00	1 500,00	3 100,00	

		(ОСББ), утеплення фасадів, ВДЕ	мешканці							
4.	Транспорт	Модернізація парку громадського і приватного транспорту, розвиток велоінфраструктури	Місцевий бюджет, приватні кошти	2027	2030	18 000,00	1 100,00	150	420	

Методологія Угоди Мерів пропонує ряд заходів які необхідно розглядати під час розробки плану з адаптації, а саме: інженерно- технічні, будівельно- архітектурні та економічні заходи. Серед організаційних заходів важливу роль відіграють інформаційно- просвітницькі кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію. Інженерно – технічні заходи можуть використовуватись для мінімізації ризиків пов`язаних майже з усіма негативними наслідками кліматичних змін у і тому вони дуже різноманітні. Серед них доцільно виділяти періодичні та одноразові. Будівельно - архітектурні заходи також будуть суттєво відрізнятись між собою залежно від проблем, прояв яких потрібно мінімізувати. Серед будівельно-архітектурних заходів переважають такі, реалізація яких потребує тривалого часу, проте і позитивний вплив від реалізації яких також триватиме довго. Як правило, такі заходи є частинами обласних або державних програм. Економічні заходи відіграють важливу роль для зменшення вразливості урбанізованого середовища до окремих негативних наслідків кліматичних змін. Серед організаційних заходів при розробці заходів з адаптації громади важливу роль відіграють інформаційні кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію. Найбільш ефективними заходами з адаптації є розробка та реалізація комплексних програм на різних рівнях (місцевому, регіональному та державному). Для окремих негативних наслідків зміни клімату доцільно розробити систему моніторингу (раннього оповіщення населення) управління ризиком. Це дасть можливість мінімізувати збитки спричинені метеорологічними чинниками. Розробляючи заходи з адаптації доцільно скеровувати їх на досягнення короткострокових та середньострокових цілей. Частина заходів з адаптації до кліматичних змін співпадає із заходами із пом`якшення.

Основний акцент в розробці заходів скерований на декілька напрямків.

Напрямок 1. Забезпечення екологічної безпеки території Копичинецької міської ради, стабілізація та поступове поліпшення стану навколишнього природного середовища, раціональне використання та відтворення природних ресурсів шляхом здійснення комплексу науково - обґрунтованих природоохоронних та

ресурсозберігаючих заходів, мобілізації матеріальних та фінансових ресурсів, координації дій державних органів, органів місцевого самоврядування та господарчих суб'єктів. Реалізація заходів напрямку скерована на досягнення наступних цілей:

Ціль 1. Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості. Повноцінна участь громадян у сфері охорони навколишнього природного середовища залежить від забезпечення умов для підвищення свідомості кожного громадянина: обізнаність – розуміння – відчуття обов'язку участь у процесі прийняття рішень – практикум, що передбачає:

Створення електронної бази даних стану довкілля; Вдосконалення системи управління екологічною інформацією, створення «зеленого порталу» міста;

Своєчасну публікацію заяв про оцінку впливу на довкілля, стратегічну оцінку, заяв про наслідки та висновки державної екологічної експертизи;

Забезпечення зворотного зв'язку з цільовими групами громадськості щодо постійного вивчення потреб в інформації; створення при міський раді Екологічної громадської ради;

Підтримка проєктів неурядових екологічних організацій щодо освітньо-просвітницької діяльності з питань довкілля;

Підготовка щорічного звіту для Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища;

Забезпечення систематичного мовлення в засобах масової інформації еколого - виховних та освітянських програм;

Доступ зацікавленої громадськості до екологічної інформації;

Створення умов для здійснення моніторингу громадськими організаціями діяльності державних органів та місцевих органів влади, громадського контролю з питань довкілля.

Ціль 2. Покращення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки. Покращення якості навколишнього природного середовища та екологічної ситуації на території міської ради здійснюватиметься шляхом: Атмосферне повітря Зниження фонових концентрацій викидів по пріоритетним речовинам;

Зменшення викидів забруднюючих речовин від автотранспорту на 10% у відпрацьованих газах;

Систематичного коригування існуючої плати за фактичні викиди забруднюючих речовин;

Запровадження системи моніторингу повітря шляхом функціонування стаціонарних постів;

Інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин та реєстрації очисного устаткування;

Заміни бензинового палива в автомобільному транспорті на газоподібне паливо, виключення етильованого палива, застосування нейтралізаторів токсичних вихлопів.

Вода Підвищення якості, охорона та невиснажливе використання вод здійснюватиметься шляхом:

Зниження рівня забруднення поверхневих, підземних вод органічними сполуками на 30%;

Приведення у відповідність до екологічних вимог системи водопровідно -каналізаційного господарства;

Систематичне удосконалення технологічних процесів очистки води;

Забезпечення своєчасного проведення відповідних заходів під час аварій на об'єктах водної інфраструктури;

Вдосконалення системи контролю за станом водних об'єктів;

Впровадження ефективних технологій очищення виробничих стічних вод та утилізація їх осадків;
Збільшення обсягу збирання та очищення зворотних вод на 15%;
Заходи з розчистки річок і водойм.
Землі та ґрунти Мінімізація забруднення земель та поліпшення їх якості здійснюватиметься через зменшення негативного впливу господарської діяльності на ґрунти та належної охорони родючості ґрунтів шляхом: Запобігання та зменшення забруднення ґрунтів небезпечними відходами, хімікатами, важкими металами;
Запобігання негативним наслідкам підтоплення;
Розширення екологічної мережі та резервування земель, з подальшим їх включенням до складу земель природоохоронного призначення;
Рекультивацію найбільш порушених земель;
Інвентаризацію самовільно зайнятих земельних ділянок на період до 2020р та недопущення самовільного зайняття особливо цінних земель, земель природоохоронного призначення через посилення правоохоронної діяльності.

Зелені насадження

Поліпшення якості зелених насаджень, раціональне використання та їх охорона передбачає:
Збільшення зелених зон загального користування шляхом створення нових;
Капітальний та поточний ремонт існуючих зелених зон міста;
Проведення санітарних рубок, пов'язаних з ліквідацією старовікових, аварійно небезпечних дерев;
Проведення інвентаризації зелених насаджень;
Посилення біологічної стійкості насаджень за рахунок відтворення корінних біовидів в існуючий екосистемі
Геологічне середовище та надра
Поліпшення стану геологічного середовища та охорона надр передбачає:
Ліквідацію та запобігання підтоплення земель;
Створення умов для ефективного і екологічно безпечного використання ресурсів надр як невід'ємного виду природних ресурсів;
Забезпечення механізму контролю за повнотою розробки родовищ корисних копалин.
Захист від надзвичайних ситуацій
Попередження надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження здійснюється шляхом захисту населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання їх виникненню та ліквідації, що передбачає:
Удосконалення комплексу організаційно - управлінських та техніко - технологічних заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації;
Забезпечення готовності до дій щодо попередження та реагування на надзвичайні ситуації;
Підвищення ефективності контролю за станом об'єктів підвищеної небезпеки;
Відходи
Поводження з відходами здійснюватиметься із застосуванням максимального використання всіх можливостей для запобігання або мінімізації утворення відходів, максимального технічного та економічно доцільного використання відходів як вторинної сировини, еколого безпечного складування відходів, які не можуть бути утилізовані.
Вищезазначене передбачає: Зменшення інтенсивності утворення загальної кількості відходів; Збільшення використання відходів як вторинної сировини; Зменшення утворення небезпечних відходів 1-3 класу небезпеки;

Екологічно безпечне видалення відходів, що не підлягають утилізації; удосконалення системи збирання, заготівлі та утилізації відходів як вторинної сировини, розвиток відповідної інфраструктури;
Впровадження системи роздільного збирання ТПВ;
Впровадження системи обліку, паспортизації відходів, створення та ведення реєстрів об’єктів утворення та видалення відходів.

Ціль 3. Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття. Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття, екологічно збалансоване використання компонентів природного середовища, дослідження та науково - експертну підтримку, що передбачає:
Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;
Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів;
Збереження екосистем, видів, що знаходяться під загрозою зникнення;
Збалансоване використання рослинних і тваринних ресурсів в контексті максимального збереження довкілля;
Забезпечення дотримання вимог законодавства щодо відшкодування шкоди, заподіяної природним екосистемам;
Формування еко мережі, розвиток заповідної справи;
Підтримка природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;
Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів.
Ціль 4. Забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів. Екологічно збалансоване використання природно - ресурсної бази на території міської ради буде забезпечене через подолання загрозливих тенденцій щодо деградації природних ресурсів шляхом:
Забезпечення ефективності природокористування шляхом використання відновлювальних природних ресурсів на рівні, що не перевищує їх здатність до відтворення;
Надання стимулів за розширене відтворення природних ресурсів та повного відшкодування втрат на їх забруднення;
Порушення умов поверхневого стоку різного роду будівництвом гребель, водоймищ тощо; Незадовільний стан природних дренажних систем, замулювання русла річок, засипання балок. У межах підтоплених територій розвиваються несприятливі, а в ряді випадків небезпечні для життя людей умови (осідання, деформація споруд, підземних мереж, вимокання зелених насаджень, заболочування, повторне засолення ґрунтів). Основними заходами протидії підтопленню є: Відновлення функціонування природних дренажних систем і споруджень інженерного захисту територій від підтоплення; Упорядкування і підтримка в належному стані поверхневого водовідведення; Проведення попереджуючих заходів; Ліквідація наслідків підтоплення на забудованих територіях і в першу чергу на тих, що належать до зон надзвичайних ситуацій і підвищеної небезпеки. Основні завдання реалізуються шляхом:
Проведення моніторингу підтоплених територій, створення необхідної інформаційної бази даних, розширення досліджень підземної гідросфери;
Створення служб експлуатації споруд інженерного захисту від підтоплення;
Реалізації державної політики, спрямованої на зменшення технічного навантаження на територію міста, водних об'єктів;
Обмеження будівництва об’єктів житлового, соціального призначення та господарської діяльності на територіях з ризиком підтоплення. Комплекс заходів за основними напрямками передбачає: Проведення інвентаризації та обліку

дренажних систем і споруд інженерного захисту від підтоплення; Реконструкцію і розширення режимної спостережної мережі для вивчення режиму підземних вод; Будівництво, реконструкцію існуючого поверхневого водовідводу (зливової каналізації, обладнання її пристроями для уловлювання засмічуючих речовин); Будівництво та реконструкцію існуючих дренажних систем та споруд інженерного захисту; Відновлення та підтримання сприятливого режиму санітарного стану річок, запобігання шкідливої дії води (регулювання русл річок, берегоукріплення, ремонт та реконструкція протипаводкових дамб); Будівництво систем інженерного захисту (впровадження комплексного підходу до ліквідації наслідків підтоплення); Організацію служб експлуатації інженерних споруд; Зменшення причин і факторів підтоплення, запобігання розвитку цього процесу шляхом заміни аварійних водопровідних мереж, реконструкції та санації каналізаційних мереж, насосних станцій, очисних споруд. Перелік основних заходів з адаптації до змін клімату наведений у таблиці

№ з/п	Назва проєкту / заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Назва сектору	Кліматичні загрози	Джерела фінансування	Часові рамки (Початок)	Часові рамки (Завершення)	Загальна вартість реалізації, (тис. грн)		
1	Захист населення і територій Копичинецької міської територіальної громади у разі виникнення надзвичайних ситуацій	Моніторинг надзвичайних ситуацій, прогнозування імовірності їх виникнення, запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного і природного характеру, зменшення збитків, удосконалення оповіщення та інженерного захисту	Виконавчий комітет Копичинецької міської ради	Будівлі, цивільний захист та надзвичайні ситуації	Підтоплення, зсуви	Обласний фонд ОНПС, державний бюджет, місцевий бюджет, інші кошти	2027	2029	2 400,0		

2	Охорона і раціональне використання водних ресурсів	Приведення до нормативних вимог зон санітарної охорони джерел питного водопостачання, розчистка та покращення санітарного стану русел річок, укріплення берегів, очищення водойм та модернізація очисних споруд і каналізаційних мереж	Виконавчий комітет Копичинецької міської ради	Водопостачання	Підтоплення	Обласний фонд ОНПС, державний бюджет, місцевий бюджет, інші кошти	2027	2030	45 200,0		
3	Впровадження заходів у сфері поводження з побутовими відходами	Ліквідація стихійних сміттєзвалищ, забезпечення максимального охоплення вивезенням ТПВ, впровадження роздільного збору, облаштування контейнерних майданчиків, будівництво станції компостування органічних відходів	Виконавчий комітет Копичинецької міської ради	Відходи	—	Обласний фонд ОНПС, державний бюджет, місцевий бюджет	2027	2029	28 500,0		

4	Програми боротьби з карантинними рослинами	Організація обстеження території громади, розробка карти вогнищ розповсюдження карантинних рослин (амброзія тощо), ліквідація механічним та хімічним способом, інформаційно-роз'яснювальна робота	Відділ екології та агропромислового розвитку міської ради	Навколишнє середовище та біорізноманіття; Здоров'я	—	Обласний фонд ОНПС, державний бюджет, місцевий бюджет	2027	2029	1800,0		
5	Охорона і раціональне використання рослинних ресурсів	Видалення аварійних дерев, санітарна обрізка, інвентаризація зелених насаджень, відновлення та збереження зеленого фонду, створення нових парків, скверів та зелених зон у Копичинцях	Виконавчий комітет Копичинецької міської ради	Навколишнє середовище та біорізноманіття	—	Обласний фонд ОНПС, місцевий бюджет, гранти	2027	2029	4500,0		
6	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	Проведення просвітницьких заходів, екологічних конференцій, семінарів, виготовлення методичних посібників, створення екокабінетів у закладах освіти громади, підтримка громадських ініціатив	Виконавчий комітет Копичинецької міської ради	Навчання; Інформаційно-комунікаційні технології	—	Місцевий бюджет, екологічні фонди	2027	2030	850		

7	Програма захисту лісів та зелених насаджень	Забезпечення охорони лісів і лісосмуг від пожеж, протипожежні заходи, створення мінералізованих смуг, догляд за лісовими масивами громади	Державні лісогосподарські підприємства, відділ міськради	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Стихійні пожежі	Обласний фонд ОНПС, державний бюджет, місцевий бюджет	2027	2030	2 800,0		

6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ

При формуванні комплексу заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів, доцільно робити акценти на ті ж сектори енергоспоживання, які увійшли у базовий кадастр викидів. Проте пріоритетними мають стати бюджетні та житлові будівлі. Що стосується можливого інструментарію, то в першу чергу варто звернути на обов`язковий інструмент, використання якого прямо передбачено в Угоді мерів- Дні Сталої Енергії. Міські Дні Сталої Енергії задумано Угодою Мерів як засіб своєрідної «мобілізації» на кілька днів мешканців, політиків і представників бізнесу, щоб усім разом замислитись над перспективами виробництва і споживання енергії в себе в громаді та у світі. Мета Днів – це насамперед підвищення поінформованості міської громади щодо сучасних способів більш ефективного використання енергії, ширшого залучення відновних джерел енергії та протидії глобальній зміні клімату в руслі загальноєвропейської політики. При цьому Дні Сталої Енергії дають містам унікальну можливість донести місцевий План сталого енергетичного розвитку та клімату, передбачений Угодою Мерів, практично до всіх його майбутніх виконавців, від органів виконавчої влади почавши і закінчуючи пересічними мешканцями. Орієнтовний перелік заходів Днів Сталої Енергії є достатньо широкий і може включати наступні діяльності:

1) Демонстраційні заходи: Дні «відкритих дверей» на комунальних і промислових підприємствах, в громадських будівлях і приватних будинках, де застосовано сучасні енергоефективні технології, обладнання і матеріали

Виставки, ярмарки-продаж і технологічні фестивалі (огляди найкращих досягнень) за участю фірм-виробників енергоефективного обладнання і матеріалів, проектувальників і будівельників будівель з низьким споживанням енергії тощо

Фестиваль фільмів на екологічну тематику, про енергію і глобальну зміну клімату

2) Освітні заходи: Конференції, семінари, дискусійні форуми і круглі столи, навчальні ігри і тренінги для різних цільових груп про деградацію довкілля і зміну клімату, засади сталого розвитку та їх практичне застосування у сфері виробництва і споживання енергії

Презентація шкільних навчальних програм з енергоощадності і захисту клімату, відповідних навчальних матеріалів та ігор

Енергоаудити шкільних будівель, виконані учнями (збір даних про споживання енергії, виявлення місць і способів непродуктивних втрат енергії, відпрацювання рекомендацій з метою їх зменшення та запобігання марнотратству, практичне впровадження рекомендацій)

Виступи учнів з презентацією результатів власних досліджень, що стосуються енергоефективності, застосування відновних джерел енергії тощо

3) Культурні заходи: Концерти популярних співаків, музичних гуртів і оркестрів під відповідними гаслами;
Лялькова вистава на дану тематику для дітей (наприклад, у дитячому садку);
Конкурси на кращий малюнок, фотографію, літературний твір, ручний виріб, танець, пов'язані з тематикою ефективного використання енергії і захисту клімату, в школах та дитячих садках;
Вікторини для дітей і дорослих з питань енергоефективності і захисту клімату.
4) Формальні заходи: Урочисті церемонії відкриття і закриття Днів Сталої Енергії Громадські слухання стосовно запланованих заходів та відповідних інвестиційних пакетів
Урочисте нагородження переможців конкурсів і змагань
Обов`язковим елементом проведення Днів Сталої Енергії є підготовка та широке поширення інформаційних матеріалів на енергоощадну тематику.
Дані матеріали повинні:
а) Переконувати мешканців, споживачів ПЕР ощадливо використовувати енергоресурси
б) Сприяти раціональному вибору при проведенні заходів з енергозбереження в побуті, в бюджетних установах тощо,
в) Допомагати мешканцям раціонально здійснювати інвестиції при проведенні енергоефективних заходах у власних домівках, зокрема при проведенні заміни вікон, заміни котлів та інше.
Окрім використання інформаційних матеріалів доречним є започаткування діяльності консультаційних пунктів з енергоефективних 66 технологій, підтримка у розробці типових проектів термомодернізації будинків, презентації кращих прикладів досягнення енергоефективності у будівлях житлової сфери; сприяння формуванню ОСББ тощо. Підсумовуючи, варто зауважити, що у місті повинна приділятись значна увага розробці комплексних заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів у всіх обраних секторах, адже для отримання позитивних результатів у вигляді зменшення рівня енергоспоживання важливим є об'єднання зусиль міської влади з приватним сектором, громадськими організаціями та безпосередніми споживачами енергоносіїв.

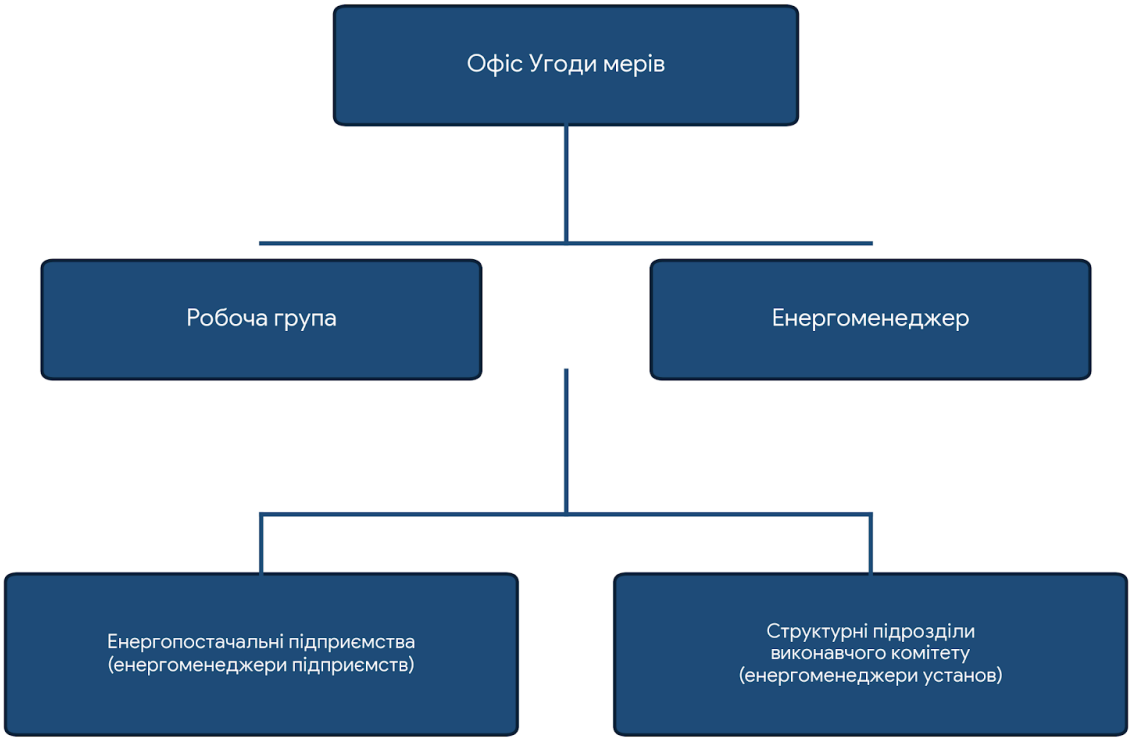
РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Визначення потенційних джерел фінансування заходів ПДСЕРК. Планування фінансування та джерел фінансування для заходів з пом'якшення наслідків зміни клімату та заходів з адаптації до зміни клімату мають відбуватися окремо.

7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК

Однією з базових умов виконання зобов`язань, передбачених Угодою Мерів, є адаптація та оптимізація внутрішніх управлінських структур, забезпечення їх компетентними кадрами, а також визначення ключових структур, котрі повинні бути задіяні як в процесі підготовки, так і в процесі впровадження ПДСЕРК. З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку Копичинецької міської територіальної громади та запобіганням змінам клімату розпорядженням міського голови необхідно створити робочу групу з моніторингу Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату. До складу робочої групи доцільно включити заступника міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради, депутатів міської ради, керівників структурних підрозділів, представників комунального підприємства.
У межах своєї компетенції робоча група: Формує концепцію міської енергетичної політики;

Розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергомоніторингу та енергоменеджменту;
Подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери міста до підприємств, організацій та установ всіх форм власності;
Проводить моніторинг виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату;
Здійснює контроль за виконанням заходів передбачених ПДСЕРК;
Проводить роз'яснювальну роботу з керівниками підприємств, установ та організацій всіх форм власності щодо включення їх до системи енергоменеджменту міста;
Інформує мешканців щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю та змінами клімату. З метою інформування Офісу Угоди Мерів про хід підготовки та виконання ПДСЕРК варто визначити відповідальних осіб за комунікацію з Національним координатором Угоди Мерів в Україні.
Організаційна структура впровадження ПДСЕРК є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту Копичинецької міської територіальної громади. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників повинен забезпечувати енергоменджер громади. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, впровадження заходів у яких передбачено у ПДСЕРК необхідно визначити відповідальних осіб за щоденний моніторинг споживання ПЕР. Визначені відповідальні особи у бюджетних установах та на комунальних підприємствах виконуватимуть роль енергоменеджерів цих установ.
Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК



7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

Організація процесу моніторингу стану виконання ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов`язань підписанта Угоди Мерів. Регулярний моніторинг

ПДСЕРК з використанням відповідних індикаторів дозволяє оцінити імовірність досягнення запланованих цілей і, при необхідності вжити корегувальних заходів. Відповідно до «Керівництва з питань звітності щодо виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату та проведення моніторингу» передбачено наступні етапи моніторингу:

Звіт про діяльність

Повний звіт Звіт про діяльність подається кожні два роки після прийняття ПДСЕРК та в першу чергу скерований на Загальну стратегію ПДСЕРК та на відстеження результатів виконання запланованих заходів, передбачених ПДСЕРК. Зокрема моніторинг Загальної стратегії передбачає впровадження будь-які зміни в загальній стратегії та подає оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та фінансових ресурсів. Моніторинг впровадження запланованих заходів описує стан їх реалізації, проблемні питання щодо їх впровадження (перешкоди та ризики), а також їх вплив на досягнення цілей ПДСЕРК. Повний звіт, котрий подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРК передбачає, окрім вищезазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів. Моніторинг споживання енергії та викидів CO2 дозволяє зрозуміти, як місто просувається на шляху до досягнення цілей, і визначити фактори, які впливають на отримані результати. З метою отримання необхідної аналітичної інформації для підготовки звітів необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на енергоменеджера громади. Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завданням, визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту, житловому секторі та третинному секторі здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємствах здійснюється щомісячно. Загалом запровадження системи енергомоніторингу використання ПЕР разом з системою енергоменеджменту дозволить:

Визначати результативність енергоефективних заходів Проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів

Вдосконалити систему зв`язків та інформаційного обміну з комунальними підприємствами громади задля досягнення узгодженої енергетичної політики

Сформувати єдиний реєстр проектів, пов`язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання

Здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з бюджету

Забезпечити підґрунтя для проведення інформаційно просвітницької діяльності, направленої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз’яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, направлених на зменшення використання енергетичних ресурсів.

Впровадити систему щорічного моніторингу CO2

7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК

Фінансова складова ПДСЕРК є визначальною у процесі реалізації енергоефективних проєктів та проєктів із запобігання змінам клімату, і саме від неї залежить реалістичність ПДСЕРК. Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК Копичинецької МТГ розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно -енергетичних ресурсів:

1. Муніципальні цільові програми (бюджет громади). Використання коштів бюджету громади заплановано реалізовувати через місцеві програми. Для поєднання потенціалу галузевих місцевих програм до їх розробки доцільно залучати енергоменеджмент. З метою ефективного витрачання коштів кошти місцевих програм доцільно використовувати на співфінансування до зовнішніх коштів, зокрема до грантових коштів та коштів пільгового кредитування.

2. Державні цільові програми (державний бюджет). Основним джерелом інфраструктурних проєктів з державного бюджету є Державний фонд регіонального розвитку. Заплановано реалізацію проєктів у сфері водопостачання, термомодернізації громадських будівель, ремонт доріг. Для фінансування заходів з енергоефективності у житлових будівлях доцільно використовувати кошти Фонду енергоефективності, субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на формування інфраструктури та субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на соціально-економічний розвиток окремих територій.
3. Власні кошти комунальних підприємств.
Власні кошти підприємств, які здійснюють діяльність у сфері водопостачання та водовідведення (в майбутньому), комунального транспорту, а також вуличного освітлення.
4. Банківські кредити. Найпоширенішою формою фінансування інвестиційних проєктів у житловій та бюджетній сфері, а також інфраструктурних проєктів у сфері водо- та теплопостачання є банківські кредити для фінансування, як короткострокових проєктів, так і середньострокових проєктів, а також кредити міжнародних фінансових інститутів та іноземних державних установ, таких як НЕФКО, Світовий банк, МФК, ЄБРР, ЄІБ, КФВ та ін. (для середньострокових і довгострокових інвестиційних проєктів).
5. Запозичення (облігації) Для фінансування своїх середньострокових інвестиційних проєктів підприємства та місцева влада можуть залучати інвестиційні ресурси на внутрішньому, або зовнішніх фінансових ринках шляхом випуску облігацій. Використання цього фінансового інструменту при виконанні ПДСЕРК є досить обмеженим.
6. Донорські гранти. Зазвичай грантові кошти на впровадження інфраструктурних інвестиційних проєктів надаються містам і підприємствам-учасникам проєктів міжнародної технічної допомоги. Оскільки грант є безповоротним цільовим фінансуванням, то виділення грантових коштів для фінансування інвестиційних проєктів є вкрай обмеженим і здебільшого спрямованим на фінансування невеликих демонстраційних проєктів, та / або на проведення передпроєктних досліджень.
7. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків Цільові внески сплачуються співвласниками багатоквартирних будинків в обсязі, визначеному загальними зборами ОСББ, і спрямовуються, перш за все, на проведення робіт з удосконалення експлуатації внутрішніх будинкових інженерних систем і капітального ремонту будинку. Хоча обсяг коштів, який таким чином можна мобілізувати в короткий час, досить обмежений, є можливість поєднувати це джерело з іншими на умовах співфінансування.
8. Залучення приватного капіталу.
8.1. Приватні інвестиції через механізм державно-приватного партнерства Залучення приватних інвестицій доцільно проводити у двох напрямках. Перш за все приватні інвестиції варто скеровувати у проєкти державно-приватного партнерства (ДПП). В першу чергу, це проєкти спорудження сонячних та вітрових електростанцій. Другим напрямком приватних інвестицій є власні кошти домогосподарств, котрі скеровуються на енергоефективні заходи в самих домогосподарствах. Такі інвестиції доцільно підкріплювати як коштами державних програм, так і місцевих програм.
8.2 . Приватні інвестиції через ЕСКО механізм Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проєктів може здійснюватися таким чином: Фінансування залучає компанія-підрядник (виконавець ремонтних робіт), надаючи відстрочку оплати виконаних робіт Фінансування залучає компанія (ЕСКО), яка проводить роботи з термомодернізації будівлі, а далі надає комунальні

послуги в будинку або в бюджетному закладі відповідно до довгострокового договору

8.3. Приватні інвестиції за допомогою фінансового лізингу. Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів який можна застосувати для залучення фінансування середньострокових інвестиційних проєктів, зокрема у секторі транспорту. Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету є недостатньо, особливо для впровадження проєктів глибокої термомодернізації будівель.

Таким чином, як вже зазначалось вище, акцент на джерела фінансування енергоефективних проєктів повинен бути суттєво зміщений на користь залучення кредитних, грантових ресурсів та інших названих вище джерел фінансування. Кошти місцевого бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проєктів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проєктів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції: NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація, ЄІБ (Європейський інвестиційний банк), KFW. У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони бюджету громади. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково внесено кошти мешканців (близько 30-50% співфінансування залежно від комплексності виконання енергоефективних заходів), крім того є можливість залучення банківських кредитів для впровадження енергоефективних заходів. Вагомим джерелом фінансування проєктів скерованих на термомодернізацію житлових будівель (у яких створено ОСББ) є Фонд Енергоефективності. Для інших секторів визначальним джерелом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів, є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій. Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проєктів у обраних секторах ПДСЕРК та заходів пов’язаних із адаптацією до зміни клімату, становить 268 667,00 тис. грн.

Таблиця заходів ПДСЕРК (адаптована під бюджет 268 667,00 тис. грн)

Заходи із пом'якшення (Сектори)	**Вартість інвестицій, тис. грн**	**Заходи із адаптації (Назва заходу)**	**Вартість інвестицій, тис. грн**	**Примітка**
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	**67 900,00**	Захист населення і територій Копичинецької міської територіальної громади у разі виникнення надзвичайних ситуацій	2 400,00	

1.1. Муніципальні будівлі	*48 200,00*	Охорона і раціональне використання водних ресурсів	45 200,00	
1.2. Муніципальне обладнання/об'єкти	*11 200,00*	Впровадження заходів у сфері поводження з побутовими відходами	28 500,00	
1.3. Муніципальне громадське освітлення	*8 500,00*	Програми боротьби з карантинними рослинами	1 800,00	
2. Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)	**24 000,00**	**Охорона і раціональне використання рослинних ресурсів (теплиця / розсадник)**	**2 217,00**	*Адаптовано під цільовий бюджет*
3. Житлові будівлі	**75 000,00**	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	850,00	
4. Транспорт	**18 000,00**	Програма захисту лісів та зелених насаджень	2 800,00	
Всього (Пом'якшення)	**184 900,00**	**Всього (Адаптація)**	**83 767,00**	
ЗАГАЛЬНА СУМА ІНВЕСТИЦІЙ (Пом'якшення + Адаптація)			**268 667,00**	

ВИСНОВКИ

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату **Копичинецької МТГ** є стратегічним документом, який спрямований на підвищення енергоефективності в бюджетних закладах та установах, житлових будівлях, секторі транспорту,

муніципальному громадському освітленні, третинному секторі (малий та середній бізнес та сфера обслуговування) та на комунальних підприємствах громади. За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану в сферах виробництва та споживання ПЕР по громаді. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів у розрізі всіх секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, третинний сектор). На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO_2 з обранням **2019 року** як базового, відносно якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO_2 на **11 058,91 т/рік** або на 30%. Крім того, планується на **46 992,38 МВт·год/рік** зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до **17 847,15 МВт·год/рік** у вибраних секторах.

Також було визначено головні кліматичні вразливості та загрози громади та заходи щодо адаптації до них. Проведена оцінка готовності організаційно- управлінської структури Копичинецької МТГ до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у громаді. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту в Копичинецькій МТГ. У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів, необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості міського бюджету Копичинецької МТГ щодо фінансування (співфінансування) заходів, направлених на скорочення викидів CO2. Визначено, що за основні джерела фінансування енергоефективних проектів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти ж міського бюджету здебільшого краще використовувати для співфінансування заходів з енергозбереження. Перелік заходів, реалізація яких запропонована для скорочення викидів парникових газів, та їх вартість можуть на протязі виконання ПДСЕРК переглядатися та актуалізуватись у зв’язку з появою нових технологій, потреб, зміною ринкової кон’юнктури, прийнятих управлінських рішень тощо