ЗАТВЕРДЖЕНО
рішення міської ради
від 8.11.2023 №3184

ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

ДО 2030 РОКУ

Розробив: Віталій ЛЕСЮК
Магістр державного управління

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА 4

1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ 4

1.1.1. Історична довідка 4

1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови 5

1.1.3. Населення: чисельність та структура 6

1.1.4. Оцінка економічного потенціалу МТГ 6

1.1.5. Огляд бюджету 7

1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ 7

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики 7

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики 10

1.3. ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ 12

1.4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ 13

РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ 15

2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ 15

2.1.1. Електропостачання 15

2.1.2. Теплопостачання 16

2.1.3. Газопостачання 18

2.1.4. Водопостачання 19

2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У ДУБЕНСЬКІЙ МІСЬКІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ 23

2.2.1. Бюджетні установи 23

2.2.2. Вуличне освітлення 27

2.2.3. Третинний сектор (сфера обслуговування) 27

2.2.4. Житловий сектор 28

2.2.5. Промислові підприємства 30

2.2.6. Транспорт 31

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ 33

3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ 33

3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ 34

3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO_2 ПО МТГ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ 37

3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ 39
3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ 40
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ 42
4.1 ВРАЗЛИВОСТІ ГРОМАДИ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ 42
4.2 КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ 44
4.3. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ 48
4.3.1. Оцінка кліматичних загроз 48
4.3.2. Оцінка вразливих секторів 52
4.3.3. Адаптаційний потенціал 53
4.3.4. Вразливі групи населення 54
РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ`ЯЗАНЬ 55
РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ 60
6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ 60
6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ 66
6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ 72
РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ 73
7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК 73
7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ 74
7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК 75
ВИСНОВКИ 78

ВСТУП

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 CO_2, 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, Дубенська міська територіальна громада (далі Дубенська 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, Дубенською МТГ було поставлено за мету скоротити власні викиди CO_2 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 Дубенської МТГ 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 CO_2.

«План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Дубенської 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 CO_2 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 Дубенську МТГ більш енергоефективним, а життя мешканців більш комфортним.

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

1.1.1. Історична довідка

Літописне Дубно відоме з 1100 року, воно – одне з найдревніших міст Волині, яке в усі історичні часи було на перехрестях важливих історичних й політичних подій, торгових шляхів, центром духовного життя краю. Проте не 1100-ий рік є датою заснування. У глибині тисячоліть губляться витоки його історії, що доведено археологічними розкопками кінця XIX – дев'яностих років XX ст. Дубно як місто засноване й розбудоване князями Острозькими – можновладними і впливовими особами на політичній арені Європи XV – XVII ст. Воно увібрало в себе всі риси середньовічного міста. Його опорою від ворожих нападів (зі сходу) був Замок кінця XV ст., із заходу – Луцька брама XVI ст., а також костел і монастир бернардинів XVII ст. (з північного заходу), а також острівні монастирі – Чесно-хрестський, Спасо-Преображенський, Підборецький, Страклівський.

Оскільки одним з важливих чинників матеріального забезпечення достатку князів Острозьких була торгівля, то для її успішного розвитку до Дубна скликався ремісничий люд, незалежно від віросповідань. Вже в XVI ст. тут діяла синагога. У ті часи Дубно торгувало предметами ливарництва, ковальства, ювелірними виробами, причому ринок збуту становили не тільки Волинські міста, а й чимало інших у Європі.

Середньовічне Дубно було одним з найбільших культурних центрів Волині. При тутешніх монастирях жили й працювали видатні вчені, літератори, церковні діячі – Мелетій Смотрицький, Касіян Сакович, отець Віталій, Іов Залізо /згодом Іов Почаївський/. Ігумен Хрестовоздвиженського монастиря о. Віталій тут 1604 року переклав з грецької книгу " Діоптра…", а Ієромонах Арсеній у 1539 – 1566 роках створив відоме Дубенське Четвероєвангеліє.

Дубенський Замок у часи середньовіччя називали Волинською твердинею через вигідне ландшафтне розташування (з трьох сторін його омивали води ріки Ікви та її болотисті заплави) і міцні фортифікаційні споруди XVII ст., які робили цю споруду неприступною упродовж кількох століть. Тут зберігали свої багаті скарби князі Острозькі, а згодом – і нащадки Острозької ординації: князі Заславські, Сангушки, Любомирські; тут, під охороною хоругв ординатського війська, надійно зберігались безцінні родинні архіви цих

можновладців. Тут діяла людвисарня – ливарна майстерня, де виготовлялися гармати, культові речі для храмів і монастирів, предмети побуту.

Замкові мури витримали неодноразові напади кримських татар у XVI ст., козацьких загонів Максима Кривоноса та російського війська у XVII ст., залишались неушкодженими під час Північної війни 1700-1721 років, повстання Тадеуша Костюшко наприкінці XVIII ст., французько-російської війни 1812 року. Саме воєнні події XVIII й початку XIX ст. стали причиною перебування в Дубні гетьмана Івана Мазепи, шведського короля Карла XII, царя Петра I, полководців Суворова й Кутузова.

У XVIII ст. місто набуло високого економічного й культурного піднесення завдяки знаменитим Дубенським контрактам, перенесеним сюди зі Львова 1774 року. Ці ярмарки починалися 7 січня і тривали цілий місяць. Для зручностей гостей і купців князь Михайло Любомирський побудував кілька двоповерхових будинків навколо Ринкової площі, звів ратушу і ще один палац у Замку, блискуче декорований італійським зодчим Доменіко Мерліні. Дубно, населення якого тоді становило 6535 чол., щорічно (протягом двох десятиліть) приймало до 30 тисяч гостей. У Замку влаштовувались пишні бенкети, лицарські турніри, феєрверки. Тут ставив свої п'єси знаменитий польський драматург Войцех Богуславський, виступала римська опера. Азартні ігри в Замку часто поглинали весь обіг торгового дня. Під час контрактів Дубно тричі (у 1781 році) відвідав польський король Станіслав Август, де йому влаштували полювання на ведмедя.

Наприкінці XVIII ст. Дубно тимчасово було столицею престолонаступника французького трону, опального принца Конде, та його родича, представника роду Бурбонів – герцога де Беррі. Приблизно в той самий час місто відвідала легендарна жінка-гусар Надія Дурова, яка служила в Литовському полку в Дубровиці та Луцьку. Окремий підрозділ цього полку дислокувався й у Дубні. Шляхи великого українського філософа й поета Григорія Сковороди теж пролягали через Дубно у 1753 й інших роках. Дубно освячене слідами і сльозами Тараса Шевченка, який побував тут восени 1846. З-поміж багатьох пам'ятників і меморіальних знаків у Дубні одними з кращих є Великому Кобзареві, що відкритий 16 липня 1991 – до першої річниці Декларації про Незалежність України та Борцям за волю та Незалежність України, що відкритий в жовтні 2017 року.

1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови

Дубно розташоване у центрі західної частини України, у південно-західній частині Рівненської області на Волинсько-Подільській височині, на висоті 202 метрів над рівнем моря. Найнижча точка в Дубно знаходиться вздовж річки Іква і становить 193 метра. Найвища точка в Дубно знаходиться на околиці в північно-західній частині міста на Шибеній горі (неподалік траси Київ-Чоп), що становить 255 метрів.

Ґрунтовий покрив міста й околиць досить різноманітний: чорноземи слабо гумусні, лісові сірі ґрунти, дерно-підзолисті, торфо-болотні, лучно-болотні. Ґрунтоутворюючими породами є ліс і лісовидні суглинки. Майже всі ґрунти не затримують шкідливих солей.

Відстань до м. Рівне	45 км
Відстань до м. Києва	370 км
Найнижча точка над рівнем моря	193 м
Найвища точка над рівнем моря	255 м
Площа міста	27 км^2

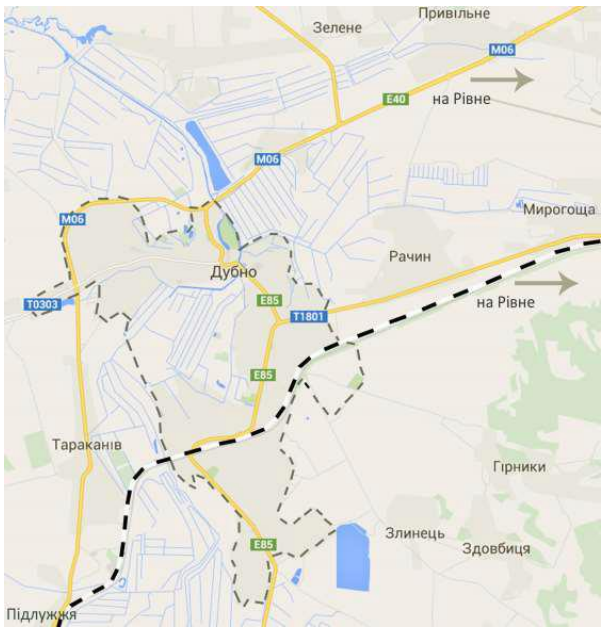


Рис. 1.1. Карта міста Дубно

Клімат помірно-континентальний. Характерні риси клімату: порівняно висока вологість, невеликі коливання температури, помірно тепле літо, м'яка зима з частими відлигами. Напрямок вітру влітку і взимку різний. Влітку переважно вітри північно-західні й західні, взимку - західні й південно-західні.

Клімат характеризується помірною континентальністю з теплим і достатньо вологим літом та нехолодною з частими відлигами зимою. Середня температура повітря: січень: -5,0°С … -6,0°С, липень: +18°С … +19°С. Максимальна температура влітку +36,4°С … +38°С, мінімальна взимку -31°С … -35°С. Середня річна температура: +7°С … -8°С. Кількість сонячних днів у році - 70. Середня річна кількість опадів: 510-580 міліметрів.

1.1.3. Населення: чисельність та структура

Населення міста станом на 2022 р. складало 36901 особу.

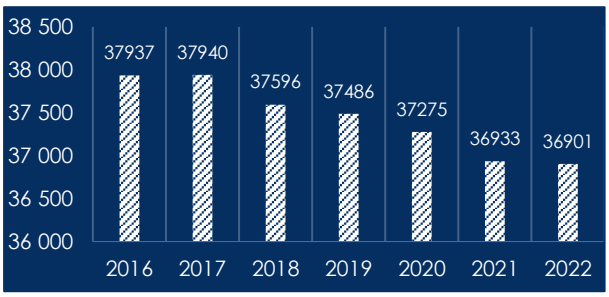


Рис. 1.2. Динаміка зміни чисельності населення міста за 2016-2022 роки, осіб

Густота населення становить 1405 осіб/км². Динаміка чисельності населення міста співвідноситься з динамікою чисельності населення всієї Рівненської області, адже місто у період з 2016 р. по 2017 р. займає 3,27% від загальної чисельності населення області. Згідно з даними Всеукраїнського перепису населення 2001 р. у місті 95,2% українців, 3,6% росіян, 0,3% білорусів та 0,2% поляків, 0,7% - інші національності. Статевий розподіл населення Дубна становить 45,1% чоловіків та 54,9% жінок. Вікова структура за період з 2012 р. по 2016 р. є фактично незмінною. Однак, наявні тенденція до зменшення кількості населення працездатного віку. Найбільшу частку займає населення працездатного віку (з 62,12% до 61,31%), що відповідає середньо національним тенденціям. Частка населення, старшого за працездатний вік в м. Дубно збільшилась з 18,14% до 18,84% у період 2012-2017 років.

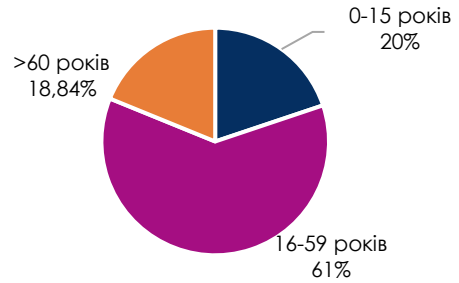


Рис. 1.3. Розподіл населення за віковою структурою

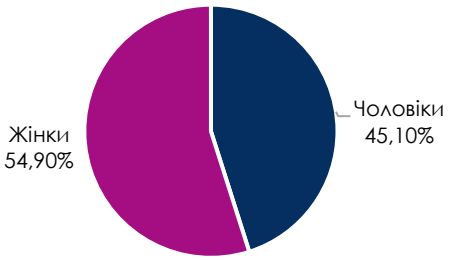


Рис. 1.4. Розподіл населення за статевою структурою

1.1.4. Оцінка економічного потенціалу МТГ

Промисловість міста представлена одним великим підприємством з виробництва сирів, 13 середніми підприємствами (харчової, деревообробної, хімічної, текстильної, металургійної галузей промисловості та обробки листового скла) та 159 різнопрофільними малими підприємствами. Галузева орієнтація промислового сектору міста – харчова, оскільки 93,5% всієї виробленої містом продукції – продукти харчування.

У місті Дубно 257 об'єктів торгівлі, з них 113 продовольчих, 132 промислових магазинів та 12 – з одночасною реалізацією продовольчих та непродовольчих товарів.

Мережа побутових підприємств м. Дубно нараховує 51 одиницю. Серед побутових послуг першої необхідності у місті надаються перукарські послуги (22 об'єкти), фото послуги (4 об'єкти), послуги з ремонту

та обслуговування електронної техніки (2 об'єкти), послуги з виготовлення та ремонту одягу (5 об'єктів), ремонту взуття (4 об'єкти) та інші (14 об'єктів).

Високий ступінь зношеності основних фондів у промисловості (від 40% до 90%) призводить до зниження конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках. Водночас, на території м. Дубно залишаються незадіяними площі, що можуть бути потенційним резервом для нарощування промислового потенціалу міста.

1.1.5. Огляд бюджету

Середньорічний бюджет територіальної громади становить 365 млн грн.

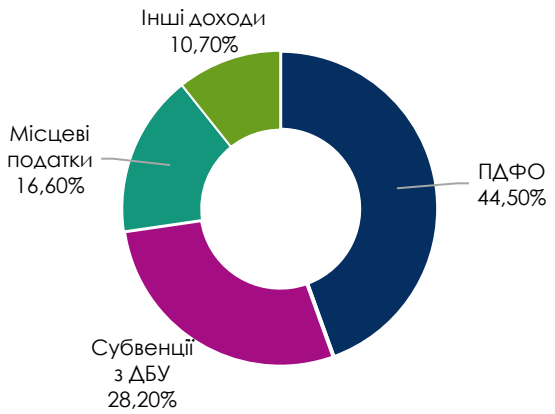


Рис. 1.5. Основні доходи

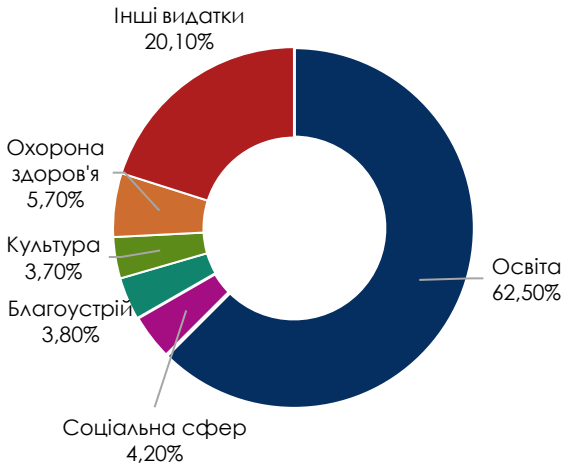


Рис. 1.6. Основні видатки

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 4,4%.

В рамках Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату розглядається перспективність використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії у Дубенській МТГ.

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики

Сонячна енергетика – одне із найперспективніших і динамічних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

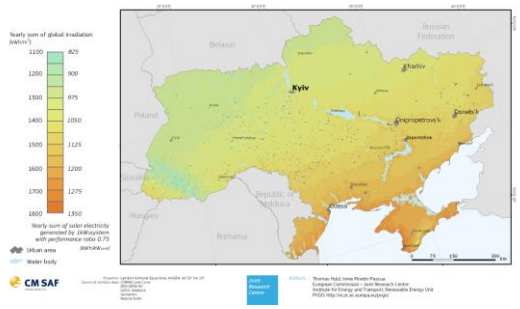


Рис. 1.7. Карта сонячної активності в Україні

Потенціал розвитку сонячної енергетики, в першу чергу, залежить від рівня сонячної інсоляції та кількості сонячних днів в регіоні.

Як видно з рис. 1.8 та рис. 1.9 Рівненська область та, зокрема, Дубенська МТГ має Достатній показник сонячної інсоляції, а отже має достатній рівень сонячного випромінювання, що дозволяє розглядати можливість впровадження проєктів із використанням в якості джерела сонячної енергії. Станом на 1 квітня 2019 року, в країні встановлено понад 2,2 ГВт об'єктів сонячної енергетики, а на 2021 рік - понад 6,3 ГВт об'єктів сонячної

енергетики, а це 66% усіх існуючих в країні відновлюваних джерел. Такий швидкий та активний розвиток галузі дозволив Україні піднятися з 34-го на 23-е місце в світовому рейтингу сонячної енергетики.

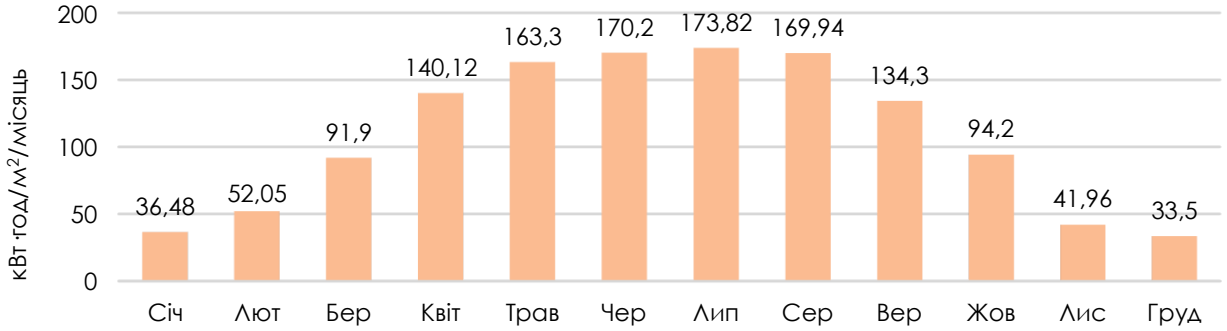


Рис. 1.8. Помісячне сонячне випромінення м. Дубно[1]

Потенціал використання наземних сонячних електростанцій

Основним параметром, що визначає потенціал сонячної енергії, є кількість сонячної випромінення. Для географічних координат Дубенської МТГ показник середньорічної кількості сумарної сонячної радіації, що надходить на 1 м² поверхні, за даними PVGIS-SARAH складає 1301,77 кВт*год/м². Це задовільний показник, котрий достатній для ефективного використання доступної сонячної енергії.

Згідно із визначеним показником, загальна кількість сонячної енергії, котра потрапляє на територію Дубенської МТГ становить 3,51*10⁴ ГВт*год. Теоретично, якщо територію Дубенської МТГ повністю покрити сонячними панелями, тоді дану кількість випромінення можна перетворити у 2 215 447,58 МВт*год електроенергії, що перевищує загальне споживання електроенергії у Дубенській МТГ за 2020 рік приблизно у 35 раз.

Для розрахунку доцільно-економічного потенціалу використання сонячної енергії потрібно визначити площу на території Дубенської МТГ, яку можна використовувати для встановлення наземних СЕС. Для цього можна використати болотисті землі. Згідно із Генеральним планом міста Дубно дана площа становить 5,4 Га, що дозволить розмістити СЕС потужністю 14,86 МВт (рис. 1.9). Визначено потужність є теоретичною і враховує тільки певні фактори і характеристики. Тому в дійсності дана величина може бути меншою.

Рис. 1.9. Розрахунок теоретичної потужності СЕС згідно із визначеною площею[2]

Потенціал використання дахових сонячних електростанцій

Для встановлення дахових СЕС можливо використовувати практично усі будівлі, котрі мають придатні для монтажу конструкцію даху та можливість підключення до трансформаторної підстанції чи електрощитової будівлі. Було проаналізовано будівлі Дубенської міської територіальної громади для визначення потенційно можливих будівель котрі наведені в таблиці 1.1. Загалом на усіх доцільних будівлях Дубенської міської територіальної громади можна встановити СЕС загальною потужністю 7 371,15 кВт, котра

[1] https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP
[2] https://rentechno.ua/ua/solar-calc.html

буде виробляти 8 137,65 МВт*год електроенергії на рік.

Таблиця 1.1

Попередня оцінка потенціалу використання плоских та скатних дахів на усіх доцільних будівлях Дубенської міської територіальної громади для використання СЕС

Назва об'єкту	Тип даху	Площа даху, м²	Теоретична встановлена потужність, кВт	Річне виробництво, кВт*год
Адміністративна будівля УСЗН (вул. К. і Мефодія, 16)	скатний	563	84,45	93 232,30
Будівля КЗ «Дубенський будинок культури» (вул. Д.Галицького, 24)	плаский, скатний	2068	255,46	282 025,03
Будівля КЗ «Дубенська міська бібліотека» (вул. Скарбова, 9)	скатний	759	113,85	125 689,73
Будівля Дубенської центральної бібліотеки (вул. Сурмичі, 94)	скатний	252	37,80	41 730,98
Будівля Міського будинку культури (пров. Шкільний, 5)	скатний	813	122,00	134 681,76
Бідівля Дубенської міської бібліотеки для дітей (вул. Вишневського, 10)	скатний	131	19,65	21 693,48
Будівля школи мистецтв (вул. Лисенка, 17)	плаский	350	33,97	37 503,33
Будівля Міського клубу (вул. Страклівська, 55)	скатний	312	46,80	51 666,92
Будівля Дубенської МРФ Рівненського обласного центру зайнятості (вул. Д.Галицького, 26)	скатний	370	55,50	61 271,67
Будівля Територіального центру соціального обслуговування м.Дубно (вул. Грушевського, 171)	скатний	420	63,00	69 551,63
Будівля Дубенського міськрайонного суду Рівненської області (вул. Д.Галицького, 22)	скатний	547	82,05	90 582,72
Будівля Дубенської окружної прокуратури Рівненської області (вул. І.Франка, 10)	скатний	230	34,50	38 087,80
Будівля відділу обслуговування громадян (сервісного центру) ГУ ПФУ в Рівненській області (вул. Короленка, 7)	плаский	223	33,48	36 960,07
Будівля територіального відділення філії - Рівненського обласного управління АТ «Ощадбанк» (вул. Лисенка, 1)	скатний	273	40,97	45 225,12
ДП «Дубенський лісгосп»				
- адміністративне приміщення	скатний	482	72,30	79 818,77
- магазин	плаский	160	15,53	17 144,38
Відокремлений структурний підрозділ «Дубенський педагогічний фаховий коледж Рівненського державного гуманітарного університету»				
- будівля (вул. Шевченка, 54)	скатний	504	75,60	83 461,96
- будівля навчального корпусу (вул. Свободи, 44)	скатний	2228	334,20	368 954,83
- будівля гуртожитку (вул. Шевченка, 56)	плаский	276	26,79	29 574,06
Будівля Дубенської районної ради (вул. Д.Галицького, 17)	скатний	153	22,95	25 336,66
Будівля Дубенського відділення Держгеокадастру в Рівненській області (вул. Д.Галицького, 21)	скатний	64	9,60	10 598,34
КНП «Дубенська міська лікарня» (вул. Львівська, 73)	скатний	2620	393,00	433 869,69
КНП «Пологовий будинок» (вул. Грушевського, 103)	скатний	6314	947,10	1 045 592,83
КНП «Міська поліклініка» (вул. Грушевського, 105)	скатний	1143	171,45	189 279,79
Будівля поліклініки (вул. Скарбова, 4)	скатний	956	143,40	158 312,76
Будівля Територіального сервісного центру РСЦ ГСЦ МВС в Рівненській області №5642	скатний	286	42,90	47 361,35
Відокремлений структурний підрозділ «Дубенський фаховий коледж культури і мистецтв Рівненського державного гуманітарного університету»				
- будівля навчального корпусу (вул. Замкова, 6)	скатний	2758	413,70	456 722,37
- будівля гуртожитку (вул. Шевченка, 54)	плаский	1500	145,59	160 728,56
Відокремлений підрозділ «Дубенський фаховий медичний коледж» КЗВО «Рівненська медична академія» (вул. К.Острозького, 25)	скатний	1477	221,55	244 589,90

Дубенський ліцей №1 (вул. Шевченка, 23)	скатний	1192	178,83	197 427,27
Дубенський ліцей №2 (вул. Пекарська, 14)	скатний	1414	212,12	234 173,71
Дубенський ліцей №3 (вул. Стара, 20)	скатний	1221	183,11	202 146,84
Дубенський ліцей №5 (вул. митрополита Шептицького, 3)	плаский	2639	256,16	282 785,83
Дубенський ліцей №6 (вул. Грушевського, 182)	плаский	2636	255,86	282 453,66
Дубенський ліцей №7 (пров. Шкільний, 2)	скатний	2422	363,33	401 114,18
Дубенський ліцей №8 (вул. Морозенка, 34) - навчальний корпус	плаский	1663	161,37	178 140,82
Дубенський ліцей №8 (вул. Морозенка, 34) - майстерня	плаский	454	44,07	48 647,18
Дубенська початкова школа (вул. Венецька, 11А)	плаский	1700	165,01	182 159,04
Заклад дошкільної освіти №2 (пров. Центральний, 5)	скатний	325	48,75	53 819,71
Заклад дошкільної освіти №3 комбінованого типу (вул. Лисенка, 13)	скатний	742	111,36	122 940,78
Заклад дошкільної освіти №4 (вул. Скарбова, 7)	скатний	586	87,96	97 107,32
Заклад дошкільної освіти №5 (вул. Щоголіва, 2/4)	скатний	734	110,15	121 599,43
Заклад дошкільної освіти №6 комбінованого типу (вул. Морозенка, 75)	плаский	1343	130,35	143 905,64
Заклад дошкільної освіти №7 комбінованого типу (вул. Мирогощанська, 63)	скатний	690	103,47	114 230,27
Будинок дітей та молоді (вул. Свободи, 1)	скатний	940	140,94	155 596,93
Будинок дітей та молоді - філія (вул. Чайковського, 28)	скатний	338	50,75	56 022,18
Центр науково-технічної дитячої та юнацької творчості (вул. Запорізька, 24А)	скатний	1347	202,02	223 028,89
Дитячо-юнацька спортивна школа				
- Центр дозвілля молоді (вул. Т.Шапошнікова, 2)	плаский	1011	98,13	108 331,05
- адмінбудівля стадіону «Спартак» (вул. Т.Бульби, 26А)	скатний	68	10,20	11 260,74
Інклюзивно-ресурсний центр (вул. Грушевського, 16)	скатний	1349	202,41	223 459,45
Адміністративна будівля управління освіти Дубенської міської ради (вул. Т.Бульби, 4)	скатний	291	43,64	48 172,78
Адміністративна будівля міського центру соціальних служб (вул. Драгоманова, 12)	скатний	352	52,85	58 340,57
Адміністративна будівля Дубенської міської ради (вул. Замкова, 4)	плаский	149	14,47	15 976,42
	скатний	565	84,75	93 563,50

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики

Чималий потенціал серед наявних нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії має вітроенергетика. В Україні загальний потенціал вітрової енергетики оцінюється Міжнародним агентством з відновлюваної енергетики (IRENA) у вражаючі 320 ГВт – він є достатнім щоб забезпечити нас електроенергією чотири рази, адже зараз потужність електростанцій всіх видів в державі складає 55 ГВт.

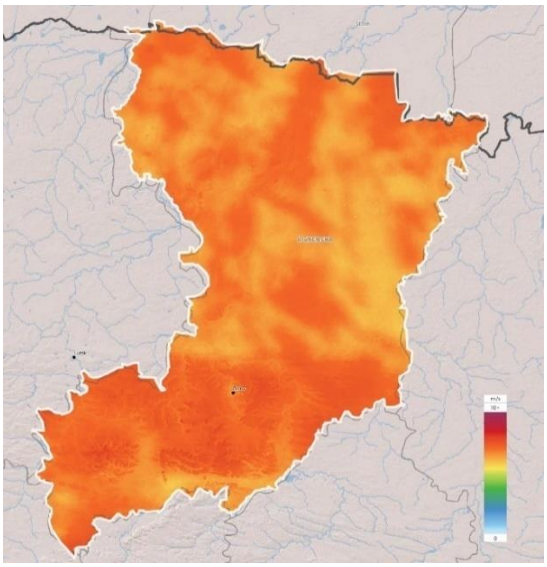


Рис. 1.10. Карта середньої швидкості вітру в Рівненській області на висоті 100 м

Станом на 2021 рік загальна встановлена потужність вітроенергетики України становить 1592,4 МВт (138 МВт – на окупованій території в Луганській та Донецькій областях). Встановлена потужність ВЕС в Криму 87,8 МВт.

Важливим фактором при розташуванні вітроенергетичних установок є врахування кліматичних характеристик місцевості. Місцевість повинна мати високі показники вітрових характеристик. Середня швидкість вітру в Дубенській МТГ коливається в межах від 6,52 до 6,70 м/с на висоті 100 м, що є достатнім показником для використання вітрової енергетики. Питома потужність енергії вітру також є достатньою і становить в середньому 305 Вт/м^2.

Для прикладу вітротурбіна Vestas V126-3.45 при таких характеристиках зможе виробляти 5 260,464 МВт*год на рік при середньорічній швидкості вітру 6,67 м/с. Для того щоб повністю забезпечити потреби в електроенергії Дубенської МТГ (415 101,51 МВт за 2020 рік), потрібно 13 вітрогенераторів.

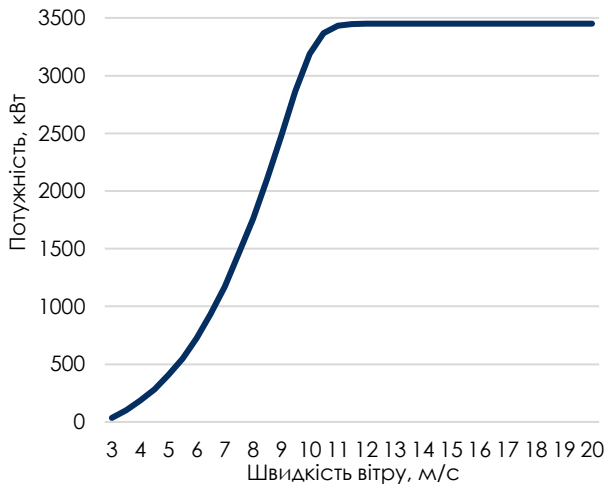


Рис. 1.11. Крива потужності вітротурбіни Vestas V126-3.45

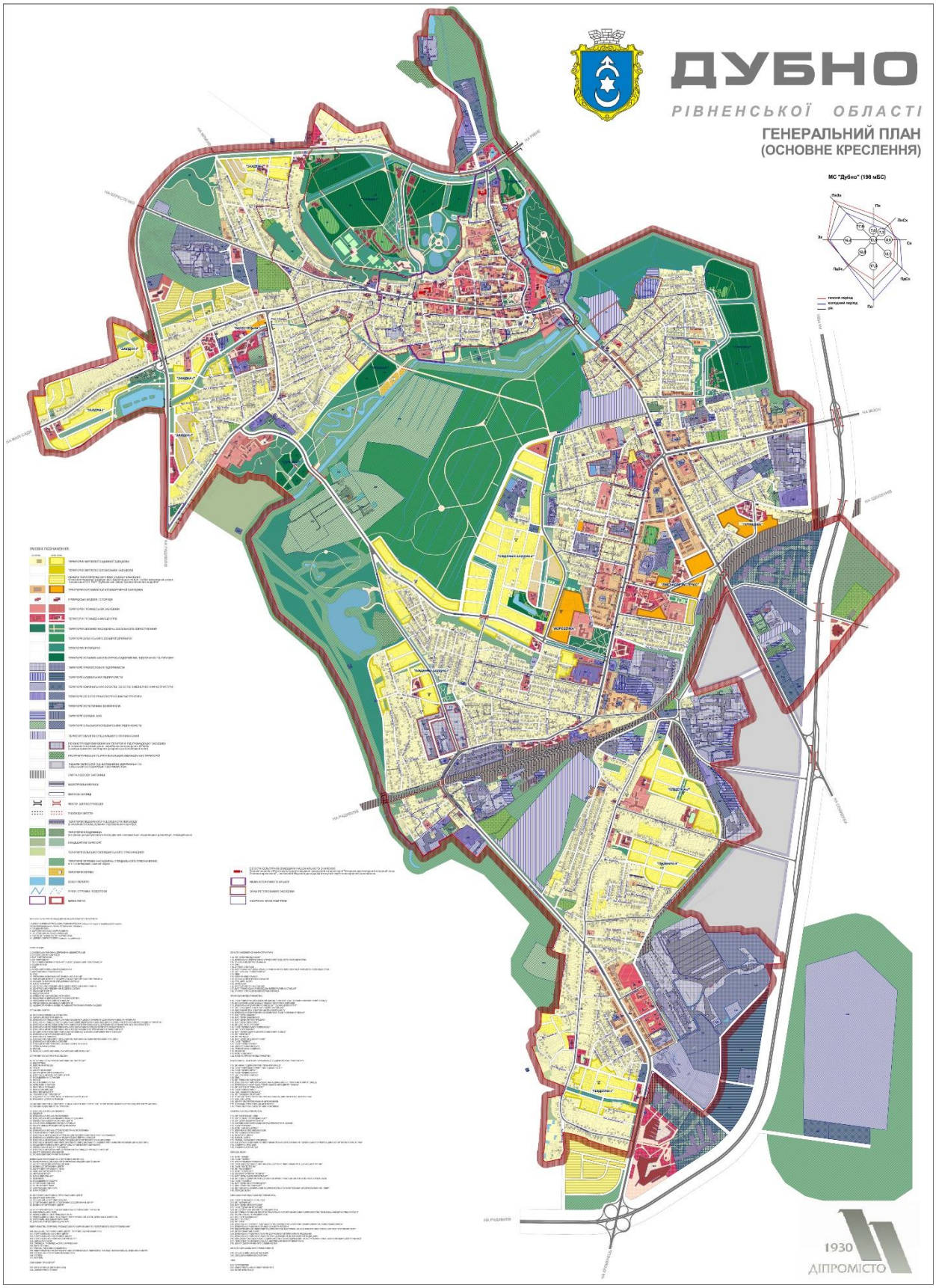


Рис. 1.13. Генеральний план міста

У м. Дубно знаходиться 29,2 га зелених насаджень загального користування, в тому числі парк воїнам-інтернаціоналістам по вул. Грушевського – 4,8 га, інші зелені насадження загального користування – 24,4 га. Забезпеченість становить 7,8 м^2 на 1 люд., що складає 86,7% від нормативу.

Розрахунок нормативної забезпеченості зеленими насадженнями загального користування виконано у відповідності до ДБН 360 - 92 п. 5.4. (табл. 1.2.). Згідно з нормативами площа озеленених територій загального користування повинна скласти 36,0 га (9,0 м^2/людину).

Таким чином, додаткова потреба у зелених насадженнях загального користування загальноміського на розрахунковий період становитиме 6,8 га.

Виходячи з планувальних міркувань, генеральним планом запропоновано переведення в зелені насадження загального користування, а саме рекреаційне містечко, сіножаття і пасовища.

Генеральним планом намічається створення наступних зелених насаджень загального користування (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2

Перелік зелених насаджень

Назва об'єктів	га
Рекреаційне спортивне містечко, в т.ч.:	37,1
- спортивний парк	*14,1*
- фестивальний парк	*10,0*
- парк розваг	*13,0*
Рекреаційна зона «Острівок»: Парк Небесної сотні, Дубенські джерела	13,9
Історичний парк	2,4
Парк в районі вул. Венецької	2,6
Парк на ділянці «Південно-західна-І»	1,2
Меморіальний парк в районі вул. Мятинська	3,7
Меморіальний парк вул. Млинівська	3,0
Сквер на ділянці «Військове містечко»	0,9
Сквер біля театру	0,3
Бульвар в районі Парка воїнам-інтернаціоналістам	1,9
Бульвар на ділянці «Південна-І»	1,6
Всього	**68,6**

Отже, загальна кількість зелених насаджень загального користування на розрахунковий період складе 97,8 га, або 24,5 м^2 на 1 людину.

Генеральним планом передбачається створення зон короткочасного відпочинку в поймі р. Іква з метою рекреаційного використання населенням міста та туристами. Загальна площа цих територій - 278,8 га. Одночасна місткість таких зон складає 2,8 тис. чол.

В межах санітарно-захисних зони промислових та комунальних підприємств, кладовищ тощо впродовж розрахункового етапу передбачається створення зелених насаджень спеціального призначення площею 111,2 га.

Реалізація рішень генерального плану щодо формування системи міських зелених насаджень загального користування є складовою моніторингу міського середовища і потребує подальшої розробки пооб'єктного проектування – «об'єкти ландшафтного проектування».

Рис. 1.14. Карта зелених зон міста Дубно

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 вуглекислого газу (CO2), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009;

- Стратегії сталого розвитку міста Дубна до 2022 року;

- Інвестиційний та економічний паспорти міста Дубно;

- Програма економічного та соціального розвитку міста Дубно;

- Бюджет Дубенської міської територіальної громади за 2019-2021 рр.

- Генеральний план міста Дубно.

РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1.1. Електропостачання

Місто на 100% електрифіковане. Всі споживачі електроенергії, що розташовані на території міста, обслуговуються Дубенською дільницею акціонерного товариства «Рівнеобленерго». За останні роки активізувалась робота цього підприємства по заміні застарілих мереж на сучасні кабельні мережі, збільшення потужностей трансформаторних підстанцій та забезпечення якісного електропостачання.

Основні характеристики мереж електропостачання міста:

Кількість трансформаторних підстанцій 110 кВ	1
Кількість розподільних пунктів 6-10 кВ	3
Кількість трансформаторних підстанцій 6-10 кВ	107
Протяжність кабельних ліній електропередач 10 кВ, км	63,7
Протяжність ліній електропередач 10 кВ, км	107,1

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій МТГ за 2016-2020 рік приведено у таблиці 2.1. та на графіку 2.1.

Таблиця 2.1

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій МТГ за 2016-2020 рр.(тис. кВт*год)

Найменування	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Заклади бюджетної сфери	3249,2	3261	3121,2	3269,7	3214
Третинний сектор (сфера обслуговання)	29015,8	27779,5	28495	28788,2	29378,7
Населення	25320,3	26458,7	28451,6	25369,6	26265,3
Промислові підприємства	6825,5	7216,4	8329,5	7790,5	8312,5
Комунальні підприємства	4270,1	4190	3562,9	3251,6	3467,4
Всього	**68 680,90**	**68 905,60**	**71 960,20**	**68 469,60**	**70 637,90**

Рис. 2.1. Споживання електроенергії в Дубенської МТГ у 2016-2020 рр., тис. кВт*год

Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів є стабільна. Структуру споживання електроенергії за 2020 представлено на графіку 2.2.

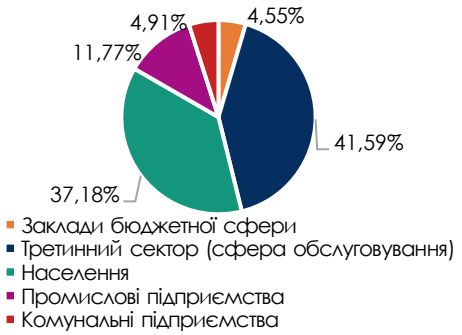


Рис. 2.2. Структура споживання електроенергії 2020 р.

2.1.2. Теплопостачання

Комунальне підприємство «Дубнокомуненергія» Дубенської міської ради експлуатує 6 джерел теплопостачання (одне з яких в якості резервного), підприємство опалює 59 житлових будинки (57 багатоповерхових) – 1274 абоненти, 28 платників (але 53 абоненти) бюджетних установ та 23 платники (але 28 абоненти) інших споживачів. Загальна опалювальна площа – 131,7 тис. м2 , з них 62,9 тис. м2 – населення та 68,8 тис. м2 – бюджетні та інші споживачі. Встановлена потужність – 30,8 Гкал/год, кількість котлів – 15, з них 5 котлів на твердому паливі. Фактичне приєднане теплове навантаження – 10,2 Гкал/год, або 28,1% від встановленого. На сьогоднішній день експлуатується 10,2 км теплових мереж у двотрубному виконанні (схема прокладання переважно традиційна лоткова), з них 6,8 км (66,7%) експлуатуються більше 30 років і тільки 1,9 км (18,5%) сучасні попередньо-ізольовані пінополіуретаном трубопроводи прокладені безканальним способом.

1. Котельня на вул. Грушевського 170в опалює 13 багатоквартирних житлових будинки, два ліцеї, дошкільний навчальний заклад, профтехучилище, пологовий будинок, поліклініку встановлена потужність 7,23 Гкал/год. В котельні встановлено 2-а твердопаливних котли та два газових, які використовуються в резервному режимі. Котельня обладнана автоматичною системою подачі твердогоподрібненого палива та засобами для триденного запасу палива: паливна гранула, торфокрихта, тирса деревна.

2. Котельня на вул. Острозького, 23 опалює 19 житлових будинки, три ліцеї, школу мистецтв, три коледжі, 2 дошкільних навчальних заклади, 2 гуртожитки, бюджетні установи та інші підприємства. Встановлена потужність котельні 12,3 Гкал/год, працює на газу та альтернативному паливі (паливна гранула).

3. Котельня на вул. Грушевського, 141 встановлена потужність 6,54 Гкал/год, опалює 15 житлових будинків, гуртожиток та Центр дозвілля молоді. Завдяки з'єднанням з тепловими мережами котельні вул. Сурмичі, 101, при необхідності є можливість опалювати також її споживачів. В котельні встановлено 2-а газових та два твердопаливних котли, з ручним завантаженням палива: напівбрикети торф'яні та дрова.

4. Котельня на вул. Сурмичі, 101 працює тільки на газу, встановлена потужність 3,44 Гкал/год, опалює 12 житлових будинків, дошкільний навчальний заклад, заклади торгівлі.

5. Котельня на вул. Мирогощанська, 61 опалює тільки один дошкільний навчальний заклад (опалювальна площа 1,07 тис.м^2). Може працювати як на газу так і на електричній енергії.

Рис. 2.3. Розташування комунальних котелень на території міста

Виробництво теплової енергії за роками відображено у таблиці 2.2 та на графіку 2.4.

Таблиця 2.2

Виробництво теплової енергії, Гкал

Роки				
2016	2017	2018	2019	2020
25 295	24 357	25 170	20 212	18 981

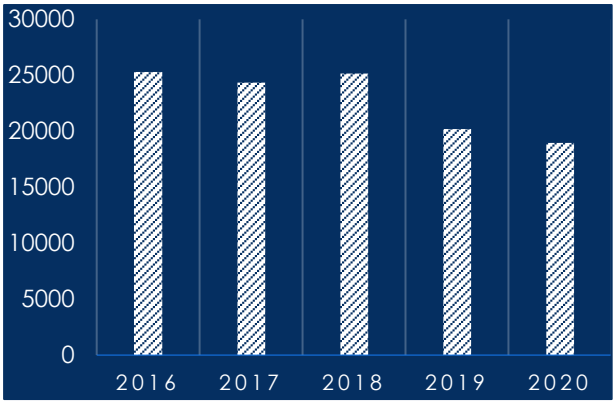


Рис. 2.4. Динаміка виробництва теплової енергії, Гкал

Як бачимо з діаграми пік споживання теплової енергії припадає на 2016 та 2018 роки, що обумовлено низькими температурами протягом опалювального періоду.

Загальний річний баланс теплової енергії, за даними теплопостачального підприємства надано у таблиці 2.3 та відображено на графіках 2.5-2.7.

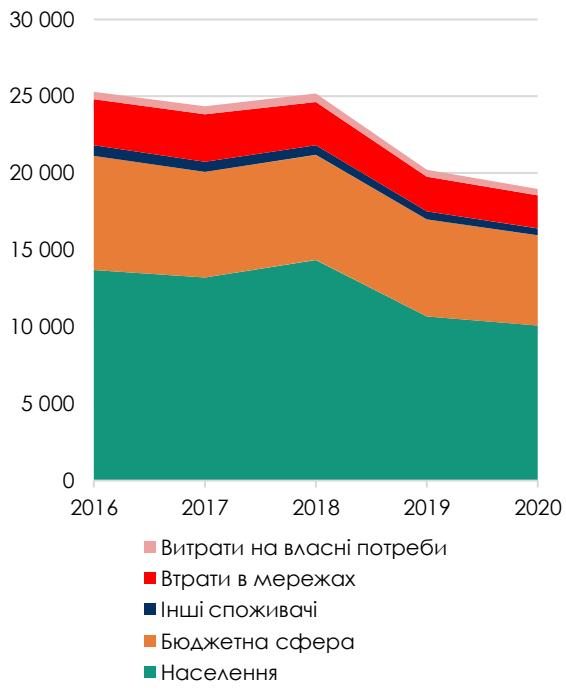


Рис. 2.6. Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал

Таблиця 2.3

Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал

Назва параметрів	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Виробництво теплової енергії	25 295	24 357	25 170	20 212	18 981
Витрати на власні потреби	478	514	541	434	408
Річний обсяг відпуску теплової енергії	24 817	23 843	24 629	19 777	18 573
Втрати в мережах	2 999	3 091	2 809	2 247	2 159
Корисний відпуск теплової енергії	21 818	20 752	21 819	17 530	16 414

Рис. 2.5. Загальний річний баланс теплової енергії за 2020 рік

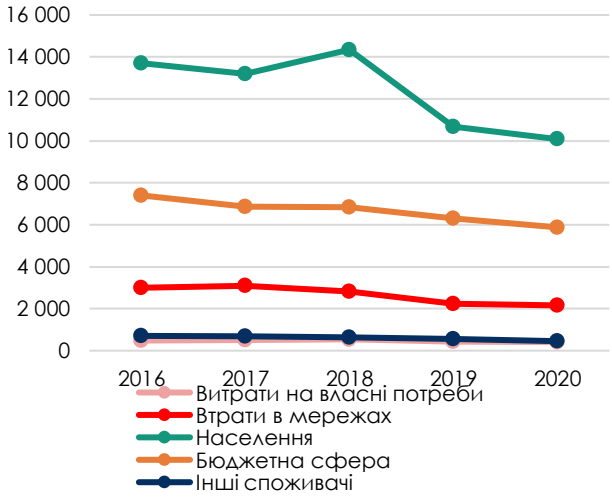


Рис. 2.7. Виробництво, втрати та споживанн7 теплової енергії, Гкал

Споживачами теплової енергії у Дубенській МТГ є населення, бюджетна сфера та інші

споживачі. Розподіл споживачів за категоріями приведено у таблиці 2.4 та на графіку 2.8.

.

Таблиця 2.4

Розподіл споживання теплової енергії за категоріями споживачів, Гкал

Найменування	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Заклади бюджетної сфери	7 399	6 864	6 836	6 312	5 878
Третинний сектор (сфера обслуговування)	705	682	639	550	453
Населення	13 714	13 205	14 344	10 668	10 083
Корисний відпуск теплової енергії:	**21 818**	**20 751**	**21 819**	**17 530**	**16 414**

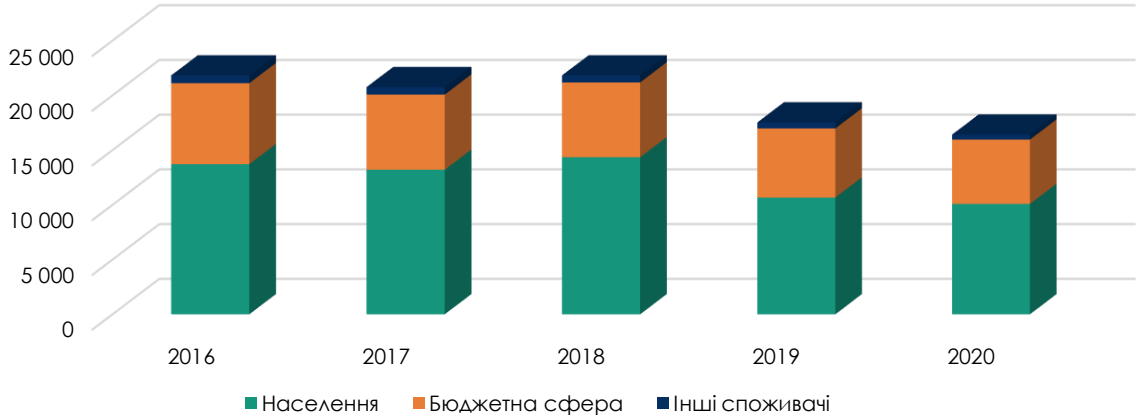


Рис. 2.8. Розподіл споживачів за категоріями, Гкал

Таблиця 2.5

Питомі витрати енергоресурсів на виробництва теплової енергії

Найменування		Роки				
		2016	2017	2018	2019	2020
Виробництво теплової енергії, Гкал		25 295,00	24 357,00	25 170,00	20 212,00	18 981,00
Відпуск теплової енергії з колекторів, Гкал		21 818,00	20 670,67	21 485,24	17 712,46	16 414,00
Споживання газу, т.м^3		2 668,00	2 607,00	2 533,00	1 890,00	2 209,00
Споживання електроенергії, МВт*год		672,40	584,20	624,50	551,50	626,50
Споживання вугілля, тонн		1 077,00	1 281,00	992,00	1 107,00	312,00
Споживання дров		1 077,00	1 281,00	992,00	1 107,00	312,00
Споживання торфу фрезерного		755,00	609,00	878,00	682,00	459,00
Споживання крихти напівбрикетів торф'яних		414,00	465,00	606,00	805,00	563,00
Споживання напівбрикетів торф'яних		342,00	446,00	534,00	412,00	18,00
Споживання паливних гранул деревних		1,50	33,50	62,50	-	-
Споживання тирси		435,00	28,00	-	-	11,00
Споживання води на підживлення мереж , тис. м^3		7,60	10,00	11,90	9,60	8,90
Приведене теплове навантаження, Гкал/год	Приєднане	1 077,00	1 281,00	992,00	1 107,00	312,00
	Встановлене	755,00	609,00	878,00	682,00	459,00

2.1.3. Газопостачання

Газопостачання здійснює Дубенське відділення акціонерного товариства «Оператор газорозподільної системи «Рівнегаз» по розподільчим газопроводам високого, середнього та низького тиску.

Житлові будинки значною мірою мають газопостачання, у частині будинків використовуються котли на твердому паливі, які служать альтернативою опаленню газом. Потрібно взяти до уваги, що розвиток житлового будівництва вимагав постійної розбудови газової мережі. На сьогоднішній день все більшого поширення набуває запровадження альтернативних джерел опалення.

Станом на 2020 рік в Дубенській МТГ нараховується 10 газорегуляторних пунктів та 147 шафних регуляторних пунктів.

Газопроводів середнього тиску – 41,17 км, низького тиску – 108,54 км. Споживачами природного газу є 22327 абонентів. Детальніше у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Характеристика системи газопостачання

Найменування	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Протяжність газопроводів середнього тиску, км	40,21	40,42	40,66	40,85	41,17
Протяжність газопроводів низького тиску, км	106,93	107,32	107,72	108,10	108,54
Кількість ГРП	10	10	10	10	10
Кількість шафових ГРП	146	147	147	147	147
Кількість станцій катодного захисту на мережах газопроводів	42	42	42	42	42
Кількість протекторних установок	1	1	1	1	1
Кількість газифікованих квартир природним газом	18460	18492	18520	18551	18585
Кількість газифікованих комунально-побутових підприємств	152	156	141	138	174
Кількість газифікованих промислових підприємств	17	21	22	21	22
Загальна чисельність абонентів	22195	22224	22260	22293	22327
Протяжність газопроводів середнього тиску, км	40,21	40,42	40,66	40,85	41,17
Протяжність газопроводів низького тиску, км	106,93	107,32	107,72	108,10	108,54

Структуру споживання газу різними групами споживачів наведено у табл. 2.7. та на рис. 2.9 - 2.10.

Таблиця 2.7

Споживання газу в Дубенській МТГ, тис. м^3

Найменування	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Заклади бюджетної сфери	2 045	2 997	2 885	2 365	2 621
Третинний сектор (сфера обслуговування)	11 141	276	231	216	181
Населення	25 200	29 120	25 140	19 760	18 740
Промислові підприємства	4 002	9 981	8 816	8 241	10 176
Всього:	**42 388**	**42 374**	**37 072**	**30 582**	**31 718**

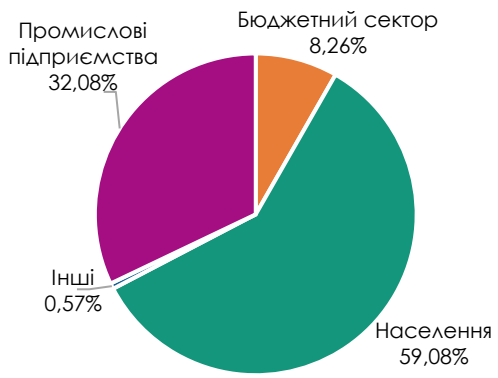


Рис.2.9. Структура газу в Дубенській МТГ

Як видно з рис. 2.10 спад споживання газу відбулося за рахунок населення та сектору послуг.

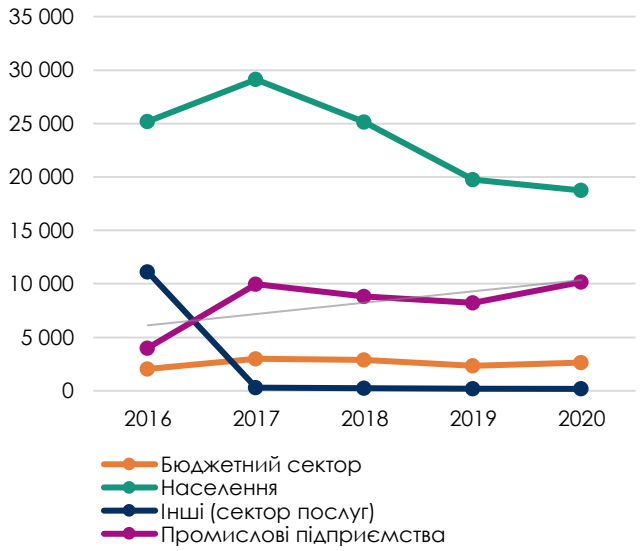


Рис. 2.10. Динаміка зміни споживання газу за основними споживачами, тис. м^3

2.1.4. Водопостачання

На сьогоднішній день КП «Дубноводоканал» експлуатує 93,2 км водопровідних і 24,6 км каналізаційних мереж, 6 артезіанських свердловин, 1 резервуар чистої води (1250 м^3), 10 каналізаційних насосних станцій, комплекс очисних споруд каналізації повної біологічної очистки потужністю 4,2 тис. м^3/добу та дві хлораторні - знезараження питної води та очищених стічних вод блочними електролізними установками «Пламя -2» з допомогою гіпохлориту натрію замість рідкого хлору. КП «Дубноводоканал» водозабезпечення м. Дубно питною водою проводить з Дубенського водозабору, що експлуатує

шість артезіанських свердловин, розташованих на верхньокрейдяному водоносному горизонті. На ділянці водозабору свердловини розташовані у підніжжя крутого схилу долини р. Іква. у вигляді лінійного ряду довжиною 1044 м.

Свердловини №1а, №3, №4 пробурені на глибину 50 м , свердловини №1,№ 2 на глибину 47 м, св. 2а – 52 м. відповідно. Експлуатаційні свердловини обсаджені обсадними трубами, затрубний простір зацементовано. Кожна з свердловини знаходиться в цегляному павільйоні розміром 4х10 м та у підземному бетонному колодязі глибиною 2,5-3,5 м., обладнана фільтрами перфорованого та щілинного типу. Водовідбір ведеться глибинними насосами типу ЕЦВ 10-63-110 та WILO SPS 8-110-04 B1 26,5 кВт.

КП «Дубноводоканал» обслуговує 93,2 км водопровідних мереж, з них: вуличних мереж 52,7 км, дворових 33,0 км, водоводів 7,5 км. Централізованим водопостачанням забезпечено 26711 споживачів (11764 абонентів) м. Дубно. Система відведення стічних вод складається з 24,6 км каналізаційних мереж, в тому числі головні колектори – 8,8 км, вуличних мереж 12,1 км, дворових 3,7 км, та 10-ти каналізаційних насосних станцій.

Господарсько-побутові, виробничі та дощові стоки міста по закритому колектору потрапляють на каналізаційні очисні споруди проектною потужністю 4,2 тис. м³/добу.

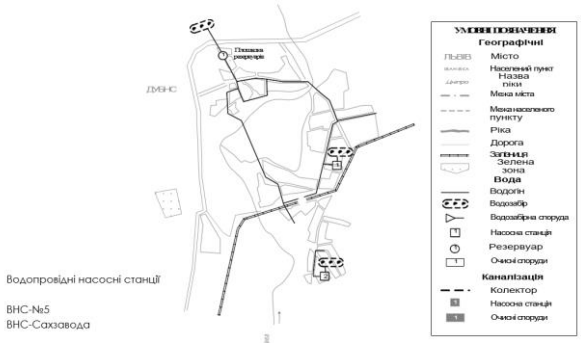


Рис. 2.11. Схема водопостачання м. Дубно

Каналізаційні очисні споруди міста збудовані у 1982 р. і складаються із комплексу споруд для механічного та повного біологічного очищення стоків. Збір мулу здійснюється на мулових площадках. Очисні споруди займають площу в 2,5 га. Аераційна система КОС – струминна аерація. Склад споруд: приймальна камера, решітки-дробілки, пісколовка, піскові бункери, аероокислювачі із влаштованими відстійниками, контактні резервуари, мулові майданчики, хлораторна, блок насосних станцій.

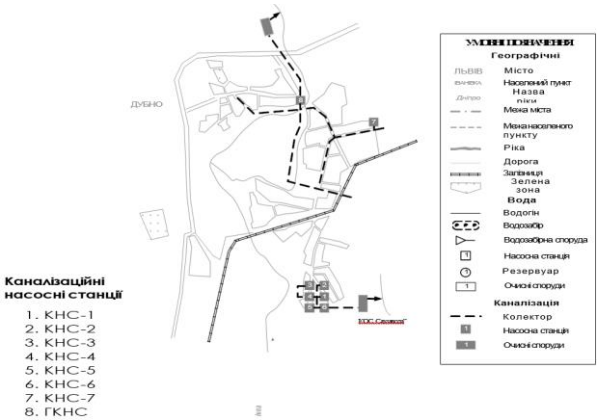


Рис. 2.12. Схема водовідведення м. Дубно

Таблиця 2.8

Характеристика системи водопостачання та водовідведення

Показники	Од. вим.	2016	2017	2018	2019	2020
Загальна встановлена пропускна спроможність каналізації	тис.м³/добу	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Встановлена виробнича продуктивність міського водопроводу	тис.м³/добу	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Довжина водопровідних мереж, всього, в т.ч.:	км	87	87	93,2	93,2	93,2
- *потребують заміни*	км	*44,8*	*44,7*	*44,5*	*44,4*	*44,3*
	%	*51,4*	*51,3*	*47,8*	*47,6*	*47,5*
Довжина каналізаційних мереж, всього, в т.ч.:	км	24,6	24,6	24,6	24,7	24,7
- *потребують заміни*	км	*16,4*	*16,3*	*16,2*	*16,1*	*16,0*
	%	*66,7*	*66,2*	*65,8*	*65,1*	*64,8*
Водовідведення, кількість аварій/рік	шт.	5	4	4	3	3
Пориви	шт.	60	66	65	60	62
Витоки	шт.	51	58	59	51	53

Таблиця 2.9

Загальна обсяги водопостачання та водовідведення Дубенської МТГ

Найменування	2016	2017	2018	2019	2020
Загальна кількість виробленої питної води	1 232,00	1 199,00	1 158,60	1 124,60	1 045,00
Загальна кількість води, що продається	890,90	868,30	837,40	813,20	755,20
Загальна кількість стічних вод	1 213,80	1 242,50	1 218,60	1 212,10	1 178,20

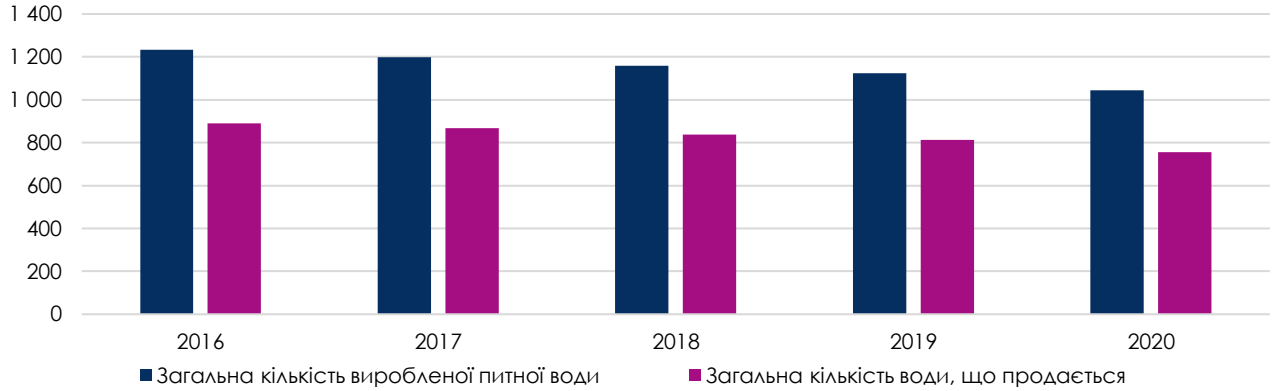


Рис. 2.13. Динаміка обсягів проданої води та витрат води на власні потреби і втрати в мережах

Обсяг та розподіл споживання води за категоріями споживачів приведено у таблиці 2.10, а у таблиці 2.11 - обсяги водовідведення та його розподіл за категоріями.

Таблиця 2.10

Споживання води споживачами всіх категорій МТГ за 2016-2020 рр.

Найменування	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Заклади бюджетної сфери	43,3	46,4	44,1	48,2	35,5
Населення	796,7	747,2	718,1	687,5	652
Промислові підприємства	50,9	74,7	75,2	77,5	67,7
Всього:	**890,90**	**868,30**	**837,40**	**813,20**	**755,20**

Таблиця 2.11

Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів МТГ за 2016-2020 рр.

Найменування	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Заклади бюджетної сфери	88,7	119,3	119,3	110,1	101,7
Населення	491,1	453,1	452,4	420,2	423,5
Промислові підприємства	477,5	485	485,9	517,5	510,1
Всього:	**1 057,30**	**1 057,40**	**1 057,60**	**1 047,80**	**1 035,30**

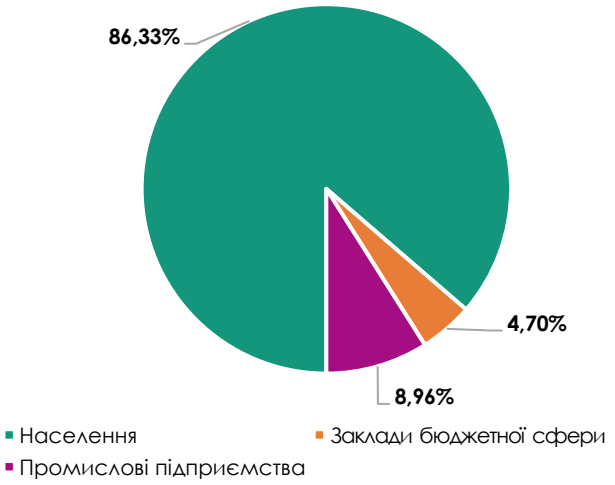


Рис. 2.14. Структура споживання води споживачами всіх категорій МТГ за 2020 р.

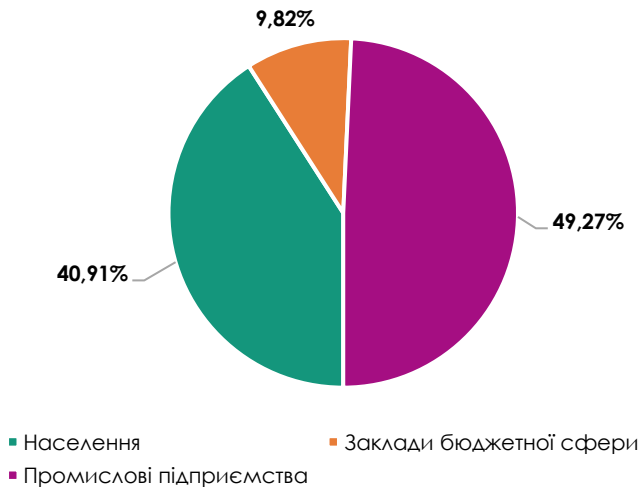


Рис. 2.15. Структура водовідведення всіх категорій МТГ за 2020 р.

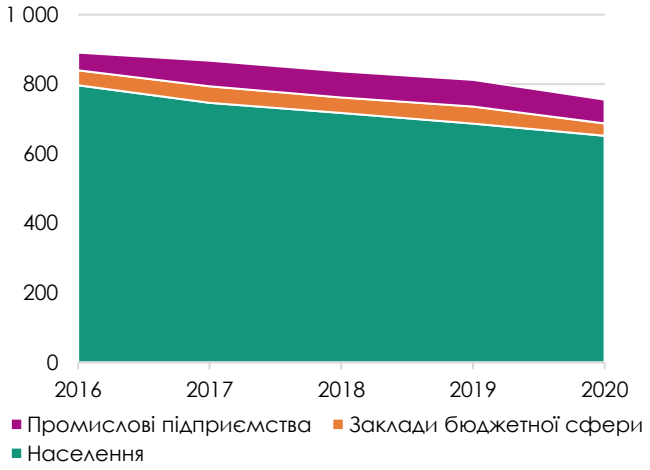


Рис. 2.16. Загальне споживання води по МТГ за 2016-2020 рр., тис. м³

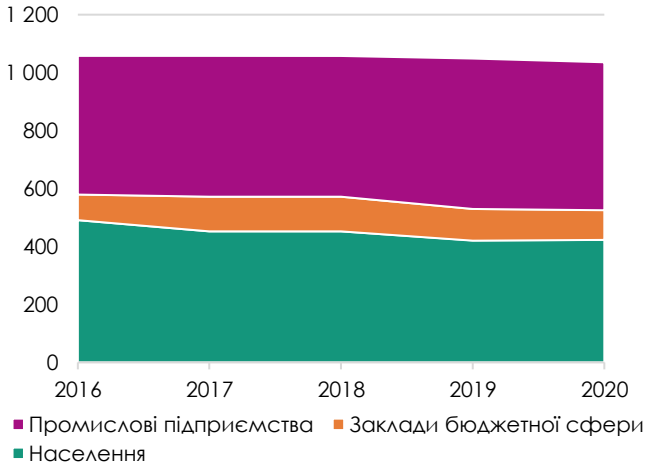


Рис. 2.17. Загальне водовідведення по МТГ за 2016-2020 рр., тис. м³

Таблиця 2.12

Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2016-2020 рр., тис. кВт*год

Найменування	2016	2017	2018	2019	2020
Електроенергія, витрачена на виробництво питної води	726,80	641,60	617,80	584,60	554,60
Електроенергія, витрачена на очистку стічних вод	1 345,30	1 377,90	1 136,00	856,20	1 155,00

Рис. 2.18. Обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2016-2020 рр. тис. кВт*год

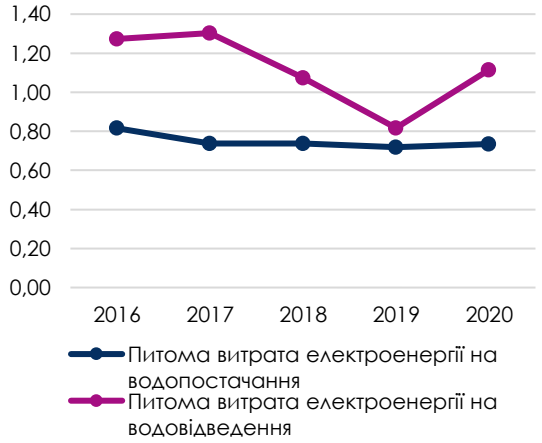


Рис. 2.19. Питомі витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення, кВт*год/м³

Таблиця 2.13

Питомі витрати електроенергії за 2016-2020 рр., МВт*год/тис.м³

Найменування	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Питома витрата електроенергії на водопостачання	0,82	0,74	0,74	0,72	0,73
Питома витрата електроенергії на водовідведення	1,27	1,30	1,07	0,82	1,12

2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У ДУБЕНСЬКІЙ МІСЬКІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

2.2.1. Бюджетні установи

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

Таблиця 2.14

Перелік об`єктів бюджетної сфери Дубенської територіальної громади

Назва населеного пункту	Назва установи	Площа (загальна/ опалювальна)	Система опалення	Вид палива для індивідуальної системи опалення
Заклади освіти				
Школи І- ІІ- ІІІ ступеня				
Дубенська ТГ	Дубенський ліцей №1 (вул. Шевченка, 23)	2208,4/2112,7	Централізована	-
Дубенська ТГ	Дубенський ліцей №2 (вул. Пекарська, 14)	2726,7/2487,1	Централізована	-
Дубенська ТГ	Дубенський ліцей №3 (вул. Стара, 20)	2006,6/1890,3	Централізована	-
Дубенська ТГ	Дубенський ліцей №5 (вул. митрополита Шептицького, 3)	3293,9/3249,2	Централізована	-
Дубенська ТГ	Дубенський ліцей №6 (вул. Грушевського, 182)	7505,0/6940,8	Централізована	-
Дубенська ТГ	Дубенський ліцей №7 (пров. Шкільний, 2)	5792,9/5374,2	Індивідуальна	Паливна тріска, деревні пелети
Дубенська ТГ	Дубенський ліцей №8 (вул. Морозенка, 34) - навчальний корпус	5642,8/4551,8	Індивідуальна	Газ
Дубенська ТГ	Дубенська початкова школа (вул. Венецька, 11А)	2473,2/1866,4	Індивідуальна	Деревні пелети
Дитячі садки				
Дубенська ТГ	Заклад дошкільної освіти №2 (пров. Центральний, 5)	499,2/496,5	Індивідуальна/Централізована	Теплопостачання від твердопаливної котельні Ліцею №7 (з 2022 року)
Дубенська ТГ	Заклад дошкільної освіти №3 комбінованого типу (вул. Лисенка, 13)	925,3/831,3	Централізована	-
Дубенська ТГ	Заклад дошкільної освіти №4 (вул. Скарбова, 7)	858,6/858,6	Централізована	-
Дубенська ТГ	Заклад дошкільної освіти №5 (вул. Щоголіва, 2/4)	1107,1/1072,8	Централізована	-
Дубенська ТГ	Заклад дошкільної освіти №6 комбінованого типу (вул. Морозенка, 75)	2943,4/1977,4	Централізована	-
Дубенська ТГ	Заклад дошкільної освіти №7 комбінованого типу (вул. Мирогощанська, 63)	1072,4/1063,1	Централізована	-
Заклади позашкільної освіти				
Дубенська ТГ	КНП «Дубенська міська лікарня» (вул. Львівська, 73)	11086,2/8960,0	Індивідуальна	Дрова, напівбрикет торф'яний
Дубенська ТГ	КНП «Пологовий будинок» (вул. Грушевського, 103)	9917,1	Централізована	-
Дубенська ТГ	КНП «Міська поліклініка» (вул. Грушевського, 105)	3754,2/2865,9	Централізована	-
Дубенська ТГ	Будівля поліклініки (вул. Скарбова, 4)	1117,2/1040,6	Централізована	-
Заклади охорони здоров'я (ФАПи, амбулаторії, поліклініки, лікарні, станції швидкої допомоги)				

Дубенська ТГ	КНП «Дубенська міська лікарня» (вул. Львівська, 73)	11086,2/8960,0	Індивідуальна	Дрова, напівбрикет торф'яний
Дубенська ТГ	КНП «Пологовий будинок» (вул. Грушевського, 103)	9917,1	Централізована	-
Дубенська ТГ	КНП «Міська поліклініка» (вул. Грушевського, 105)	3754,2/2865,9	Централізована	-
Дубенська ТГ	Будівля поліклініки (вул. Скарбова, 4)	1117,2/1040,6	Централізована	-
Заклади культури				
Дубенська ТГ	КЗ «Дубенський будинок культури» (вул. Д.Галицького, 24)	3054,1 (в т.ч. котельня – 72,0)/2982,1	Триває підключення до ЦО	-
Дубенська ТГ	КЗ «Дубенська міська бібліотека» (вул. Скарбова, 9)	584,8/418,6	Централізована	-
Дубенська ТГ	Дубенська центральна бібліотека (вул. Сурмичі, 94)	194/121,3	Індивідуальна	Деревні брикети, вугілля
Дубенська ТГ	Міський будинок культури (пров. Шкільний, 5)	734,8/579.3	Індивідуа-льна/Централізована	Теплопостачання від твердопаливної котельні Ліцею №7 (з 2022 року)
Заклади фізичної культури				
Дубенська ТГ	Центр дозвілля молоді ДЮСШ (вул. Т.Шапошнікова, 2)	1532,0/1437,5	Централізована	-
Дубенська ТГ	Стадіон «Спартак» ДЮСШ (вул. Т.Бульби, 26А) – адмінбудівля	82,1/61,2	Індивідуальна	Дрова, напівбрикет торф'яний
Дубенська ТГ	Веслувальна база ДЮСШ (вул. Т.Шевченка, 52)	194,4/167,8	Індивідуальна	Дрова
Установи адміністративні та соціального обслуговування				
Дубенська ТГ	Управління освіти Дубенської міської ради (вул. Т.Бульби, 4) – адмінбудівля	437/391	Централізована	-
Дубенська ТГ	Дубенський міський центр соціальних служб (вул. Драгоманова, 12) – адмінбудівля	565,1/473,1	Централізована	-
Дубенська ТГ	Дубенська міська рада (вул. Замкова, 4) – адмінбудівля	2091,9/1772,0	Централізована	-
Дубенська ТГ	Управління соціального захисту населення Дубенської міської ради (вул. К. і Мефодія, 16) – адмінбудівля	631,3/489,3	Централізована	-
Дубенська ТГ	Архівний відділ Дубенської міської ради (вул. О.Кобилянської, 72) – приміщення (частина будівлі)	236,9/236,9	Індивідуальна	Газ
Дубенська ТГ	Будівля Територіального центру соціального обслуговування м. Дубно (вул. Грушевського, 171)	278,9/271,8	Централізована	-
Заклади, котрі фінансуються з державного, обласного або районного бюджету				
Дубенська ТГ	Дубенська МРФ Рівненського обласного центру зайнятості (вул. Д.Галицького, 26) – приміщення в будівлі	628/443,5	Індивідуальна	Газ
Дубенська ТГ	Управління соціального захисту населення Дубенської РДА (вул. Д.Галицького, 26) – приміщення в будівлі	536,0/536,0	Індивідуальна	Електрична енергія
Дубенська ТГ	Будівля Дубенського міськрайонного суду Рівненської області (вул. Д.Галицького, 22)	1531,1/1531,1	Індивідуальна	Газ
Дубенська ТГ	Будівля Дубенської окружної прокуратури Рівненської області (вул. І.Франка, 10)	395/188	Індивідуальна	Газ
Дубенська ТГ	Будівля відділу обслуговування громадян (сервісного центру) ГУ ПФУ в Рівненській області (вул. Короленка, 7)	798,0/798,0	Централізована	-
Дубенська ТГ	Будівля територіального відділення філії – Рівненського обласного управління АТ «Ощадбанк» (вул. Лисенка, 1)	758,4/758,4	Централізована	-
Дубенська ТГ	ДП «Дубенський лісгосп»	535,2/535,2	Індивідуальна	Дрова

Дубенська ТГ	Відокремлений структурний підрозділ «Дубенський педагогічний фаховий коледж Рівненського державного гуманітарного університету»	7056,0/7056,0	Централізована	-
Дубенська ТГ	Будівля Дубенської районної ради (вул. Д. Галицького, 17)	1513,9/1513,9	Індивідуальна	Газ
Дубенська ТГ	Будівля Дубенського відділення Держгеокадастру в Рівненській області (вул. Д. Галицького, 21)	233,3/161,3	Індивідуальна	Газ
Дубенська ТГ	КЗ «Дубенський будинок-інтернат для громадян похилого віку та осіб з інвалідністю РОР» (вул. Широка, 3)	10880,9	Індивідуальна	Газ, деревні пелети
Дубенська ТГ	Будівля Територіального сервісного центру РСЦ ГСЦ МВС в Рівненській області №5642	478,7/420,3	Індивідуальна	Газ
Дубенська ТГ	Відокремлений структурний підрозділ «Дубенський фаховий коледж культури і мистецтв Рівненського державного гуманітарного університету»	7887,0	Централізована	-
Дубенська ТГ	Відокремлений підрозділ «Дубенський фаховий медичний коледж» КЗВО «Рівненська медична академія» (вул. К. Острозького, 25)	2568,2	Централізована	-

Таблиця 2.15

Обсяги споживання енергоресурсів загалом по всім бюджетним будівлям за період 2016–2020 рр.

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2016	2017	2018	2019	2020
Електроенергія	МВт*год	3 249,20	3 261,00	3 121,20	3 269,70	3 214,00
Теплова енергія на опалення	Гкал	7 399,00	6 864,00	6 836,00	6 312,00	5 878,00
Природний газ	тис.м³	2 045,00	2 997,00	2 885,00	2 365,00	2 621,00
Водопостачання	тис.м³	43,30	46,40	44,10	48,20	35,50
Водовідведення	тис.м³	88,70	119,30	119,30	110,10	101,70
Вугілля	Тонна	0,97	0,11			
Торфобрикет	Тонна	872,06	618,00	688,50	611,15	595,18
Деревні брикети	Тонна	16,20	15,05	15,50	12,10	13,59
Деревні пелети	Тонна	48,73	105,69	119,07	309,62	140,93
Дрова	м³	375,01	331,41	229,58	215,23	251,87

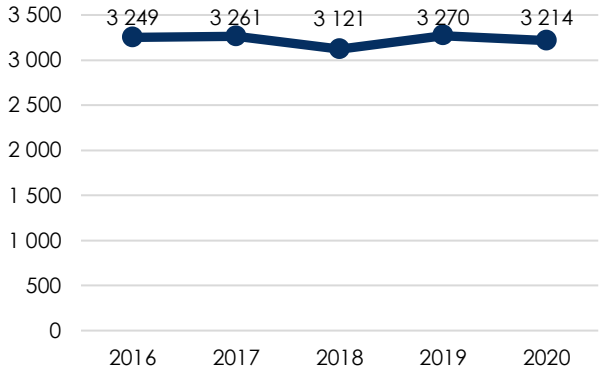


Рис. 2.20. Обсяги споживання електроенергії, МВт*год

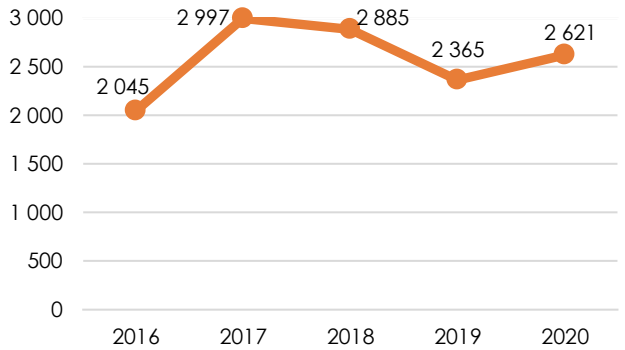


Рис. 2.22. Обсяги споживання газу

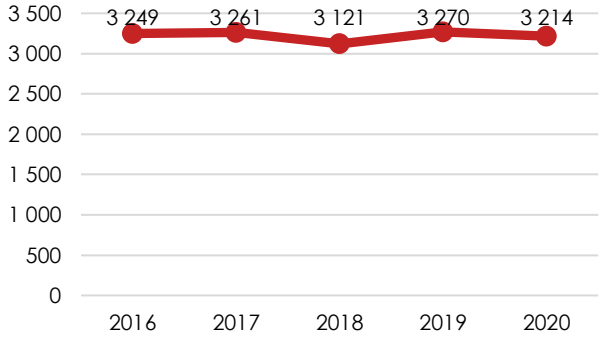


Рис. 2.21. Обсяги споживання Теплової енергії, МВт*год

Рис. 2.23. Обсяги споживання води та водовідведення, тис. м³

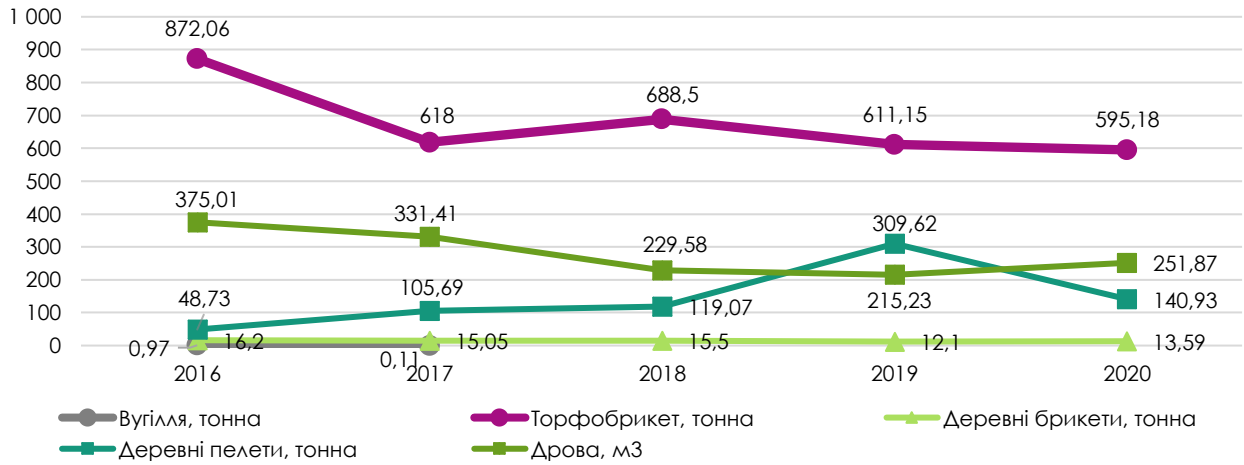


Рис. 2.24. Обсяги споживання вугілля, торфобрикетів, деревних брикетів, деревних пелетів, дров

2.2.2. Вуличне освітлення

На території Дубенської МТГ встеновлено 2410 світлоточки, загальна протяжність освітлених доріг становить 93,2 км (59,30%).

За 2020 рік на освітлення було спожито 638,70 МВт*год.

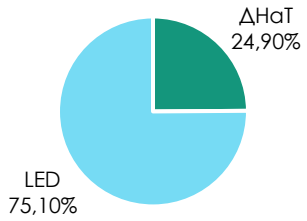


Рис. 2.25. Структура джерел освітлення за типами ламп

Таблиця 2.16

Система вуличного освітлення Дубенської МТГ

Загальна протяжність доріг км	Загальна протяжність освітлених доріг, км	Загальна кількість світлоточок (шт.)		
		діючих	недіючих	необхідних
157,17	93,2	2410	22	250

Таблиця 2.17

Споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт*год

Роки				
2016	2017	2018	2019	2020
711,43	579,11	612,09	626,11	638,70

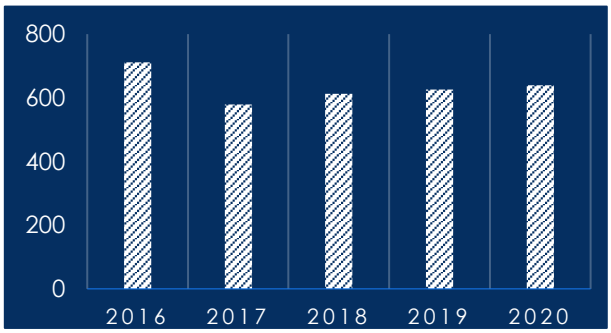


Рис. 2.26 Динаміка споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт*год

2.2.3. Третинний сектор (сфера обслуговування)

Сфера роздрібної торгівлі, ресторанного господарства та побутового обслуговування населення є важливою складовою внутрішнього ринку і відіграє значну роль у забезпеченні потреб громади у товарах і послугах. Мережа торгівлі та ресторанного господарства громади нараховує 406 об'єктів.

На території громади функціонують 3 ринки, на яких облаштовано 1,6 тис. торгових місць. У сфері побутового обслуговування населення територіальної громади діє 55 об'єктів.

Таблиця 2.18

Споживання ПЕР третинним сектором (сфера обслуговування)

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2016	2017	2018	2019	2020
Електроенергія	МВт*год	29 015,80	27 779,50	28 495,00	28 788,20	29 378,70
Теплоенергія	Гкал	705,00	682,00	639,00	550,00	453,00
Природний газ	тис. м³	11 141,00	276,00	231,00	216,00	181,00

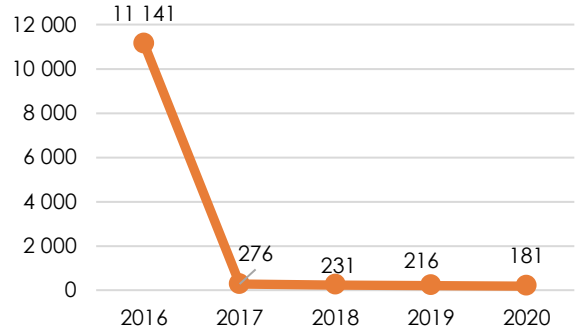


Рис. 2.27. Споживання природного газу, тис. м^3

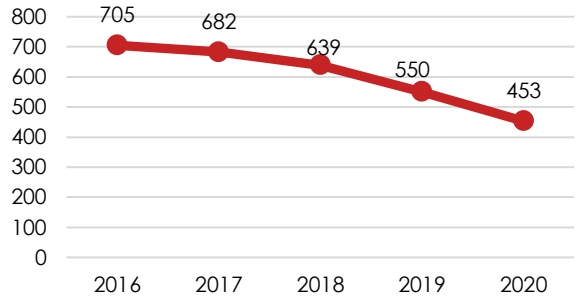


Рис. 2.28. Споживання теплової енергії, Гкал

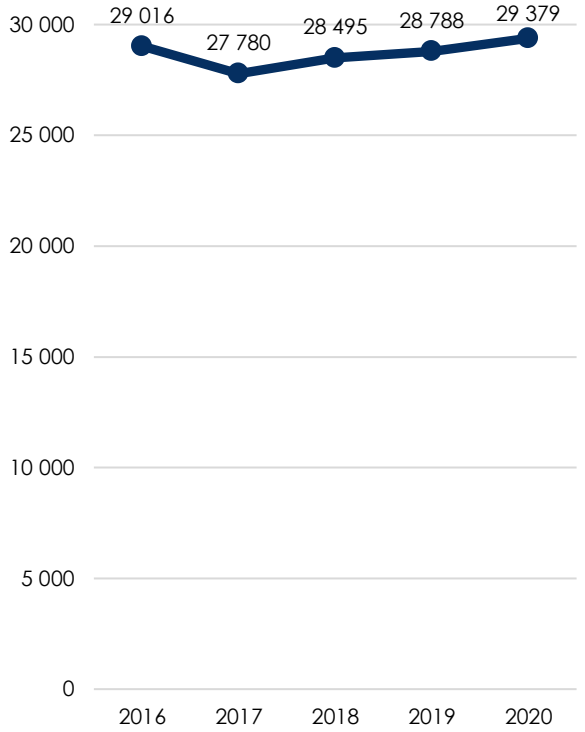


Рис. 2.29. Споживання електроенергії, МВт*год

2.2.4. Житловий сектор

Таблиця 2.19

Структура житлового фонду Дубенської МТГ

Форма власності житлового фонду	Кількість будинків	Загальна площа будинків	Загальна опалювальна площа будинків	*В т. ч. площа, що опалюється від централізованого теплопостачання*
	шт.	тис. м^2	тис. м^2	*тис. м^2*
Житловий фонд міста, в т. ч.:	234	244,5	232,3	*63,7*
- *комунальної власності*	*149*	*162,0*	*153,9*	*60,0*
- *ЖБК*	*4*	*4,1*	*3,9*	*0*
- *ОСББ*	*68*	*67,4*	*64,0*	*3,7*
- *відомчий*	*10*	*7,6*	*7,2*	*0*

Таблиця 2.20

Житловий фонду багатоквартирних будинків Дубенська МТГ

Поверховість	Роки будівництва, шт.				
	1900-1960	1961-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2021
Всього	3	92	92	41	6
1 поверх	1	10	18	12	-
2-4 поверхи	2	61	43	19	2
5 і вище	0	21	31	10	4

Переважна більшість житла в місті збудована в період з 1930 по 1990 роки, тому має низькі за сучасними вимірами теплозахисні властивості і потребує поточного або капітального ремонту.

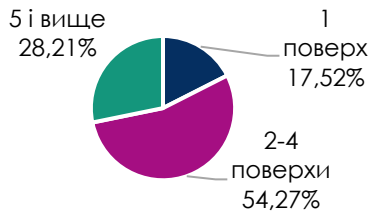


Рис. 2.30. Структура житлового фонду за поверховістю

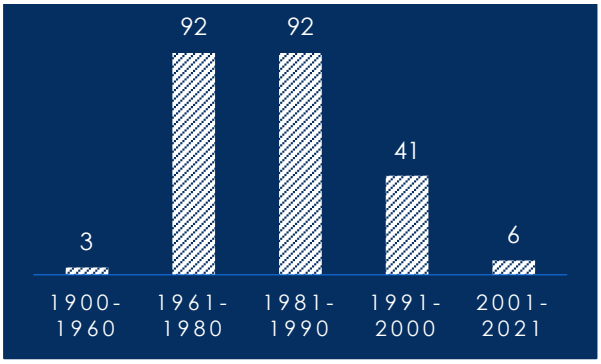


Рис. 2.31 Динаміка будівництва житлового фонду

Таблиця 2.21

Інформація щодо динаміки створення ОСББ

Роки	Кількість, шт.
До 2000	1
2000-2009	27
2010-2014	16
2015-2019	18
2020-2021	0

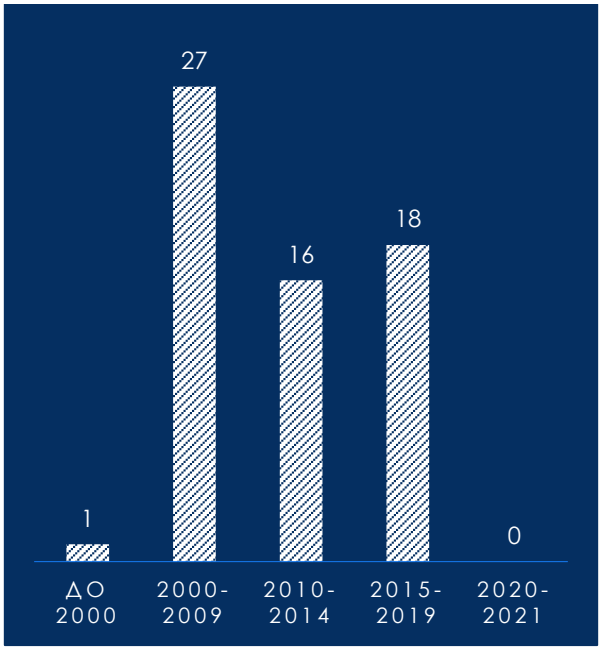


Рис. 2.32 Динаміка створення ОСББ

Таблиця 2.22

Споживання ПЕР житловим фондом міста (населення)

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2016	2017	2018	2019	2020
Електроенергія	МВт*год	25 320,30	26 458,70	28 451,60	25 369,60	26 265,30
Теплова енергія	Гкал	13 714,00	13 205,00	14 344,00	10 668,00	10 083,00
Природний газ	тис.м³	25 200,00	29 120,00	25 140,00	19 760,00	18 740,00
Водопостачання	тис.м³	796,70	747,20	718,10	687,50	652,00
Водовідведення	тис.м³	491,10	453,10	452,40	420,20	423,50

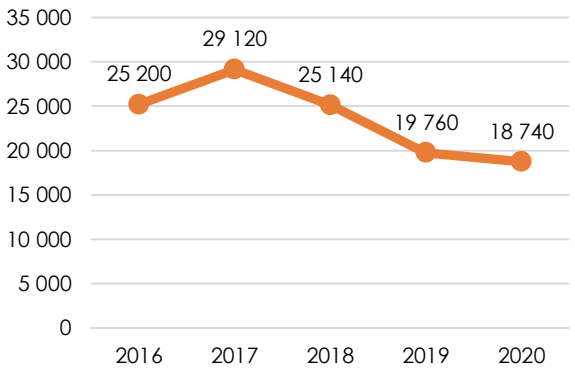


Рис. 2.33. Споживання природного газу, тис. м³

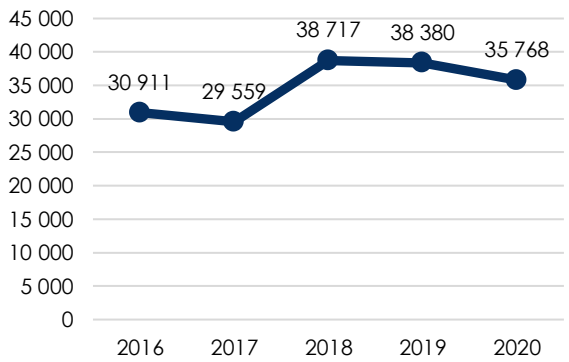


Рис. 2.35. Споживання електроенергії, МВт*год

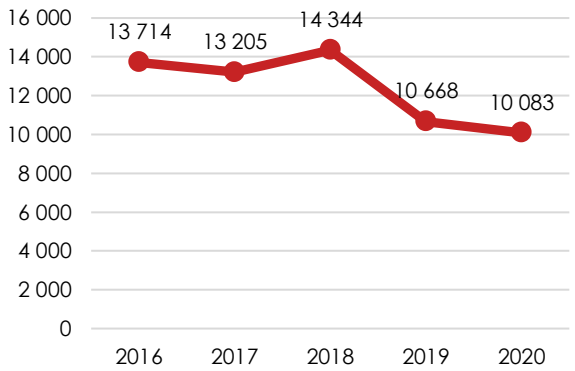


Рис. 2.34. Споживання теплової енергії, Гкал

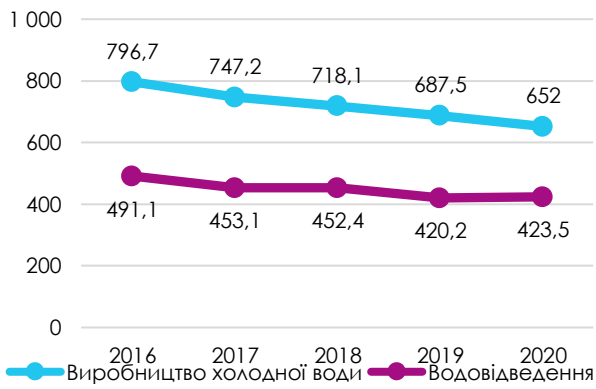


Рис. 2.36. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

2.2.5. Промислові підприємства

Промисловість міста представлена 1 великим підприємством з виробництва сирів, 13 середніми (харчової, деревообробної, хімічної, текстильної, металургійної галузей промисловості та обробки листового скла) та 159 різнопрофільними малими підприємствами. Галузева орієнтація промислового сектору – харчова, оскільки 93,5% всієї виробленої містом продукції – продукти харчування.

Найбільші підприємства на території Дубна:

ПАТ «Дубномолоко» – сири тверді та плавлені
ТзОВ «Компанія «Зевс ЛТД» – м'ясні продукти: напівфабрикати, м'ясні субпродукти, ковбаси і копченості тощо
ПП «Аметист Плюс» – кондитерські вироби
ТзОВ «ДН «Класик» – кондитерські вироби
ТзОВ «Дубенський консервний завод» – виробництво консервів: овочевих, грибних, м'ясних, рибних, соків та напоїв, меду
ПрАТ «Дубнобудматеріали» – просочування деревини, залізобетонні вироби
ТзОВ «ЛМЗ «Ісполін» – чавунне лиття, металовироби
ПАТ «Дубенський завод ГТВ» – гумові та гумовотехнічні вироби
ТзОВ «Веснянка-Д» – виробництво з трикотажних тканин
ДП «Орнамент» – виробництво трикотажних виробів
ТзОВ «Склоресурс» – формування та обробка листового скла

Таблиця 2.23

Споживання ПЕР промисловими підприємствами

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2016	2017	2018	2019	2020
Електроенергія	МВт*год	6 825,50	7 216,40	8 329,50	7 790,50	8 312,50
Природний газ	тис.м³	4 002,00	9 981,00	8 816,00	8 241,00	10 176,00
Водопостачання	тис.м³	50,90	74,70	75,20	77,50	67,70
Водовідведення	тис.м³	477,50	485,00	485,90	517,50	510,10

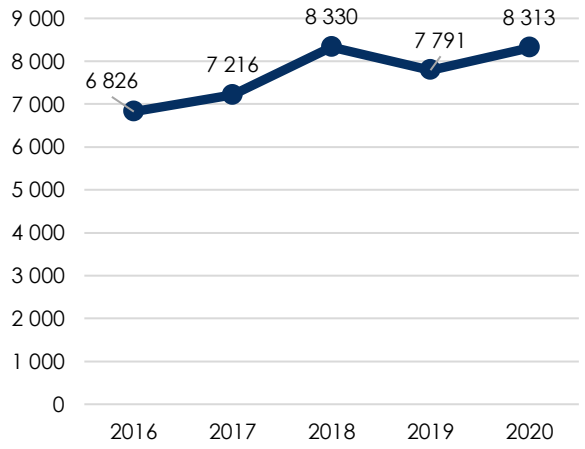


Рис. 2.37. Споживання електроенергії, МВт*год

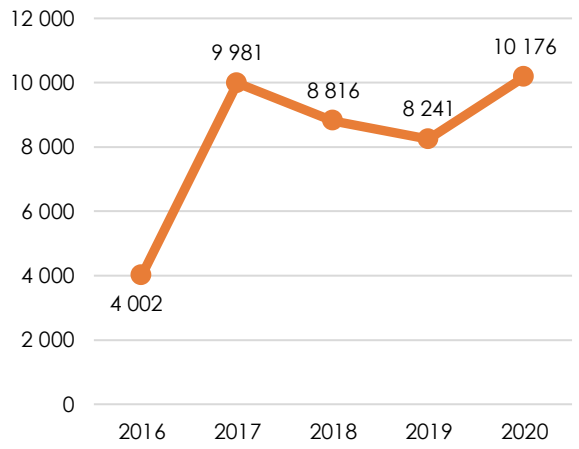


Рис. 2.38. Споживання природного газу, тис. м³

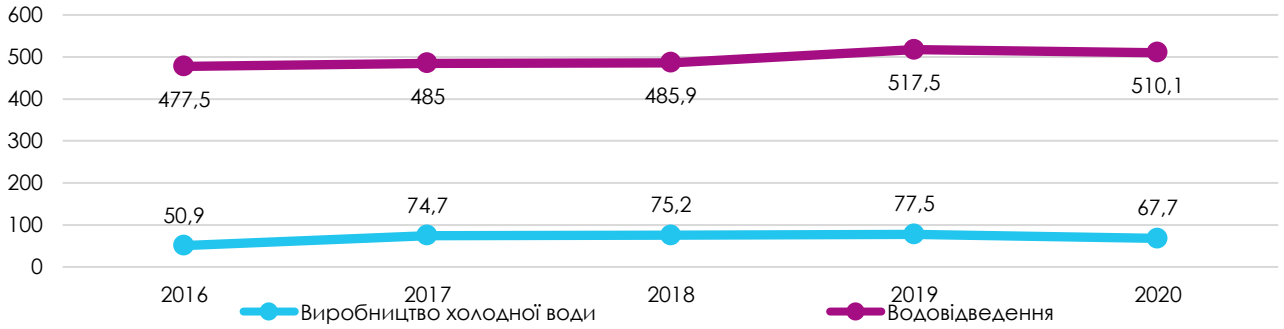


Рис. 2.39. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

2.2.6. Транспорт

У відповідності до методології Угоди Мерів до базового Кадастру викидів необхідно включати наступні види транспортних перевезень (посібник з розробки ПДСЕР в містах Східного Партнерства та Центральної Азії», 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 2016-2020 рр. комунальним транспортом на території було спожито:

Таблиця 2.24

Споживання палива комунальним транспортом, тис. л

Найменування	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Зріджений газ	18,20	19,00	19,60	17,50	15,00
Дизельне паливо	14,80	19,00	24,10	28,33	29,16
Бензин	27,75	27,94	34,68	31,91	31,74

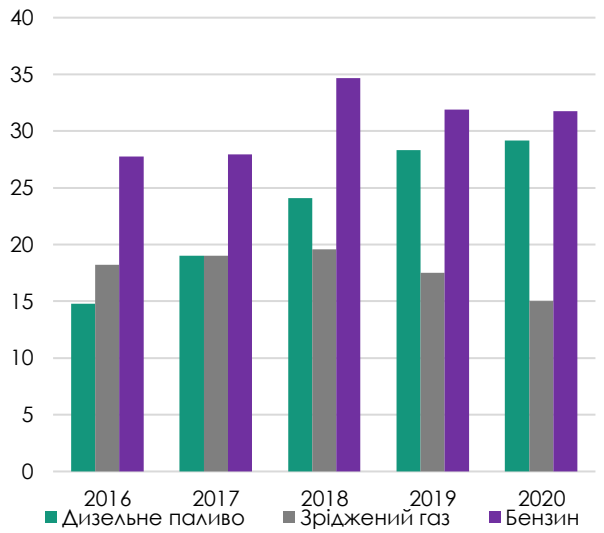


Рис. 2.40. Обсяги споживання палива комунальним транспортом за 2016-2020 рр., тис. л

Пасажирський транспорт

Пасажирські перевезення на території Дубенської МТГ здійснюються приватними перевізниками за 25 маршрутами. Загалом на пасажирські перевезення на території Дубенської МТГ спожито за 2020 рік 445,53 тис. л дизельного палива.

Таблиця 2.25

Довідка про існуючу систему пасажирських перевезень

№ маршруту	Назва та напрям маршруту	Протяжність маршруту, км	Кількість рейсів /добу
№1/3	Міська лікарня - Цукровий завод (ч/з вул. Волицьку, вул. Т.Шевченка)	13	21
№1/4	Міська лікарня - Цукровий завод (ч/з з-д ГТВ, вул. Волицьку, Газове господарство)	12,5	17
№1/5	Міська лікарня - Цукровий завод (ч/з Нафтобазу, вул. Волицьку, вул. Т. Шевченка)	12,5	20
№1/6	Міська лікарня - Цукровий завод (ч/з АТП 15606, вул. Волицьку)	13	21
№1/7	Міська лікарня - Цукровий завод (ч/з з-д ГТВ, Нафтобазу)	12,5	18
№1/8	Міська лікарня - Цукровий завод (ч/з з-д ГТВ, Сушильний завод)	13	20
№3/1	Сушильний завод - Міська лікарня (ч/з АТП-15606)	8,2	23,5
№3/2	Сушильний завод - Міська лікарня (ч/з АТП-15606)	8,2	24,5
№5	М'ясокомбінат - вул. Берестецька (ч/з вул. Т.Шевченка, з-д ГТВ, Сушильний завод, Цукровий завод)	11	26
№6	Автовокзал - вул. Миру (ч/з з-д ГТВ)	6,5	24
№9/1	М'ясокомбінат - вул. Берестецька (ч/з вул. Крип'якевича)	12,7	19,5
№9/2	М'ясокомбінат - вул. Берестецька (ч/з вул. Крип'якевича)	12,7	20,5
№9а	М'ясокомбінат - Автовокзал - вул. Берестецька (ч/з вул. Митрополита Шептицького, вул. Морозенка, Міську лікарню, з-д ГТВ)	10	28

№10	Залізничний вокзал - Автовокзал (ч/з вул. Т.Шевченка, з-д ГТВ, Цукровий завод, Міську лікарню)	6,5	25
№12	Цукровий з-д - Автовокзал (ч/з вул. Семидубську, Міську лікарню)	9,5	30
№13	М'ясокомбінат - Міська лікарня (ч/з Газове господарство)	9,5	22
№14	Автовокзал - Звірогосподарство (ч/з Залізничний вокзал)	8	28
№14а	Автовокзал - Звірогосподарство (ч/з Залізничний вокзал, з-д ГТВ)	9	26
№15	вул. Волицька - Міська лікарня	14,2	17,5
№16	Автовокзал- Нафтобаза (ч/з з-д ГТВ, Цукровий завод)	10,3	19,5
№17	М'ясокомбінат - вул. Вигнанка	14	20,5
№17а	М'ясокомбінат - вул. Т.Шевченка (ч/з вул. Вигнанка)	15	16
№19	Міська лікарня - вул. Садова - Залізничний вокзал	9,5	24
№20	вул. Крип'якевича - Міська лікарня	11,5	20
№21	вул. Підборецька - Міська лікарня	10,2	22

Приватний транспорт

Розрахунок споживання палива приватним транспортом базується на усереднених показниках споживання палива у регіоні. Питоме та загальне споживання палива у Дубенській МТГ наведено у табл. 2.26.

Таблиця 2.26

Розрахунок споживання палива приватним транспортом

Показник	Рік				
	2016	2017	2018	2019	2020
Загальне споживання палива у регіоні, тис. л:					
- Зріджений газ	35 952,47	34 684,48	36 605,60	41 334,87	38 448,76
- Дизель	79 602,94	58 192,71	57 104,71	52 949,18	59 591,88
- Бензин	61 903,38	50 655,00	42 212,43	38 418,78	38 367,43
Чисельність населення у регіоні, тис. од.	1 161,80	1 162,80	1 160,60	1 157,30	1 153,00
Питомі показники споживання палива на одну особу, тис. л/тис. ос.					
- Зріджений газ	30,95	29,83	31,54	35,72	33,35
- Дизель	68,52	50,05	49,20	45,75	51,68
- Бензин	53,28	43,56	36,37	33,20	33,28
Чисельність населення у місті, тис. чол.	37,94	37,94	37,60	37,49	37,28
Загальне споживання палива у МТГ, тис. л:					
- Зріджений газ	**1 173,98**	**1 131,69**	**1 185,79**	**1 338,87**	**1 243,00**
- Дизель	**2 599,33**	**1 898,72**	**1 849,83**	**1 715,07**	**1 926,53**
- Бензин	**2 021,37**	**1 652,78**	**1 367,41**	**1 244,42**	**1 240,37**

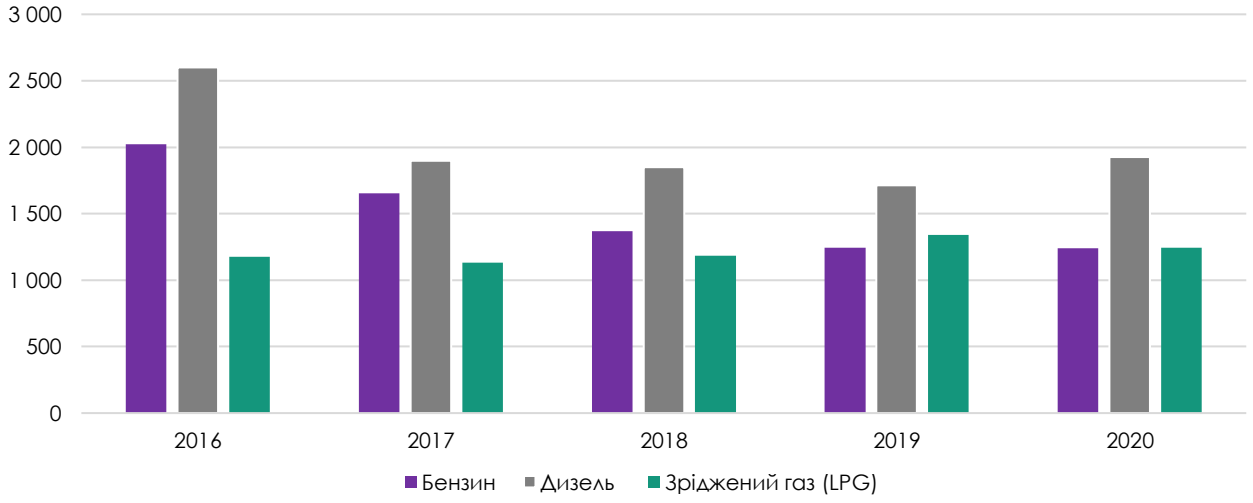


Рис. 2.42. Динаміка споживання пального приватним транспортом, тис. л

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO_2, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території МТГ у базовому році. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела емісії CO_2 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 CO_2 у МТГ.

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 МТГ.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO_2, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку Дубенської МТГ.

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 CO_2.

Ключові сектори:

- Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти
- Третинні будівлі, обладнання/об'єкти
- Житлові будівлі
- Транспорт

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. Детальний опис секторів приведено у таблиці 3.1.

Таблиці 3.1

Сектори, котрі можуть бути включені в БКВ[3]

Сектор	Опис
МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	Будівлі, обладнання/об'єкти, що належать місцевій владі, наприклад, будівлі міської влади, школи, відділення поліції, лікарні. До обладнання/об'єкти відносяться все кінцеве енергоспоживання, пов'язане з роботою муніципальної системи водопостачання, утилізацією твердих відходів і роботою водоочисних споруд.
Вуличне освітлення	Вуличне освітлення, яке підпорядковане місцевій владі (наприклад, вуличне освітлення та світлофори). Не муніципальне вуличне освітлення входить до сектору «Третинні будівлі, обладнання / об'єкти».
ТРЕТИННІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ	
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	Будівлі та приміщення третинного сектора (сфера послуг), наприклад: офіси приватних компаній, банків, комерційної та роздрібної торгівлі, тощо.
ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ	
Житлові будівлі	Будинки, які в основному використовуються як житлові будинки. У цей сектор слід включити соціальне житло.
ПРОМИСЛОВІСТЬ	
Поза СТВ	Відноситься до виробничої та будівельної галузей, які не охоплені Схемою торгівлі викидами в ЄС (EU-ETS).
СТВ	Відноситься до виробничої та будівельної галузей, охоплених EU-ETS. Інтегрувати їх у свої запаси викидів **не рекомендується**, якщо такі установки не були включені в попередні енергетичні плани та викиди CO_2.
Інші	Будівлі, споруди та обладнання первинного сектора (сільське господарство, лісове та рибне господарство), наприклад, теплиць, тваринницьких приміщень, систем зрошення, сільськогосподарських машин і рибальських суден.
ТРАНСПОРТ	

[3] https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=815

Комунальний транспорт	Транспортні засоби, якими володіє та/або використовує місцева влада.
Пасажирський транспорт	Автобус, трамвай, метро, міський залізничний транспорт і місцеві пороми, які використовуються для перевезення пасажирів.
Приватний та комерційний транспорт	Автомобільний, залізничний та човновий транспорт на території місцевої влади, які стосуються перевезень осіб та товарів, не зазначених вище

За результатами аналізу прийнято рішення включити до ПДСЕРК включити наступні сектори:

- Муніципальні будівлі, обладнання /об'єкти (водопостачальне підприємство), а також вуличне освітлення
- Третинний сектор
- Житловий сектор
- Транспорт (комунальний, пасажирський, приватний)

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 CO_2 від різних видів діяльності у Дубенської МТГ за 2016-2020 роки. База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

- у секторі муніципальних будівель, обладнання/об'єктів (бюджетна сфера) включає викиди за рахунок спалення природного газу та використання електроенергії в бюджетних будівлях, у вуличному освітленні включає викиди за рахунок споживання електроенергії в громадському вуличному освітленні, споживання електроенергії міським водоканалом (електроенергія на водопостачання і водовідведення для усіх споживачів МТГ);

- у секторі обслуговування (третинний сектор), включає викиди за рахунок спалення природного газу та використання електроенергії в будівлях третинного сектору;

- 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 та зрідженого газу громадським міським автотранспортом (пасажирські автобуси), комунальним транспортом та приватним транспортом.

Споживання енергоресурсів за 2016-2020 роках в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Споживання енергоресурсів у 2016-2020 роках

№ з/п	Сектори включені в БКВ	2016	2017	2018	2019	2020
1.	**МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ**					
1.1	***Муніципальні будівлі***					
1.1.1	Електроенергія, МВт*год.	3 249,20	3 261,00	3 121,20	3 269,70	3 214,00
1.1.2	Теплова енергія, Гкал	7 399,00	6 864,00	6 836,00	6 312,00	5 878,00
1.1.3	Природний газ, тис. м³	2 045,00	2 997,00	2 885,00	2 365,00	2 621,00
1.1.4.1	Водопостачання, тис. м³	43,30	46,40	44,10	48,20	35,50
1.1.4.2	Водовідведення, тис. м³	88,70	119,30	119,30	110,10	101,70
1.1.5	Вугілля, т	0,97	0,11	0,00	0,00	0,00
1.1.6	Торфобрикет, т	872,06	618,00	688,50	611,15	595,18
1.1.7	Деревні брикети, т	16,20	15,05	15,50	12,10	13,59
1.1.8	Деревні пелети, т	233,90	507,31	571,54	1 486,18	676,46
1.1.9	Дрова, м³	375,01	331,41	229,58	215,23	251,87
1.2	***Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)***					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення, тис. м³	341,10	330,70	321,20	311,40	289,80
1.3	***Муніципальне громадське освітлення***					
1.3.1	Електроенергія, МВт*год.	711,43	579,11	612,09	626,11	638,70
2.	**ТРЕТИННИЙ СЕКТОР**					
2.1	Електроенергія, МВт*год	29 015,80	27 779,50	28 495,00	28 788,20	29 378,70
2.2	Теплова енергія, Гкал	705,00	682,00	639,00	550,00	453,00
2.3	Природний газ, тис. м³	11 141,00	276,00	231,00	216,00	181,00

3.	**ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ**					
3.1	Електроенергія, МВт*год	25 320,30	26 458,70	28 451,60	25 369,60	26 265,30
3.2	Теплова енергія, Гкал	13 714,00	13 205,00	14 344,00	10 668,00	10 083,00
3.3	Природний газ, тис. м^3	25 200,00	29 120,00	25 140,00	19 760,00	18 740,00
3.4.1	Водопостачання, тис. м^3	796,70	747,20	718,10	687,50	652,00
3.4.2	Водовідведення, тис. м^3	491,10	453,10	452,40	420,20	423,50
4.	**ТРАНСПОРТ**					
4.1	***Комунальний транспорт***					
4.1.1	Зріджений газ, тис. л	18,20	19,00	19,60	17,50	15,00
4.1.2	Дизельне паливо, тис. л	14,80	19,00	24,10	28,33	29,16
4.1.3	Бензин, тис. л	27,75	27,94	34,68	31,91	31,74
4.2	***Пасажирський транспорт***					
4.2.1	Дизельне паливо, тис. л	445,53	445,53	445,53	445,53	445,53
4.2	***Приватний транспорт***					
4.3.1	Зріджений газ, тис. л	1 173,98	1 131,69	1 185,79	1 338,87	1 243,00
4.3.2	Дизельне паливо, тис. л	2 599,33	1 898,72	1 849,83	1 715,07	1 926,53
4.3.3	Бензин, тис. л	2 021,37	1 652,78	1 367,41	1 244,42	1 240,37

З метою визначення викидів CO_2 для спожитих енергоресурсів, наведених у таблиці 3.2, 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:

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт переводу
Теплова енергія	1,163 МВт*год/Гкал
Природний газ	9,51 МВт*год /тис. м^3
Зріджений нафтовий газ	6,765 МВт*год /тис. л
Дизельне паливо	10,000 МВт*год /тис. л
Бензин	9,200 МВт*год /тис. л
Вугілля	7,200 МВт*год /т
Торфобрикет	4,880 МВт*год /т
Деревні брикети	4,800 МВт*год /т
Дрова	1,320 МВт*год / м3

З метою визначення витрат енергії на водопостачання та водовідведення проведено розрахунок питомих витрат електроенергії на водопостачання та водовідведення.

Таблиця 3.3

Питомі витрати електроенергії на водопостачання та на водовідведення, МВт*год/тис. м^3

Роки	2016	2017	2018	2019	2020
Водопостачання	0,82	0,74	0,74	0,72	0,73
Водовідведення	1,27	1,30	1,07	0,82	1,12

Споживання енергоресурсів за 2016-2020 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год, наведено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Споживання енергоресурсів за 2016-2020 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2016	2017	2018	2019	2020
1.	**МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ**					
1.1	***Муніципальні будівлі***					
1.1.1	Електроенергія	3 249,20	3 261,00	3 121,20	3 269,70	3 214,00
1.1.2	Теплова енергія	8 605,04	7 982,83	7 950,27	7 340,86	6 836,11
1.1.3	Природний газ	19 447,95	28 501,47	27 436,35	22 491,15	24 925,71
1.1.4.1	Водопостачання	35,32	34,29	32,54	34,65	26,07
1.1.4.2	Водовідведення	72,36	88,15	88,01	79,15	74,69
1.1.5	Вугілля	6,98	0,79	0,00	0,00	0,00
1.1.6	Торфобрикет	4 255,65	3 015,84	3 359,88	2 982,41	2 904,48
1.1.7	Деревні брикети	77,76	72,24	74,40	58,08	65,23
1.1.8	Деревні пелети	537,98	1 166,82	1 314,53	3 418,20	1 555,87
1.1.9	Дрова	495,01	437,46	303,05	284,10	332,47
1.2	***Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)***					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	278,27	244,36	236,97	223,86	212,82
1.3	***Муніципальне громадське освітлення***					
1.3.1	Електроенергія	711,43	579,11	612,09	626,11	638,70
	Разом	**37 772,95**	**45 384,36**	**44 529,29**	**40 808,27**	**40 786,15**
2.	**ТРЕТИННИЙ СЕКТОР**					
2.1	Електроенергія	3 249,20	3 261,00	3 121,20	3 269,70	3 214,00
2.2	Теплова енергія	819,92	793,17	743,16	639,65	526,84
2.3	Природний газ	105 950,91	2 624,76	2 196,81	2 054,16	1 721,31
	Разом	**110 020,03**	**6 678,93**	**6 061,17**	**5 963,51**	**5 462,15**
3.	**ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ**					
3.1	Електроенергія	25 320,30	26 458,70	28 451,60	25 369,60	26 265,30
3.2	Теплова енергія	15 949,38	15 357,42	16 682,07	12 406,88	11 726,53
3.3	Природний газ	239 652,00	276 931,20	239 081,40	187 917,60	178 217,40

3.4.1	Водопостачання	649,95	552,12	529,79	494,24	478,81
3.4.2	Водовідведення	624,87	590,44	485,94	343,36	472,46
	Разом	**282 196,50**	**319 889,88**	**285 230,80**	**226 531,68**	**217 160,50**
4.	**ТРАНСПОРТ**					
4.1	***Комунальний транспорт***					
4.1.1	Зріджений газ	123,12	128,54	132,59	118,39	101,48
4.1.2	Дизельне паливо	148,00	190,00	241,00	283,30	291,60
4.1.3	Бензин	255,25	257,05	319,02	293,57	292,01
4.2	***Пасажирський транспорт***					
4.2.1	Дизельне паливо	4455,33	4455,33	4455,33	4455,33	4455,33
4.3	***Приватний транспорт***					
4.3.1	Зріджений газ	7941,97	7655,88	8021,85	9057,48	8408,89
4.3.2	Дизельне паливо	25993,26	18987,20	18498,26	17150,72	19265,29
4.3.3	Бензин	18595,96	15205,03	12579,75	11448,26	11411,00
	Разом	**57 512,89**	**46 879,03**	**44 247,80**	**42 807,05**	**44 225,60**
	ВСЬОГО	**487 502,37**	**418 832,20**	**380 069,06**	**316 110,51**	**307 634,40**

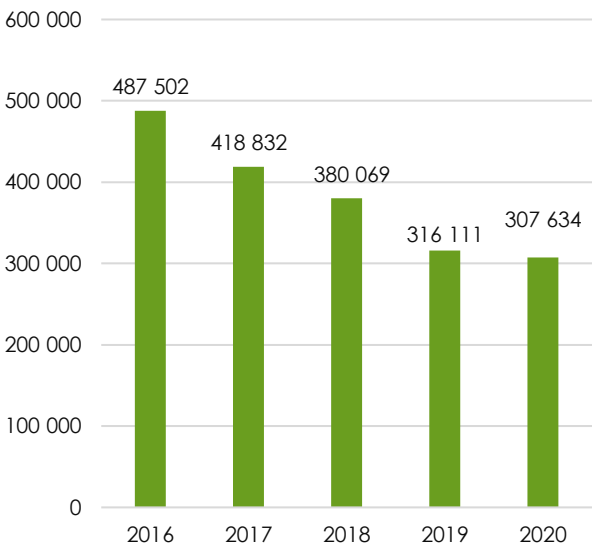


Рис. 3.1. Динаміка споживання енергоресурсів в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год

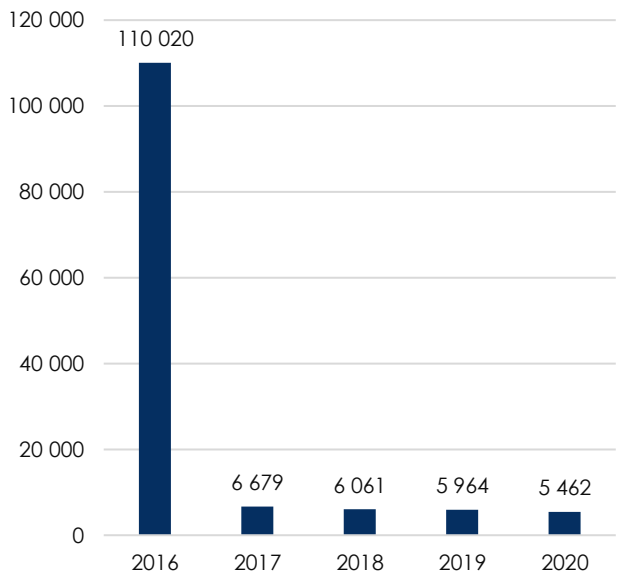


Рис. 3.3. Динаміка споживання енергоресурсів третинним сектором, МВт*год

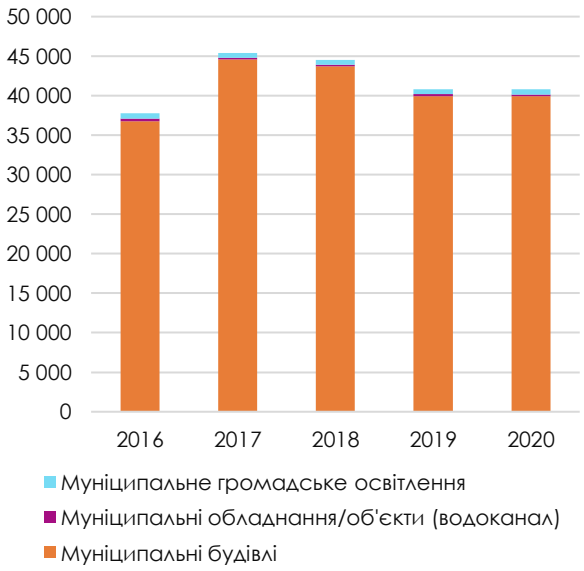


Рис. 3.2. Динаміка споживання енергоресурсів у секторі муніципальних будівель обладнань /об'єктів та вуличного освітлення, МВт*год

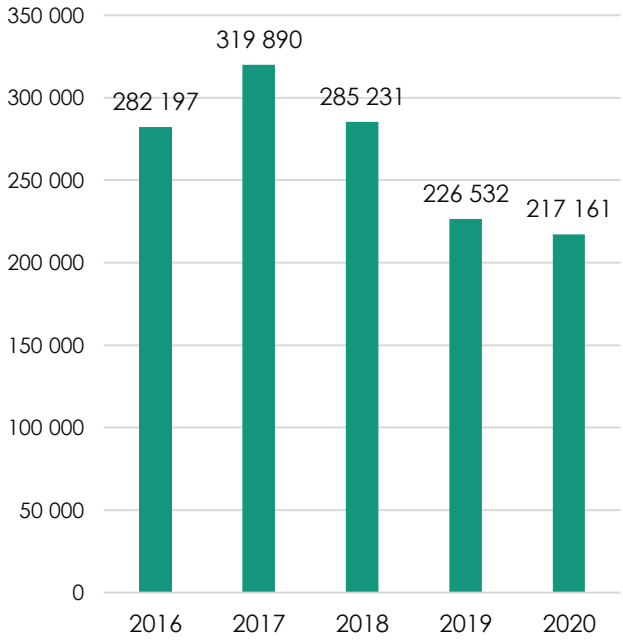


Рис. 3.4. Динаміка споживання енергоресурсів у житлових будівлях, МВт*год

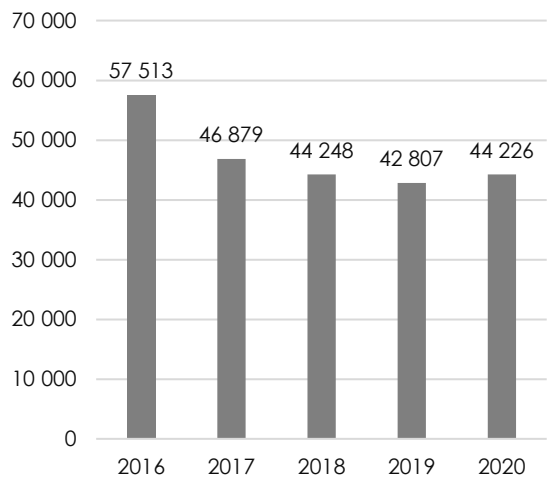


Рис. 3.5. Динаміка споживання енергоресурсів транспортом МТГ, МВт*год

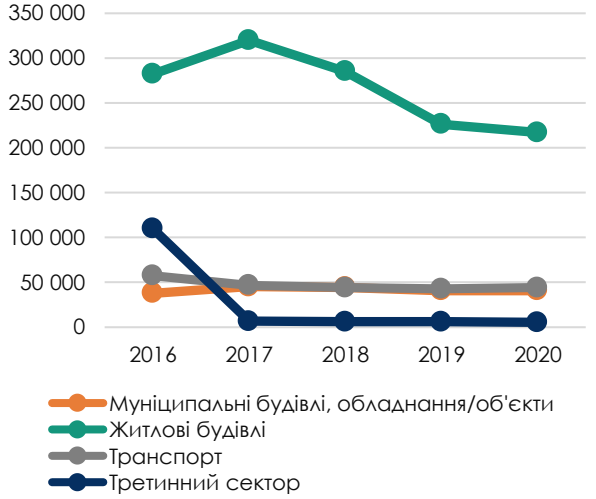


Рис. 3.6. Динаміка споживання енергоресурсів за 2016-2020 роки, МВт*год

3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO_2 ПО МТГ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ

На основі отриманого споживання основних видів енергетичних ресурсів проведено розрахунок викидів CO_2 в 2016-2020 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 CO_2 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 CO_2.

Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт викидів CO_2 (т/МВт*год)
Природний газ	0,202
Зріджений нафтовий газ	0,227
Дизельне паливо	0,267
Бензин	0,249
Вугілля	0,341
Торфобрикет	0,351
Мазут	0,279
Тирса	0,000
Деревні брикети	0,000
Дрова	0,000

Для електроенергії значення коефіцієнтів викидів застосовувалися відповідно до таблиці 47 посібника «Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку та клімату в країнах східного партнерства»

Таблиця 3.5

Національні коефіцієнти викидів МГЕЗК для електроенергії

Коефіцієнт переводу для електроенергії по роках, т/МВт*год				
2016	2017	2018	2019	2020
0,591	0,480	0,510	0,510	0,510

З метою розрахунку викидів від виробництва теплової енергії проведено додаткові розрахунки питомих витрат енергоносіїв.

Таблиця 3.6

Розрахунок питомих витрат викидів від виробництва теплової енергії

Розрахунок викидів CO_2 при виробництві тепла, Гкал	2016	2017	2018	2019	2020
Виробництво теплової енергії, ГКал	384 820,33	379 009,67	397 151,28	343 049,29	310 012,18
Виробництво теплової енергії, МВт	447 546,05	440 788,24	461 886,94	398 966,32	360 544,17
Витрачено енергоносіїв					
Споживання електроенергії, МВт*год	672,40	584,20	624,50	551,50	626,50
Споживання газу, т.м³	2668,00	2607,00	2533,00	1890,00	2209,00
Споживання води на підживлення мереж, т.м³	7,60	10,00	11,90	9,60	8,90
Споживання дров, м³	1077,00	1281,00	992,00	1107,00	312,00
Споживання торфу фрезерного, т	755,00	609,00	878,00	682,00	459,00
Споживання крихти напівбрикетів торф'яних, т	414,00	465,00	606,00	805,00	563,00
Споживання напівбрикетів торф'яних, т	342,00	446,00	534,00	412,00	18,00
Споживання паливних гранул деревних, т	1,50	33,50	62,50	-	-
Споживання тирси, м³	435,00	28,00	-	-	11,00
Перерахунок енергоносіїв в МВт*год					
Споживання електроенергії	672,40	584,20	624,50	551,50	626,50
Споживання газу	25372,68	24792,57	24088,83	17973,90	21007,59
Споживання води на підживлення мереж	6,20	7,39	8,78	6,90	6,54
Споживання дров	1421,64	1690,92	1309,44	1461,24	411,84
Споживання торфу фрезерного	2038,50	1644,30	2370,60	1841,40	1239,30
Споживання крихти напівбрикетів торф'яних	2020,32	2269,20	2957,28	3928,40	2747,44
Споживання напівбрикетів торф'яних	120,04	156,55	187,43	144,61	6,32
Споживання паливних гранул деревних	7,20	160,80	300,00	0,00	0,00
Споживання тирси	1000,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Викиди на виробництво, тCO_2					
Споживання електроенергії	397,39	280,42	318,50	281,27	319,52
Споживання газу	5125,28	5008,10	4865,94	3630,73	4243,53
Споживання води на підживлення мереж	3,66	3,55	4,48	3,52	3,33
Споживання дров	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Споживання торфу фрезерного	778,71	628,12	905,57	703,41	473,41
Споживання крихти напівбрикетів торф'яних	709,13	796,49	1038,01	1378,87	964,35
Споживання напівбрикетів торф'яних	42,13	54,95	65,79	50,76	2,22
Споживання паливних гранул деревних	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Споживання тирси	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всього викидів	**7056,31**	**6771,62**	**7198,28**	**6048,55**	**6006,36**
Викиди на 1Гкал	**0,279**	**0,278**	**0,286**	**0,299**	**0,316**
Викиди на 1 МВт*год	**0,240**	**0,239**	**0,246**	**0,257**	**0,272**

Результати розрахунків викидів CO_2 в обраних секторах наведено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Результати розрахунків викидів CO_2 в обраних секторах, тCO_2

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2016	2017	2018	2019	2020
1.	**МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ**					
1.1	***Муніципальні будівлі***					
1.1.1	Електроенергія	1 920,28	1 565,28	1 591,81	1 667,55	1 639,14
1.1.3	Теплова енергія	2 357,78	2 187,30	2 178,37	2 011,40	1 873,09
1.1.3.1	Природний газ	3 928,49	5 757,30	5 542,14	4 543,21	5 034,99
1.1.4.1	Водопостачання	20,87	16,46	16,60	17,67	13,30
1.1.4.2	Водовідведення	42,76	42,31	44,89	40,37	38,09
1.1.5	Вугілля	2,38	0,27	0,00	0,00	0,00
1.1.6	Торфобрикет	1 493,73	1 058,56	1 179,32	1 046,83	1 019,47
1.1.7	Деревні брикети	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.8	Деревні пелети	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.9	Дрова	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	***Муніципальні обладнання/об'єкти***					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	164,46	117,29	120,85	114,17	108,54
1.3	***Муніципальне громадське освітлення***					
1.3.1	Електроенергія	420,45	277,97	312,17	319,31	325,74
	Разом	**10 351,21**	**11 022,74**	**10 986,15**	**9 760,50**	**10 052,36**
2.	**ТРЕТИННИЙ СЕКТОР**					
2.1	Електроенергія	1 920,28	1 565,28	1 591,81	1 667,55	1 639,14

2.2	Теплова енергія	224,66	217,33	203,63	175,26	144,35
2.3	Природний газ	21 402,08	530,20	443,76	414,94	347,70
	Разом	**23 547,02**	**2 312,81**	**2 239,19**	**2 257,75**	**2 131,20**
3.	**ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ**					
3.1	Електроенергія	14 964,30	12 700,18	14 510,32	12 938,50	13 395,30
3.2	Теплова енергія	4 370,13	4 207,93	4 570,89	3 399,49	3 213,07
3.3	Природний газ	48 409,70	55 940,10	48 294,44	37 959,36	35 999,91
3.4.1	Водопостачання	384,12	265,02	270,19	252,06	244,19
3.4.2	Водовідведення	369,30	283,41	247,83	175,11	240,95
	Разом	**68 497,55**	**73 396,64**	**67 893,67**	**54 724,51**	**53 093,43**
4.	***Транспорт***					
4.1	***Комунальний транспорт***					
4.1.1	Зріджений газ	27,95	29,18	30,10	26,87	23,04
4.1.2	Дизельне паливо	39,52	50,73	64,35	75,64	77,86
4.1.3	Бензин	63,56	64,01	79,44	73,10	72,71
4.2	***Пасажирський транспорт***					
4.2.1	Дизельне паливо	1189,57	1189,57	1189,57	1189,57	1189,57
4.2	***Приватний транспорт***					
4.3.1	Зріджений газ	1 802,83	1 737,88	1 820,96	2 056,05	1 908,82
4.3.2	Дизельне паливо	6 940,20	5 069,58	4 939,04	4 579,24	5 143,83
4.3.3	Бензин	4 630,39	3 786,05	3 132,36	2 850,62	2 841,34
	Разом	**14 694,02**	**11 927,01**	**11 255,81**	**10 851,09**	**11 257,17**
	ВСЬОГО	**116 223,59**	**97 815,74**	**91 661,87**	**77 253,67**	**76 497,70**

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 CO_2 для Дубенської МТГ обрано 2016. Використання як базового 2016 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню до даної економічної ситуації.

Розрахунок базового кадастру викидів приймаємо абсолютний цільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у Дубенської МТГ базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 116 223,59 т CO_2. З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2016 року він становить 3,064 т CO_2 на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO_2 у базовому 2016 році має наступний вигляд (рис. 3.7):

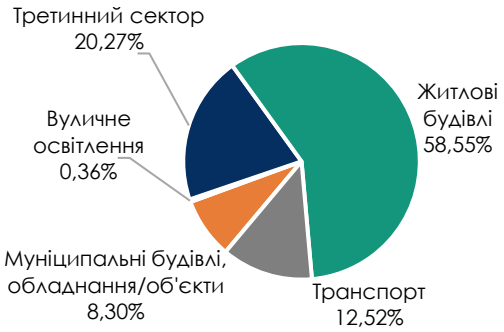


Рис. 3.7. Питома вага викидів CO_2 відповідно до джерел емісії у базовому 2016 році

Аналіз питомої ваги викидів CO_2 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 CO_2 залежно від енергоресурсу у базовому 2016 році (рис. 3.8), видно, що найбільші викиди CO_2 продукує використання природного газу та електроенергії.

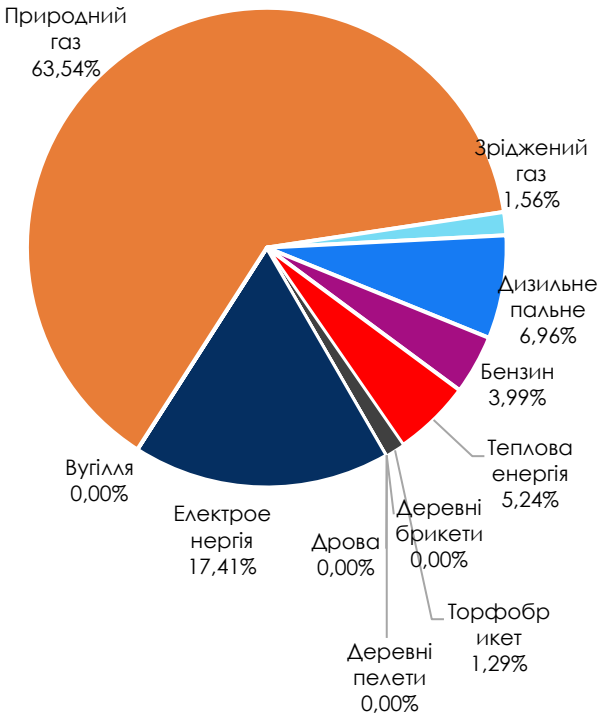
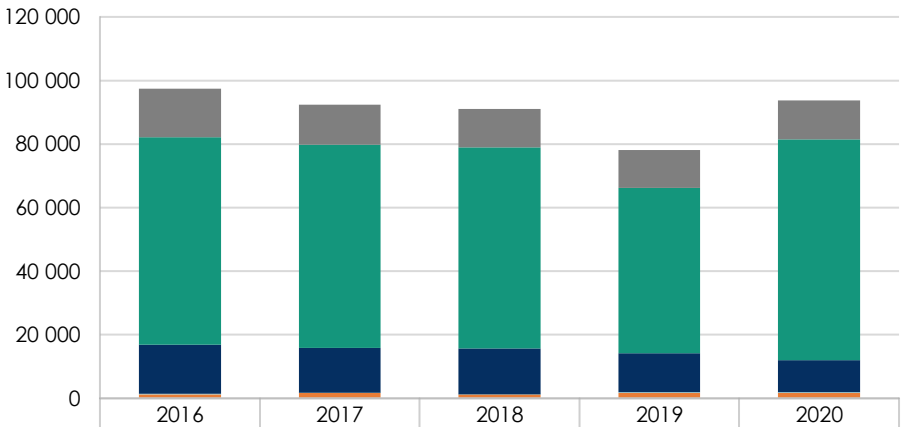


Рис. 3.8. Розподіл викидів CO_2 залежно від енергоресурсу у базовому 2016 році

Динаміка викидів CO_2 за 2016–2020 роки в обраних секторах приведена на рис. 3.9.



	2016	2017	2018	2019	2020
Транспорт	15 304,51	12 510,81	12 135,36	11 873,40	12 253,49
Житлові будівлі	65 260,01	63 964,70	63 137,25	51 992,89	69 493,01
Третинний сектор	15 357,10	14 065,63	14 466,92	12 233,31	10 198,52
Муніципальне громадське освітлення	108,45	88,08	93,59	93,59	93,07
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	1347,93	1692,43	1184,95	1848,09	1760,18

Рис. 3.9. Динаміка викидів CO_2 у 2016-2020 роках в обраних секторах, тCO_2

3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ

Основні параметри базового кадастру викидів:

Базовий рік	2016
Тип	БКВ
Шаблон	ПДУЭР
Рік подачі	2022
Жителів у базовому році	37937
Викиди тCO_2 у Базовому році	116 056,85

Базовий кадастр викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у таблицях 3.8-3.9.

Таблиця 3.8

Загальне споживання енергії, МВт*год

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт*год]											
	Електроенергія	Теплоенергія/холод	Викопне паливо						Енергія з відновлювальних джерел			ЗАГАЛОМ
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	Вугілля	Торфобрикет	Деревні брикети	Деревні пелети	Дрова	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА												
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	3635,15	8605,04	19447,95				6,98	4255,65	77,76	537,98	495,01	**37061,52**
Вуличне освітлення	711,43											**711,43**
Третинний сектор	3249,20	819,92	105950,91									**110020,03**
Житлові будівлі	26595,12	15949,38	239652,00									**282196,50**
Всього	**34190,90**	**25374,34**	**365050,86**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**6,98**	**4255,65**	**77,76**	**537,98**	**495,01**	**429989,48**
ТРАНСПОРТ												
Комунальний транспорт				123,12	148,00	255,25						**526,37**
Пасажирський транспорт					4455,33							**4455,33**
Приватний транспорт				7941,97	25993,26	18595,96						**52531,19**
Всього	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**8065,09**	**30596,59**	**18851,21**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**57512,89**
Разом	**34190,90**	**25374,34**	**365050,86**	**8065,09**	**30596,59**	**18851,21**	**6,98**	**4255,65**	**77,76**	**537,98**	**495,01**	**487502,37**

Таблиця 3.9

Базовий кадастр викидів

Сектор	Базовий кадастр викидів [тони CO2.]											
	Електроенергія	Теплоенергія/холод	Викопне паливо						Енергія з відновлювальних джерел			ЗАГАЛОМ
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	Вугілля	Торфобрикет	Деревні брикети	Деревні пелети	Дрова	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА												
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	2148,37	2064,03	3928,49				2,38	1493,73	0,00	0,00	0,00	**9637,00**
Вуличне освітлення	420,45											**420,45**
Третинний сектор	1920,28	196,67	21402,08									**23519,03**
Житлові будівлі	15717,72	3825,67	48409,70									**67953,08**
Всього	**20206,82**	**6086,36**	**73740,27**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2,38**	**1493,73**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**101529,57**
ТРАНСПОРТ												
Комунальний транспорт				27,95	39,52	63,56						**131,02**
Пасажирський транспорт					1189,57							**1189,57**
Приватний транспорт				1802,83	6940,20	4630,39						**13373,42**
Всього	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**1830,78**	**8169,29**	**4693,95**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**14694,02**
Разом	**20206,82**	**6086,36**	**73740,27**	**1830,78**	**8169,29**	**4693,95**	**2,38**	**1493,73**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**116223,59**

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 (рис. 4.2).

Рис. 4.1. Цикл адаптації до зміни клімату

Оскільки тема адаптації до зміни клімату є абсолютно 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 Дубенської 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 міста. Рівень узагальнення залежить від загальних цілей дослідження, технічних навиків місцевих органів влади, а також наявності даних. Такий підхід дозволить місцевій владі 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, табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Етапи адаптації до зміни клімату

Назва етапу	Опис
1. БАЗОВА ОЦІНКА	Етап 1 представляє ключові елементи, важливі для створення фундаменту для успішного процесу адаптації. Сюди входить потреба отримати та забезпечити підтримку на високому рівні, визначити вже наявну інформацію, встановити адекватні механізми координації та уточнити ролі та
1.1 Отримання політичної підтримки для адаптації	
1.2 Збір початкової інформації	

1.3 Налаштування процесів адаптації в межах громади та поза ним **1.4 Ідентифікація та отримання людських та технічних ресурсів** **1.5 Визначення та отримання фінансування** **1.6 Визначення та залучення зацікавлених сторін** **1.7 Повідомлення про адаптацію до різних цільових аудиторій** **1.8 Пошук додаткової підтримки**	обов'язки. Далі пояснюється, як вивчити можливості фінансування, розвивати та керувати співпрацею із зацікавленими сторонами, підвищити поінформованість чи розуміння проблем зміни клімату в місті та знайти додаткову підтримку адаптації.
2. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ **2.1 Визнання наслідків минулого та сучасного клімату** **2.2 Розуміння кліматичних прогнозів та майбутніх наслідків** **2.3 Визначення вразливих секторів** **2.4 Проведення оцінок ризику та вразливості** **2.5 Розуміння ролі навколишніх територій у адаптації** **2.6 Визначення основних проблем адаптації та визначення цілей**	Цей етап пояснює, як здійснити оцінку ризиків, спричинених існуючими та прогнозованими кліматичними загрозами, з урахуванням конкретних причин вразливості у певній місцевості. На основі оцінки ризику та вразливості цей крок пропонує поради щодо визначення основних проблем адаптації. Це також допомагає зрозуміти роль районів, що оточують громаду у адаптації.
3. ВИЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ **3.1 Створення каталогу відповідних заходів адаптації** **3.2 Пошук прикладів найкращих практик адаптації**	Цей етап допомагає містам-підписантам Угоди мерів визначити джерела інформації про потенційні заходи адаптації та зібрати ці заходи у портфоліо, що сприятиме подальшій пріоритетності заходів. Заходи з адаптації - це потенційні дії з адаптації, які можуть вирішити попередньо визначені кліматичні проблеми. Крім того, заходи з адаптації можуть дозволяти скористатися будь-якими позитивними можливостями, які виникають через зміни клімату. Заходи з адаптації можуть варіюватися від дій, що створюють адаптаційний потенціал (наприклад, створення знань та обмін інформацією, створення сприятливих інституційних рамок) або створення систем управління та підтримуючих механізмів (наприклад, покращення планування землеустрою, механізми страхування) до дій з адаптації, що здійснюються на місцях, так звані «сірі» (інфраструктура) або «зелені» (на основі екосистем) заходи. Цей крок сприяє вивченню потенційних заходів адаптації та допомагає виявити відповідні дії.
4. ФОРМУВАННЯ ПЛАНУ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ **4.1 Вибір рамки оцінки заходів адаптації** **4.2 Проведення аналізу зисків та витрат адаптаційних заходів** **4.3 Визначення ключових заходів адаптації**	Після виявлення потенційних заходів з адаптації наступними кроками є оцінка та визначення пріоритетності заходів на основі детальної інформації та критеріїв. Тим самим запропоновані варіанти повинні бути оцінені, щоб визначити їх придатність до місцевого контексту, їх ефективність у зменшенні вразливості або посилення стійкості та їх більш широкий вплив на стійкість. Мета - уникнути рішень, що призводять до неправильної адаптації. Вибір бажаних заходів з адаптації повинен здійснюватися у тісній взаємодії з усіма учасниками та зацікавленими сторонами, які впливають на процес адаптації. Цей крок допомагає підписантам Угоди мерів, розробити систему оцінювання заходів адаптації, зібрати необхідну інформацію про ці заходи, щоб забезпечити оцінку, включаючи аналізу зисків та витрат, і в кінцевому рахунку визначити пріоритет і вибрати заходи з адаптації для здійснення дій.
5. ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ **5.1 Розробка ефективного плану дій з адаптації** **5.2 Пошук прикладів планів дій з адаптації** **5.3 Забезпечення адаптації у міській політиці та планах** **5.4 Заохочення зміни клімату шляхом адаптації та пом'якшення наслідків**	Здійснення адаптаційних дій, як правило, керується спеціальною стратегією з адаптації та супровідним планом дій. Альтернативно, можна інтегрувати розроблений план адаптації в існуючі відповідні місцеві політики та програми (етап 5.3). У будь-якому випадку плани ґрунтуються на результатах етапів 1-4. Цей етап допомагає органам місцевого самоврядування та містам-підписантам Угоди мерів розробити свою стратегію адаптації та план дій, беручи до уваги зв'язки з іншою галузевою політикою та взаємозв'язок між зусиллями щодо пом'якшення наслідків та адаптації.
6. МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНКА АДАПТАЦІЇ	Для забезпечення ефективності та стійкості процесу адаптації громади з часом важливо регулярно оцінювати хід запланованих заходів та перевіряти фактичні результати щодо цілей, які були поставлені при розробці стратегії. Крім того, важливо врахувати, якщо необхідно, коригувати, додавати або відміняти певні дії з огляду на результати моніторингу. Моніторинг також може допомогти визначити, чи спричинили заходи з адаптації будь-які непередбачені побічні ефекти. Важливими елементами процесу моніторингу та оцінки є підхід або рамки, підбір відповідних показників та процес використання результатів оцінки для покращення дій місцевої влади на майбутнє.

4.2 КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДУБЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Рівненська область розташоване в зоні помірно-континентального клімату, формування якого проходить під впливом повітряних мас, що надходять з півночі. Восени і взимку великий вплив має поширення із сходу високого тиску, що формується в холодних повітряних масах, і вторгнення холодних мас повітря з північних широт. Взимку панують південно-західні і південні вітри, значну повторюваність мають і південно-східні вітри. Зимові місяці характеризуються великою хмарністю. Незважаючи на м'якість зими, спостерігаються й сильні похолодання, які обумовлюються вторгненням арктичного повітря. Протягом усієї зими часто спостерігаються відлиги. Число днів з відлигою в грудні – лютому становить в середньому 48-51.

Протягом останніх десятиріч середньодобова температура повітря зросла на 0,8–1,0°С. Загалом, якщо говорити про зміну температури, то найбільше підвищення її відбувається в холодний період року. Це значить, що суттєво скорочується імовірність дуже тривалих і холодних періодів, проте не зменшується імовірність короткочасних сильних похолодань. Те саме стосується літнього періоду, коли суттєво зростає ймовірність підвищення температури до 30°С і більше.

В березні розвиток атмосферних процесів набуває весняного характеру. В середині цього місяця, середньодобова температура повітря переходить через 0оС, що прийнято вважати за початок весни. Позитивні середньодобові температури нерідко змінюються негативними, але в середньому за місяць температура досягає позитивного значення. Тенденцією є те, що в останні роки весняне тепло настає із запізненням, а вересень стає майже літнім місяцем.

В літній період відчувається вплив південних степів України, звідки надходить дуже прогріте континентальне повітря. Переважаючими вітрами влітку є західні і північно-західні вітри, вони приносять вологе морське повітря і тому літо в Рівненській області не дуже жарке. Літо триває з кінця травня по вересень. Це період найвищих температур повітря і ґрунту. В теплий період відмічаються сильна спека, надзвичайна пожежна небезпека, а також явища, пов'язані з хмарами вертикального розвитку (інтенсивні дощі, грози, град, шквали). Ці явища спостерігаються з певною повторюваністю та інтенсивністю і носять досить часто локальний характер.

Середня температура найхолоднішого місяця зими (січня) - 3,7°С.

Середня температура найтеплішого місяця літа (липня) +20,2°С.

Динаміка зміни середньорічної температури порівняно з кліматичною нормою $+7{,}0^0 = +1{,}5^0$ ($+8{,}5^0$ = усереднене значення за 10 років).

Усереднений сезонний хід трендів середньомісячної температури (порівняно з кліматичною нормою): холодний період +1,5°С, теплий період $+14{,}9^0$С.

Усереднена річна сума атмосферних опадів у теплий і холодний періоди: теплий – 345,3 мм, холодний – 266,9 мм.

Динаміка річної суми атмосферних опадів (порівняно з кліматичною нормою): 569 мм (кліматична норма), 612 мм (осереднене значення за 10 років) + 43 мм. Усереднений сезонний хід трендів атмосферних опадів (порівняно з кліматичною нормою): теплий період + 22 мм, холодний період + 241 мм.

Мінімум температури повітря в Рівному (-32,6℃) спостерігався в лютому 2012 року, максимум (+36,4℃) у вересні 2015 року.

У середньому за рік нараховується 199 днів з опадами, найбільша їх кількість відмічалось у холодний період року: грудень – 22 дні, січень – 23 дні, лютий – 20 днів. Найменша кількість днів з опадами припадає на серпень місяць – 10 днів.

За досліджуваний період, з 2007 по 2016 роки, найменша кількість днів з опадами спостерігалась у серпні 2015 року і становила 4 дні, найбільша – 27 днів припадала на січень 2016 року та грудень 2009 і 2010 років.

Найбільша місячна кількість опадів випала у липні 2007 року – 172,4 мм, найменша – в серпні 2015 року – 1,5 мм.

Середньомісячна кількість опадів склала 612 мм. Опади протягом року розділилися нерівномірно. У теплий період року (з квітня по жовтень) випало 433,0 мм (71% від річної кількості опадів), відповідно у холодний (з листопада по березень) – 179,3 мм (29%).

Найбільш дощовим місяцем за досліджуваний період став липень з кількістю опадів 80,7 мм (13% від річної). Мінімальна кількість опадів спостерігалась у лютому (26,6 мм), також мало у листопаді (34,8 мм).

В середньому за рік спостерігався 31 день з туманом

Середня кількість днів з грозою за 10 років склала 29.

Град в місті Рівне в період 2006-2017 років відмічався 2 рази: в травні та в червні.

Оскільки місто займає доволі значну територію зі специфічним характером поєднання компонентів природного середовища та форм і масштабів його господарського освоєння, в межах нього можна виділити окремі частини, для яких характерні певні відмінності метеорологічних компонентів – мікрокліматичні зони.

Зокрема, можна виділити зону заплави річки Усті, яка характеризується відносно нижчою порівняно з оточуючою територією температурою і вищою вологістю. Тут місцева вітрова циркуляція зберігається майже без змін, так як заплавні території використовуються під створення зон рекреації, несанкціонованих городів, під самовільні звалища сміття та вторинну заболочуваність. Тобто, найменш комфортними є метеоумови заплави.

В районах новобудов метеорологічні умови менш сприятливі, що пов'язано з перерозподілом тепла на різних рівнях підстилаючої поверхні і формуванням ефекту "аеродинамічної труби". Швидкість руху повітря тут значно вища, а температура нижча. Зазначені особливості створюють іноді дискомфортні умови.

Найоптимальніші умови характерні для рівнинних та злегка горбистих районів з раціонально продуманою забудованістю. В межах таких районів забудовані ділянки поєднуються із відкритими територіями, що позитивно впливає на амплітуду коливання температури та її значення, сприяє вентиляції території. Тут підвищена температура, знижена швидкість вітру, найбільша густота забудови і населення.

Для міста характерна досить висока вологість повітря. Найбільш висока відносна вологість повітря спостерігається в осінньо-зимовий період: в жовтні – близько 83 %, грудні-лютому – 89–85 %. У весняно-літні місяці вологість повітря менша (67 – 77 %). Протягом доби відносна вологість має найбільші значення в нічні години, а найменші в денні.

Формування клімату проходить під впливом як загальних, так і місцевих кліматоутворюючих чинників, важливим серед яких є атмосферна циркуляція. Потужність і повторюваність наземних і припіднятих інверсій залежить як від пори року, так і від періоду доби. Так, середня річна повторюваність наземних інверсій міста становить: в ранкові години – 18%, в денні години – 7%, у вечірні години – 28%, а у нічні години – 47%.

Важливим чинником формування клімату є атмосферна циркуляція, де головна роль належить атлантичним повітряним масам, а характер та інтенсивність їх відрізняється за сезонами року. Впродовж зимового, літнього та осіннього періодів розвиваються, руйнуються та активізуються циклони та антициклони, які і формують погодні умови.

Протягом року на території панують південно-західні і західні вітри. Велику повторюваність мають і південно-східні, які

досить часті в осінньо- зимовий і весняний періоди. Влітку переважають вітри із західної половини горизонту, причому в липні до 19–25 % повторюваності складають вітри північно–західного напрямку. Середня швидкість вітру по місяцях змінюється від 3,2–3,6 м/с влітку до 4,0–4,7 м/с взимку.

З року в рік збільшується кількість днів з швидкістю вітру 15 м/с, а в 5 % вітер із швидкістю 10 м/с повторюється. Інверсійні процеси залежать, в основному, від періоду доби, а не від пори року. Так, середня річна повторюваність наземних інверсій становить: в ранкові години – 18%, в денні години – 7%, у вечірні години – 28%, а в нічні години – 47%.

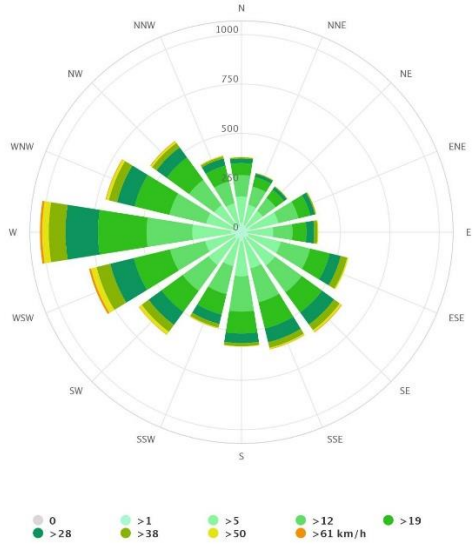


Рис. 4.2. Роза швидкості та напрямку вітрів міста Дубно

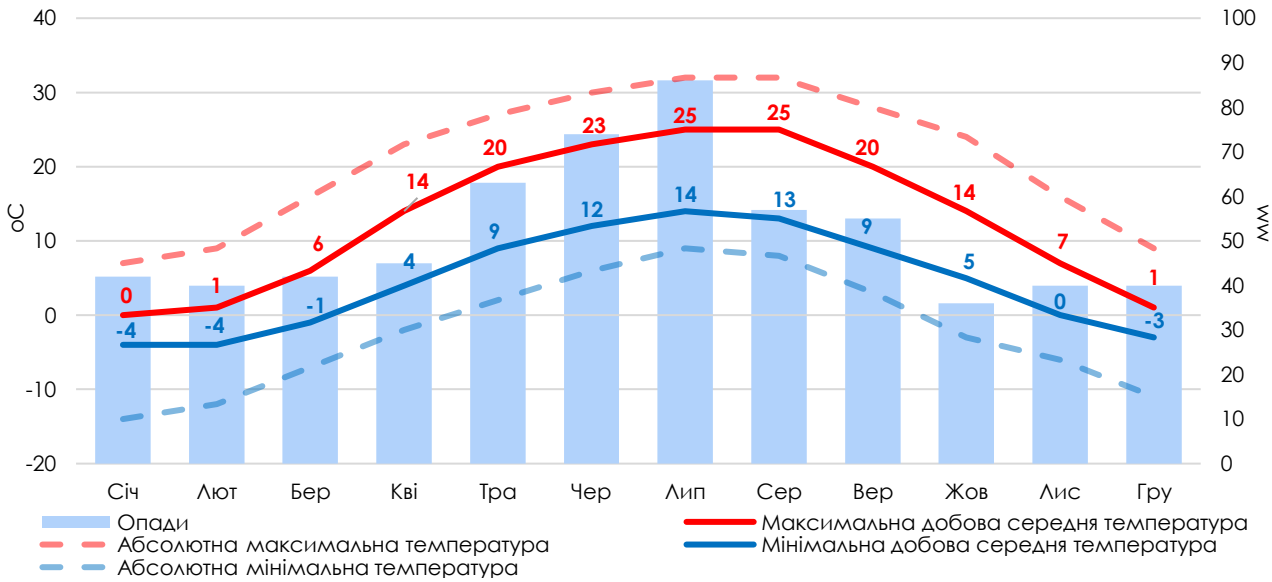


Рис. 4.3. Середні температури і опади

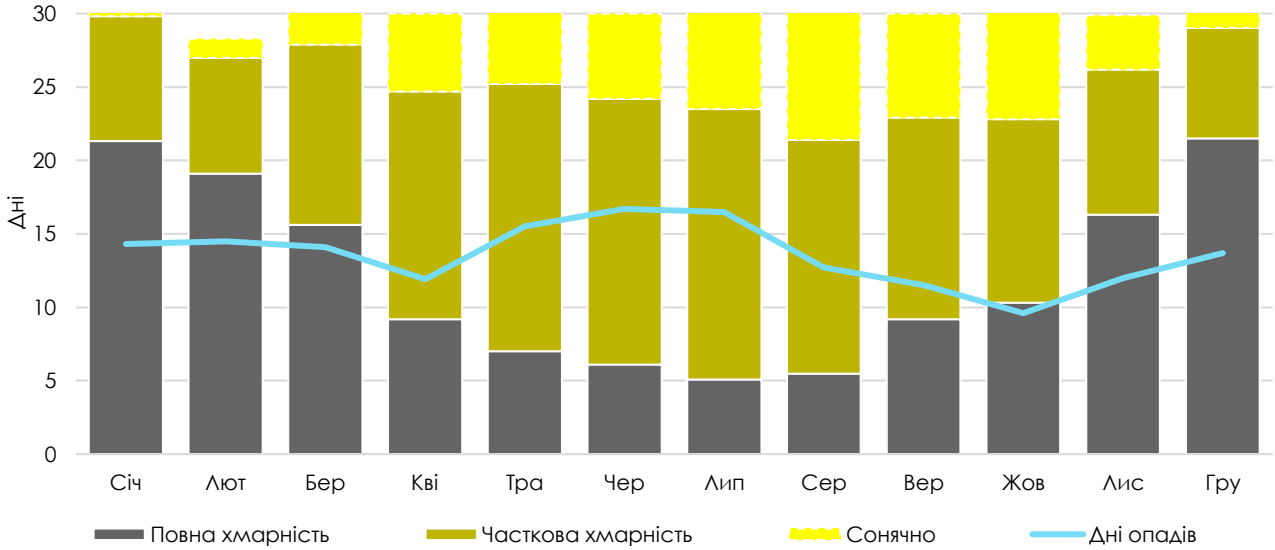


Рис. 4.4. Сонячні, похмурі і дні опадів

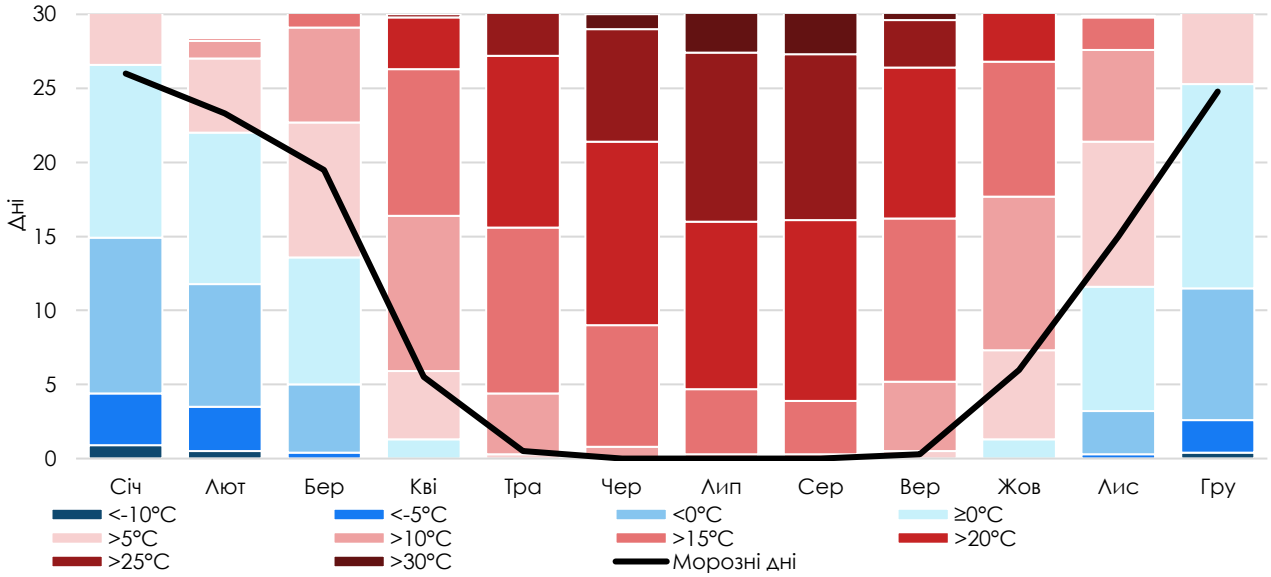


Рис. 4.5. Максимальні температури

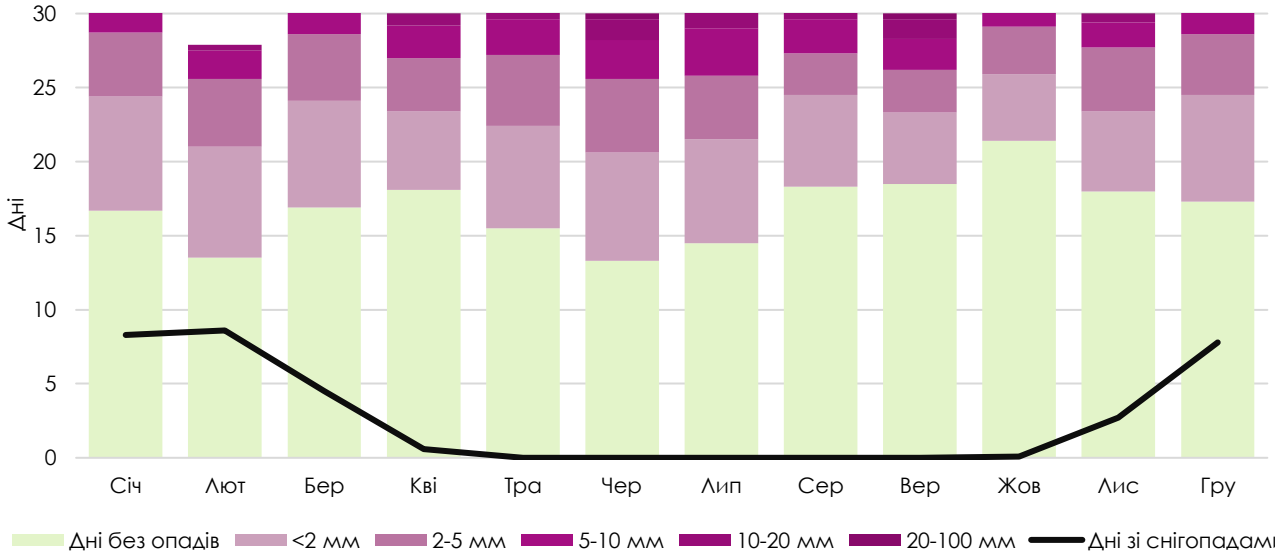


Рис. 4.6. Кількість опадів

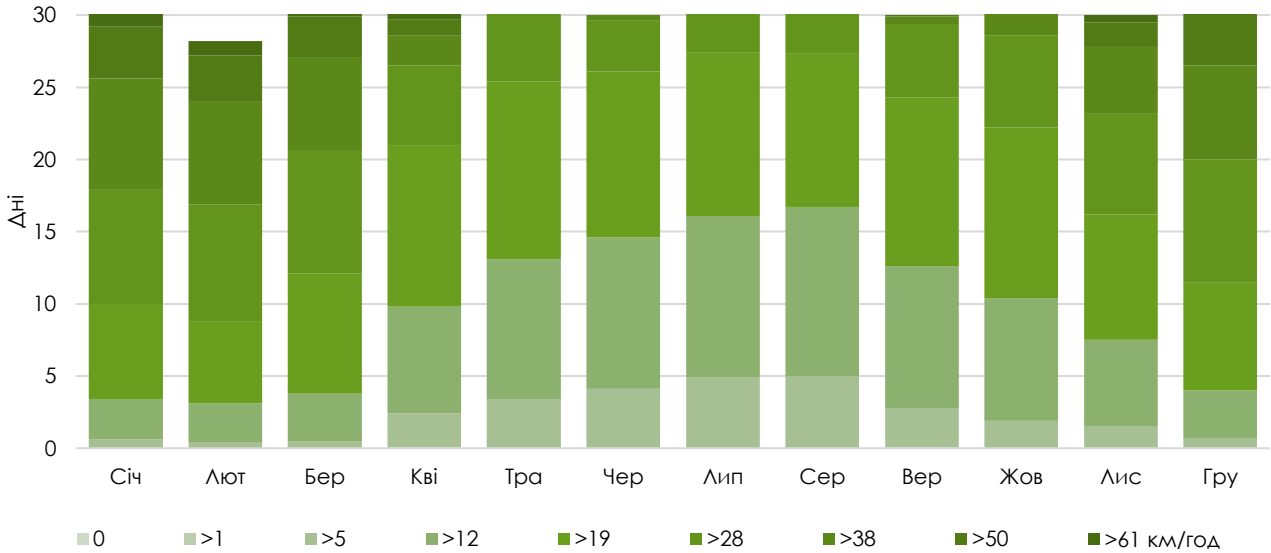


Рис. 4.7. Швидкість вітру

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. Цей підхід детальніше пояснюється на рис. 4.8.:

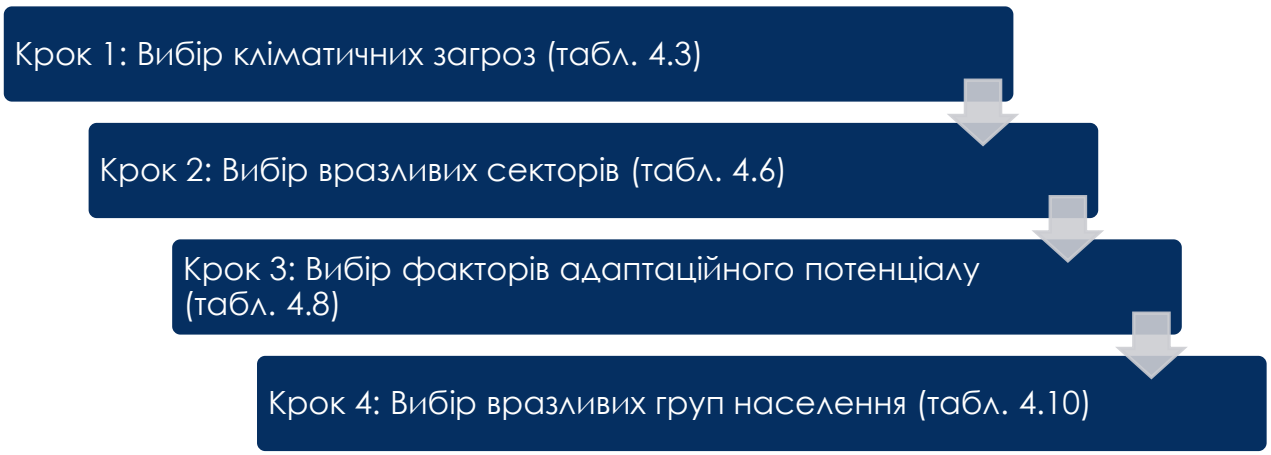


Рис. 4.8. Етапи оцінювання ризиків та вразливостей МТГ

4.3.1. Оцінка кліматичних загроз

Для здійснення оцінки спочатку потрібно визначити перелік відповідних кліматичних загроз. Рекомендується вибирати найбільш відповідні кліматичні небезпеки для громади.

Вибір «субнебезпеки» необов'язковий і можливий лише за умови обрання відповідної основної небезпеки. Вибір кліматичних загроз відображений у табл. 4.3

Таблиця. 4.3

Кліматичні загрози

Кліматична загроза	Наявність кліматичної загрози у місті	Кліматична загроза	Наявність кліматичної загрози 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 заражених видів членистоногих	
Смерч		Зараження через повітря	
Циклон (ураган / тайфун)		Зараження комахами	
Тропічний шторм			

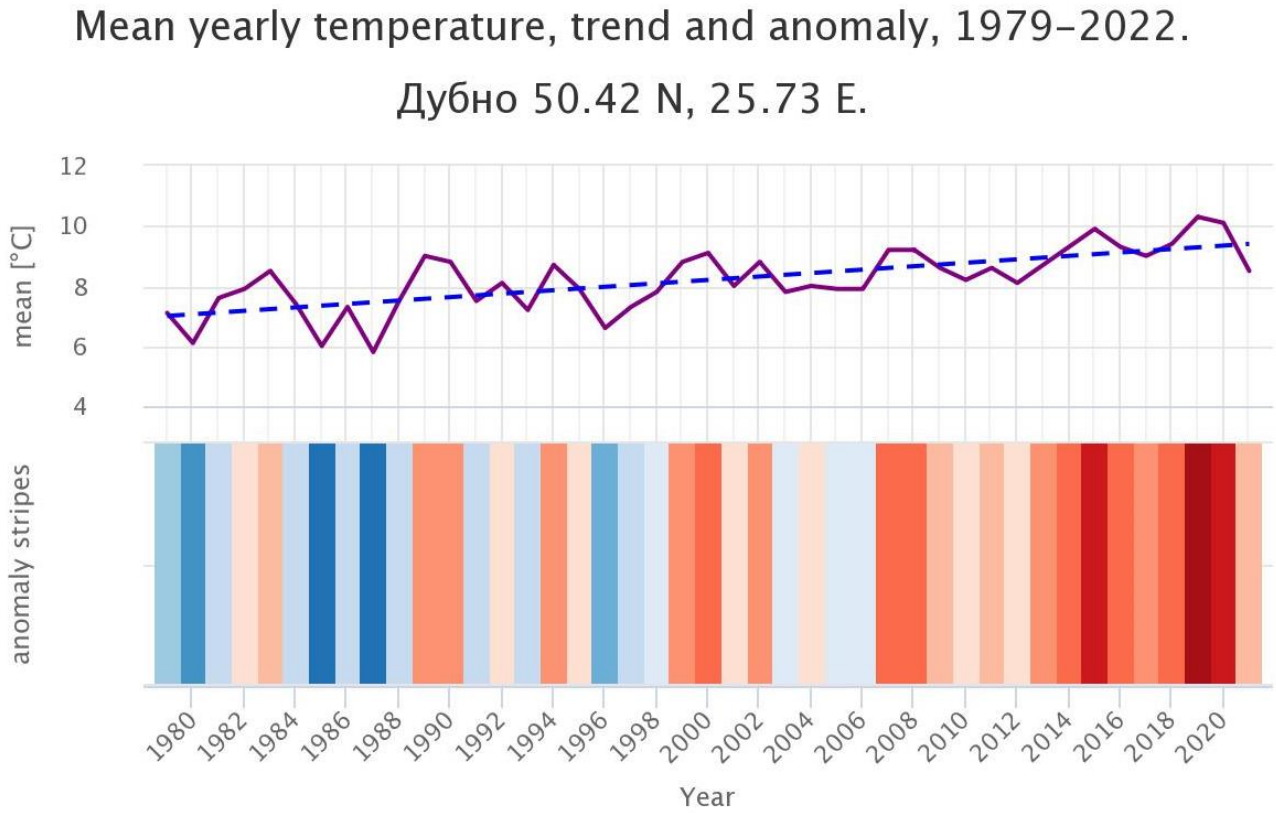


Рис. 4.5. Середньорічна температура, тренд і аномальні показники за 1979-2022 у місті Дубно

На рис. 4.5 відображена динаміка зміни температури за 1979-2021 роки. Із якої спостерігається зростання середньорічної температури, це відображується із зростанням ліній тренду та зростання позитивних аномальних показників.

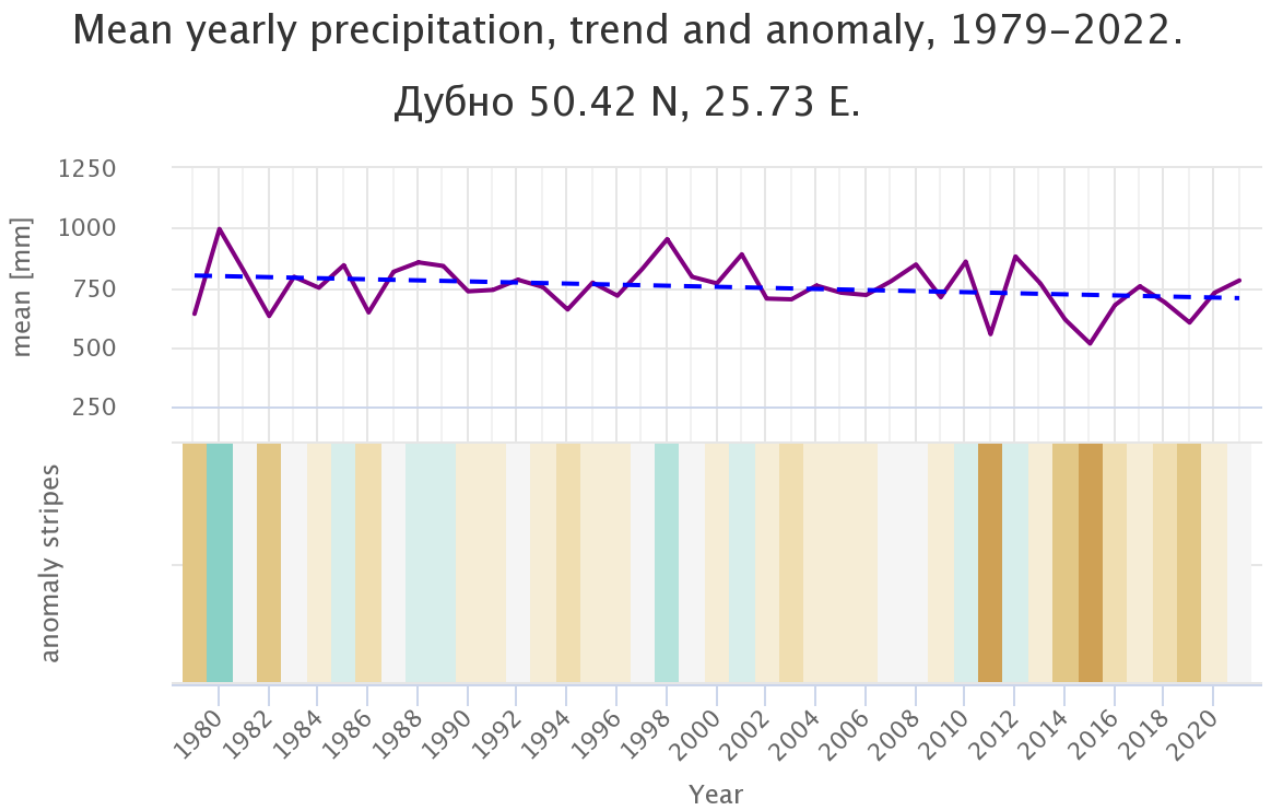


Рис. 4.6. Середньорічні показники опадів, тренд і аномальні показники за 1979-2022 у місті Дубно

На рис. 4.6 відображена динаміка зміни кількості опадів за 1979-2021 роки. Із якої спостерігається спад середньорічних опадів, це відображується із спаданням ліній тренду та зростання негативних аномальних показників опадів.

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 (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Оцінка кліматичних загроз Дубенської міської територіальної громади

Кліматичні загрози	Поточний ризик виникнення загрози		Майбутні загрози		
	Імовірність небезпеки	Вплив небезпеки	Очікувана зміна інтенсивності небезпеки	Очікувана зміна частоти небезпеки	Часові рамки
Екстремальне тепло	Помірна	Помірний	Зростання	Зростання	Довгострокові
Підтоплення	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Коротко- та середньострокові
- Підтоплення підземними водами	*Висока*	*Висока*	*Зростання*	*Зростання*	*Коротко- та середньострокові*
Засухи та дефіцит води	Помірна	Помірний	Зростання	Зростання	Середньо- та довгострокові
Стихійні пожежі	Висока	Високий	Зростання	Зростання	Коротко- та середньострокові
- Лісові пожежі	*Висока*	*Високий*	*Зростання*	*Зростання*	*Коротко- та середньострокові*

Екстремальне тепло. Глобальне потепління клімату є на сьогодні визнаним процесом, який спостерігатиметься й у найближче десятиліття. На Рівненщині протягом останнього десятиріччя середньорічна температура повітря зросла в середньому на 1,5°С. Загалом, якщо говорити про зміну температури, то найбільше підвищення її відбувається в холодний період року. Це значить, що суттєво скорочується ймовірність дуже тривалих і холодних періодів, проте не зменшується імовірність короткочасних сильних похолодань. Те саме стосується літнього періоду, коли суттєво зростає імовірність підвищення температури до 30°С і більше. Абсолютний мінімум температури повітря за майже 70-річний період безперервних спостережень -35°С зафіксований на метеостанціях в Сарнах у 1950 році, в Рівному та Дубно у 1987 році, абсолютний максимум

+38°С – на метеостанції Сарни у 1961 році. Тенденцією є те, що останніми роками весняне тепло настає із запізненням, а вересень стає майже літнім місяцем.

В теплий період відмічаються сильна спека, надзвичайна пожежна небезпека, а також явища, пов'язані з хмарами вертикального розвитку (інтенсивні дощі, грози, град, шквали). Ці явища спостерігаються з певною повторюваністю та інтенсивністю і носять досить часто локальний характер.

Загалом 2020 рік видався аномальним за кількістю тепла та на 2°С теплішим середніх значень базового періоду 1981-2010 рр. (далі – БП) – середня температура повітря становила 10°С тепла і як в минулому 2019 році залишається найвищою за період спостережень. Найхолоднішим місяцем був грудень, із середньою темпера- турою 0°С, але абсолютний мінімум року був зафіксований 7 лютого 2020 року на АМСЦ Рівне –13,2°С. Найтеплішим виявився серпень, з середньою температурою +20°С, абсолютний максимум року +33,3 °С було зафіксовано 30 серпня 2020 року на метеостанції Дубно.

2020 рік, як і його попередник, характерний додатною аномалією температури, з середньою місячною температурою на 3-5°С (у серпні, листопаді та грудні на 2°С) вищою від середніх значень БП. Винятком став травень, коли середня температура була на 3°С нижчою від середніх значень БП. У квітні та липні середня температура була близькою до середніх значень БП.

Підтоплення. У межах підтоплених територій виділяються ділянки, де підвищення рівня ґрунтових вод практично до земної поверхні створюють надзвичайні ситуації. Склалися несприятливі, а інколи й небезпечні для життя людей умови (деформація споруд і будівель, підземних мереж, заболочування грунтів). Такі ділянки вважаються підтопленими територіями, що потребують термінового захисту.

В результаті повені та поводків існує загроза підтоплення житлових будинків у мікрорайонах міста: "Кемпа", "Садова", "Підборці".

Перелік вулиць та кількість житлових будинків в зоні можливого підтоплення:

1.пров. І.Франка — 15 будинків;
2.вул. Спасівська — 5 будинків;
3.вул. Наливайка — 5 будинків;
4.вул. Стуса — 5 будинків.
Мікрорайон "Кемпа" - близько 30 будинків.
5.вул. Ціолковського — 5 будинків;
6.вул. Липинського — 5 будинків;
7.вул. Рєпіна — 5 будинків;
8.вул. Шекспіра — 5 будинків.
Мікрорайон "Садова" - близько 20 будинків.
9.вул. Леонтовича — 5 будинків;
10.вул. Підборці — 5 будинків;
11.вул. Гонти — 5 будинків;
12.вул. Костомарова — 5 будинків.
Мікрорайон "Підборці" - близько 20 будинків.

Всього підлягає можливому підтопленню : близько 70 житлових будинків приватного сектору міста, в яких проживає близько 250 осіб.

Також є локальні підтоплення в районах вулиць Садової, Менделєєва, Курбаса, Меліоративної, С.Бандери, Мирогощанської, Пушкіна.

За цих умов існує реальна загроза виникнення надзвичайних ситуацій.

Основними причинами та факторами підтоплення є :

а) природні: розташування м. Дубно на понижених ділянках місцевості;
б) техногенні: порушення умов стоку поверхневих вод різними видами будівництва; незадовільний стан природних систем (замулення річки, замулення каналів); незадовільний стан мереж водопостачання та каналізації ; відсутність централізованих систем водовідводу.

Підтоплення призводить до погіршення стану забудованих територій та санітарних умов проживання людей, збільшення захворюваності, забруднення води і ґрунтів, заболочення значних ділянок землі, розвитку небезпечних геологічних процесів, пошкодження або руйнування будівель, споруд мереж.

Засухи та дефіцит води. Мінімум опадів було зафіксовано у квітні на метеостанції Сарни – всього 3 мм (8 % від середніх значень БП) – це аномальне значення за період спостережень, на решті території випало 4 мм (9-10 % від середніх значень БП) – це був найсухіший місяць на всій території області. Дефіцитом опадів відзначився й березень – 11-14 мм (34-43 % від середніх значень БП),

на більшій частині території області листопад – 9-12 мм (23-29 % від середніх значень БП). Недобір опадів за даними метеостанції Дубно відмічався у серпні – 34 мм (56 % від середніх значень БП), за даними метеостанції Сарни у вересні – 29 мм (50 % від середніх значень БП), на більшій частині території області у січні – 22-23 мм (68-78 % від середніх значень БП) та у липні – 70-86 мм (73-76 % від середніх значень БП)

Опадів за рік випало близько норми – 611-667 мм (102-104 % від середніх значень БП). Як за територією (найсухіше було в центрі), так і в часі, вони розподілилися нерівномірно. За даними метеостанції Дубно велику кількість опадів зафіксовано у липні – 144 мм (138 % від середніх значень БП).

4.3.2. Оцінка вразливих секторів

Теперішні та прогнозовані наслідки зміни клімату впливають на місто 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.

Зміна клімату впливає на місто в цілому, але деякі міські сектори є більш вразливими до певних кліматичних небезпек, ніж інші. Наприклад, паводкові повені можуть не вплинути безпосередньо на охорону здоров'я, але можуть вплинути на транспортну мережу. Теплові хвилі, мабуть, є найбільшою кліматичною загрозою для здоров'я, але також можуть створювати проблеми для водопостачання та 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
- Водопостачання
- Відходи
- Планування землекористування
- Сільське господарство та лісництво
- Навколишнє середовище та біорізноманіття
- Здоров'я
- Цивільний захист та надзвичайні ситуації
- Туризм
- Навчання
- Інформаційно комунікаційні технології

Спочатку потрібно вибрати відповідні вразливі сектори які найбільш відповідні для кожної кліматичної загрози. Для Дубенської міської територіальної громади будуть розглянуті наступні сектори (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Найбільш відповідні вразливі сектори

Кліматичні загрози	Відповідні вразливі сектори
Екстремальне тепло	Здоров'я Енергія
Підтоплення	Будівлі
Засухи та дефіцит води	Сільське господарство та лісництво Навколишнє середовище та біорізноманіття

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 Дубенської міської територіальної громади оцінка вразливості секторів відображена у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Оцінка вразливих секторів Дубенської міської територіальної громади

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	%	10
Екстремальне тепло	Енергія	Помірний	Збільшення споживання електроенергії на охолодження приміщення	%	20
Підтоплення	Будівлі	Високий	Кількість будівель постраждалих від підтоплень	Шт.	70
Засухи та дефіцит води	Сільське господарство та лісництво	Помірний	Втрати сільського господарства від посухи	%	15
Засухи та дефіцит води	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Високий	Зменшення площі заплави малих рік через засуху	%	18

4.3.3. Адаптаційний потенціал

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, зелено-синя 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;

Для кожного сектора слід вибрати відповідний фактор адаптаційного потенціалу. Для Дубенської міської територіальної громади це відображено у табл. 4.8.

Таблиця 4.8

Вибір факторів адаптаційного потенціалу

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу
Будівлі	Підтоплення	Фізичні та екологічні
Енергія	Екстремальне тепло	Соціально-економічні
Сільське господарство та лісництво	Засухи та дефіцит води	Соціально-економічні Знання та інновації
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Засухи та дефіцит води	Урядові та інституційні
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 (табл. 4.9). 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

Таблиця 4.9

Адаптаційний потенціал Дубенської міської територіальної громади

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Будівлі	Підтоплення	Фізичні та екологічні	Високий	Зменшення території під загрозою підтоплення	%	80
Енергія	Екстремальне тепло	Соціально-економічні	Високий	Навчання домогосподарств з питань управління енергією	-	-
Сільське господарство та лісництво	Засуха	Соціально-економічні	Помірний	Наявність доступних державних коштів для подолання кліматичної небезпеки та її наслідків	%	20
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Засухи та дефіцит води	Урядові та інституційні	Низький	Відомості про стан наявних на їх території протиерозійних гідротехнічних споруд та протиерозійних насаджень	-	-
Здоров'я	Екстремальне тепло	Доступ до послуг	Помірний	Середній час, необхідний для досягнення медичного закладу	Хвилини	25

4.3.4. 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
- Мігранти та переміщені люди

Вибір вразливих груп для Дубенської міської територіальної громади, відображений в табл. 4.10.

Таблиця 4.10

Вибір вразливих груп

Кліматичні загрози	Група населення
Екстремальне тепло	Діти
Екстремальне тепло	Люди похилого віку
Екстремальне тепло	Особи з обмеженими можливостями
Екстремальне тепло	Особи з хронічними захворюваннями
Підтоплення	Особи, які проживають в аварійному житлі
Підтоплення	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Засухи та дефіцит води	Діти
Засухи та дефіцит води	Люди похилого віку
Засухи та дефіцит води	Особи з обмеженими можливостями
Засухи та дефіцит води	Особи з хронічними захворюваннями
Стихійні пожежі	Люди похилого віку
Стихійні пожежі	Особи з хронічними захворюваннями
Стихійні пожежі	Особи, які проживають в аварійному житлі

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 населення, вирівнювання рівнів їх життя — внутрішніх і зовнішніх, неухильне поліпшення соціальних умов та стандартів.

Формування стратегічного бачення Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Канева, 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 міста, 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 корегуванням 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
7.3 Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткової потужності об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел
7.4 Підвищення енергоефективності

Ціль 11. Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів.

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

11.2 Забезпечити розвиток міст та територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості
11.4 Забезпечити своєчасне оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій

11.5 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 CO_2.
13.1 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 заходів з енергоефективності, котрі б дозволили зменшити питомі 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.

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 паливно-енергетичного 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:

— 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;
— криміналізація та корумпованість енергетичної сфери;
— 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 проектів, передбачених у ПДСЕРК. Таке залучення може відбуватись, у формі реалізації проектів державно приватного партнерства.

За результатами роботи робочої групи, залучених експертів та представників міської ради та виконавчого комітету сформоване наступне бачення.

Дубенська МТГ– екологічно дружня громада з доступною інфраструктурою.

Місія Дубенської 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.

Таблиця 5.1

Дерево цілей Плану дій сталого енергетичного розвитку Дубенської МТГ

Стратегічні цілі	Конкретні цілі	Індикатори
СЦ 1. Забезпечення енергетичного переходу Дубенської МТГ до вуглецево нейтральної громади до 2050 року.	КЦ 1.1 Зменшення споживання енергії в Дубенській МТГ	Зменшення споживання енергії щонайменше на 35% до 2030 р і 50% до 2050 р. в порівнянні з базовим роком Зменшення викидів CO_2 щонайменше на 35 % до 2030р. та на 80 % до 2050 р.
	КЦ 1.2. Зростання виробництва енергії з ВДЕ	Ріст виробництва енергії з ВДЕ на 15 % до 2030 та на 40 % до 2050 р
	КЦ 1.3. Заміщення використання енергії з викопних видів палива на чисту енергію	Чиста енергія становить не менше 50% у енергетичному балансі до 2050 р.
СЦ 2. Створення умов для комфортного проживання мешканців міста, підвищення якості житлово-комунальних, забезпечення належного функціонування систем життєзабезпечення, інфраструктури та об'єктів благоустрою міста	КЦ 2.1 Створити ефективну систему водопостачання та водовідведення	Зменшення втрат у системі водопостачання на 50% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі водопостачання та водовідведення на 50% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі водопостачання на 60% та в системі водовідведення на 30% до 2030 р. Зниження питомих витрат на водопостачання та водовідведення на 25% до 2030 р. Зменшити рівень скидання неочищених вод на 50% до 2030 р. Підвищити рівень каналізування громади до 100% до 2040р
	КЦ 2.2 Створити ефективну систему теплопостачання	Зменшення втрат у системі теплопостачання на 10% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі теплопостачання на 25% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі теплопостачання на 40% до 2030 р. Зниження питомих витрат на теплопостачання на 15% до 2030 р. Заміщення газу у системі теплопостачання на ВДЕ на 25% до 2030 р. та на 50% до 2050р.
	КЦ 2.3 Створити безпечну та ефективну систему міської мобільності	Покращення стану дорожнього покриття на 30% до 2030 року. Підвищення рівня задоволеності мешканців пасажирською транспортною системою на 50% до 2030 р. Зменшення викидів CO_2 від транспорту на 30% до 2030 р. та на 50% до 2050 р. Збільшення екологічного чистого транспорту в місті на 30% до 2030 р.
	КЦ 2.4 Забезпечити стан житлового фонду сучасним вимогам та потребам	Забезпечення 100% приладами обліку енергоносіїв та водопостачання до 2030р. Забезпечення рівня задоволеності мешканців умовами проживання на 50% до 2030р. Зменшення частку субсидіантів на 20% до 2030 р.
СЦ 3. Дубенська МТГ екологічно стійка громада	КЦ 3.1 Запровадити ефективної системи управління ТПВ	Забезпечення сортування та роздільний збір ТПВ на 30% до 2030 р та на 100% до 2050р. Зменшення обсягів захоронення ТПВ на 20% до 2030 р. Забезпечення переробки ТПВ на сміттєпереробному комплексі до 2050 р.
	КЦ 3.2 Налагодити систему благоустрою та безпеки міського публічного простору	Підвищення рівня освітленості вулиць на 20% та зменшення споживання електроенергії на 30% до 2030р. Перехід на використання електроенергії та вуличне освітлення на чисту енергію на 100% до 2050 р.
	КЦ 3.3 Розробити та впровадити програму комплексного озеленення міста та програму розвитку та збереження малих водних об'єктів	Встановлення меж зелених зон, парків, скверів, оформлено документацію Проведення роботи з освітлення територій паркових зон та їх озеленення Розроблення та впровадження програми комплексного озеленення міста
	КЦ 3.4 Провести протизсувні та протиерозійні заходи	Недопущення зсувних та ерозійних процесів на території міста до 2030 року
	КЦ 3.5 Розробити програму з підвищення обізнаності про можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій	Підвищення обізнаності жителів міста можливостями реалізації мало витратних енергоефективних заходів. Проведення щорічних Днів сталої енергії. Створення системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Реалізація стратегічної мети та передбачених планом стратегічних цілей здійснюється шляхом впровадження енергоефективних заходів, спрямованих на пом'якшення наслідків зміни клімату у ключових секторах, заходів пов`язаних з адаптацією до зміни клімату та проведення інформаційно- просвітницьких кампаній на енергозберігаючу тематику.

6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Даний розділ містить перелік проектів та заходів, які спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та скорочення викидів CO_2 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 міста, 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;
- Проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
- Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі;
- Заміна застарілих кухонних плит на сучасні;

Інвестиційні проекти у бюджетних будівлях:

- Заміна дерев`яних вікон та дверей на енергоефективні;
- Встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;
- Утеплення даху та підвальних приміщень;
- Утеплення зовнішніх стін.

Основними заходами у сфері водопостачання та водовідведення є:

- Вдосконалення системи енергоменеджменту на водопостачальному підприємстві;
- Використання схеми оптимізованого водопостачання та розробка гідравлічної моделі мереж водопостачання;
- Підтримання в належному стані запірної арматури та мереж;
- Впровадження сучасних технологій та обладнання для знезараження води;
- Підвищення надійності та довговічності системи водопостачання та водовідведення шляхом її модернізації;
- Модернізація (заміна) електронасосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання;
- Реконструкція каналізаційно-напірних станцій.

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.

Основними 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 міста;
Забезпечення належної технічної експлуатації будівель:
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:

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 міста.

Зведений розрахунок зменшення викидів CO_2 за секторами наведений у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Зведений розрахунок зменшення викидів CO_2 до 2030 року за секторами

№ п/п	Сектори включені в БКВ	Всього викидів у базовому 2016 р., т/рік	Скорочення викидів, т CO_2/рік	Зменшення викидів CO_2, %
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти	10 057,46	3 639,27	36,18
1.1.	*Муніципальні будівлі*	9 472,55	3 353,94	35,41
1.2.	*Муніципальні обладнання/об'єкти*	164,46	62,49	38,00
1.3.	*Муніципальне громадське освітлення*	420,45	222,84	53,00
2.	Третинний сектор	23 519,03	8 736,34	37,15
3.	Житлові будівлі	67 953,08	24 449,41	35,98
4.	Транспорт	14 694,02	5 646,12	38,42
	ВСЬОГО	**116 223,59**	**42 471,14**	**36,54**

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 наведений у таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

Перелік основних заходів

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очікувана економія енергії, МВт*год/рік	Виробництво відновлювальної енергії, МВт*год/рік	Скорочення викидів CO_2 (т/рік)
				Дата початку	Дата завершення				
1	**Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти**					**619 119,78**	**14 399,65**	**972,45**	**3 639,27**
1.1	***Муніципальні будівлі***					**446 245,20**	**13 916,85**	**972,45**	**3 353,94**
1.1.1	Запровадження системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях**	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу, проведення інформаційних заходів	Бюджет МТГ, інші кошти	2019	2024	2 851,20	2 669,84	0,00	694,23
1.1.2	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ)**	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Бюджет МТГ, інші кошти	2019	2025	108 480,00	3 298,04	0,00	857,58
1.1.3	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери	Реконструкція системи опалення, використання теплових насосів, заміна теплових котлів на більш ефективні	Бюджет МТГ, інші кошти	2019	2024	15 840,00	0,00	542,20	109,52
1.1.4	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях	Реконструкція системи опалення, використання теплових насосів, заміна теплових котлів на більш ефективні, впровадження системи ГВП з сонячними колекторами	Бюджет МТГ, інші кошти	2023	2030	9 360,00	0,00	430,25	86,91
1.1.5	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ЗОШ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Бюджет МТГ, інші кошти	2020	2027	174 930,00	5 234,98	0,00	1 057,47
1.1.6	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ОЗ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Бюджет МТГ, інші кошти	2023	2030	113 984,00	1 450,00	0,00	292,90
1.1.7	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (інші бюджетні установи)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Бюджет МТГ	2024	2030	20 800,00	1 264,00	0,00	255,33
1.2	***Муніципальні обладнання/об'єкти***					**98 826,14**	**105,74**	**0,00**	**62,49**
1.2.1	Використання енергоефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на водопровідних насосних станціях, водозаборі	Бюджети МТГ та області, інші кошти	2019	2027	23 046,19	38,96	0,00	23,02

1.2.2	Використання енергоефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на каналізаційних насосних станціях, каналізаційних очисних спорудах	Бюджет МТГ, області, інші кошти	2019	2028	41 597,00	27,83	0,00	16,45
1.2.3	Зменшення непродуктивних втрат	Реконструкція водопровідних мереж з метою зменшення витоків	Бюджет МТГ, області, інші кошти	2019	2027	34 173,98	34,78	0,00	20,56
1.2.4	Використання енергоефективного освітлення виробничих приміщень	Переведення освітлення на енергоефективні лампи	Бюджет МТГ, області, інші кошти	2020	2023	8,97	4,17	0,00	2,47
1.3	***Муніципальне громадське освітлення***					**74 048,44**	**377,06**	**0,00**	**222,84**
1.3.1	Реконструкція зовнішнього освітлення	Заміна ліхтарів на світлодіодні, технічне обслуговування світлоточок	Бюджет МТГ, кошти КП «Дубноводоканал», інші кошти	2020	2024	22 382,54	106,71	0,00	63,07
1.3.2	Запровадження системи інтелектуального управління освітленням «Розумне світло»	Створення системи автоматизованого та диспетчерського управління і контролю міським зовнішнім освітленням	Місцевий бюджет, інші кошти	2024	2026	51 665,90	270,34	0,00	159,77
2.	**Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)**					**45 844,47**	**40 433,49**	**0,00**	**8 736,34**
2.1	Запровадження енергоефективного освітлення	Заміна електричних ламп на енергоефективні та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору	Приватні кошти	2019	2023	159,72	324,92	0,00	192,03
2.2	Використання енергоефективного технологічного обладнання	Заміна наявного технологічного обладнання на більш енергоефективне	Приватні кошти	2022	2030	17 867,08	1 137,22	0,00	672,10
2.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Заходи, спрямовані на реконструкцію систем опалення, погодного регулювання, усуненням теплових втрат у неопалювальних приміщеннях	Приватні кошти	2019	2025	12 208,71	18 684,90	0,00	3 774,35
2.4	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Утеплення зовнішніх стін, заміна віконних конструкцій у будинках третинного сектору	Приватні кошти	2020	2028	15 608,96	20 286,46	0,00	4 097,86
3.	**Житлові будівлі**					**394 039,11**	**70 756,12**	**9 308,29**	**24 449,41**
3.1	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо заходів з підвищення енергоефективності та маловартісних заходів	Інформаційні кампанії, впровадження маловитратних заходів	Бюджет МТГ, кошти мешканців	2019	2024	35,00	7 668,04	0	1 548,94
3.2	Стимулювання мешканців до використання у домогосподарствах енергоощадних пристроїв освітлення та побутової техніки	Заміна ламп розжарювання на енергоефективні на сходових клітках та у власних оселях мешканців будинків	Кошти мешканців, бюджет МТГ	2018	2024	1 507,68	11 967,80	0	7 072,97
3.3*	Впровадження енергозберігаючих заходів в житлових будівлях (індивідуальна та багатоквартирна забудова)	Утеплення фасадів житлових будинків, заміна вікон на енергоефективні	Кошти мешканців, Фонд	2017	2026	46 020,00	23 004,12	0	4 646,83

			енергоефективності , бюджет МТГ						
3.4*	Комплексна термомодернізація пілотних житлових будівель (ОСББ)**	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітках, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж	Національні фонди і програми; бюджет МТГ	2023	2030	74 208,89	28 116,15	0	5 679,46
3.5	Використання «зеленої енергетики»	Виробництво сонячної електроенергії та виробництво електроенергії на вітрових станціях, використання теплових насосів	Інші кошти; обласні та місцеві програми; державно-приватне партнерство	2024	2030	272 267,54	0,00	9 308,29	5 501,20
4.	**Транспорт**					**128 841,80**	**19 181,77**	**2 954,60**	**5 646,12**
4.1	Технічне переоснащення парку комунального транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на біопаливо	Бюджети МТГ, інші кошти	2002	2027	11 564,00	105,27	78,96	45,86
4.2	Підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту	Удосконалення схеми руху, оновлення парку автобусів	Приватні кошти; бюджет МТГ	2021	2030	27 918,80	668,30	0,00	178,44
4.3	Використання велотранспорту	Розширення веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя	Бюджет МТГ	2023	2026	3 484,00	22,28	0,00	5,95
4.4	Використання гібридних та електромобілів	Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі	Бюджет МТГ, обласний бюджет	2025	2030	4 875,00	0,00	249,09	66,51
4.5	Технічне переоснащення парку приватного транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, використання електромобілів, переведення транспорту на біопаливо	Приватні кошти	2019	2030	81 000,00	18 385,92	2 626,56	5 349,37

** Заходи спрямовані на подолання енергетичної бідності*

*** Ключові заходи*

6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Методологія Угоди Мерів пропонує ряд заходів які необхідно розглядати під час розробки плану з адаптації, а саме: інженерно-технічні, будівельно-архітектурні та економічні.

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 міста 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), як складову управління ризиком. Це дасть можливість мінімізувати збитки спричинені метеорологічними чинниками.

Розробляючи заходи з адаптаці 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 Дубенської громади, 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 до Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища;
Забезпечення систематичного мовлення в електронних засобах масової інформації еколого-виховних та освітянських програм;
Доступ зацікавленої громадськості до екологічної інформації відповідно до вимог Орхуської конвенції;
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 Дубенської громади здійснюватиметься шляхом:

Атмосферне повітря

Зниження фонових концентрацій викидів по пріоритетним речовинам;
Зменшення викидів SO_2 на 20% до 2030р та стабілізації щорічного приросту викидів NOX в межах 1,1%;
Зменшення викидів забруднюючих речовин від автотранспорту на 10% у відпрацьованих газах;
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;
Систематичного 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;
Заходів 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 значення;
Рекультивації найбільш порушених земель;
Інвентаризації самовільно зайнятих земельних ділянок на період до 2023р та недопущення самовільного зайняття особливо цінних земель, земель природоохоронного значення 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 підтопленню земель;
Створення умов для ефективного і екологічно безпечного використання ресурсів надр як невід'ємного виду природних ресурсів;

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 ліквідацією, 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;
Зміцнення та підтримку бар'єрів радіаційної безпеки.

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.

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;
- Сталого природокористування і охорони навколишнього природного середовища.

Історично сформоване розміщення населених пунктів у знижених місцях, річкових долинах, приморських смугах сприяли виникненню підтоплених територій.

Значний вплив на підтоплення територій мають техногенні фактори, а саме:

- 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;
- 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 6.3.

Таблиця 6.3

Перелік основних заходів з адаптації до зміни клімату

№	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Назва сектору	Кліматичні загрози	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)
							Дата початку	Дата завершення	
1	Програми ліквідації наслідків підтоплення територій міста Дубно на 2021 – 2025 роки	-відновлення функціонування меліоративних систем і споруд інженерного захисту територій міста від підтоплення; -упорядкування та підтримання в належному стані поверхневого водовідводу ; -проведення запобіжних заходів та усунення причин виникнення підтоплень; -ліквідація підтоплення на забудованих територіях і в першу чергу на тих, що належать до зон надзвичайних ситуацій та підвищеної небезпеки .	Управління житлово-комунального господарства, КП "Дубноводоканал"	Водопостачання; Навколишнє середовище та біорізноманіття	Підтоплення	Місцевий бюджет, інші кошти	2021	2025	7 200,00
2	Програма впорядкування та відтворення гідрологічного режиму річки Іква та охорони поверхневих і підземних вод від забруднення на 2021-2025 роки	-періодично проводити очистку меліоративних та водовідвідних канав як на території міста так і поза його межами; -забезпечити належне утримання водоохоронних зон річки Іква, меліоративних та водовідвідних канав; -усунути причини забруднення поверхневих стоків, організований їх відвід; -провести очищення, поглиблення та розширення русла річки Іква як в межах міста так і поза його межами; –ліквідувати стихійні сміттєзвалища у водоохоронній зоні річки Іква; –провести очищення русла річки та її приток від засмічення та захаращення; –збільшити площі лісонасаджень у межах річкового басейну для посилення здатності річки до самоочищення; –поліпшити якість води р. Іква через запобігання і контроль скиду неочищених та недоочищених стічних вод у річку через покращення ефективності роботи об'єктів водопостачання та водовідведення й здійснення реконструкцію очисних споруд;	Управління житлово-комунального господарства, КП "Дубноводоканал"	Водопостачання	Підтоплення	Місцевий бюджет, інші кошти	2021	2025	54 500,00
3	Збереження біорізноманіття, розвиток природно-заповідного фонду та	визначення та встановлення меж об'єктів природно-заповідного фонду за-для збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду області, запобігання	Управління житлово-комунального господарства, КП "Дубноводоканал"	Планування землекористування; Сільське	Засухи та дефіцит води; Підтоплення	Державний бюджет, обласний бюджет,	2022	2026	39 075,00

	формування екологічної мережі	зменшенню площ природно-заповідного фонду, припинення використання зазначених територій не за призначенням		господарство та лісництво; Навколишнє середовище та біорізноманіття		місцевий бюджет, інші бюджети			
4	Моніторинг довкілля, дослідження, розроблення програм, науково-технічні та інформаційно-просвітницькі заходи, залучення громадськості, видання поліграфічної продукції з екологічної тематики тощо	- підвищення рівня екологічної освіченості та свідомості населення - зменшення порушень вимог природоохоронного законодавства, збереження біорізноманіття - поширення інформації щодо актуальних проблем екології, підвищення рівня освіти в галузі довкілля, формування в суспільстві екологічно орієнтованого світогляду шляхом проведення практичних семінарів, природоохоронних акцій та операцій - заходи з впровадження державної системи моніторингу довкілля області, запровадження та підтримка геоінформаційної системи спостережень за станом довкілля в області, отримання оперативних та достовірних даних про стан довкілля в області та забезпечення широкого доступу громадськості та органів влади до оперативної інформації про стан довкілля області	Управління житлово-комунального господарства, КП "Дубноводоканал"	Цивільний захист та надзвичайні ситуації; Навчання; Інформаційно комунікаційні технології	-	Державний бюджет, обласний бюджет	2022	2026	3 138,00

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 витрат 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;
- 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
- 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.

Підсумовуючи, варто зауважити, що у громаді 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 Дубенської 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 водопостачального та теплопостачального підприємств.

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 Дубенської міської територіальної громади. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників повинен забезпечувати енергоменеджер міста. 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 виконують роль енергоменеджерів цих установ.

Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК приведено на рис. 7.1.

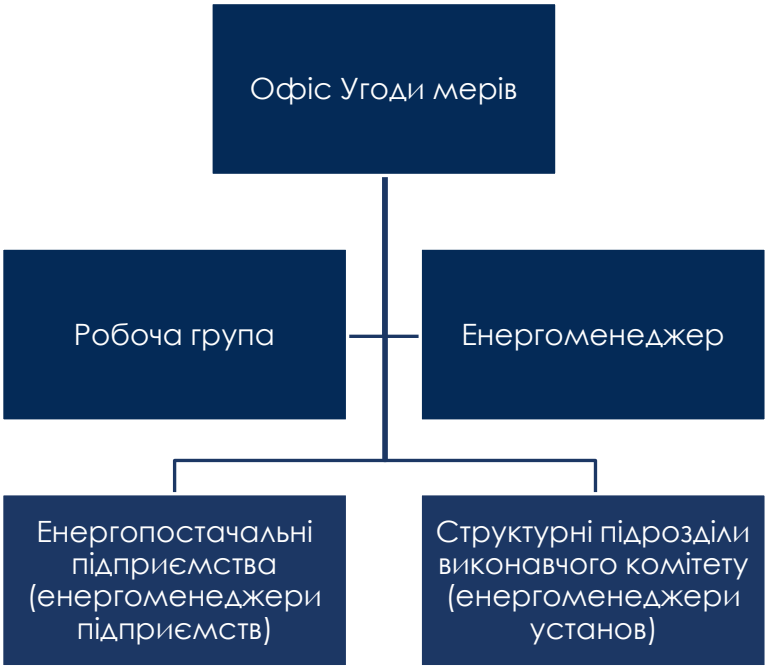


Рис. 7.1. Організаційна структура впровадження ПДСЕРК у Дубенській МТГ

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-яких змін 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 CO_2 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 міста. Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завданням, визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у місті з 2014 року у 30 бюджетних установ, здійснюється за допомогою щоденного енергомоніторингу онлайн-системи «Енергосервіс».

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 CO_2.

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 Дубенської 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 енергоменеджера. 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, теплопостачання, 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, 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. 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.

6. 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.

7. Залучення приватного капіталу

7.1. 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, так і місцевих програм.

7.2 . 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.

7.3 . 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 бюджету громади 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 бюджету громади повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проєктів.

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 з термомодернізації 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 та організацій.

Плановий обсяг коштів, які з усіх джерел фінансування необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проєктів у обраних секторах ПДСЕРК та заходів пов'язаних із адаптацією до зміни клімату, становить 1 291 758,16 тис. грн. (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження та заходів із адаптації до зміни клімату в Дубенській МТГ для виконання зобов'язань ПДСЕРК

Заходи із пом'якшення		Заходи із адаптації	
Сектори	Вартість інвестицій, тис. грн.	Назва заходу	Вартість інвестицій, тис. грн.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	619 119,78	Програми ліквідації наслідків підтоплення територій міста Дубно на 2021 – 2025 роки	7 200,00
1.1. Муніципальні будівлі	446 245,20	Програма впорядкування та відтворення гідрологічного режиму річки Іква та охорони поверхневих і підземних вод від забруднення на 2021-2025 роки	54 500,00
1.2. Муніципальні обладнання/об'єкти	98 826,14	Збереження біорізноманіття, розвиток природно-заповідного фонду та формування екологічної мережі	39 075,00
1.3. Муніципальне громадське освітлення	74 048,44	Моніторинг довкілля, дослідження, розроблення програм, науково-технічні та інформаційно-просвітницькі заходи, залучення громадськості, видання поліграфічної продукції з екологічної тематики тощо	3 138,00
2. Третинний сектор (сфера обслуговування)	45 844,47		
3. Житлові будівлі	394 939,11		
4 . Транспорт	128 841,80		
Всього	**1 187 845,16**	**Всього**	**103 913,00**

ВИСНОВКИ

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Дубенської 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 МТГ.

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану в сферах виробництва та споживання ПЕР по МТГ. 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 2016 року як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO_2 на 42 471,14 тон/рік або на 36,54 %. Крім того, планується на 144 771,03 МВт*год/рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 13 235,34 МВт*год/рік у вибраних секторах. Також визначено головні кліматичні вразливості та загрози міста та заходи щодо адаптації до них.

Проведена оцінка готовності організаційно-управлінської структури Дубенської МТГ до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у МТГ. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту в Дубенській МТГ.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів, необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості міського бюджету Дубенської МТГ щодо фінансування (співфінансування) заходів, спрямованих на скорочення викидів CO_2. Визначено, що за основні джерела фінансування енергоефективних проєктів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти ж бюджету громади здебільшого краще використовувати для співфінансування заходів з підвищення енергоефективності.

Перелік заходів, реалізація яких запропонована для скорочення викидів парникових газів та їх вартість можуть під час виконання ПДСЕРК переглядатися та актуалізовуватись у зв'язку з появою нових технологій, потреб, зміною ринкової кон'юнктури, прийнятих управлінських рішень тощо.