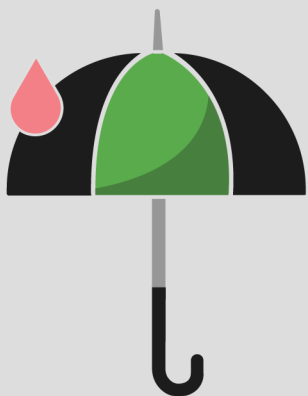




Оцінка вразливості до зміни клімату Рівненської громади та рекомендації щодо заходів з адаптації до зміни клімату

Оцінка вразливості до зміни клімату Рівненської громади та рекомендації щодо заходів з адаптації до зміни клімату/ авт. кол.: О. Польш, О. Лящук, О.Кондратюк

Цей документ містить інформацію про вразливість до зміни клімату Рівненської громади та про рекомендовані до втілення заходи з адаптації.

Автори:

Оксана Польш – географія, експертка зі сталого розвитку

Ольга Лящук – координаторка проектів ГО «Екоклуб»

Олена Кондратюк – аналітикиня ГО «Екоклуб»

Загальна редакція: Мартинюк Андрій - виконавчий директор ГО «Екоклуб»

Редагування: Ганна Заворотна, Владислав Чус

Дизайн і верстка: Лавренюк Ангеліна

Цей документ дозволяється копіювати з некомерційною ціллю без спеціального дозволу ГО «Екоклуб», однак посилання на джерело інформації є обов'язковим.

Розповсюджується безкоштовно.

Це дослідження виконано в рамках проекту "Посилення демократичних процедур охорони довкілля України" в межах Ініціативи з розвитку екологічної політики й адвокації в Україні, що здійснюється Міжнародним фондом "Відродження" за фінансової підтримки Швеції.

Думки, висновки чи рекомендації належать авторам/авторкам цього документу і не обов'язково відображають погляди Уряду Швеції. Відповідальність за зміст документу несе виключно ГО «Екоклуб»

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Розділ 1: Локальний прояв зміни клімату.....	5
1.1 Методологія та підхід до аналізу кліматичної вразливості та розробки адаптаційних заходів.....	6
1.2 Інформація про ОТГ.....	8
1.3 Опитування думки мешканців Рівненської територіальної громади.....	9
1.4 Експерти та зацікавлені сторони.....	10
Розділ 2: Аналіз кліматичних показників Рівненської міської територіальної громади.....	12
2.1 Аналіз клімату в умовах міської агломерації.....	14
2.2 Середньострокові кліматичні прогнози.....	25
Розділ 3: Вплив кліматичних змін на розвиток та структуру території.....	28
3.1 Демографічна характеристика.....	29
3.2 Економічні втрати з перспективи кліматичної кризи.....	30
3.3 Якість повітря.....	31
3.4 Охорона здоров'я.....	32
3.5 Просторове планування та структура населеного пункту.....	35
3.5.1 Зелені зони.....	35
3.5.2 Водний баланс.....	40
3.5.3 Відведення стічних вод.....	44
3.6 Соціальна інфраструктура.....	46
3.7 Будівлі та будівельна галузь.....	47
3.8 Мобільність міста (транспорт).....	48
3.9 Відходи.....	51
3.10 Біорізноманіття.....	52
Розділ 4: Проєкти та програми розвитку громади.....	54
Розділ 5: Аналіз вразливості міста до кліматичної кризи.....	57
5.1 Методологія оцінки вразливості в межах міської агломерації.....	58
5.2 Оцінка вразливості Рівненської громади до зміни клімату.....	58
5.3 Якісна оцінка кліматичних ризиків.....	62
5.4 Майбутні можливості для територіальної громади під час кліматичної кризи.....	64
5.5 Висновки та рекомендації.....	65
5.6 Моніторинг.....	66
Розділ 6: Заходи з кліматичної адаптації.....	67
6.1 Охорона здоров'я.....	69
6.2 Енергетика.....	74
6.3 Водний баланс та управління водними ресурсами.....	77

6.4 Соціальна інфраструктура.....	83
6.5 Публічний простір та зелені насадження.....	84
6.6 Мобільність і транспорт.....	92
6.7 Якість повітря.....	94
6.8 Туризм, культура та дозвілля.....	96
6.9 Моніторинг заходів з адаптації та управління.....	98
Розділ 7: Адаптаційні заходи післявоєнний період та період відбудови.....	102
Розділ 8: Рівне 2050.....	104
Додатки.....	107
Джерела.....	156

ВСТУП

У даному дослідженні представлені рекомендації громадськості щодо адаптації Рівного до зміни клімату. Великою мірою робота над дослідженням проводилася під час повномасштабної війни. Під час війни важко думати про щось інше окрім смертей безневинних людей. Однак, глобальні проблеми — зміна клімату та необхідність адаптуватися до неї — триватимуть значно довше, ніж існуватиме росія.

Люди в усьому світі намагаються вирішувати ці проблеми роблячи внесок у Паризьку угоду — основну міжнародну угоду з протидії зміні клімату та адаптацію до неї. Українські міста та села, які дбають про власний розвиток та добробут мешканців, не можуть залишатися осторонь. Інакше вони просто програють у конкурентній боротьбі.

Ця праця складається з двох частин — оцінки вразливості до зміни клімату та заходів з адаптації Рівненської міської територіальної громади.

Автори намагалися об'єктивно оцінити як впливатиме зміна клімату на жителів та міську інфраструктуру, а також розробити заходи, які б зменшили загрози від цього процесу. При цьому було проаналізовано різноформатні дані, опитано мешканців та проведено інтерв'ю з представниками усіх дотичних структур громади.

Екоklub сподівається, що наше дослідження дозволить підготувати якісний план дій сталого енергетичного розвитку та клімату Рівненської громади, а також допоможе іншим громадам у їх кліматичних діях.

01

ЛОКАЛЬНИЙ ПРОЯВ ЗМІНИ КЛІМАТУ



Підвищення кількості парникових газів в атмосфері через спалювання горючих корисних копалин, інтенсивне сільське господарство та зменшення площі лісів має колосальний вплив на кліматичну систему. Це, своєю чергою, впливає на підвищення середньої температури не тільки глобально, а і локально.

Крім підвищення температури ми можемо вже сьогодні спостерігати такі природні аномалії, як екстремальні опади, бурі та засухи. За останнім звітом Міжурядової групи експертів із питань зміни клімату (IPCC), вже 2050 року очікується стрімке підвищення температури на 1,5 °C.

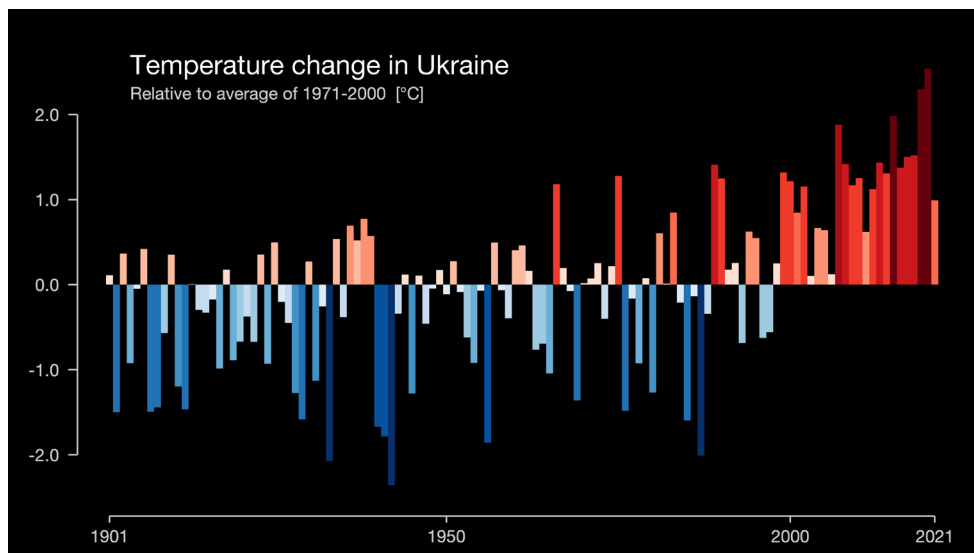


Рисунок 1: Зміна температури повітря в Україні 1901-2020 рр. (Ed Hawkins)

1.1 Методологія та підхід до аналізу кліматичної вразливості та розробки адаптаційних заходів

Оцінка кліматичної вразливості та розробка заходів із кліматичної адаптації у Рівному проводиться вперше. Для методології та підходу до розробки документу були взяті рекомендації з наукової літератури, документу для Угоди мерів¹, розробленого Європейською Комісією 2018 року саме для Східних Європейських держав, а також аналізувалися підходи та концепти з інших європейських міст. У документі Угоди Мерів щодо клімату й енергії рекомендується наступний цикл впровадження адаптаційних заходів (див. **Рисунок 2**).

Перші три кроки стали основою проекту, які слугуватимуть як основа для адаптаційних заходів із врахуванням ризиків. Кліматичні наслідки відрізняються географічно, та такі можливості для адаптації, як економічні й експертні ресурси, теж відрізняються. Наступні три кроки (4-6) (див. **Рисунок 2**) залежать від мотивації місцевої влади й управлінь до розробки заходів, їхньої реалізації, моніторингу й оцінки. Саме тому на ранній фазі проекту відбулося залучення управлінь міста та зацікавлених сторін.

¹ Угода мерів – ініціатива Європейського Союзу, яка була започаткована у 2008 році з метою зібрати місцеві органи влади, які добровільно зобов'язалися досягти та перевищити цілі ЄС у сфері клімату та енергії. Підписанти угоди зобов'язуються вжити заходів для досягнення мети скорочення викидів парникових газів в ЄС мінімум на 40 % до 2030 року і виробити спільний підхід до вирішення проблеми пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до них.

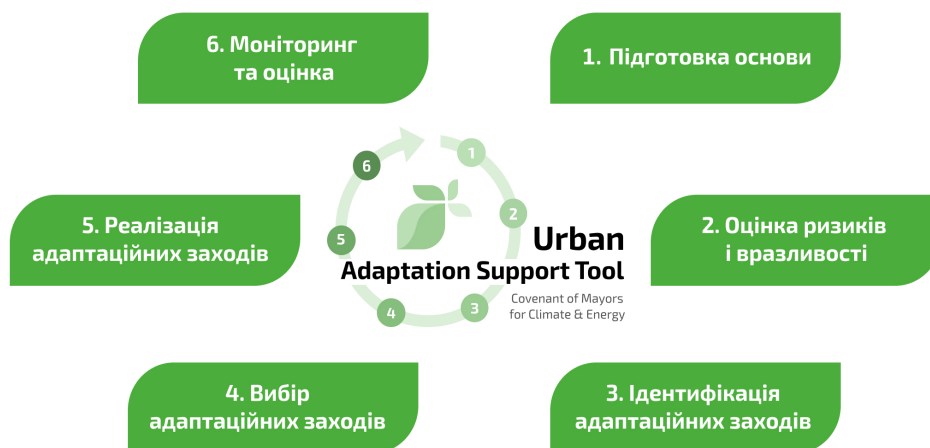


Рисунок 2: Інструмент підтримки міської адаптації (шість кроків адаптаційного циклу) (CoMo/EEA 2018:93)

Система управління міста має складну схему, яка розгалужена на різні гілки управління, комунальні та приватні сервіси (планування та благоустрій простору, утримання соціальної та технічної інфраструктури, енергетична безпека, доступ до медицини, догляд за насадженнями й інші напрями). Додатково це все відбувається на різних рівнях управління та за участі різних органів відповідно до законодавства. Крім цього сюди входять різні бюрократичні операції для отримання даних і

інформації, інформування, як таке, та правила комунікації. Вся ця складна структура без чіткого законодавства та прозорості, розуміння своїх завдань і відповідальності робить місто вразливим перед викликами майбутнього, такими як кліматична криза, зникнення біорізноманіття, енергетична безпека, доступ до води. Саме тому у процесі розробки адаптації був покладений фокус на важливість збору та прозорості даних, а також на аналіз сфер дії політико-адміністративної системи.

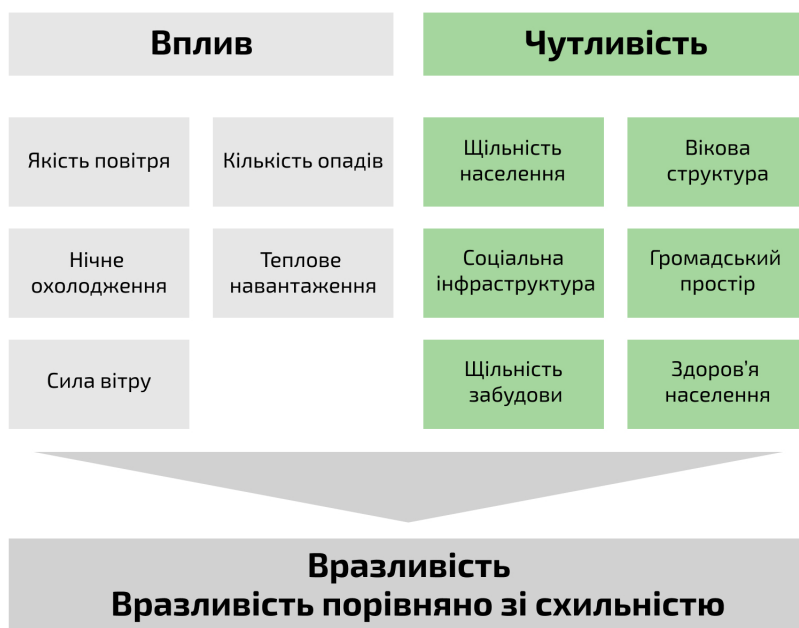


Рисунок 3: Підхід до аналізу кліматичної вразливості (приклади використаних індикаторів для оцінки вразливості)

В порівнянні з європейськими містами, українські міста є малодослідженими, це впливає на якість даних та інформації.

Так, як вже було сказано на початку, для Рівного та Квасилова, така кліматична оцінка та розробка заходів з адаптації відбувається вперше, тому потрібно було розпочати зі збору даних і, в залежності від їх якості, проаналізувати (див. **Рисунок 3**) кліматичний вплив та чутливість системи міста до кліматичних змін, що свою чергу впливає на вразливість. В рамках проекту було створено інтерактивну

карту (на період проведення проекту карта працювала в тестовому режимі) для збору даних про затоплення від населення, карта планується надалі вдосконалюватися та поширюватися, а зібрані дані передаватимуться міській адміністрації. Додатково були проведенні інтерв'ю експертів та опитування думки мешканців Рівного та смт Квасилова.

1.2 Інформація про ОТГ

Рівненська міська територіальна громада була створена у жовтні 2020 р. (завдяки дії реформи децентралізації) та складається із двох добровільних об'єднань населених пунктів міста Рівне та селища міського типу Квасилів. Розташована у лісостеповій зоні України на Волинській височині у Південно-Західній частині Рівненської області.

Після об'єднання Квасилів більше немає окремої сільради, а має своїх обраних депутатів у місцевій раді та також обслуговується містом. У територіальній громаді нараховується 16 управлінь, три департаменти й одна служба, які займаються управлінням міста та його розвитком. Орган місцевого самоврядування налічує 29 комунальних підприємств, які займаються обслуговуванням і іншими функціями діяльності громади. Комунальні підприємства підпорядковуються управлінням і можуть бути прибутковими, крім того, вони можуть бути виконавцями певних кліматичних заходів з адаптації.

Станом на 01.01.2021 постійне населення Рівненської територіальної громади (з урахуванням приєднаного у жовтні 2020 р. смт Квасилів) склало 249,6 тис. осіб. Площа міста Рівне – 58 кв. км. Чисельність населення міста станом на 01.01.2021 складає 245 289 осіб наявного населення. Площа смт Квасилів – 4,46 кв. км. Чисельність наявного населення станом на 01.01.2021 – 8 117 осіб. Смт Квасилів і місто Рівне – близько розташовані населені пункти.

Підприємства, розташовані на території Рівненської громади, мають вплив на стан її навколишнього середовища та на добробут населення. Своєю чергою кліматична зміна може мати вплив на діяльність підприємств,

з огляду як на виробничі процеси, так і на умови праці персоналу.

На території громади функціонує понад 3000 підприємств, найбільшими серед яких у м. Рівне є:

- ТзОВ “Високовольтний союз – РЗВА” – виробництво електророзподільної та контрольної апаратури;
- ПрАТ “Агроресурс” – виробництво радіаторів і котлів центрального опалення;
- ТзДВ “Рівненський домобудівний комбінат” – виробництво збірного залізобетону для панельного будівництва;
- ТзОВ “Рівень-ЛТД” – виробництво пива;
- ПП Фірма “Фарматон” – виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів;
- МПП НВФ “Продекологія” розробляє та виготовляє магнітні, електричні, пневматичні сепаратори, металодетектори й освітлювачі-грязьовики магнітні для підприємств різних галузей;
- ТзОВ “Реноме-партнер” – виготовлення металопластикових конструкцій;
- ПП “Патар” – ливарне підприємство, підготовка металургійної сировини, виготовлення продукції з чорних і кольорових металів
- У смт. Квасилів: ТзОВ “Агрохімпак” – виробництво та фасування органічних, мінеральних і органічно-мінеральних добрив, а також інших супутніх товарів;
- ТзОВ “Rich Land” – спеціалізована виробнича компанія, основним напрямом роботи якої є переробка торфу та виготовлення торф'яних субстратів для професійного та приватного використання;
- ТОВ “Морган Феніче” – виготовляє меблі: дивани й інші м'які меблі.

Крім того, працюють підприємства харчової та будівельної галузей, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри й інші.

1.3 Опитування думки мешканців Рівненської територіальної громади

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

Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади (м. Рівне та смт Квасилів) було проведене у вересні 2021 року та мало на меті дізнатись, як мешканці оцінюють вплив зміни клімату на їхнє життя і їхню думку щодо готовності інфраструктури громад до таких викликів. У ньому взяло участь 369 респондентів (55,7 % – жінки, 44,3 % – чоловіки). Опитування відбувалось он-лайн й на вулиці у різні дні.

Найбільше респондентів проживає у центрі Рівного – 22 %, на Ювілейному – 14,9 %, 14,4 % – на Північному, 11,4 % – смт Квасилів, решта – на території інших мікрорайонів Рівного.

Найбільш чисельна вікова група – 30-45 років, що склала 45,1 %, люди віком 18-30 років

також були досить активним – 36,7 %, найменш активно взяли участь в опитуванні люди, старші за 75 років (0,8 %). Незначна більшість, а саме 55,7 % відповідалів мають дітей.

Опитування показало, що зміна клімату відмічається переважачою більшістю респондентів (91,6 %), причому 19,8 % відмічають значну зміну клімату. Лише 2,2 % вважають, що клімат протягом останніх 10-15 років не змінився. Більшість мешканців відчувають вплив зміни клімату як на самопочуття, так і на інфраструктуру громади. Понад 60 % опитуваних відзначають такі наслідки зміни клімату, як посилення екстремальних погодних умов (78,5 %), підвищення температури (67,7 %), збільшення днів із температурою понад 30 °С.

37 % опитаних вважають дуже важливим подолання кліматичної кризи та 33,4 % – адаптацію до зміни клімату, причому чисте довкілля та захист природи дуже важливе для 61 % опитаних.

Переважна більшість опитаних готові докласти свої зусилля до збереження клімату: майже 80 % однозначно готові утеплити оселю та замінити вікна, а понад 80 % готові більше користуватися громадським транспортом.

Що Ви готові робити для збереження клімату?



Рисунок 4: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Оскільки під час хвиль спеки 50 % опитаних відчували виснаження або слабкість, а біля 30 % – порушення сну та головні болі, то зрозумілим стає бажання 65 % опитаних отримувати на особистий телефон сповіщення про загрозу нагрівання та заходи особистого контролю.

Як під час оцінки вразливості, так і під час розробки адаптаційних заходів, що викладено у відповідному розділі, враховані очікування мешканців від дій місцевої влади.

Які заходи, на Вашу думку, має першочергово впроваджувати місцева влада, щоб адаптувати Рівне до кліматичних викликів?

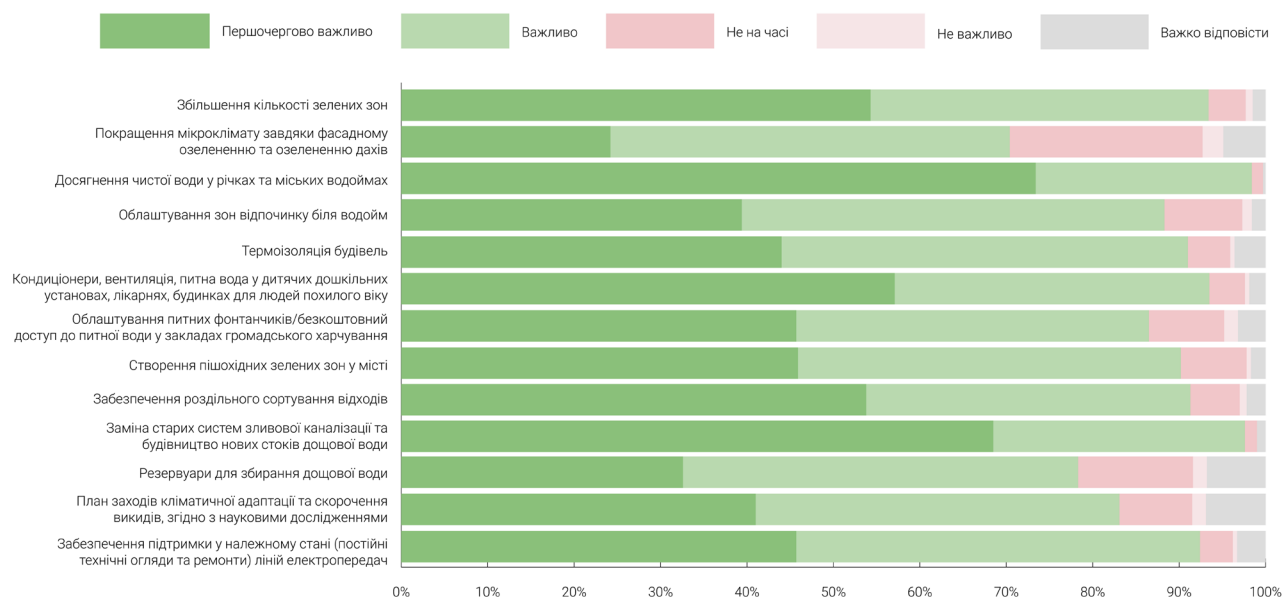


Рисунок 5: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

З відповідей очевидно, що трьома найбільш очікуваними напрямками роботи місцевої влади у розрізі адаптації до зміни клімату, є:

- досягнення чистої води у річках і міських водоймах;
- заміна старих систем зливової каналізації та будівництво стоків дощової води;
- кондиціонери, вентиляція, питна вода у дитячих дошкільних установах, лікарнях, будинках для людей похилого віку.

Додатково інші результати опитування думки мешканців будуть представлені у цьому документі, а всі відповіді будуть передані до органів управління міста та були використані на робочих зустрічах.

1.4 Експерти та зацікавлені сторони

За документом Угоди мерів розробка та реалізація успішної стратегії адаптації потребує участі різних зацікавлених сторін. На ранній стадії дослідження відбувся аналіз зацікавлених сторін і розробка способів об'єднання їх зусиль, зобов'язань і досвіду, щоби кожна з них могла зробити свій внесок у цей процес. Ініціатором проведення даного дослідження є ГО «Екоклуб», яка є теж зацікавленою стороною, залучення управлінців і громадськості відбулося через громадську організацію.

Як було сказано на початку, громадська організація почала залучення громадськості досить оригінальним методом, а саме зі збору даних від населення для інтерактивної карти затоплення вулиці після дощу на сайті організації. Мешканці міста були залучені при проведенні опитування. До проекту були залучені управлінці міста, зокрема була створена робоча група з представниками відділу енергоменеджменту Департаменту економічного розвитку Рівненської міської ради.

Вони сприяли отриманню даних і організовували зустрічі-семінари з іншими департаментами міста. Таких семінарів мало відбутися два, та через повномасштабне вторгнення Російської Федерації другий етап семінару не проводився. Співпраця муніципалітету з дослідницьким проектом створила неформальний зв'язок із громадською організацією, що дало змогу зібрати на зустрічі-семінарі представників 12 управлінь і комунальних підприємств (КП), провести індивідуальних інтерв'ю з кожним із них і отримати від усіх них рекомендації. Було проведено ряд інтерв'ю/зустрічей з керівництвом управління міста, науковцями й активістами, а саме з головним архітектором міста, експертом із Державного агентства водних ресурсів України, управління транспорту та зв'язку, заступницею керівника КП Рівненський міський трест зеленого господарства, науковцями з університету Національного водного господарства та природокористування й іншими.

Не зважаючи на успішну залученість управління міста, все ж варто також відзначити те, що до діяльності зі сторони міських інституцій не були долучені люди, які приймають рішення.

Підтримка місцевих органів влади повинна сприяти тому, щоби думки різних зацікавлених сторін були враховані та прийняті до уваги при розробці заходів із кліматичної адаптації. Це передбачає безперервний і чіткий облік участі зацікавлених сторін протягом усього процесу розробки стратегій адаптації (див. **Рисунок 2**). Це вимагає підтримки з боку структур і політики державного управління, які також дозволяють розширити участь зацікавлених сторін і вплинути на бюрократію із внутрішньою ієрархією та конфліктами.

Без такої підтримки неможливо створення та запровадження успішних адаптаційних заходів.

АНАЛІЗ КЛІМАТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РІВНЕНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ



Територія дослідження включає населені пункти місто Рівне та смт Квасилів, і становить спільну площу 62,44 кв. км. за площею громади. Населені пункти розташовані на Північному Заході України (50°37'11", 26°16'03") у межах лісостепової зони, клімат помірно-континентальний. Висота близько 187 метрів над рівнем моря. Територія громади включає як пласкі, так і горбисті ділянки. Через два населених пункти протікає річка Устя (ліва притока річки Горинь), і цим самим об'єднує їх. Найбільшим водним об'єктом громади є Басівкутське водосховище (Екологічний паспорт Рівненської міської територіальної громади, 2021:6ff).

Інформація для аналізу клімату Рівного та Квасилова була взята з метеорологічної станції Рівне, а також використані відкриті дані з National centers for environmental information (NOAA).² Регіону притаманні Західні вітри протягом року, літо тепле, а зима є помірно м'якою. Кліматичні показники середньорічної температури за останні 30 років сягають +8,2 °C, у січні найменша – 3,4 °C, найвища – у липні + 19,5 °C. Весна й осінь часто розглядаються як перехід від холодних днів до теплих і навпаки (див. **Рисунок 6**). Зображення їх розподілів на графіку відображає високу теплову амплітуду цих сезонів. З іншого боку, середні температури взимку та влітку набагато більше зосереджені на кількох значеннях, звідси і піки на графіку.

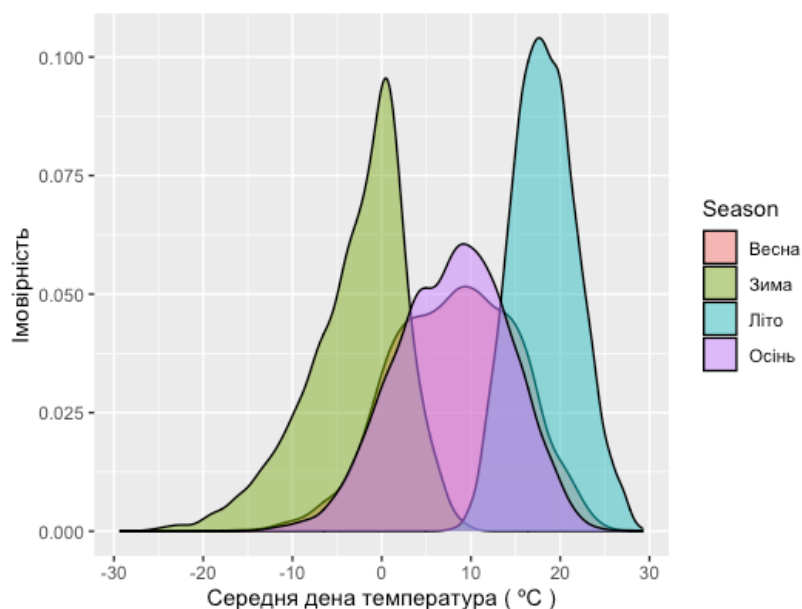


Рисунок 6: Розподіл температури за порами року (за 1973–2019 рр.) (Дані: NOAA)

Середня кількість атмосферних опадів за рік сягає 609 мм (див. **Рисунок 7**), середня максимальна кількість опадів припадає на літо (липень – 94 мм), найменша кількість опадів взимку (лютий – 31 мм), найбільше днів з опадами припадає на зиму. Відносна вологість повітря у середньому на рік становить 78,3 %. Та важливо розуміти, що міський клімат має свої особливості та теплове навантаження у різних місцях міста часто дуже різне (Екологічний паспорт Рівненської міської територіальної громади, 2021:14).

² На жаль, ГО "Еколуб" не змогла отримати первинні метеорологічні дані від Рівненського обласного центру з гідрометеорології. Вважаємо таку ситуацію неприпустимою та такою, що різко обмежує дослідницьку й аналітичну діяльність. Рівненський обласний центр із гідрометеорології працює завдяки податкам українців, які, таким чином, мають повне право мати доступ до всіх даних підприємства.

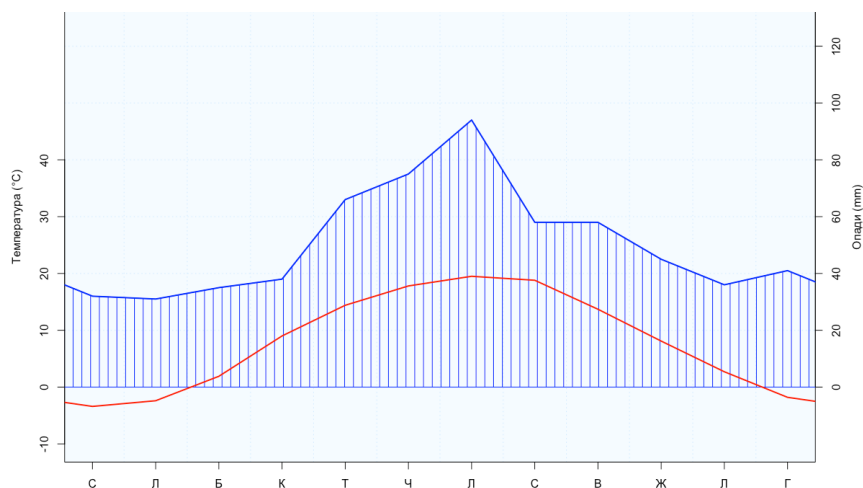


Рисунок 7: Кліматична діаграма середньомісячної температури та кількості опадів (1991-2020 рр.) (Дані: АМЦС Рівне)

2.1 Аналіз клімату в умовах міської агломерації

Показники температур у Рівному вже чітко показують підвищення температур (див. **Рисунки 8 та 9**). Із 1961 року основні дані про температуру змінилися, температура повітря за останні 30 років піднялася на 1,2 °C.

Всесвітня метеорологічна організація (ВМО) визначає міський клімат як «клімат, що відрізняється від клімату навколишнього (не міського) середовища». У той час як щільно забудовані райони міста мають властивість сильно нагріватися влітку, а просторі квартали приватних будинків із зеленими насадженнями або ті, що біля зелених зон і на околицях міста, як правило нагріваються значно менше. У міській агломерації на клімат впливають різного виду антропогенні навантаження, такі

як побутове опалення, транспорт і промисловість (WMO, 2020).

Тому у містах окрім забруднення повітря типовими явищами міського клімату є підвищення температури повітря та нагрівання поверхні, а також зміна вітру й атмосферних опадів. Це все разом стає викликом для якості життя населення, особливо у спекотні літні дні та під час екстремальних метеорологічних явищ. У цьому розділі був проведений аналіз кліматичних даних, котрі будуть використані для оцінки кліматичної вразливості громади, а саме:

- температур атмосферного повітря;
- опадів;
- сили вітру.

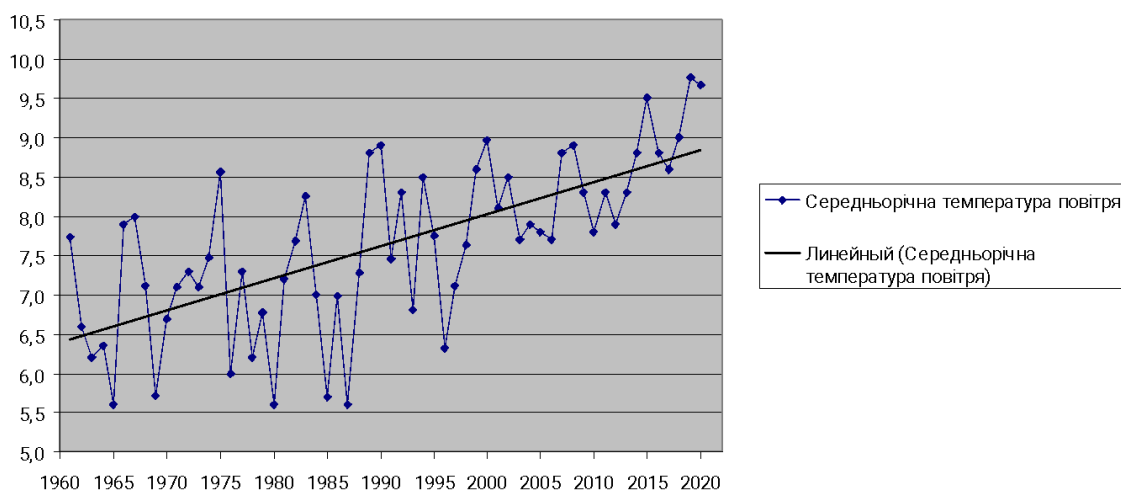


Рисунок 8: Динаміка середньорічних температур повітря за 1961-2020 рр. (Джерело: АМЦС Рівне)

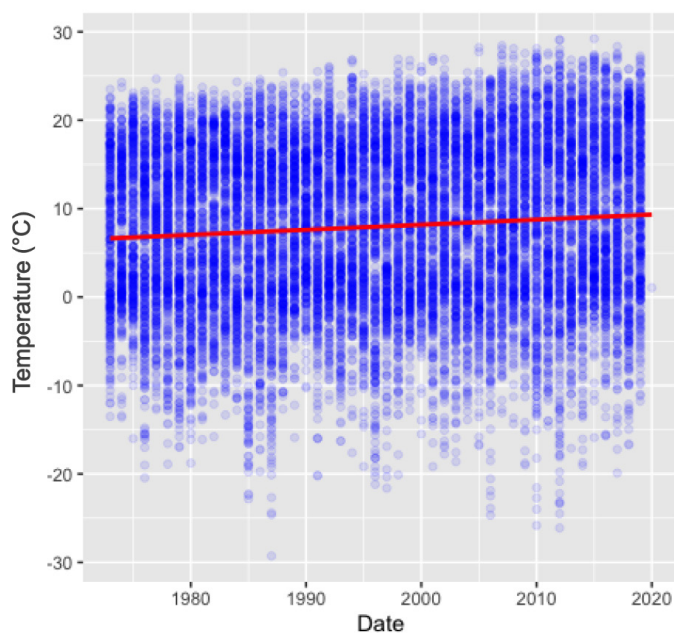


Рисунок 9: Динаміка середньорічних температур повітря 1973–2019 рр. (Дані: NOAA)

Підвищення температури

Міський острів тепла є типовою рисою міського клімату, він характеризується різницею в температурі повітря між більш спекотним міським простором і його прохолоднішою околицею. (ECMWF 2021).

Температура повітря у містах залежить частково від геометрії будівель, теплових властивостей будівельних матеріалів й антропогенного теплового викиду (див. **Рисунок 10**). Дослідження з інших міст показують, що міський тепловий острів посилює вплив зміни клімату на міське населення, оскільки кількість днів із тепловою хвилюю у місті збільшується вдвічі швидше, ніж, наприклад, у сільській місцевості (Climate-ADAPT, 2021).

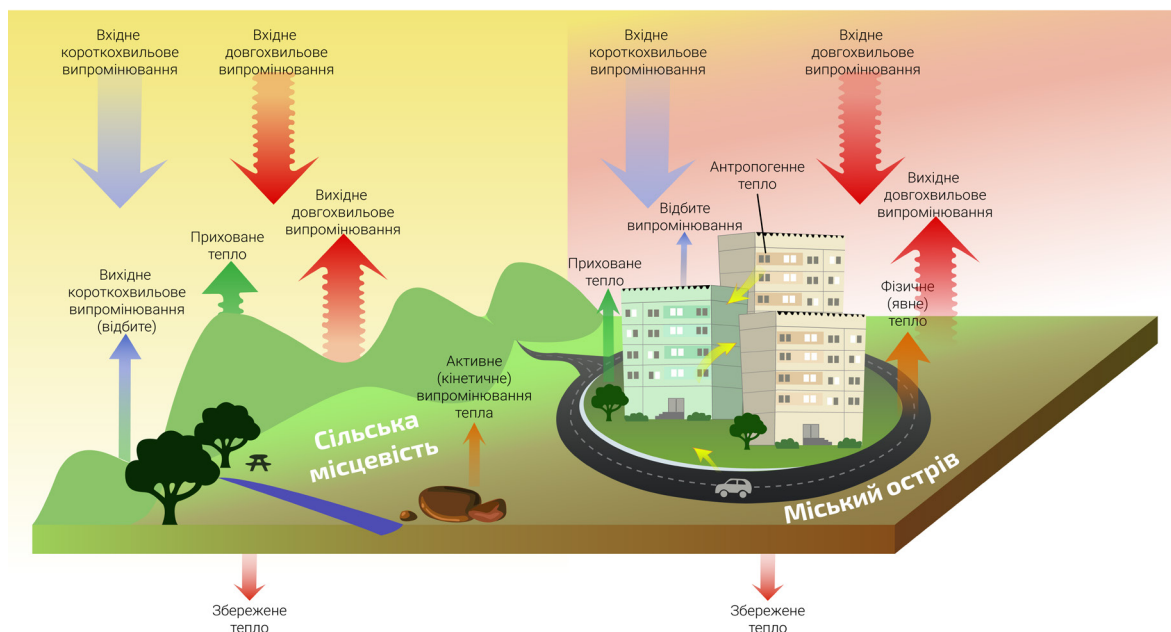


Рисунок 10: Міський острів тепла

Для аналізу острова тепла 2018 р. у Рівному було проведено дослідження "Рівне нагрівається", що дало змогу проаналізувати, які райони міста нагріваються найбільше (див. **Рисунок 11**), а також спрогнозувати температуру на літо 2023 року. З обрахунку видно, що для районів із меншою кількістю зелені та більш щільною забудовою очікуються значно вищі температури 2023 року, такі райони міста значно вразливі до ефекту острова тепла.

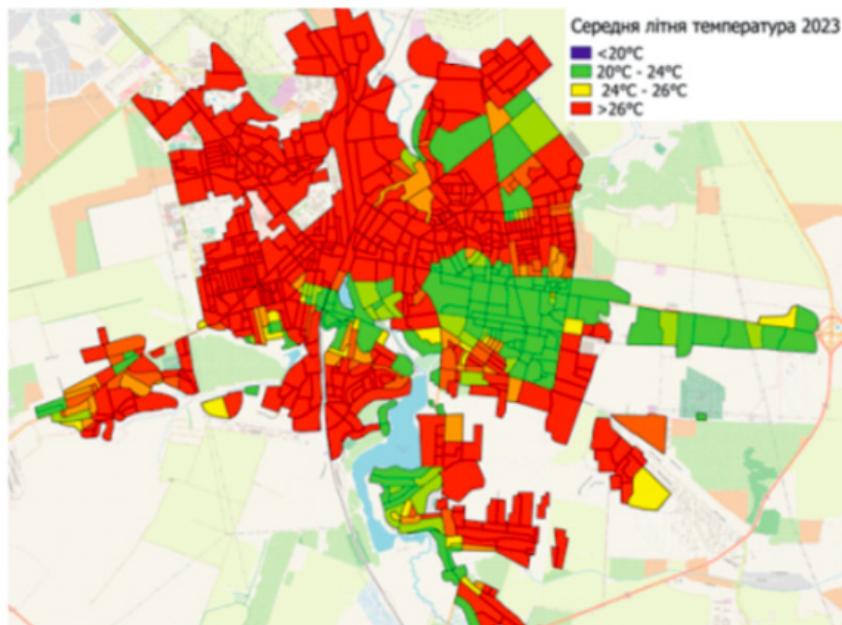


Рисунок 11: Векторизована прогнозована літня температура м. Рівне на 2023-ий рік (Яйлимов et al. 2019:13)

На основі кліматичної інформації від метеорологічної станції та даних NOAA було проаналізовано збільшення кількості днів із денною максимальною температурою більше +30 °C, що теж посилюватимуть ефект нагрівання. За останні 30 років відбувається значний приріст таких спекотних днів (див. **Рисунок 12 та 13**),

так, 2012 року було зафіксовано максимально 15 таких днів. За прогнозами CORDEX-CORE для нашого регіону передбачається 8-30 днів із денною максимальною температурою більше +30 °C (за умови підвищення глобальної температури на +1,5 °C до кінця сторіччя).

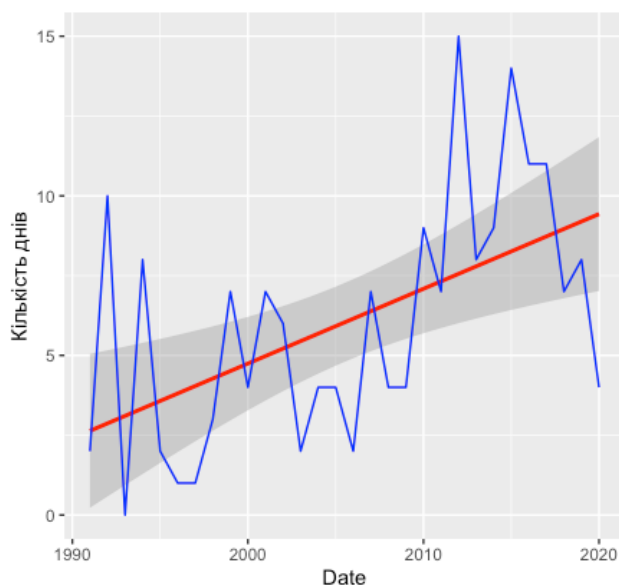


Рисунок 12: Річні підсумки кількості днів з максимальною температурою більше + 30 °C (Дані:NOAA)

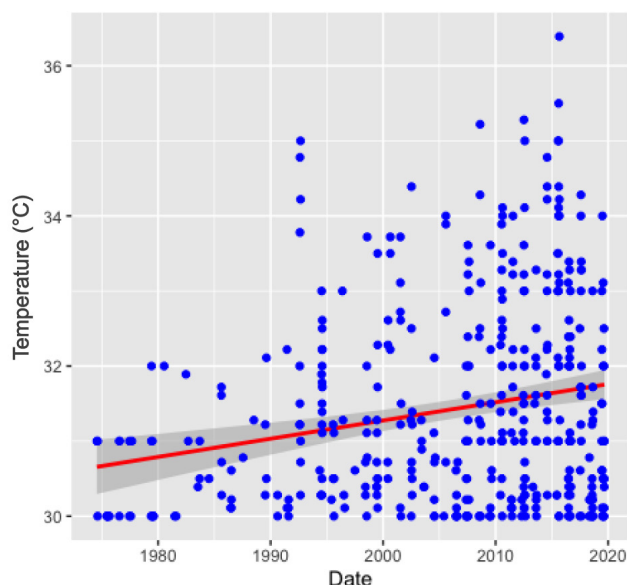


Рисунок 13: Кількість днів по роках з максимальною температурою більше + 30 °C (Дані: NOAA)

За результатами опитування про тривалі високі температури вище +30 °C. (див. **Рисунок 14**), мешканці зазначили, що відчувають вже сьогодні дискомфорт у місті, та що це може впливати на здоров'я та на якість життя. Майже 70 % респондентів зазначили, що дуже обтяжливо переносять тривалу спеку у громадському транспорті, та 40 % – у центрі міста.

Як Ви переживаєте незмінно високу температуру повітря влітку (вище 30°C упродовж кількох днів) у таких місцях?

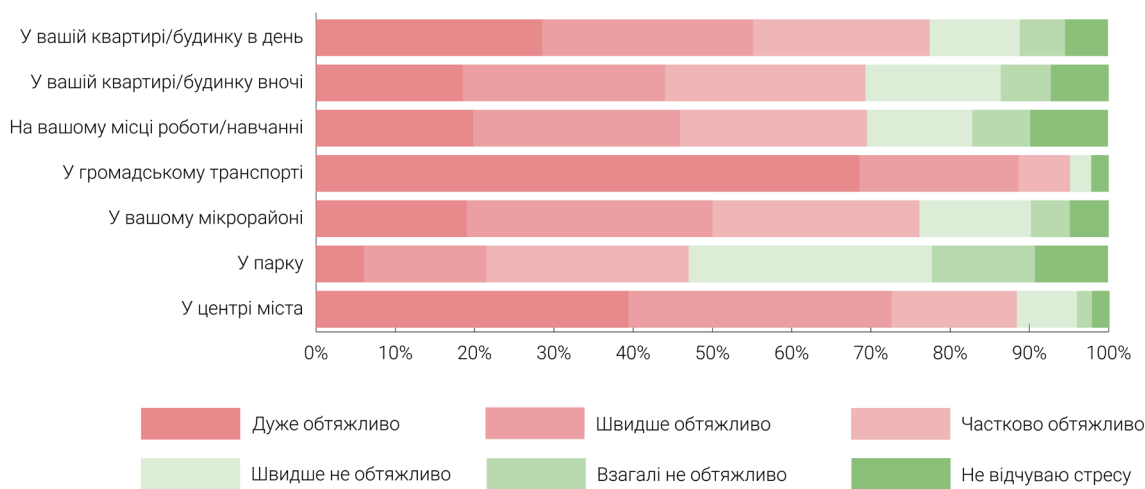


Рисунок 14: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Мінімальна добова температура є одним із показників глобального потепління. Більше того, урбанізація може бути причиною нічного потепління у містах, що впливає на якість життя мешканців міста через погіршення сну. Таке явище прийнято називати **тропічними ночами** – зазвичай його визначають, коли добова

мінімальна температура не опускається нижче + 20 °C. (IMPACT2C web-atlas, 2015). У такі ночі людському організму важче охолодитися після спекотного дня, особливо дітям, хронічно хворим або літнім людям. Тому збільшення кількості тропічних ночей може призвести до зростання смертності.

Це явище посилюється через наявність високої щільності забудови міста (див. **Рисунок 51**), тому що тепло, що поглиналося будівлями чи дорогами вдень, потім вивільняється вночі та запобігає охолодженню міського повітря, це робить його ще одним чинником, який впливає на **тепловий острів** (Royé, 2017).

Рисунок 15 чітко показує наявність тропічних ночей в місті в минулому та їх збільшення з часом. Так якщо в 1977 році по 1998 роки за даними NOAA було зафіксовано лише один показник, то після 1998 року це явище стало частішим. Хоча, припустимо що таких ночей в Рівному в минулому було більше. Тропічні ночі поки є відносно рідкісним явищем. У середньому вони траплялися 14 разів за 46 років. Експерти прогнозують, що такі події відбуватимуться частіше в майбутньому, що безпосередньо

впливає на добробут людини. (IMPACT2C web-atlas 2015). У міській структурі це впливає на сектор охорони здоров'я й енергетичний сектор, тому що підвищується попит на електроенергію у літній період через збільшення використання кондиціонерів. За результатами опитування 31 % респондентів планують купити кондиціонери, а 26,5 % вже їх придбали. Крім цього, в іншому питанні опитування виявлено, що в спекотні дні мешканці мають проблеми зі сном, відчують тривогу (див. **Рисунок 33, 34**).

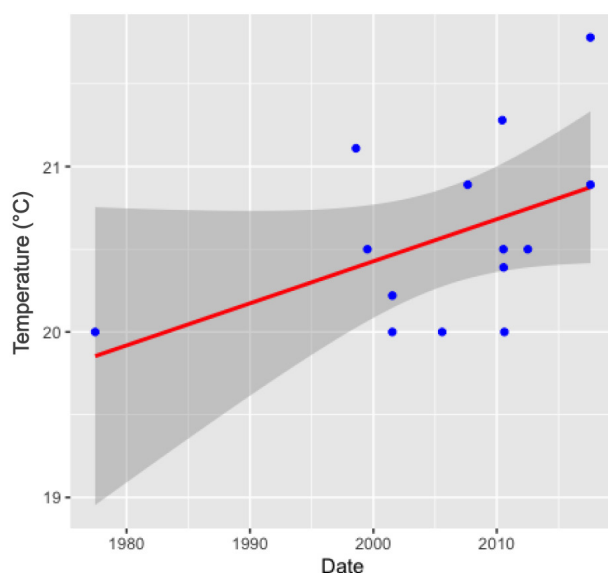


Рисунок 15: Відображення річної кількості тропічних ночей ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$) за період 1973-2019 роки (Джерело даних: NOAA, 2021)

Чи купуєте техніку для регулювання мікроклімату в будинку?

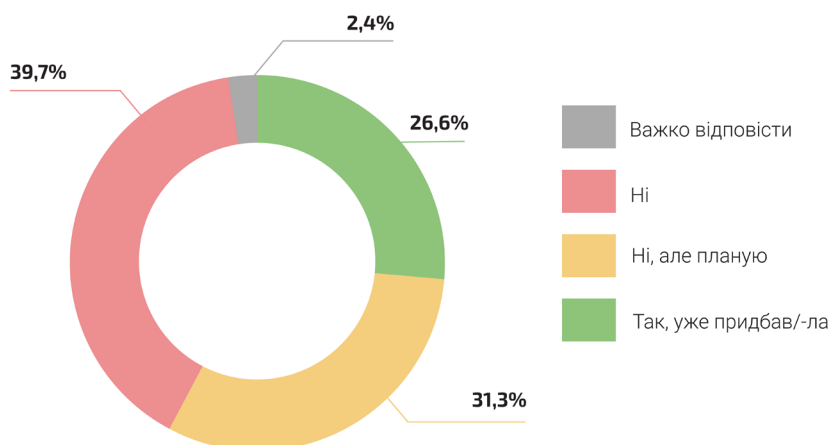


Рисунок 16: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Хвилі холоду

На **Рисунку 17** показано зменшення кількості днів із мінімальними температурами нижче 0°C за останні 30 років, проте цього не скажеш про екстремальні температури. Порівняння з літературними джерелами підтверджує наведений тут розвиток (IPCC 2013). IPCC (2013), а також підтверджує, що попри зменшення частоти морозних днів, до кінця сторіччя також будуть траплятися холодні зими. Інші науковці також висловлюють думки про необхідність подальшої підготовки до хвиль холоду.

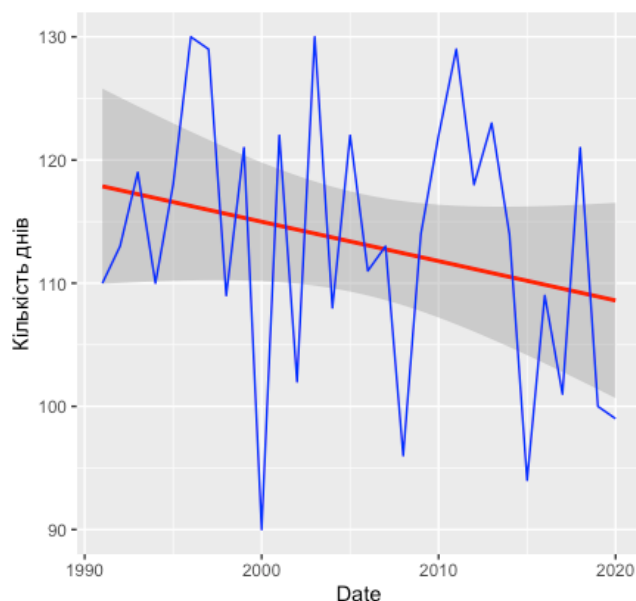


Рисунок 17: Відображення річної кількості днів $T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$ за період 1990-2019 роки (Джерело даних: NOAA, 2021)

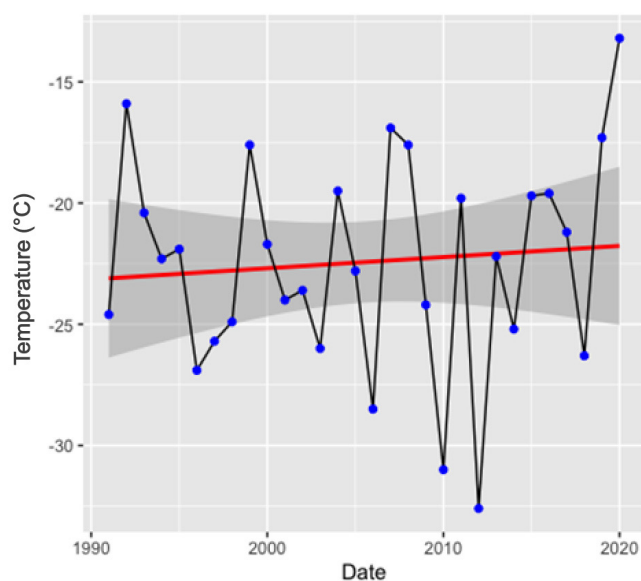


Рисунок 18: Річні підсумки днів з абсолютною мінімальною температурою повітря 1991-2019 роки (Джерело даних: NOAA, 2021)

Опади та їх відсутність

Майбутні зміни опадів також матимуть особливий вплив на управління водними ресурсами міста. Вчені зазначають, що на $+1^{\circ}\text{C}$ підвищення температури вміст водяної пари в атмосфері теоретично зростає на 7 % (IPCC 2007). Така вага водяної пари не може швидко пересуватися континентом, що призводить до екстремальних опадів, і за короткий проміжок часу може випасти місячна норма опадів, що вже відбувається у Рівному (див. **Рисунок 19**).

Також дуже складно прогнозувати такі опади на рівні міста, саме тому, враховуючи показники температур, які зростають, це впливатиме на інтенсивність опадів. За останні 30 років кількість опадів у Рівному збільшилася (див. **Рисунок 19**).

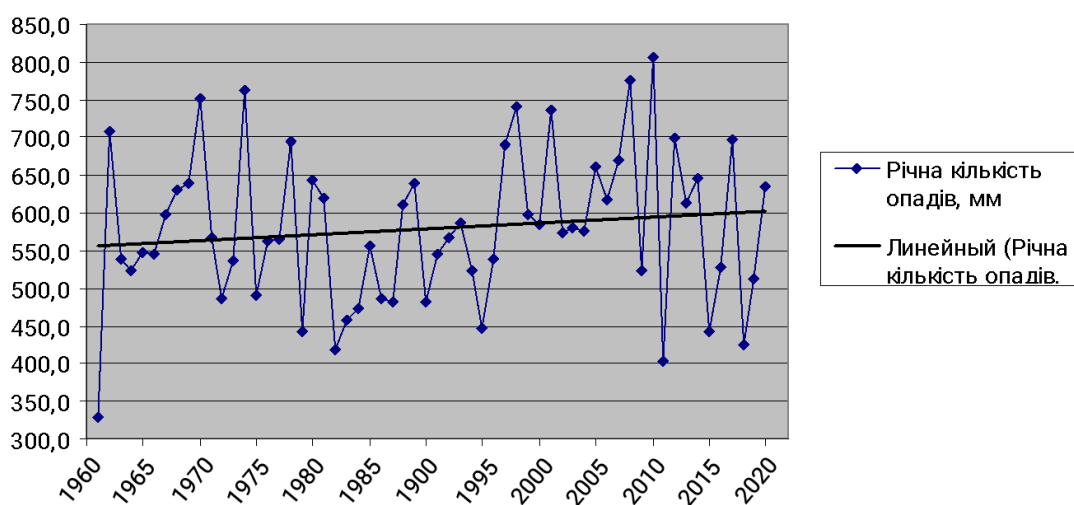


Рисунок 19: Динаміка річної кількості опадів АМЦС Рівне (1961-2020 рр.)

У Рівному більша кількість опадів припадає на літню пору року, а найменше – на зиму. На **Рисунку 20** видно, що найбільш екстремальні значення (викиди (анг. outlier), у статистиці результат вимірювання, який виділяється із загальної вибірки) трапляються весною та літом. Також кількість опадів значно збільшилася в липні та в травні (див. **Рисунки з 21 до 23**).

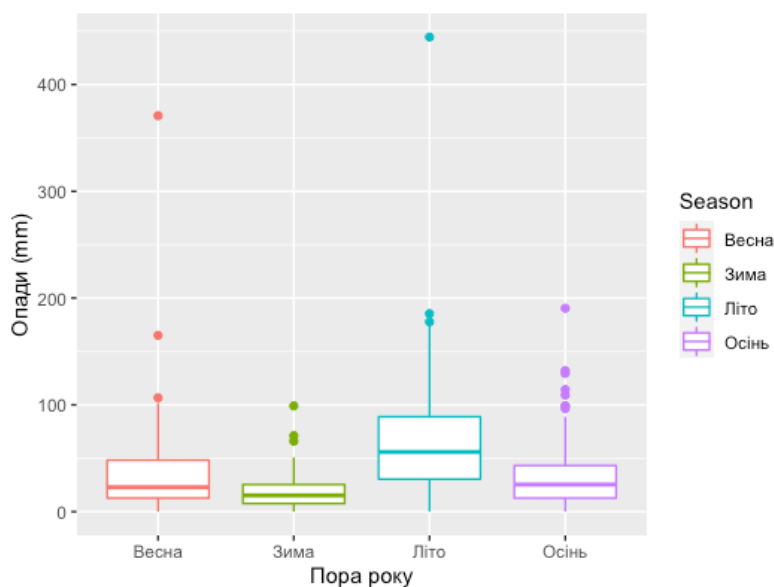


Рисунок 20: Кількість опадів за порами року на період 1973-2019 роки (Джерело даних: NOAA, 2021)

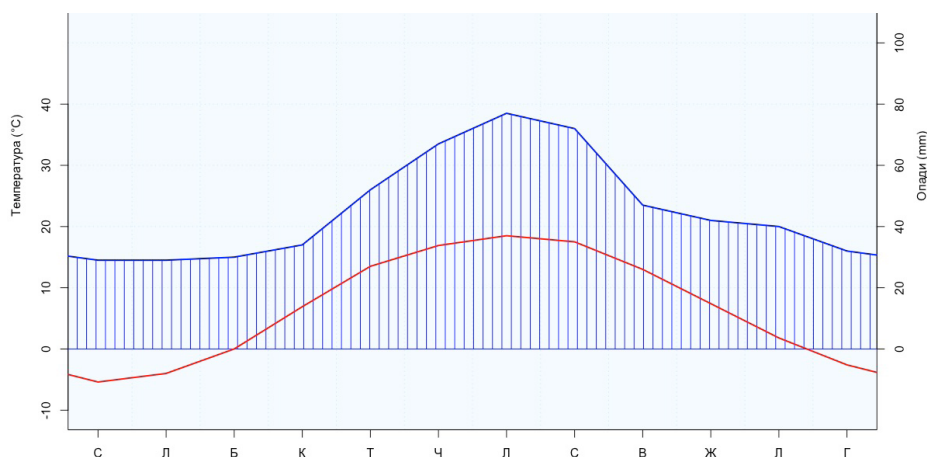


Рисунок 21: Кліматична діаграма за даними АМЦС Рівне (до 1961 року)

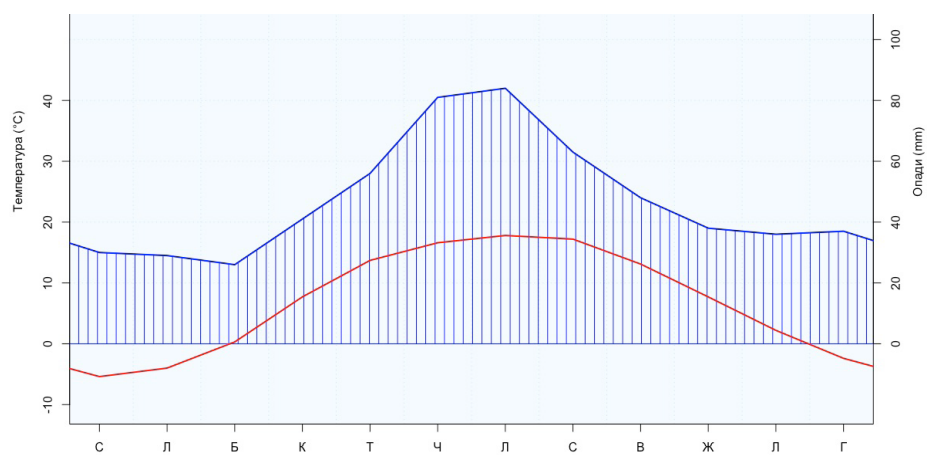


Рисунок 22: Кліматична діаграма за даними АМЦС Рівне (1961-2090 рр)

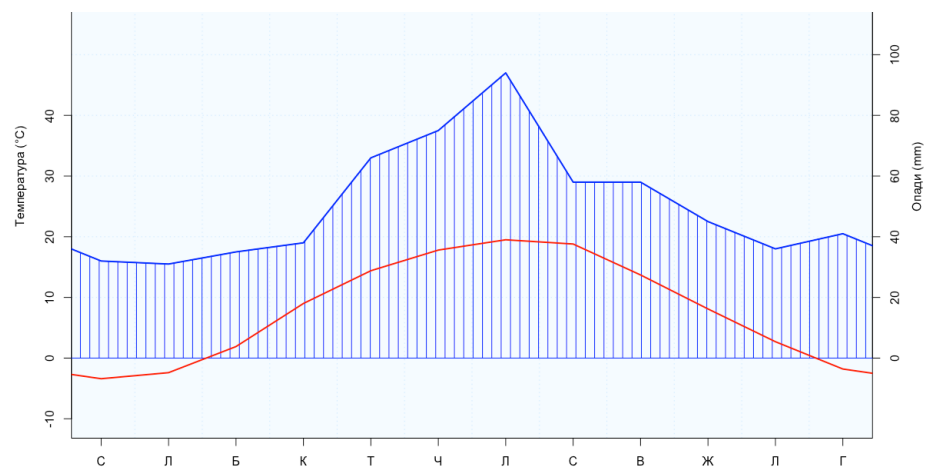


Рисунок 23: Кліматична діаграма за даними АМЦС Рівне (1991-2020 рр)

Екстремальна кількість опадів у зимові місяці (див. **Рисунок 24**) теж може спричинити проблеми та збільшити витрати на водовідведення міста. Ділянки, що знаходяться на невеликій відстані від ґрунтових вод до поверхні, які досі обходилися без дренажних насосних станцій, ризикують бути затопленими через тривалі зимові опади. Низькі системи, інфраструктура та підвали будівель потім поглинають ґрунтові води під тиском і пошкоджують будівельний матеріал.

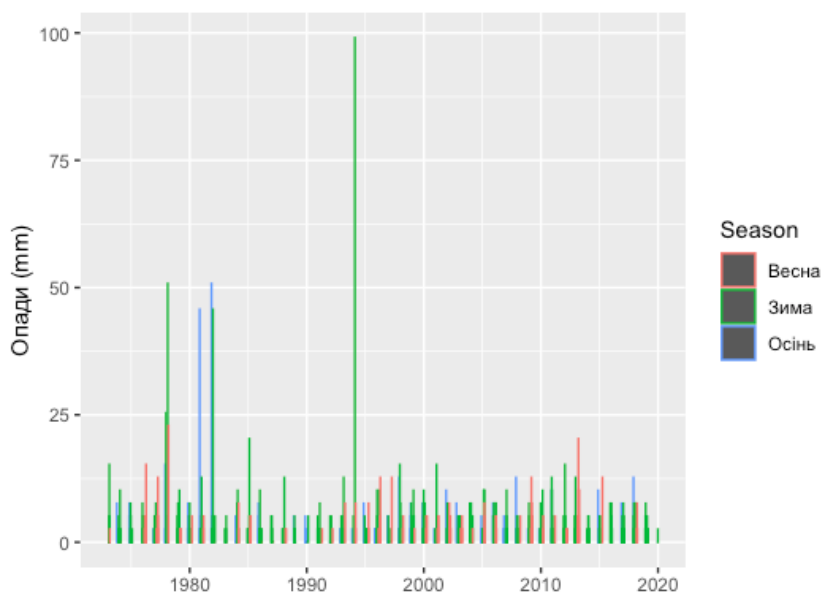


Рисунок 24: Динаміка кількості опадів за порами року при середній температурі повітря $< 1^{\circ}\text{C}$ на період 1973–2020 рр. (Джерело даних: NOAA, 2021)

Екстремальні опади

Безперервні дощі та дощі з високою інтенсивністю є справжнім викликом для населеного пункту через значну частку водонепроникних поверхонь на ґрунті у міських районах. Більше п'яти літрів дощу протягом п'яти хвилин на квадратний метр може мати негативний вплив на режим стоку міста. Проливними дощами є короткострокові події протягом кількох годин, однак у даному дослідженні вони не оцінюються через недоступність даних АМЦС Рівне. На **Рисунку 25** (нижче) представлено історичну повторюваність сильних опадів за кількістю більше 16,4 мм за останні 46 років за даними NAOO. За цей період не спостерігається значної тенденції. Та тут варто зазначити та порівняти різні дані, тому що припустимо, що днів із більшою кількістю опадів може бути більше, ніж днів із меншою кількістю опадів.

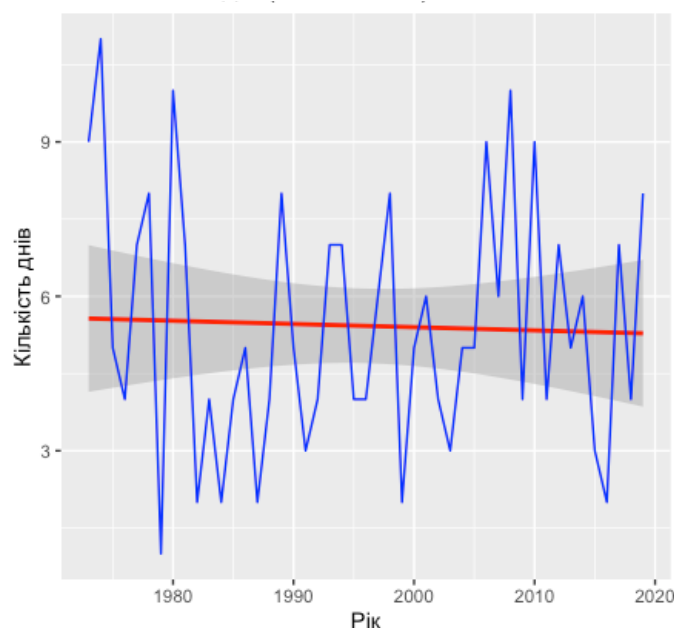


Рисунок 25: Кількість днів з кількістю опадів $\geq 16,4$ мм. (Джерело даних: NOAA, 2021)

Злизова каналізаційна система є застарілою, перевантаженою внаслідок розбудови міста та не може пропустити крізь себе таку кількість води, яка випадає під час інтенсивних злив. Більша частина опадів стікає із твердої поверхні, яка не здатна їх вбирати і це призводить до переповнення колодязів, трубопроводів і колекторів мережі злизової каналізації, затоплення вулиць, доріг і низько розташованих споруд, таких як підземні переходи та підвали.

Це має відповідні наслідки для населення та міської інфраструктури та впливає на якість життя.

Велика кількість водонепроникних поверхонь на ґрунті та навантаження на каналізацію впливає на якість життя та створює незручності та матеріальні збитки (Див. результати опитування на **Рисунку 26**). Квасилівчани та рівняни, котрі взяли участь в опитуванні, оцінили незручності, які відчувають під час зливових дощів у місті. У Рівному вже навіть після порівняно не великих опадів вода затримується на тротуарах і проїжджій частині, а після сильних опадів відбувається затоплення вулиць і доріг. Такі незручності відчували майже всі респонденти, ці події створюють перешкоди у пересуванні у повсякденному житті та завдає шкоди майну.

Як часто після сильних дощів чи інших екстремальних погодних подій у місті трапляються:

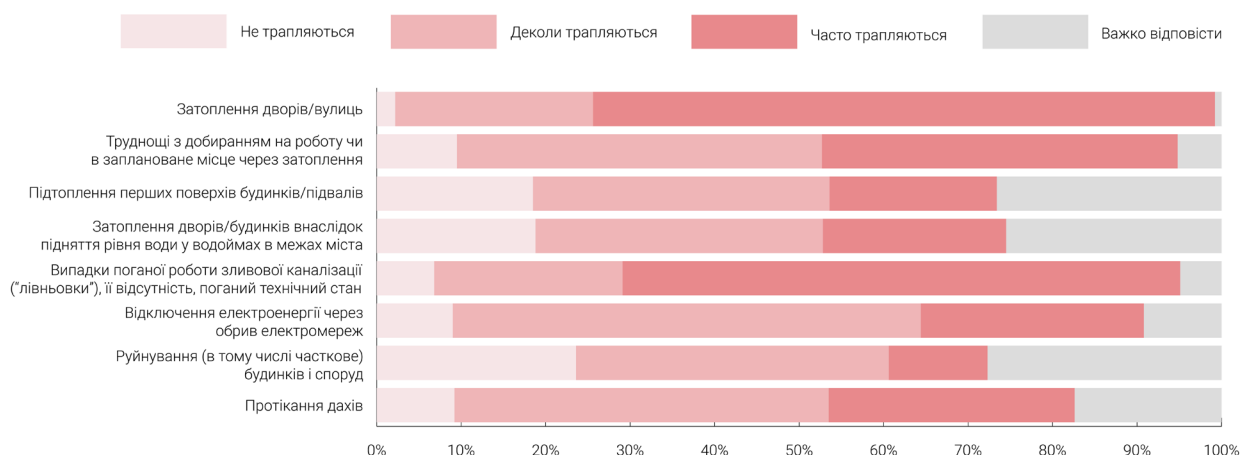


Рисунок 26: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Переповнення комбінованої каналізаційної системи (суміш побутових або промислових стічних вод із дощовою водою) внаслідок сильної зливи, як це постійно трапляється у Рівному, призводить до ряду негативних наслідків:

- До водойм громади потрапляє суміш комунально-побутових (стоки будинків) і зливових вод, що містять різноманітний міський бруд, нафтопродукти та пластикові відходи. Це призводить до погіршення стану води у водоймах.
- У місцях формування потічків біля водонепроникних поверхонь проходить так звана лінійна водна ерозія – вода промиває собі шлях, створюючи мережу канавок, які з часом поглиблюються.

Кількісно оцінити поширеність цих явищ ми не можемо через відсутність даних.

Відсутність опадів

Крім того, місту також потрібно готуватися до тривалих періодів відсутності опадів, що може призвести до збільшення відкладень у каналізації, що сприяє зниженню гідравлічних характеристик, призводить до неприємного запаху та зараження шкідниками. У водозбірній зоні водойми або пов'язаних із нею водоносних горизонтах періоди посухи призводять до природного падіння рівня місцевих ґрунтових вод. Це призводить до погіршення екологічного стану малих річок. Більш тривалі періоди без опадів зрештою висушують верхню ґрунтову зону відкритих ґрунтів або низько скошену траву. Висушена верхня ґрунтова зона має вплив на управління міськими водами, оскільки перші опади після посушливого періоду не можуть проникнути до ґрунту, та, скоріше, стікають із поверхні. Наслідками цього є посилення ерозії ґрунту, зменшення швидкості відновлення ґрунтових вод і помітно високий стік опадів як до міської каналізаційної мережі, так і до найближчих поверхневих вод, через відсутність дренажних систем.

Вітер

Дані спостереження швидкості вітру більше 10 м/с (див. **Рисунок 27**) демонструють значну тенденцію до зниження за минулий період (1973-2019 рр.), тобто частота виникнення піків сили вітру у цей період зменшилася.

Проте варто критично аналізувати дані NOAA, тому що не відомо, як саме вони рахувалися. Наприклад, при аналізі максимальної швидкості вітру відсутні дані про історичні урагани, крім цього, розподіл поданий лише за порами року, а не за місяцями з жовтня до березня (період ураганів).

За дослідженням „Karlsruhe Institute of Technology“ для європейського континенту очікуються більш часті фази слабкого вітру зі швидкістю нижче 3 м/с. Вчені наголошують, що це проблематично для виробництва електроенергії з вітру. Дані для аналізу напрямку вітру не були надані АМЦС Рівне та не представлені на сайті NAOO, з цих причин зміни напрямку вітру не можливо проаналізувати. За інформацією, представленою Українським гідрометеорологічним центром, Рівному притаманний Західний напрямок вітру протягом року, що приставлено на **Рисунку 28**.

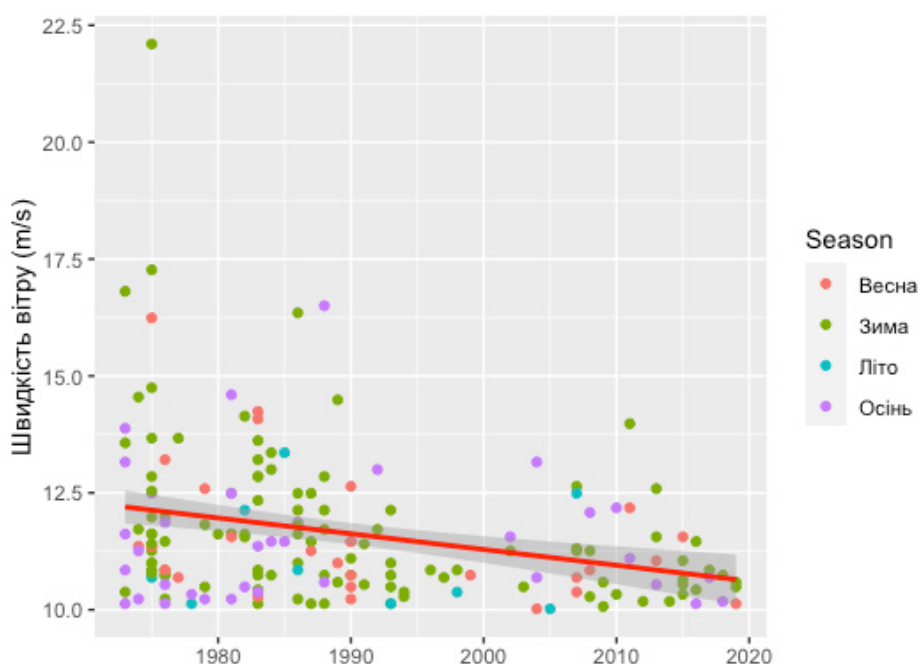


Рисунок 27: Швидкість вітру ≥ 10 (m/s) (Джерело даних: NOAA, 2021)

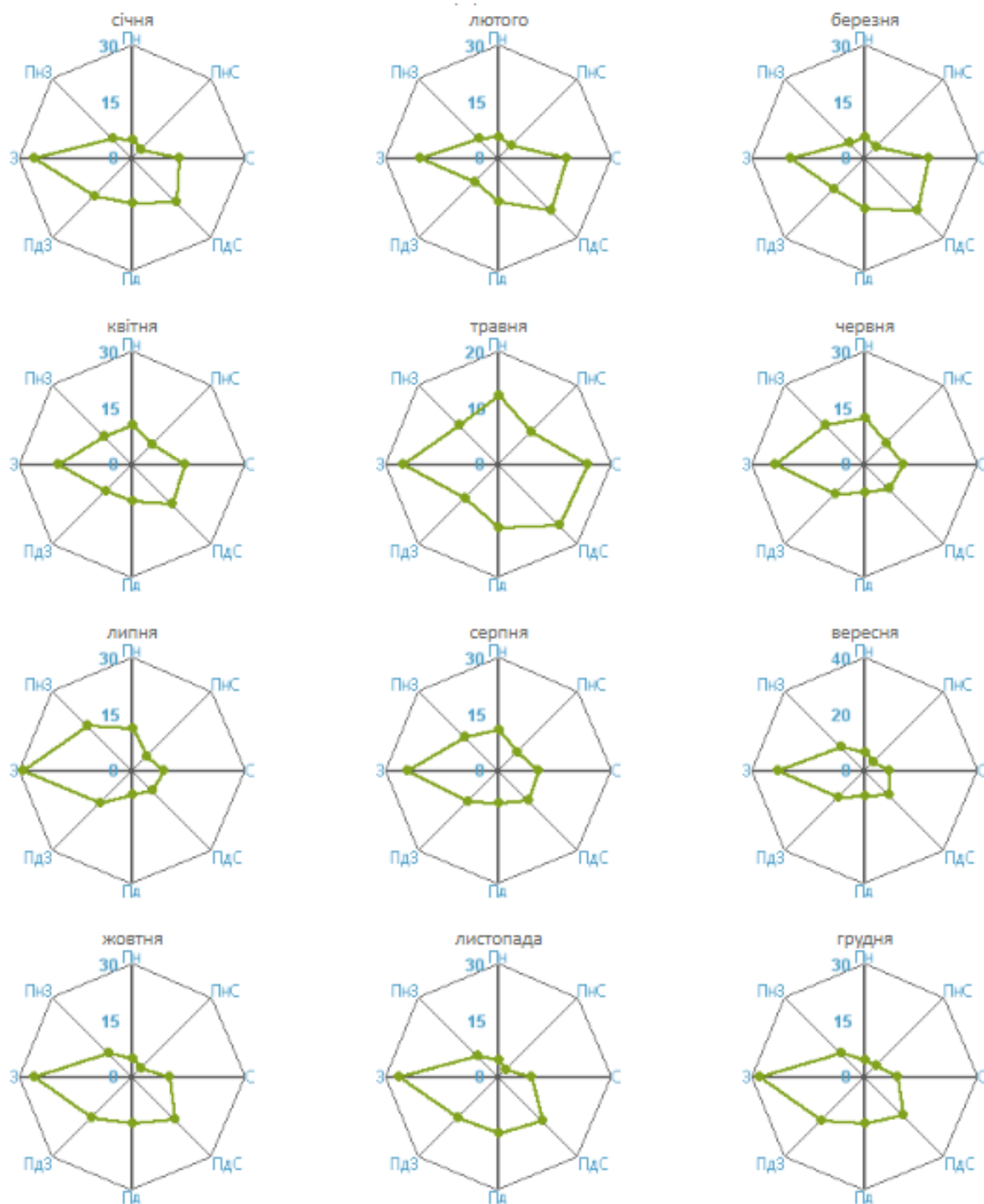


Рисунок 28: Скрін Український гідрометеорологічний центр

2.2 Середньострокові кліматичні прогнози

Для досягнення цілей Паризької Угоди до кінця сторіччя ми маємо зупинити глобальне потепління на рівні 1,5 °C, однак на сьогодні глобальна спільнота не має амбітних цілей і планів виконання цієї мети. З цієї причини варто розглядати всі можливі кліматичні сценарії й адаптуватися до них на місцевому рівні. Для Рівненської області та регіону на сьогодні немає актуальних кліматичних проєкцій до 2050-х і 2070-х рр., такі сценарії та проєкції є лише на національному рівні (див. **Таблиці 1 і 2**)

Таблиця 1. Проекції річних і сезонних змін температури приземного повітря для України. Зміни відносно базового періоду 1981–2010 рр. і наведені в діапазоні 10-го та 90-го процентилів, отриманих за допомогою ансамблю з 31 кліматичної моделі CMIP5, розрахованого як середнє просторове значення для України для RCP4.5 та RCP8.5 сценаріїв концентрації ПГ. Дані про зміни наведено в розрізі двох майбутніх періодів — середини століття, що позначає 2050-і роки (середній показник за період 2041–2070 рр.), і кінця століття — 2080-ті роки (середній показник за період 2071–2100 рр.). Джерело: Wilson et al. 2021

Зміни температури (°C)				
Сезон	2050-ті, RCP4.5	2050-і, RCP8.5	2080-і, RCP4.5	2080-і, RCP8.5
Грудень–лютий	+0.7 до +3.3	+1.6 до +4.2	+1.6 до +4.3	+3.5 до +7.3
Березень–травень	+0.8 до +2.9	+1.5 до +3.8	+1.3 до +3.3	+2.7 до +5.7
Червень–серпень	+1.3 до +3.5	+1.7 до +4.9	+1.4 до +4.5	+3.3 до +7.7
Вересень–листопад	+1.1 до +2.8	+1.8 до +3.9	+1.6 до +3.4	+3.4 до +6.2
Річні	+1.2 до +3.0	+1.7 до +4.1	+1.6 до +3.5	+3.4 до +6.2

Таблиця 2. Проекції річних і сезонних змін суми опадів для України за порами року (розраховуються щорічно). Зміни відносно базового періоду 1981–2010 рр. і наведені в діапазоні 10-го та 90-го процентилів, отриманих за допомогою ансамблю з 31 кліматичної моделі CMIP5, розрахованого як середнє просторове значення для України для RCP4.5 та RCP8.5 сценаріїв концентрації ПГ. Дані про зміни наведено в розрізі двох майбутніх періодів – середини століття, що позначає 2050-і роки (середній показник за період 2041–2070 рр.), і кінця століття – 2080-і роки (середній показник за період 2071–2100 рр.). Джерело: Wilson et al. 2021

Зміни суми опадів (%)				
Сезон	2050-і, RCP4.5	2050-і, RCP8.5	2080-і, RCP4.5	2080-і, RCP8.5
Грудень–лютий	-1 до +15	-2 до +17	0 до +20	0 до +28
Березень–травень	-5 до +22	-4 до +22	-2 до +23	-6 до +27
Червень–серпень	-20 до +14	-26 до +10	-19 до +10	-44 до +6
Вересень–листопад	-8 до +11	-13 до +13	-11 до +15	-17 до +11
Річні	0 до +10	-6 до +10	+1 до +12	-7 до +14

Згідно кліматичних проєкцій для України, до 2050 р. очікується зростання середньої температури повітря порівняно з кінцем XX ст. на 1,2–3 °C – за оптимістичним сценарієм помірної концентрації парникових газів в атмосфері (RCP4.5), та на 1,7–4,1 °C за сценарієм високої концентрації парникових газів RCP8.5 (див. **Таблицю 1**). До 2080-х рр. середня температура може зрости порівняно з кінцем XX ст. на 1,6–3,5 °C за RCP4.5 і на 3,4–6,2 °C – за сценарієм RCP8.5.

Також кліматичні сценарії моделей до 2080-х рр. засвідчують ймовірність значного зменшення літніх опадів на Півдні та Південному Сході України та збільшення зимових опадів на Півночі України (Wilson et al. 2021:15). Не зважаючи на зменшення опадів, очікується, що екстремальні опади в усі пори року можуть стати інтенсивними. Така кліматична зміна ставатиме справжнім викликом для різних сфер міста.

Виходячи з умов населеного пункту з одного боку, та передбачуваних наслідків зміни клімату на національному рівні з іншого, було визначено конкретні проблемні галузі, які надалі будуть пріоритетними. А саме Рівному та Квасиліву варто готуватися до **зростання середньої температури повітря, засухи, збільшення кількості тропічних ночей, зростання зміни сезонних і екстремальних опадів**. Такі кліматичні виклики можуть мати негативний вплив на якість життя, здоров'я та добробут мешканців міста.

Кліматичні проєкції для України передбачають вагому зміну клімату лише з середини сторіччя, а до 2030 р. значної зміни клімату не очікується (Wilson et al. 2021: 14). Це дозволяє визначити пріоритетні галузі для дій. Також очікується подальше збільшення обсягу інформації та кліматичних досліджень для міста й області.

Щодо цієї концепції адаптації, то її не варто розглядати, як фінальний документ. Швидше, цей концепт вимагає постійного покращення, моніторингу й оновлення.

У наступному розділі проаналізовано вразливі сектори, в яких виникають особливі проблеми для Рівного та Квасилова внаслідок довгострокової зміни клімату й екстремальних погодних явищ. Це включає як ризики, так і можливості майбутнього міського розвитку.

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА РОЗВИТОК ТА СТРУКТУРУ ТЕРИТОРІЇ

Необхідні та рекомендовані компоненти для оцінки кліматичного ризику включають: демографічний, соціально-економічний і екологічний контекст громади, щоби зрозуміти потенційні наслідки та пріоритети для неї. У цьому розділі розглянуто та запропоновано пріоритети для оцінювання ризиків на основі чутливості та вразливості.



3.1 Демографічна характеристика

На території громади проживає 252.249 мешканців (Держслужба статистики у Рівненській області, станом на 01.07.2021). Серед них 16,5 % – діти віком до 14 років, і 19,8 % – люди старшого віку (60+ років), (див. Рисунок 29), яких прийнято вважати кліматично вразливими групами населення. Середній вік мешканців складає 38 років, припустимо, що кількість студентів (> 20,3 тис. (32,1 тис. 2019 р.)), може теж впливати на формування молодого середнього віку мешканців. Починаючи із 2015 р. у Рівному чисельність населення іде на спад (див. **Рисунок 30**). На це можуть впливати різні чинники: від економічних перспектив для молодих людей до погіршення якості життя у місті та низька народжуваність, причини цього тренду у дослідженні не розглядалися.

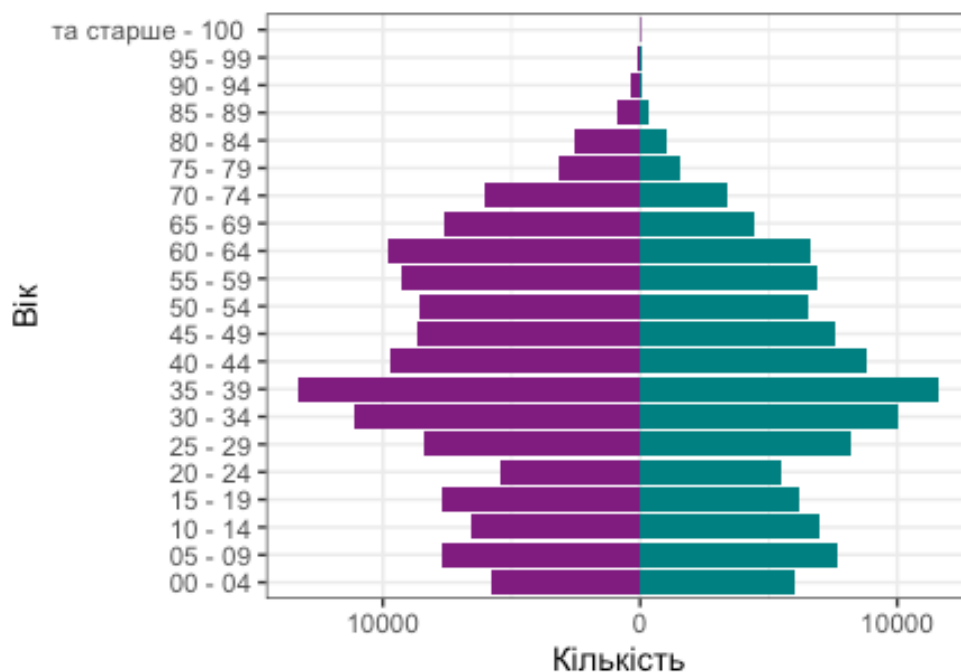


Рисунок 29: Піраміда населення територіальної громади (за даними на 01.01.2021)
(Джерело: Головне управління статистики у Рівненській області)

Для оцінки кліматичної вразливості вікова структура населення розглядається тут у просторовому контексті, оскільки деякі вікові групи особливо гостро реагують на кліматичну зміну (діти та люди похилого віку). Вікову групу 45-65 років, станом на сьогодні, розглядаємо як тих, хто більше не змінюватиме місце проживання, тому припускаємо, що це майбутня група людей похилого віку, які не змінюватимуть місця проживання ще 30 і більше років. Не зважаючи на те, що Рівне стрімко розбудовується, структура проживання залишається майже однаковою.

На жаль, через відсутність даних не вдалося встановити, як люди мігрували у межах міста за останні 10 років, і провести просторову оцінку, де живуть потенційно вразливі групи населення сьогодні. Обрахована щільність

населення є показником того, наскільки велика кількість мешканців, на яких можуть вплинути кліматичні дії, пов'язані з місцем їхнього проживання. У Рівному такі райони, як Ювілейний і Північний мають відносно високу щільністю населення, а районами з низькою щільністю є Басів Кут, Тинне та Новий Двір.

Лише за даними кількості та щільності населення неможна зробити висновки та прогнози розвитку населення у майбутньому, що враховуватимуть місцеві особливості. Такі показники є вкрай важливими для майбутнього планування розвитку громади, тому управлінню міста потрібно врахувати, наприклад, шляхом моніторингу фактичного розвитку, та регулярно оновлювати майбутні прогнози демографічні прогнози для планування розвитку громади.

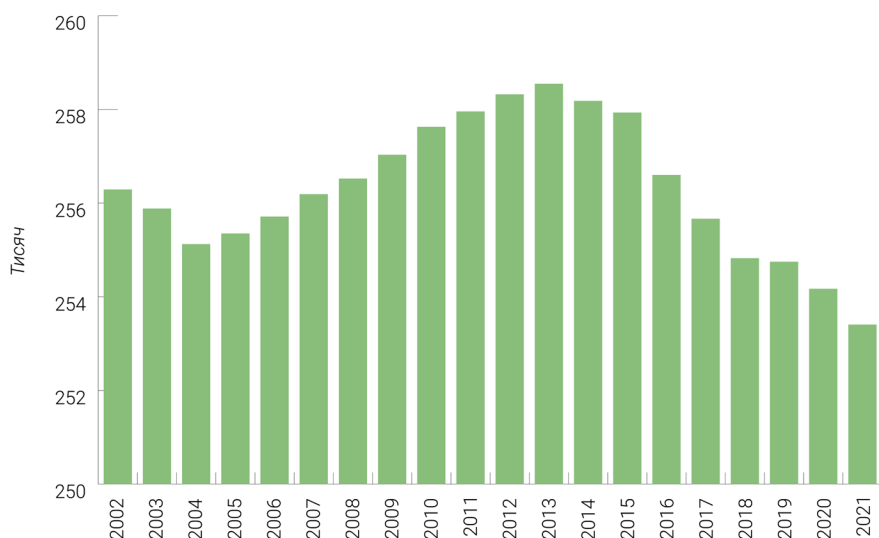


Рисунок 30: Зміна чисельності населення Рівного та Квасиліва
(Джерело даних: Держслужба статистики у Рівненській області 2002-2021 рр.)

Із перелічених вище причин місту на майбутнє варто проаналізувати місце проживання наявних і потенційно вразливих груп населення, аби заходи з адаптації проводити націлено для покращення якості життя та здоров'я мешканців.

3.2 Економічні втрати з перспективи кліматичної кризи

Після успішної реформи децентралізації відбулася передача повноважень і фінансів від державної влади до органів місцевого самоврядування. Це позитивно вплинуло на зростання громади бюджету міста (2017 р. зростання до 37 % надходжень, Міністерство фінансів України, 2021). На 2021 р. загальний обсяг дохідної частини бюджету Рівненської міської територіальної громади становив 3 222 335,7 тис. грн, а видаткової – 3 131 601,7 тис. грн (Звіт про виконання бюджету Рівненської міської територіальної громади за 2021 рік, [Електронний ресурс] // Рівненська міська рада. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/xCNHWAE>, діаграма 3 та 12).

Кліматична криза стає справжнім викликом не лише для інфраструктури міста, а і для якості життя мешканців, і її наслідки можуть відобразитися на втратах у бюджеті.

На сьогодні Управління економіки міста зазначило, що такі втрати через збитки, завдані стихійними лихами, у міському бюджеті не фіксуються. Наприклад, для міського бюджету Львова була підрахована сума збитків після буревію 25 та 30 червня 2021 р. у 23 мільйони гривень (ZAXID.NET, 2021) Для бюджету українських міст це є значними втратами. Рівне таких підрахунків не проводило, тобто для бюджету органу місцевого самоврядування кліматична криза на сьогодні є абстрактним явищем. Із цих причин на момент аналізу не відомо, скільки коштів пішло на відкачування затоплених доріг, ремонт споруд і інфраструктури, прибирання й обрізання аварійних дерев. Що стосується витрат серед мешканців, то опитування показало, що 10,1 % респондентів зазнавали значних збитків через екстремальні погодні умови та 45,7 % зазнали незначних збитків (див. **Рисунок 31**).

**Чи зазнавали ви збитки через екстремальні погодні умови?
(пошкодження будинку, затоплення городу, підвищення цін на їжу)**

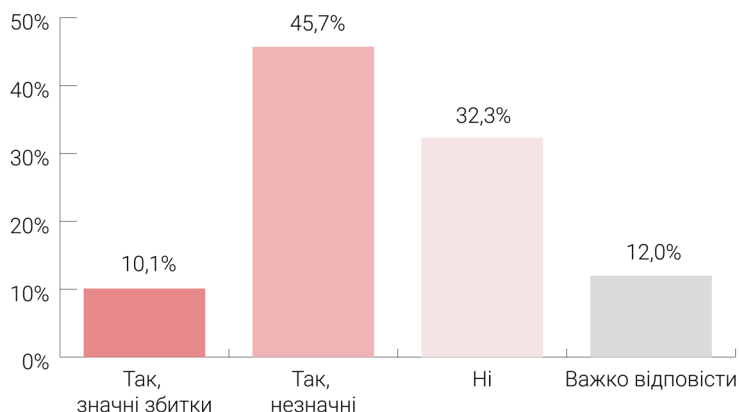


Рисунок 31: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

3.3 Якість повітря

Підвищення температури буде основним майбутнім параметром зміни клімату для Рівного та Квасилова, а вплив острова тепла й якість повітря є центральними факторами. Якість повітря залежить від погодних і географічних умов і пов'язана зі зміною клімату. Відповідно, передбачається, що зони із проблемною якістю повітря існуюватимуть і 2030 р., що негативно може впливати на здоров'я мешканців. На забруднення повітря та його склад впливає людська діяльність. Перевищення певних концентрацій певних речовин у повітрі є шкідливими для людей і тварин, які їх вдихають.

Дослідження показують, що щороку велика кількість людей вмирають через погану якість повітря, наприклад, 2019 р. було щонайменше 177300 ранніх смертей у країнах ЄС (ЕЕА, 2021). Саме тому моніторинг якості повітря грає важливу роль. У Рівному працюють три офіційні точки заміру якості повітря (див. **Рисунок 32**) і жодної у Квасиліві. Дані оприлюднюються та моніторяться в „Екологічному паспорті” громади, а також щомісячно оприлюднюються Рівненським обласним гідрометцентром. На сьогодні в Україні пости моніторингу якості повітря не підключені до європейської мережі та немає єдиної системи, де є щоденне онлайн висвітлення даних про стан повітря.

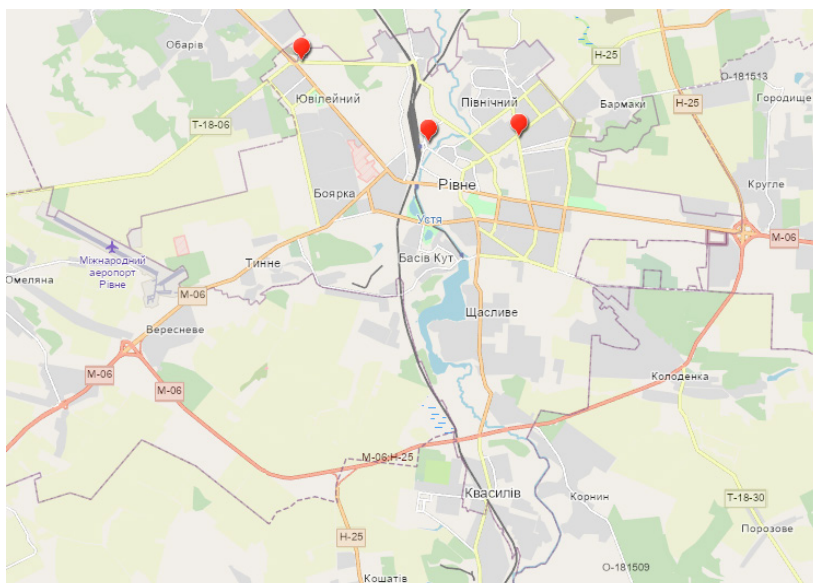


Рисунок 32: Місця заміру якості повітря

Важливо зазначити, що підходи до ведення моніторингу атмосферного повітря не відповідають сучасним потребам. Додатковим доказом не належного моніторингу якості повітря є створення ініціатив від громадян, такої як „SaveEcoBot” (на серпень 2022 р. – п'ять станцій) і „Есо City”, яка станом на серпень 2022 р. налічує шість станцій моніторингу. Всі вони вставлені приватно мешканцями міста і їх дані оприлюднюються на сайтах ініціатив.

Основними забруднювачами, які працюють у Рівненській громаді та поблизу неї, є ПАТ „Рівне-азот”, „Волинь-цемент”, ТзОВ „Оператор газотранспортної системи України” Рівненське ЛВУМГ, ТзОВ ПзІІ „Ізотерм-С”, ТзОВ „Рівнетеплоенерго”.

Згідно доповідей про стан довкілля, у Рівному протягом останніх 4 років стабільно спостерігається перевищення безпечного рівня формальдегіду в атмосферному повітрі у 2-4 рази.

Що стосується майбутньої ситуації з забрудненням повітря, то у цілому можна припустити значне збільшення викидів речовин-забруднювачів до атмосфери після закінчення будівництва заводу «Кроноспан», який планує викидати 11 тонн формальдегіду на рік. Адже промисловість і транспорт є ключовими забруднювачами повітря у міській агломерації. Щодо викидів транспорту, радикальних змін у цьому секторі не очікується, за останні 10 років кількість приватного транспорту відчутно збільшилася, про це свідчать щоденні затори, та це не простежується в інформації про стан атмосферного повітря, яка представлена Рівненським обласним гідрометцентром. Приватні електрокари є рідкістю, тому що для них на сьогодні не створено відповідних умов для зарядки акумуляторів і вони є порівняно дорогими. Щодо громадського електротранспорту, містом курсують тролейбуси та декілька гібридних автобусів. Крім того, на якість повітря у місті впливає спалювання біомаси за межами міста навесні та восени, хоча такі дії заборонені законодавством України, однак досить часто мешканці й аграрії нехтують цим.

3.4 Охорона здоров'я

Зміна клімату може мати як прямий, так і опосередкований вплив на здоров'я людини. Інфекційні та неінфекційні захворювання (такі як серцево-судинні й алергічні) або травми можуть збільшуватися внаслідок екстремальних погодних явищ і стихійних лих. За несприятливих кліматичних умов збільшується кількість захворювань і смертей (IPCC, 2014).

Які фізичні незручності Ви вже відчували під час хвиль спеки і як часто? (жінки)

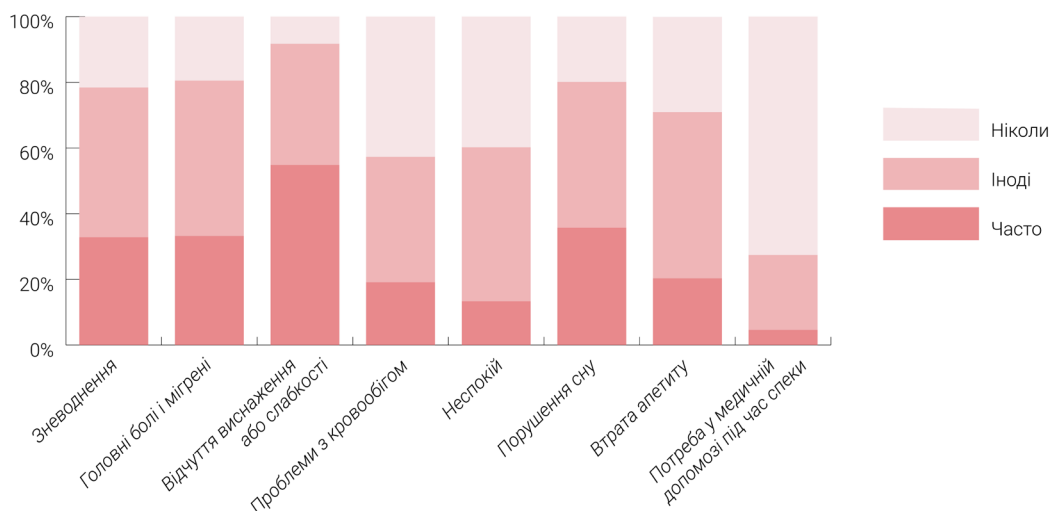


Рисунок 33: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Які фізичні незручності Ви вже відчували під час хвиль спеки і як часто? (чоловіки)

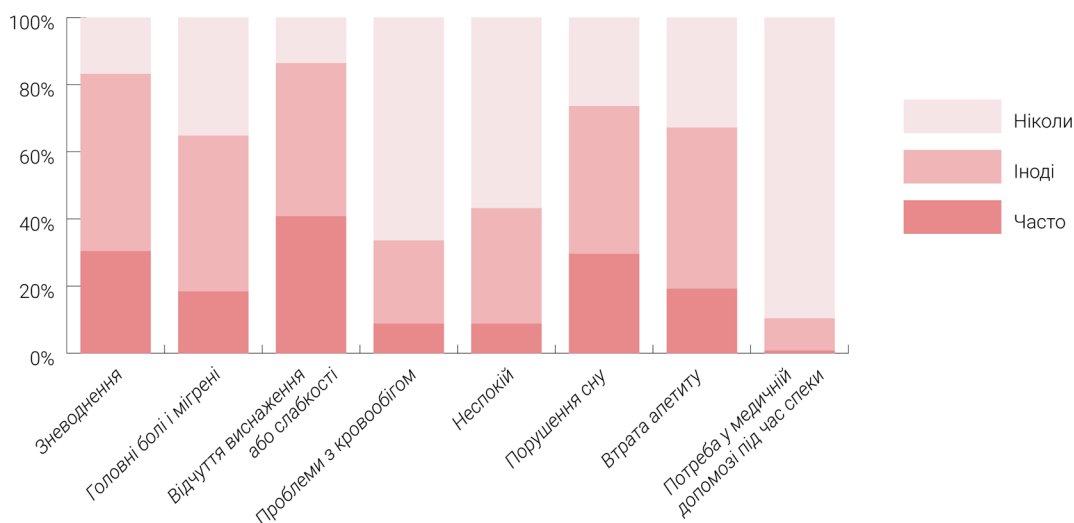


Рисунок 34: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Спекотні літні дні у поєднанні з відносно високим рівнем забруднення повітря можуть стати тягарем, особливо для вразливих груп населення. До таких груп населення відносять людей похилого віку, маленьких дітей, людей, хворих на серцево-судинні та респіраторні захворювання. В Україні, на відміну від Європи, статистично поки не фіксується смертність саме від спеки. За наявними статистичними даними смертності та смертності від серцево-судинних захворювань, не вдалося встановити зв'язок зі спекою через брак додаткових даних про вік померлих і смертність протягом року. У Рівному та Квасиліві респонденти відповіли, які фізичні незручності відчувають під час тривалої спеки. Також був зроблений гендерний розподіл на дві групи: чоловіки та жінки, для того, щоб ідентифікувати більш вразливу групу (див. **Рисунок 33** та **34**). Обидві гендерні групи під час спеки відчувають виснаження, слабкість і порушення сну, та жінки дещо більше, також жінки часто відчувають головні болі та мігрені та звертаються за медичною допомогою під час екстремальної спеки більше, ніж чоловіки.

Особливої уваги заслуговують літні самотні люди (> 65 років), адже для цієї групи людей, а також для інших чутливих груп населення,

які більше не мають сімейних зв'язків, необхідні відповідні заходи з адаптації, щоби підтримати їх під час теплових явищ і надати їм допомогу у разі потреби.

Додатково варто потурбуватися про належний захист робочого персоналу (наприклад: головні убори, сонцезахисний крем і вода з собою), послуги яких включають у себе роботу на вулиці у спеку (вивіз сміття, догляд за насадженнями, будівельники, охорона громадського порядку й інші сфери).

Нещасні випадки, що є наслідками екстремальних погодних явищ, – це, насамперед, травми, деякі з яких можуть бути смертельними через пошкодження дерев чи будівель. Не вдалося дізнатися, чи були отримані травми чи нещасні випадки після екстремальних погодних явищ у Рівному та Квасиліві.

Зростання алергічних реакцій пов'язане з більш тривалою та відстроченою появою алергенів у повітрі. До відомих збудників алергії у Рівному відносять амброзію, яка має сильний алергічний ефект, і борщівник з фототоксичним ефектом. Опитування показало, що 4,1 % респондентів страждають на алергію від амброзії (див. **Рисунок 35**).

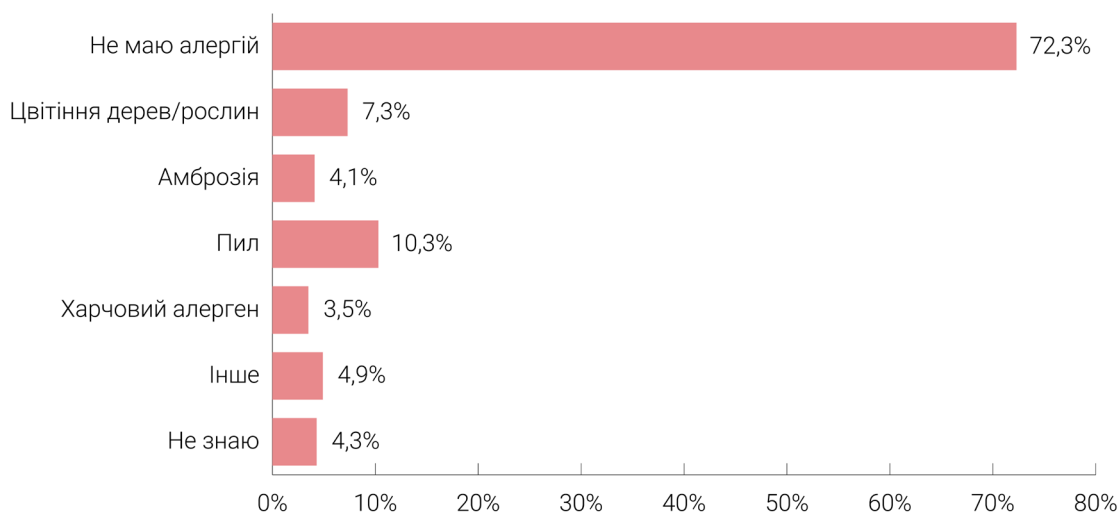
Чи страждаєте Ви на алергію? Якщо так: на що у Вас алергія?

Рисунок 35: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Все більш м'який клімат із теплими зимами сприяє поширенню патогенних організмів і нових видів адаптованих інфекцій. Вже сьогодні для України є рідними та поширюються далі на Північ, наприклад, хантавірус, кліщовий енцефаліт, бореліоз, що передаються кліщами. Згідно статистики рівненських лікарень (див. **Рисунок 36**) звернення пацієнтів з укусами кліщів із 2014 до 2019 рр. виросла на 84,6 %, 2020 р. – звернулося менше постраждалих (на 25,6 %), однак це може бути пов'язано з пандемією COVID-19. З отриманих даних лишилося не відомим, чи були пацієнти заражені вірусом і яким самим.

Глобалізація теж впливає на поширення нових патогенних організмів, які випадково можуть бути занесеними людиною або тваринами, рослинами через імпорт, як, наприклад, *xylella fastidiosa* вразила оливкові дерева в ЄС, чи тигровий комар, а зміна клімату може створювати сприятливі умови для їхнього поширення чи розмноження. Саме тому реакція та відповідні заходи із протидії шкіднику повинні бути спланованими та швидкими.

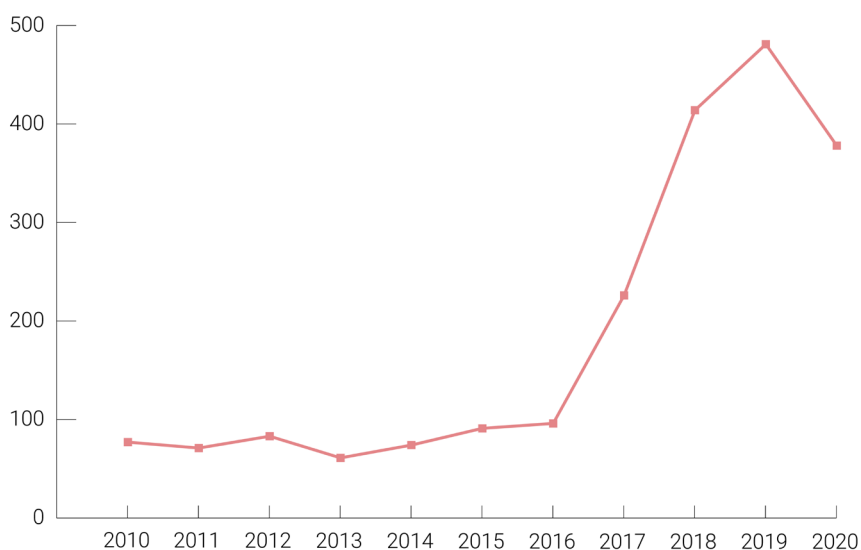


Рисунок 36: Кількість населення, які звернулися за допомогою через укуси кліщів в м. Рівне (Дані: лікарні міста Рівного)

3.5 Просторове планування та структура населеного пункту

Просторове планування може сприяти як захисту клімату, так і адаптації до майбутніх кліматичних викликів за допомогою наявних правових і планових інструментів. Територіальне планування (разом із ландшафтним) передбачає створення цілісних не забудованих територій, наприклад, зелено-блакитних коридорів, які допомагають запобігти перегріву влітку та слугуватимуть коридорами мікроклімату у місті. Саме тому за планування територій варто враховувати просторові вимоги, що сприятимуть захисту клімату й адаптуватимуть місто до майбутніх кліматичних умов. Саме тому варто розглянути структуру земель у межах територіальної громади.

Варто зазначити, що через брак даних сільське господарство не буде розглядатись у цьому концепті, однак цей сектор теж є кліматично вразливим і потребує заходів із кліматичної адаптації.

Міський простір характеризується високою часткою забудованих територій - 62% (див. **Рисунок 37**), на другому місці є сільське господарство та присадибні ділянки - 31% використання земельного фонду громади. Варто зазначити, через брак даних сільське господарство не буде розглядатись в цьому концепті, але цей сектор теж є кліматично вразливим і потребує заходів з кліматичної адаптації.

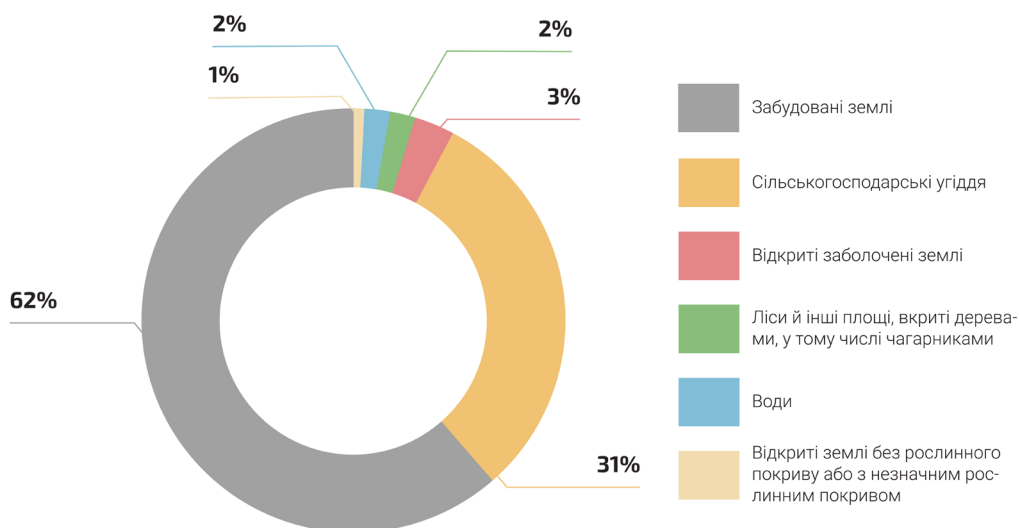


Рисунок 37: Земельний фонд Рівного та Квасиліва (площа 6424 га)

3.5.1 Зелені зони

Дерева, парки, сади, луки, зелені дахи та фасади відіграють важливу роль для покращення якості життя мешканців. Водночас міська зелень надає багато «невидимих» послуг екосистемі, наприклад, покращує якість повітря й охолоджує міську агломерацію. Та місця у місті обмаль, тому конфлікту використання простору не уникнути. Для Рівненської громади на сьогодні не існує затвердженої концепції збереження та розвитку зелених просторів.

У 2021 р. було розроблено Концепцію зелених коридорів, які мали б охоплювати м. Рівне, проте на сьогодні ця Концепція не затверджена міською владою.

Станом на січень 2021 р. у Рівному зелені насадження перебувають на балансі двох установ:

- КП «Рівненський міський трест зеленого господарства» має право постійного користування земельними ділянками рекреаційного призначення загальною площею 42,7265 га. На балансі підприємства також перебуває 20,53 га об'єктів благоустрою. За 2021 р. на догляд і утримання цих зон було витрачено 8740000 грн.

- На балансі КП “Міське об’єднання парків культури та відпочинку” перебуває 24,2739 га.

За даними, які зазначені в «Профіль громади» та «Стратегією розвитку Рівненської територіальної громади на період до 2027 року» зазначено, що загальна площа усіх зелених насаджень в місті станом на 01.01.2021 складає 563,9 га. В смт. Квасилів площа зелених насаджень становить 13 га.

Водночас в «Екологічному паспорті громади» ми зустрічаємо інші дані: «Площа зелених насаджень міста Рівного загального користування – 148,44 га, що становить 2,55 % від усієї території (площа земель міста Рівного – 5 824 га, з них 3 658 га або 62 % – забудовані землі)». А смт. Квасилів – 2,81 га, проте це дані за 2019 рік.

Даних про сумарну кількість зелених насаджень громади не було знайдено. Спостерігається певна неузгодженість щодо кількості зелених насаджень в громаді у документах громади, що вірогідно зумовлено відсутністю систематичного моніторингу та обліку зелених насаджень. На період проведення аналізу не було порахована кількість дерев і їх екологічний стан, однак місто планує це зробити. В Екопаспорті громади вказано, що 2020 р. громада доєдналася до платформи “Inspectree”, на карту якої станом на початок серпня 2022 внесено 5240 дерев.

Важливо зазначити, що для належного збереження координати розміщення дерев мають вимірюватися точно (геодезичним підходом) і комунікуватись із іншими управліннями.

Експерти зазначають, що саме дерева є одним з якнайдешевших і дієвих заходів з адаптації, оскільки кожне окреме дерево зв’язує CO₂ та фільтрує дрібний пил із повітря. Особливої уваги заслуговує охолодження простору завдяки деревам. За підрахунками вчених із Нідерландів, потужність охолодження одного дерева може становити 20-30 кіловат (кондиціонер, який охолоджує кімнату, має близько 2 кіловат). Саме тому для міського клімату вибір виду та місця розташування зелених насаджень має значення, оскільки існують породи дерев, які найкраще охолоджують місто. Крім того, через зміну клімату мігрують нові шкідники та це у майбутньому може збільшити зусилля, а також витрати на контроль і лікування дерев.

Ситуація у Рівному з вибором зелених насаджень показало дослідження „Рівне нагрівається“, в якому 2018 р. було обраховано щільність зелених насаджень, а також розрахунки температур за сценарієм „бізнес, як звичайно“ (тобто не застосовується жодних спеціальних заходів) до 2023 р. За обрахунками, максимальна щільність становила 74 %, що є не задовільним показником, і означає відсутність у Рівному зон із щільністю більше 80 %, тоді як, наприклад, у місті Любліні у деяких рекреаційних зонах є 100 % щільності дерев (Яйлимов et al. 2019: 10). У дослідженні також проводилося порівняння з польським містом побратимом Рівного – Любліном.

Таке порівняння показало, що Рівне має гірший стан дерев за показником вегетації та щільності листяного покриву. Причиною цього є не вдалий вибір зелених насаджень в умовах міста, а також хибна методологія догляду.

У ході дослідження була побудована модель розподілу рослинності для територіальної громади з використанням знімків Sentinel 2 від 16 серпня 2020 р. з номенклатурою 35UMS. Опрацювання було виконано з використанням ресурсів Landviewer компанії EOS Data Analytics (eos.com).

NDVI відображає стан і кількість зеленої маси, що також є одним із індикаторів здоров’я рослинності, на які можуть впливати посуха, хвороби, шкідники. Названі чинники є мінливими, відповідно NDVI постійно змінюється. Тому місту варто щорічно проводити моніторинг стану рослинності у місті. Індексне зображення містить значення від -1,0 до 1,0. Від’ємні значення позначають тверді поверхні, водне дзеркало. Значення, близькі до нуля, формуються насамперед із відкритого ґрунту. Значення від 0,2 до 0,3 відповідають чагарникам та ділянкам, вкритих травою. Величини від 0,6 до 0,8 в умовах міст позначають деревну рослинність.

Моделювання було проведено для періоду із квітня (коли зелень починає формуватися після зими) до вересня (коли закінчується активна вегетація). Це дозволяє відстежити (див. **Додаток 10-12**) сезонні зміни, за динамікою відбивні властивості рослинного покриву.

Місця зі розвинутою рослинністю видно у зелених областях зображення, а червоні області позначають ті, де відсутня вегетація. Якщо аналізувати знімок за червень (див. **Рисунок 38** за червень), починаючи із класу 0,6 рослинності вважається розвинутою.

Також можна ідентифікувати місця, де немає рослинності або її мало. Це особливо виразно видно у центральній частині міста, також навколо водосховища не скрізь достатньо розвинута рослинність, котра би могла слугувати рекреацією та створювати затінок.

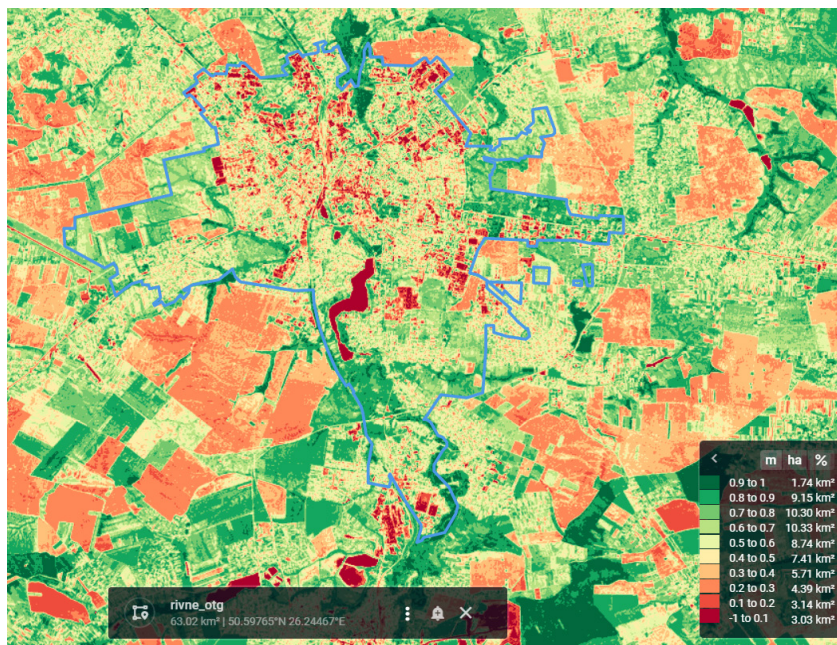
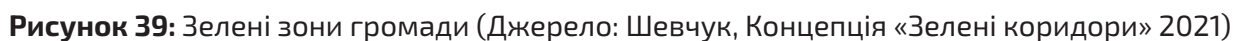


Рисунок 38: Моделювання NDVI об'єднаної територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів 22 червня 2021 року (Джерело: Sentinel-2 L2A)

У Рівному 11 парків загальною площею 105,7 га та 18 скверів, що займають 32,75 га, набережні та бульвари - 23,3 га. Одним із найбільших парків є парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення ім. Т. Г. Шевченка площею 22,8 га. Ці об'єкти не рівномірно розташовані містом, а сконцентровані у центральній частині міста. У Квасиліві є 2 паркові зони та 3 сквери, теж переважно у центральній частині.

Зелені зони у центрі міста мають велике значення не тільки через їхню мікрокліматичну функцію (див. **Рисунок 39**) середня температура у цих районах значно нижча, ніж у забудованій частині міста. Та через їхню туристичну привабливість і можливості для відпочинку та спорту. У парках часто є спортивні й ігрові майданчики, атракціони й інші розваги.

Доріжки мають асфальтоване покриття, у крайньому випадку це бруківка. У більшості парків міста є фонтани або штучні водойми, які часто перебувають у занедбаному стані. На Півдні міста створюються нові рекреаційні зони, наприклад, городище «Оствиця». В основному у Рівному таке освоєння територій під рекреацію не несе ідеї збереження та захисту біорізноманіття, а є бізнес-моделлю. Це теж може мати позитивні сторони, такі як безпека, активізація публічного простору, зменшення навантаження на інші зелені зони, прибуток і створення робочих місць. Наразі у Рівному є лише одна природоохоронна зона, яка здебільшого вкрита чагарниками зі сміттям, які сьогодні бувають інвазійними видами (амброзією та борщівником). У місті є один пляж на водосховищі Басів Кут, однак купатись у ньому категорично заборонено через забруднення води.



Проте в опитуванні 90,5 % респондентів відзначили, що живуть поблизу зеленої зони, враховуючи, що в опитуванні взяли участі мешканці з усіх районів міста, це є високим показником. Більшість респондентів відповіли, що найближча зелена зона знаходиться на відстані 15 хвилин від їхнього дому (**Рисунок 40**), що є доволі хорошим показником, однак потрібно враховувати якість цієї зони, яка не завжди відповідає очікуванням або стандартам.

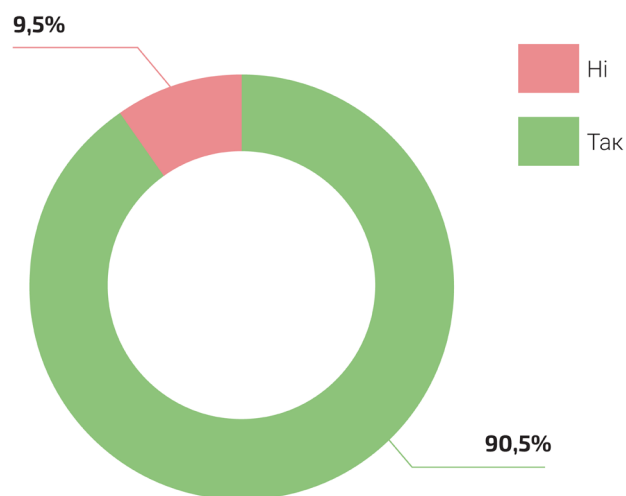


Рисунок 40: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

На питання “Чи приємно перебувати у цій зеленій зоні?” 40,4 % респондентів відповіли – частково приємно (див. **Рисунок 41**). Це може бути зумовлено занедбаним станом зеленої зони, наявністю поряд смітників/сміттєзвалищ, як писалося вище.

Чи приємно Вам перебувати у цій зеленій зоні?

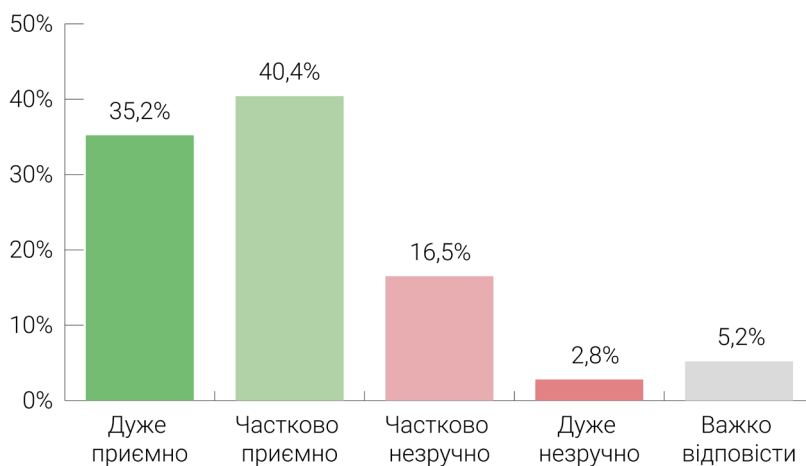


Рисунок 41: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Опитування також показує, що 45 % рівнян/-ок і квасилчан/-ок кілька разів на тиждень відвідують зелені зони (див. **Рисунок 42**), що може свідчити про доволі високий попит на них, тому необхідно їх покращувати.

Як часто відвідуєте цей парк влітку?

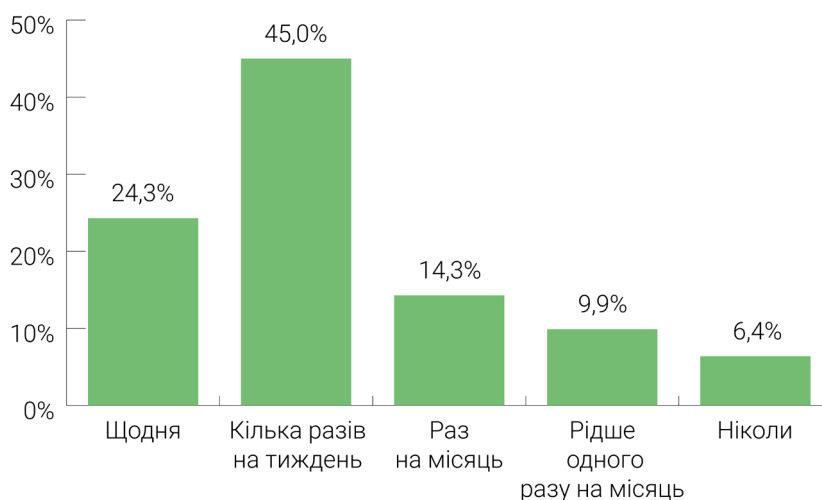


Рисунок 42: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (369 респондентів; вересень 2021 року)

Сильні опади, град і грози також впливають на міські зелені насадження. У Рівному та Квасиліві вже неодноразово відбувалося пошкодження рослин і доріжок у парках після екстремальних погодних явищ.

Сильний дощ, град, удари блискавки під час сильної грози можуть пошкодити вуличні та паркові дерева, які потім потрібно перевірити на безпеку, пошкодженні дерева можуть потребувати лікування або їхньої заміни. Кліматичні прогнози для Рівного та Квасилова передбачають, що сильні опади стануть більш частими, тому у цьому секторі знадобляться заходи з адаптації.

У Рівному та Квасиліві, як і у більшості міст України, досі взимку використовують дорожню сіль для протиожедних заходів, хоча існує безліч досліджень про негативний вплив дорожньої солі на вуличні дерева та зелені насадження. У довгостроковій перспективі місто зазнає великих витрат і збитків від такого використання солі шляхом проведення заходів щодо догляду та пересадки рослин.

3.5.3 Водний баланс

Україна за показниками ООН є найменш забезпеченою водою серед країн Європи. У XXI ст. людство стоїть перед кількома викликами: крім кліматичних, це і проблеми прісної води. Питання забезпечення водою почали підіймати в Україні лише останніми роками. Так 2021 р. стартувала Загальнодержавна цільова соціальна програма «Питна вода України» на 2022-2026 рр. Проблеми з водою в Україні та потреби у моніторингу на рівні муніципалітетів неодноразово обговорювались як науковою спільнотою, так і на засіданнях РНБО.

Рівненщина є багатим на воду регіоном. Для міського мікроклімату та рекреації водні об'єкти теж мають значення та не всі міста України мають так багато водних об'єктів, як Рівне. Через місто Рівне та Квасилів протікає річка Устя, яка є лівою притокою річки Горинь і має протяжність 68 км. Також у місті є водосховище Басів Кут і інші водні об'єкти, які сьогодні не мають офіційних назв і не є інвентаризованими чи паспортизованими, як, наприклад, річка Тинівка чи Боярчик і інші малі річки.

Основною водоймою муніципалітету є річка Устя. Окремі ділянки русла річки Устя, які проходять через місто, обкладені бетонними плитами, тож, загрози повені у Рівному немає. Результати дослідження Статник et al. 2018 показали значні перевищення забруднення поверхневих вод у Рівному та Квасиліві, з цих причин місто не може використовувати рекреаційні можливості водних зон. Основними причинами забруднення поверхневих вод є антропогенна діяльність, такі як сільськогосподарська й урбанізація (Статник et al. 2018: 87).

Як зміна клімату впливає на водний баланс, можна побачити у довгострокових тенденціях, наприклад, у рівнях ґрунтових вод або зміні якості води, а також у більш частих проявах екстремальних погодних явищ.

Держава не виділяє достатньо коштів для дослідження стратегічних запасів води, системного моніторингу рівня й якості підземних вод, тому на сьогодні точно не відомо, на скільки часу ще вистачить води з артезіанських джерел для майбутніх поколінь та якої якості підземні води сьогодні в місті. Відсутність наукової підтримки робить місто вразливим перед майбутніми кліматичними викликами, оскільки припустимо, що потреба у воді збільшується з часом через кліматичну кризу, забруднення води та проблеми з водою на Сході України.

Артезіанські води Рівненщини є стратегічним водним ресурсом, це один із найбільш надійних джерел водопостачання у випадку надзвичайних ситуацій природного або техногенного характеру. До таких відносяться посушливі роки, коли ресурсів природного стоку недостатньо. Саме тому експлуатувати артезіанські свердловини необхідно з обережністю та контролем.

Одним із центральних завдань міських комунальних служб є забезпечення населення, підприємств і інших споживачів питною водою, контролювати якість води, також очищення та повернення стічних вод до природного колаобігу води. Всі ці аспекти тісно пов'язані з погодними умовами та тому потенційно вразливі до майбутніх кліматичних наслідків.

Муніципалітет споживає воду на 100 % з артезіанських джерел і має річну потребу у воді близько 19 мільйонів куб.м./рік. Важливо зазначити, що на сьогодні у Рівному відсутнє планове управління водозбірним басейном, тому збільшення використання артезіанських джерел води промисловістю може мати негативні наслідки.

Згідно даних РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал», збільшується не лише показник забору води для виробництва з артезіанських свердловин, а і показник використання води для сфери послуг (див. **Рисунок 43**), що теж може мати негативні наслідки.

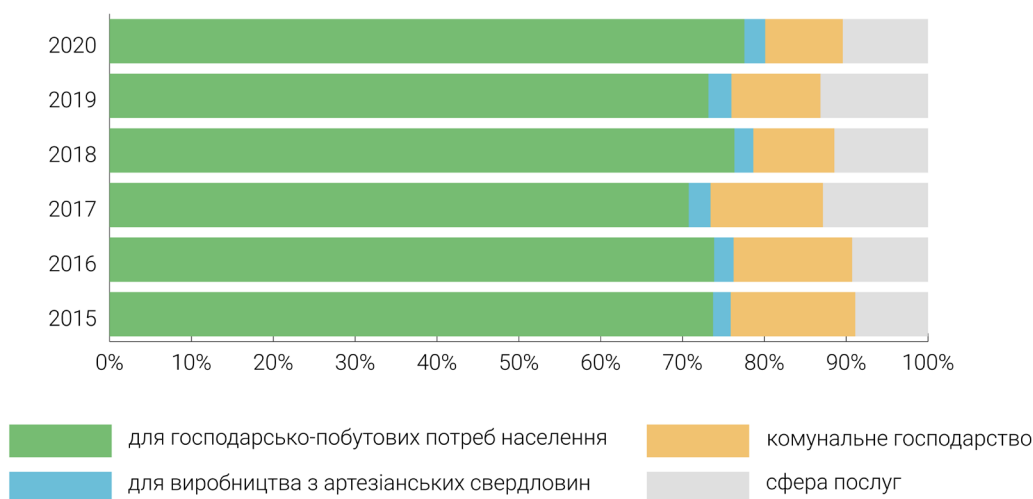


Рисунок 43: Середньорічний показник розподілу забору свіжої води по секторах в 2015-2020 роках згідно даних РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал»

Показник забору води з артезіанських свердловин із 2015 р. зріс на 2.3 тис. куб.м. 2020 р., а найбільше збільшення протягом 2015-2020 рр. відбулося 2018 р. на 3.86 тис. куб.м. (див. **Рисунок 44**).

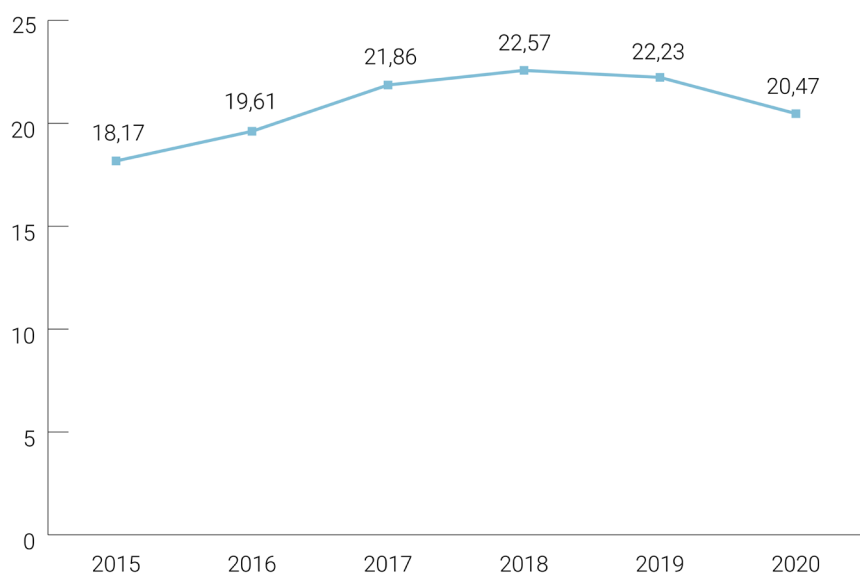


Рисунок 44: Середньорічний показник забору води з артезіанських свердловин згідно даних РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал», тис. м³

Навіть якщо поповнення підземних вод залишається незмінним, збільшення забору води може призвести до подальшої надмірної експлуатації водних ресурсів.

Зміна споживання води може бути викликана, з одного боку зміною кількості споживачів (домогосподарств, підприємств) та їх споживчої поведінки (ефективності використання води), а з другого боку погодні умови можуть викликати явні коливання споживання. Через майбутні кліматичні зміни, очікується зміна споживання води. З цих причин варто дослідити як споживають воду в місті.

Використання води для потреб населення дещо зменшилося в об'ємах, а для виробничих потреб збільшилося (див. **Рисунок 45**).



Рисунок 45: Кількість використаної свіжої води в 2010-2020 роках, млн м³
(Джерело даних: РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал»)

Здійснивши розрахунок використання води за один день на одного мешканця у м. Рівному та смт. Квасилів, можемо відстежити нетипове зростання та зменшення кількості використаної води (див. **Рисунок 46 і 47**). Стрімке зростання використання води 2020 р. у місті Рівному могло бути зумовлене пандемією COVID-19.

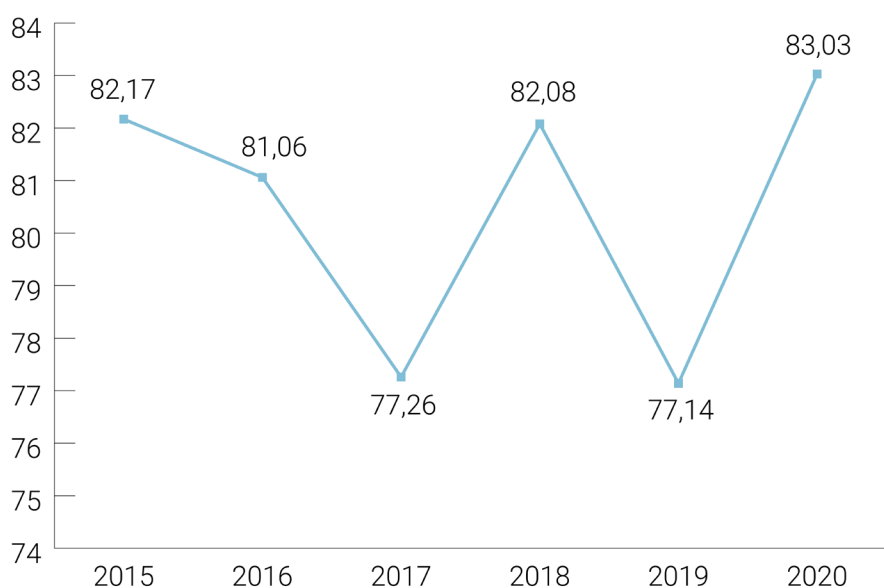


Рисунок 46. Середньорічний показник споживання води в день у л/1 мешканця в м. Рівне згідно даних РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал» (Джерело даних: РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал», Держстат України та профілю Рівненською територіальною обласною громади 2021 р.)

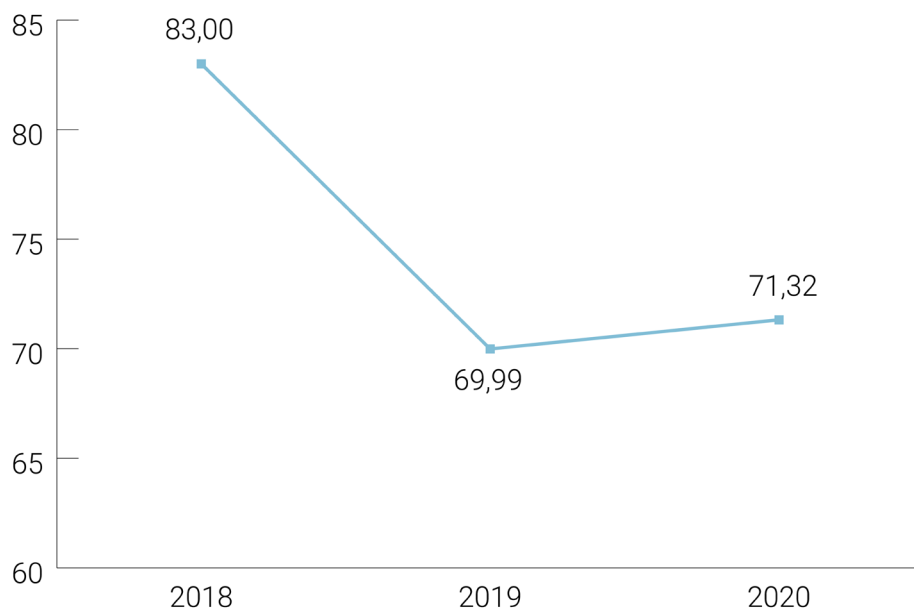


Рисунок 47. Середньорічний показник споживання води в день у л/1 мешканця в смт. Квасилів згідно даних РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал»

Через відсутність даних про споживання води із 1990 р ми не можемо сказати, чи відбулося зменшення споживання води через технологічний прогрес, як до прикладу у Німеччині. (BDEW Bundesverband der Edergie- und Wasserwirtschaft e.v 2018).

У 2015 та 2017 рр. відбулось незворотне споживання води у великій кількості (див. **Рисунок 48**), що в майбутньому може мати негативні наслідки такі, як нестача обсягів води для населення і інших потреб. Ліміти споживання питної води для промислових потреб із комунальних і відомчих господарсько-питних водогонів встановлюються місцевими радами за погодженням із державними органами охорони навколишнього природного середовища.

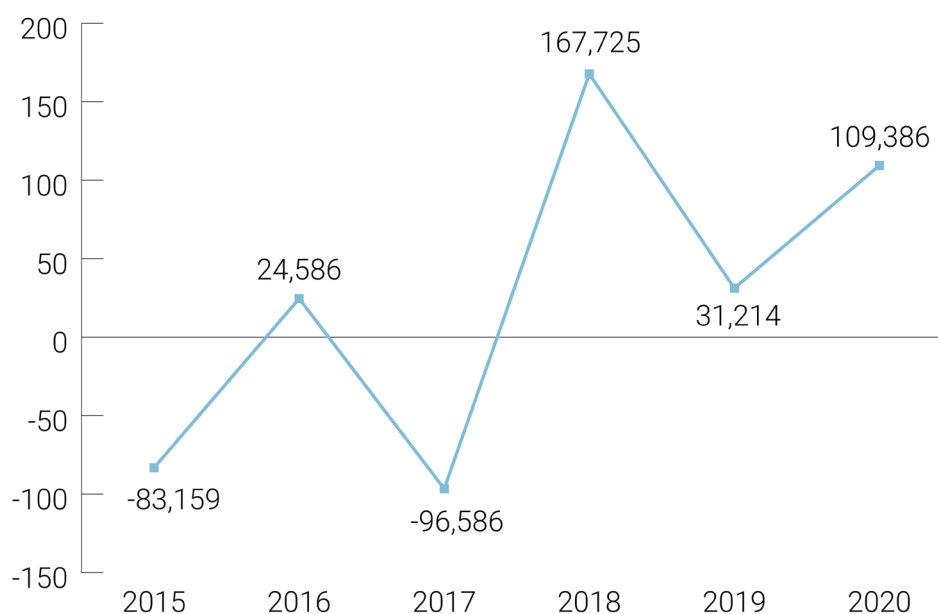


Рисунок 48. Різниця середнього річного показника забору та скиду води згідно даних РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал», тис. м³

Оскільки зростає споживання води населенням, підприємствами та комунальними господарствами, очевидно, що зростають і скиди води у всіх секторах відповідно (див. **Рисунок 49**).

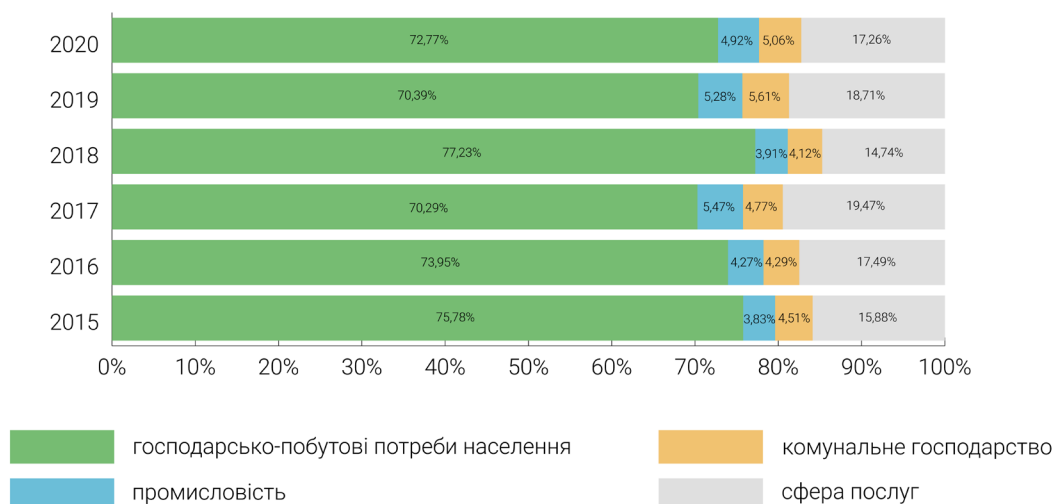


Рисунок 49. Розподіл скидів по секторах в 2015–2020 роках згідно даних РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал»

У місті майже відсутнє повторне використання води після очищення, вода скидається до поверхневих вод, а очисні споруди потребують модернізації. Артезіанські водні об'єкти вважаються стратегічними запасами води та потребують особливого захисту та моніторингу, оскільки через технологічний прогрес в Україні поширений нелегальний забір води з артезіанських джерел, моніторити який дуже складно та практично неможливо, зазначив експерт із Держводагентства. Непрофесійне та

нелегальне буріння свердловин пошкоджує водні горизонти, таким чином виникає загроза забруднення води. Додатково важливо контролювати антропогену діяльність на території водозбору. Крім того, варто проводити освітню роботу серед мешканців міста та прилеглих територій, оскільки відсутність знань і недостатня просвіта може мати негативні наслідки для екосистеми. Це стосується відмови чи навіть заборони фосфатних мийних і пральних засобів, а також економії води.

3.5.3 Відведення стічних вод

Проблеми відведення міських стічних вод тісно пов'язані зі статистикою зливових опадів, оскільки у цьому випадку об'єднаній каналізаційній системі доводиться справлятися з дощовими стоками на додачу до стічних вод підприємств і домогосподарств. Це може призвести до затоплення вулиць, якщо буде перевищено межу пропускної спроможності каналізаційної системи, або забруднення поверхневих вод, якщо обсяг стічних вод перевищить межу пропускної спроможності очисних споруд і частину стічних вод доведеться скидати безпосередньо до річки Усті. Обидва явища трапляються вже сьогодні за нинішніх кліматичних умов.

Рівне розбудується дуже стрімко, чого не скажеш про системи каналізації, зливної зокрема. Розбудова нових житлових районів і комерційних об'єктів, а також утримання та розширення інфраструктури займають землю. У результаті відкриті простори у зонах зростання піддаються високому конкурентному тиску з боку забудови та транспортної інфраструктури.

Для даного дослідження здійснювалося моделювання щільності забудови, структура земель оцінена за даними супутникового знімка Sentinel-2 L2A (BOA) з корегуванням за наборами даних OpenStreetMap.

Для цього векторні дані були класифікованими на водопроникні (сади, парки, відкриті землі з незначним рослинним покривом і інші площі з деревними насадженнями) та водонепроникні території (площі під будинками та спорудами, дорогами, тротуарами й іншим твердим покриттям) (див. Додаток 13-14). На **Рисунку 50** представлені результати просторового аналізу: центральна зона очікувано має найбільш щільну забудованість, дещо не очікуваним є те, що у приватному секторі також наявна висока щільність забудови. Це пояснюється благоустроєм приватних дворів, асфальтуванням і малою кількістю водопроникних поверхонь. Ґрунти, які покриті асфальтом і бетоном, непроникні для опадів, внаслідок чого водозатримувальні функції ґрунту порушуються. При цьому внаслідок кліматичної зміни збільшується кількість зливових опадів, які скидаються безпосередньо до каналізаційної системи. Відсутність просочування та накопичення дощової води, яка поповнює запаси ґрунтових вод, зменшує кількість води, що випаровується. Це суттєво обмежує можливості пом'якшення мікроклімату кварталів міста.

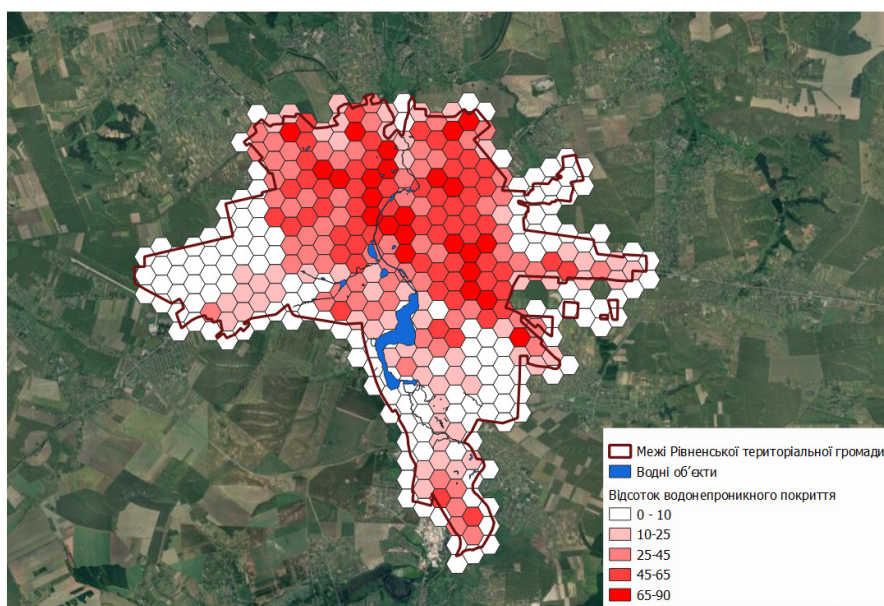


Рисунок 50: Щільність забудови об'єднаної територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (Корбутяк 2021; Джерело: OpenStreetMap; Sentinel-2 L2A)

У Рівному через високу герметизацію простору та щільність забудови під час зливи вода не потрапляє до ґрунту, де мала би затримуватися, фільтруватися та наповнювати ґрунтові води, а стікає асфальтом до колекторів з іншими стічними водами міста. Не менш важливим є те, що скид дощової води через каналізаційну мережу є проблематичним у разі сильного дощу: як тільки пропускна здатність каналізаційної системи вичерпується, може виникнути неконтрольований поверхневий стік і, як наслідок, майже кожного літа під час злив у Рівному затоплюються проїжджі частини, вулиці, підвали, навіть після незначних опадів у місті затримується вода на тротуарах. Експертка з міських зливових систем, кандидатка технічних наук Ольга Шевчук зазначає, що у Рівному недостатньо розбудована дощова каналізація, у результаті каналізаційні системи не витримують навантаження під час випадання

значної кількості опадів. Крім того, важливо, щоби дощова вода не змішувалася з іншими стічними водами, а затримувалася для очистки та лише з часом поповнювала поверхневі води, тому що на сьогодні у Рівному під час злив вода без очищення з іншими стоками потрапляє до річки Усті. У Рівному станом на 2021 р. існує лише 30 км дощових мереж, протяжність яких планували збільшити 2021 року, та не зробили цього. Колектори та насосні станції, які перекачують воду, потребують ремонту й адаптації до нових кліматичних викликів. Експертка наголошує, що повністю вирішити цю комплексну проблему місту буде складно, та працювати над покращенням ситуації потрібно. Для цього варто закріпити у генеральному плані природоорієнтовні рішення з чіткою та покроковою процедурою для забудовників і обов'язковими інвестиціями до нової інженерної інфраструктури.

Для міста важливо розвиватись, а такий розвиток передбачає здебільшого збільшення ущільнення поверхонь, що неминуче перешкоджає природному колообігу води. Якнайшвидше скидання дощової води та зникнення її під землею у каналізаційній системі сьогодні вже не є правильним підходом. Європейські міста, навчені помилками минулого, зараз за планування та реконструкції просторів закладають курс на впровадження природо-орієнтованих рішень для зменшення навантаження на наявну зливову мережу, тим самим прагнуть затримати воду для охолодження простору. «Місто губка» – підхід, який працює вже у багатьох країнах світу. Ідея цього підходу полягає у тому, щоби дощова вода утримувалася, просочувалася до ґрунту, випаровувалася й охолоджувала простір. Це все разом працює як система, яка сприяє захисту водного балансу, поповненню підземних вод, відкриває широкий спектр можливостей для покращення зовнішнього вигляду району й якості перебування у громадському просторі.

3.6 Соціальна інфраструктура

Такі об'єкти соціальної інфраструктури, як медичні установи, будинки для людей похилого віку, заклади освіти, громадські спортивні

споруди тощо, можуть бути вразливими до екстремальної спеки й опадів. Для Рівного та Квасилова визначити найбільш вразливі об'єкти соціальної інфраструктури вкрай складно, саме тому на перше місце варто поставити об'єкти охорони здоров'я, школи та дитсадки. Соціальна інфраструктура піддається наразі високому ризику влітку під час теплових хвиль спеки й екстремальних опадів. Це може призвести до проблем охолодження медичних закладів у спеку, через відсутність кондиціонерів і збільшення навантаження на заклади соціальної інфраструктури. Більше того, зростання використання систем охолодження може призвести до збільшення витрат і навантаження на систему електропостачання. Також затримки у часі доїзду швидкої допомоги містом через затоплені дороги може стати перешкодою та коштувати людське життя.

Оскільки наразі не відомо, де у місті живуть чутливі групи населення з помітною концентрацією, а саме діти та старші люди. Та чи є поруч розташування об'єкти соціальної інфраструктури, наприклад, лікарні чи поліклініки. Школи та дитсадки розподілені місту досить рівномірно всією забудованою територією міста (див. **Рисунок 51-52**). Однак навантаження на ці об'єкти не однакове, виходячи із просторового розподілу дітей у місті.

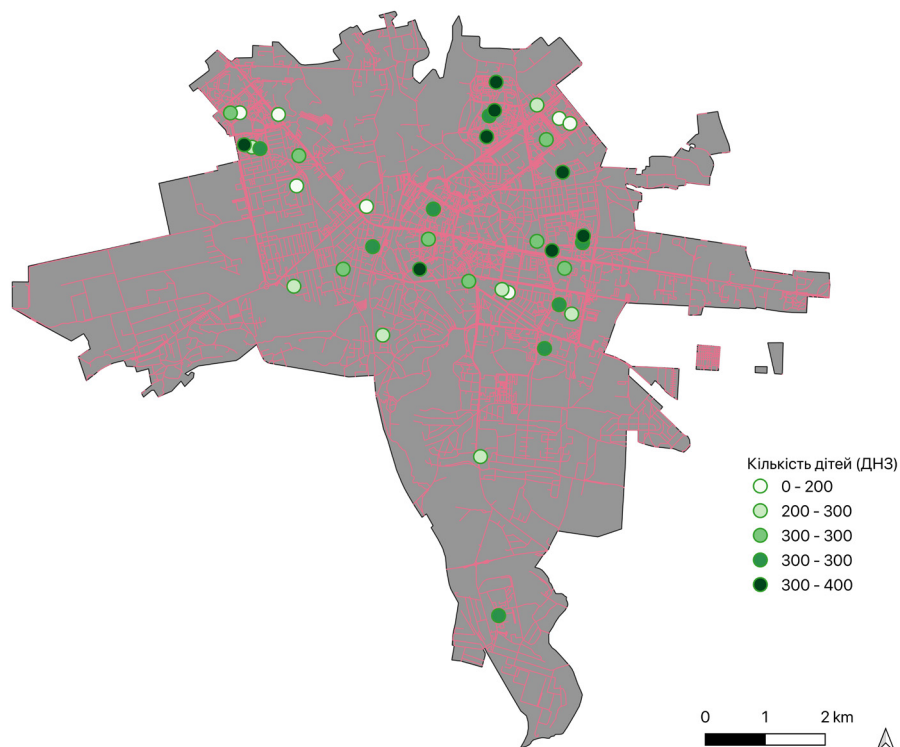


Рисунок 51: Дошкільні навчальні заклади об'єднаної територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів за кількістю дітей.

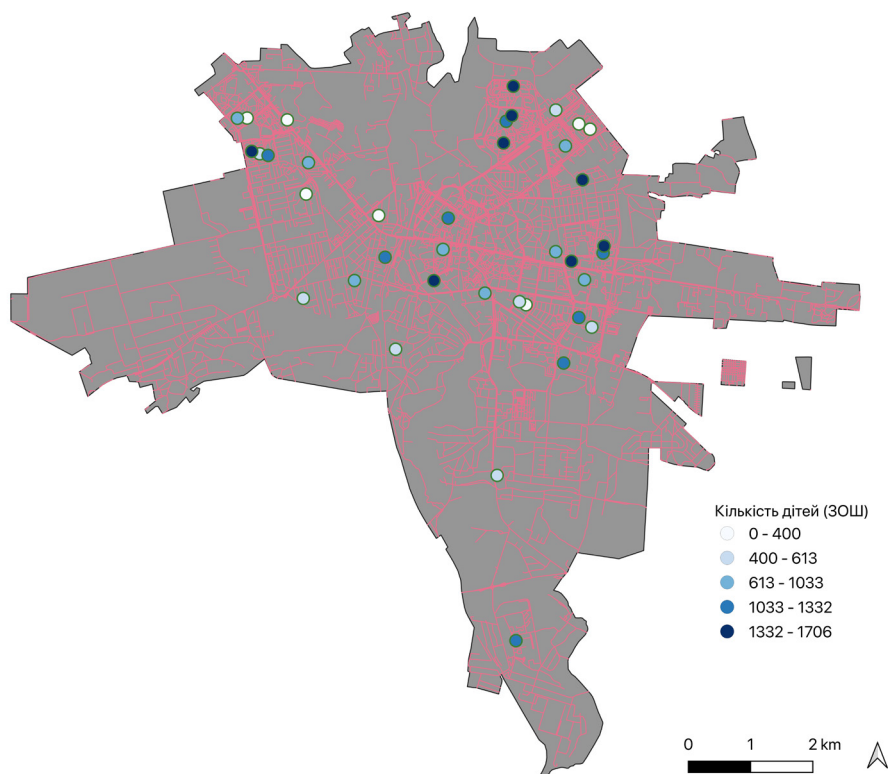


Рисунок 52: Загальноосвітні навчальні заклади об'єднаної територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів за кількістю дітей.

Приділяти увагу закладам соціальної інфраструктури за розробки заходів із кліматичної адаптації вкрай важливо, це матиме позитивний вплив на всі групи населення та покращить якість життя мешканців, особливо вразливих груп населення.

3.7 Будівлі та будівельна галузь

Зміна клімату також матиме вплив на будівельну галузь у місті. Тривалі хвилі спеки влітку, збільшення кількості опадів, бурі можуть становити загрозу для житлових і громадських будівель, споруд і пам'яток міста. Вже сьогодні все більше споруд зазнають значної шкоди після тривалих злив, наприклад, затоплення підвалів і дахів, також страждають будівельні об'єкти й інфраструктура. Збільшення опадів взимку у вигляді снігу збільшує навантаження на дахи й у цьому відношенні може відбуватися затоплення на верхніх поверхах будинків або навіть призвести до обвалення даху.

Рівне та Квасилів, порівняно з європейськими містами, є досить молодими населеними пунктами, та через історичний хід подій Рівненська територіальна громада практично не має історичних пам'яток і будівель. На геопорталі міста є картування будівель за розподілом у

часі, повного охоплення міста ще немає (див. **Рисунок 53**), та будівлі у центральній частині нанесені на карту. За отриманими даними видно, що у центральній частині міста є більш старі будівлі, які були побудовані 1800–1970 рр., які сьогодні потребують модернізації, ремонту фасаду та належного захисту. Крім того, через швидке та неякісне будівництво вже сьогодні потребують модернізації, термомодернізації, ремонту також і інші будівлі, збудовані більш пізно, у т.ч., житлові будівлі масових серій, яких чи не найбільше у житловому фонді.

Місто стрімко розбудовується, будівлі й інфраструктура, які будуються сьогодні, будуть використовуватися більше 100 років, із цих причин варто включати до планування, технології та виконання будівництва високі стандарти із врахуванням кліматичних викликів у майбутньому. В Україні юридичні, технічні та будівельні вимоги до будівництва є поза компетенції міста, підходи з інших країн показують потребу адаптувати ці вимоги до кліматичної зміни.

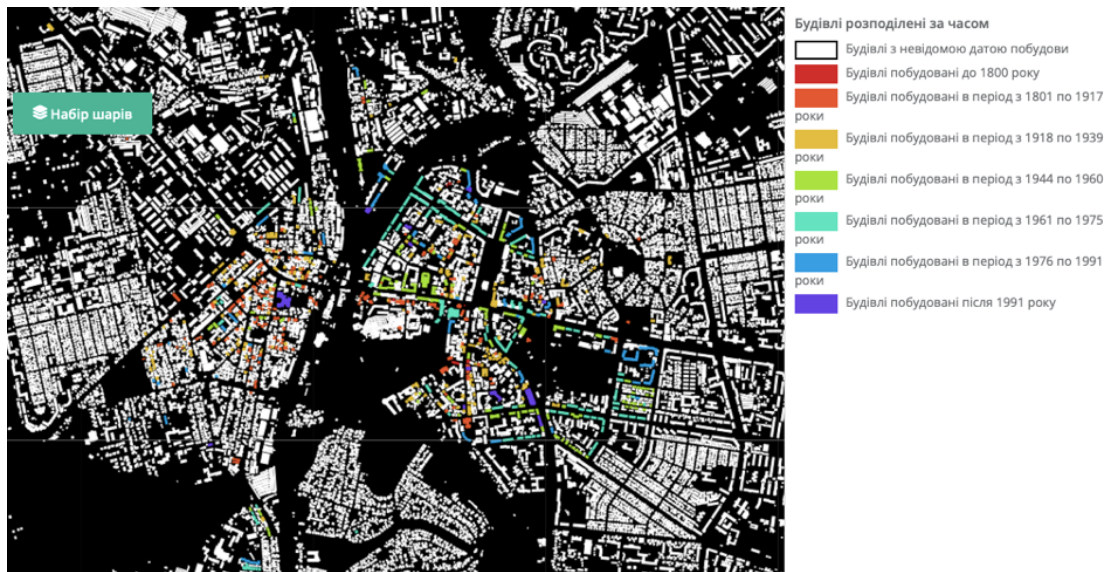


Рисунок 53: Картування будівель за розподілом у часі (Джерело: Геопортал відкритих даних управління містобудування та архітектури виконавчого комітету Рівненської міської ради)

Наприклад, у новобудовах необхідно з самого початку приділити більше уваги теплоізоляції та варіантам вентиляції. Впровадженням озеленення даху та фасаду, яке може створювати тінь і сприяти охолодженню, вивільняючи накопичену дощову воду, можна протидіяти перегріву будівель без застосування технічного охолодження.

Зміна клімату може призвести до зміни потреб в опаленні й охолодженні. Потреба в опаленні у зимовий період до 2030 р. залишатиметься не змінною або навіть збільшиться на 1-2 доби (Краковська et al. 2019).

Наслідки екстремальних опадів, поривів вітру та потенційно тривалих періодів спеки наразі оцінити неможливо. Однак такі події можуть призвести до того, що будівельна галузь буде зобов'язана вживати запобіжних заходів, захищати людей і майно від наслідків зміни клімату. Тут існує синергія з заходами щодо захисту клімату, особливо з енергоефективною реконструкцією будівель, яка вже є одним із напрямів діяльності щодо захисту клімату.

3.8 Мобільність міста (транспорт)

Такі екстремальні погодні умови, як сніг, ожеледиця, туман, град, хвилі спеки, бурі та зливи впливають на мобільність населення у місті та на пошкодження доріг і мостів, збільшують ризик аварій і травм.

Наприклад, сильні дощі впливають на дорожній рух, погіршують видимість і затоплення доріг. У такому разі рух транспорту може бути ускладненим і ділянки дороги стають непрохідними навіть для машин екстреної допомоги. Такі події створюють значні перешкоди та небезпеку для всіх учасників руху. У 2021 році під час сильного дощу деякі дороги у Рівному були затоплені, заблоковані гілками та деревами, що впали, було завдано матеріальних збитків будинкам і транспортним засобам.

Тривала спека також завдає шкоди дорожній інфраструктурі. У Рівному та Квасиліві дорожня інфраструктура та пішохідні тротуари потребують якісного ремонту та зміни у підході облаштування. Темне асфальтне покриття нагрівається у спеку й є додатковим джерелом стресу для людей, тварин і рослинності. У зв'язку з цим варто розглядати використання у майбутньому асфальту більш світлого кольору, а також природо-орієнтовних рішень, що зробить зони руху менш чутливими до перегріву та тим самим зменшить перегрів вуличних просторів, що впливають на «острів тепла».

Хвилі спеки у літні місяці можуть збільшити кількість нещасних випадків, оскільки висока температура зазвичай знижує здатність концентруватись, особливо це стосується водіїв громадського транспорту. Тривала спека може погіршити комфорт поїздки пасажирів громадського транспорту, внаслідок відсутності кондиціонерів у транспорті.

Робота систем кондиціювання повітря збільшує споживання дизельного палива та викиди, тому варто при переході враховувати можливі технології енергозбереження й охолодження з низьким рівнем викидів.

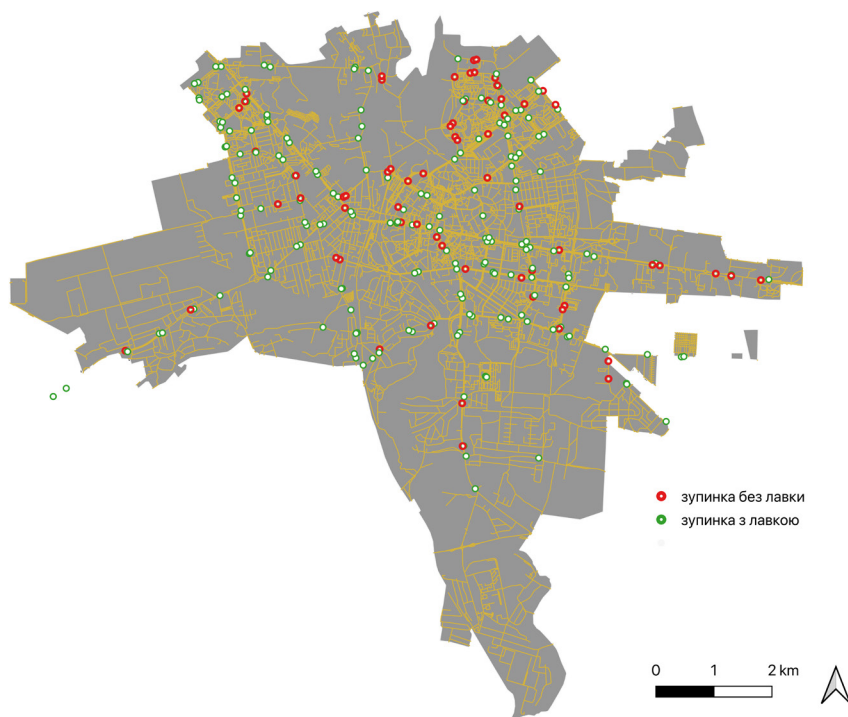


Рисунок 54: Зупинки громадського транспорту без місць для сидіння та з наявними місцями.

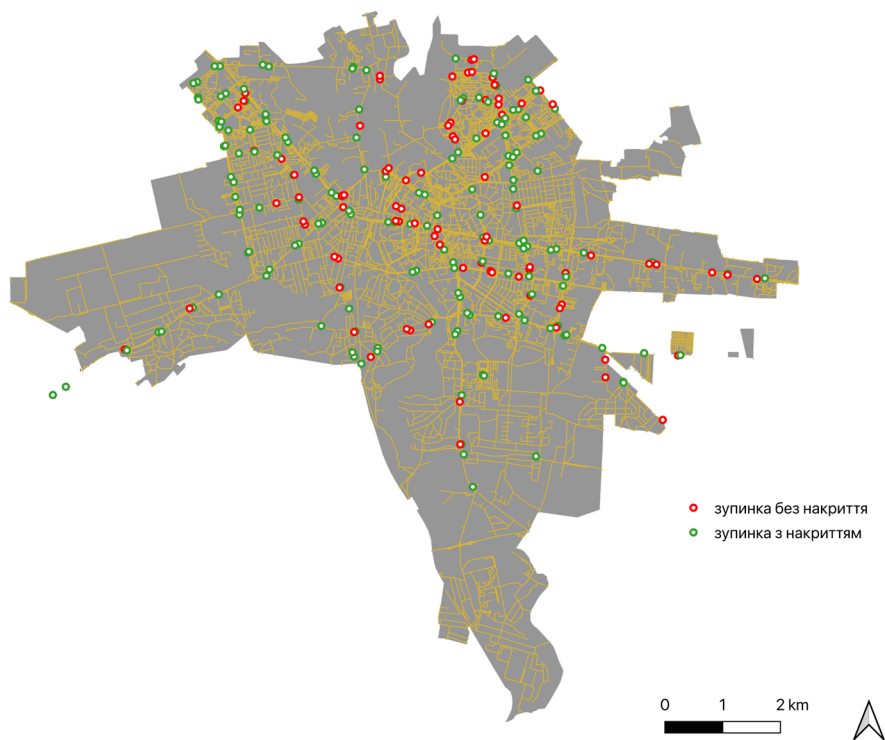


Рисунок 55: Зупинки громадського транспорту з накриттям та без.

Зупинки громадського транспорту потребують тіні, а також місць для сидіння. На **Рисунках 54 та 55** позначені зупинки за двома критеріями: ті, які мають накриття та місця для сидіння, та ті, які їх не мають. Все ще велика кількість зупинок потребує покращення облаштування, помітно, що зупинки не у центральній частині міста значно гірше облаштовані та потребують ремонту.

У підході до розробки плану сталої мобільності, який зараз розробляється у місті, важливо врахувати кліматичну зміну та не повторювати помилки європейських міст, а саме: робити місто комфортним для пішоходів, велосипедистів і людей, які обирають громадський транспорт, і останньою чергою для приватних автомобілів. У Рівному сьогодні немає жодної пішохідної вулиці, натомість міська влада відкриває нові дороги та створює місця для паркування. Якщо аналізувати підходи європейських міст до боротьби з заторами, то починати потрібно з обмежень для автомобілів і розвивати саме якісний громадський транспорт, велоінфраструктуру та використовувати принцип коротких шляхів під час планування міста.

Як Ви вважаєте, чи потрібно у Рівному покращити облаштування зупинок?

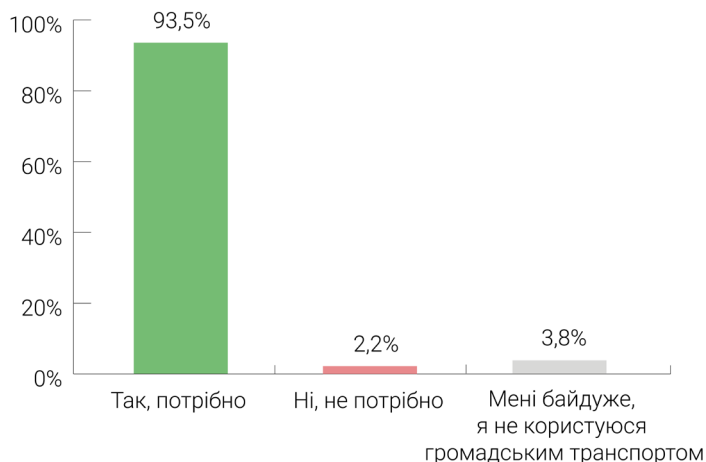


Рисунок 56: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (N = 369; вересень 2021 року)

93,5 % респондентів відповіли, що потрібно покращувати облаштування зупинок у місті (див. **Рисунок 56**) і зазначили про потребу покращення зупинок у Рівному та Квасиліві та виділили важливі критерії для облаштування зупинок (див. **Рисунок 57**). Багато зупинок в місті не мають накриття від сонця та дощу, захисту від вітру, місць для сидіння, занадто малі, пошкоджені або зовсім відсутні, що створює великий дискомфорт для населення.

Найбільш важливим критерієм в обладнанні зупинки громадського транспорту респонденти/ки в опитуванні вважають накриття від дощу, далі – захист від сонця й естетичне оформлення з озелененням (див. **Рисунок 57**).

Наскільки для Вас важливі такі критерії в обладнанні зупинки громадського транспорту?

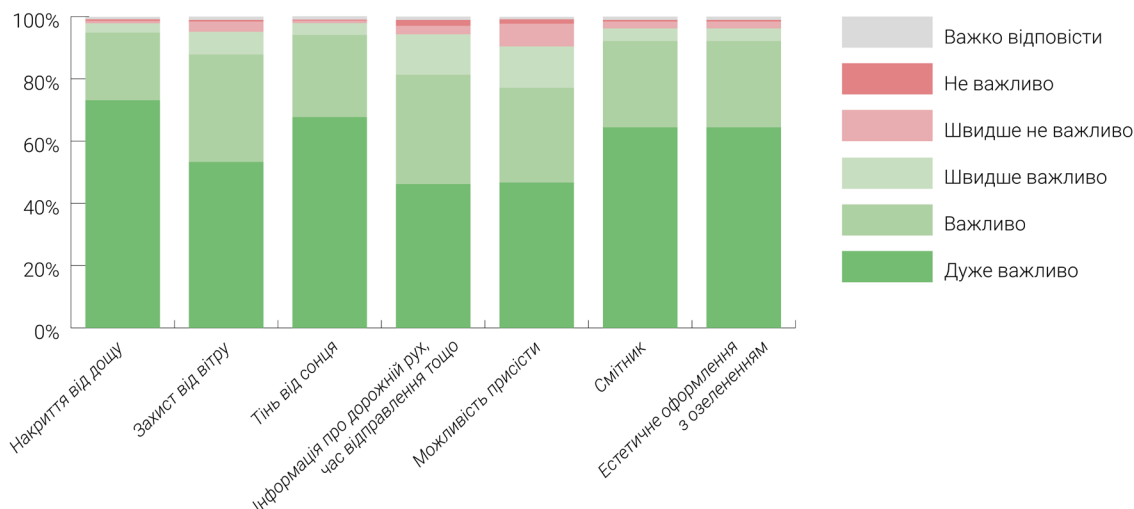


Рисунок 57: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (N = 369; вересень 2021 року)

3.9 Відходи

Через викиди метану полігони сміттєзвалища посилюють зміну клімату, оскільки метан приблизно у 28 разів сильніший за CO_2 . За даними ЄС, 20-26 % європейських викидів метану відбувається зі сміттєзвалищ (European Commission, 2022: 2). Практично всі відходи з Рівного відвозять на полігон на території Шпанівської сільської ради та не практикують компостування органічних відходів. Площа полігону 21,15 га, експлуатується з 1959 р., термін закінчення експлуатації 2028 р. За такий період часу з розвитком міста та населення там було захоронено значну кількість відходів, станом на початок 2020 р. – 5667,9 тис. т. твердих побутових відходів. Навіть після закінчення терміну експлуатації, проблеми з утриманням полігону лежатимуть на плечах наступних поколінь рівнян. У Квасиліві схожа ситуація, як у Рівному, тільки тверді побутові відходи відвозять на інший полігон – до села Здовбиця Здолбунівського району.

На початку було сказано, що відходи сприяють зростанню кількості парникових газів, проте кліматичні умови впливають на сміття не лише на полігоні, а і на території житлових багатоповерхових будинків. В опитуванні 77,7 % мешканці відчують сморід від смітників, з них 27,7 % відчують це часто (див. **Рисунок 58**).

Чи відчуваєте Ви сморід від смітників?

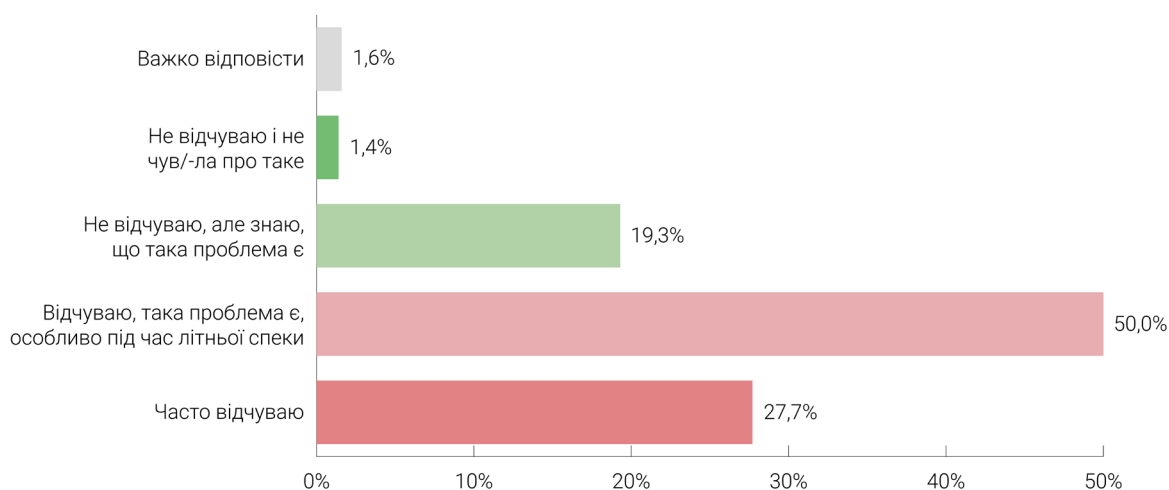


Рисунок 58: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (N=369; вересень 2021 року)

Це викликано, в тому числі і тим, що у складі побутових відходів рівнян харчові відходи займають друге місце (26,46 %) після твердих побутових відходів (43,58 %) (Екологічний паспорт Рівненської міської територіальної громади, 2020: 75). Нероздільні відходи з багатоповерхового житлового сектора зазвичай викидаються всі разом до одного смітника, тому влітку під час тривалої спеки сміття з вологим органічним матеріалом протягом короткого часу починає видавати неприємний запах. У такому смітті мухи відкладають яйця, з яких з'являються личинки, а потім – опариші. Це сприяє утворенню метану та створює

неприємний запах не тільки для працівників сервісу вивозу сміття, а і для мешканців міста.

У разі погодних аномалій, наприклад, якщо багато снігу, то під'їзд до сміттєвих баків може бути утруднений. Це може призводити до затримок у процесі збору сміття. Також під час бурі або сильного дощу маршрути руху можуть бути порушені. Слід врахувати шкоду та небезпеку, що можуть спричинити контейнери та урни для збору сміття. Крім того, у Рівному такі смітники стоять практично відкритими, зрідка мають накриття, туди легко можуть дістатися безпритульні коти та птахи.

Роздільним збором займається декілька підприємств, які у Рівному та Квасилові, протягом місяця збирають щонайменше 30 тонн ПЕТ-пляшки, плівок та інших видів пластику; 200-250 тонн скляної пляшки; 1000-1500 тонн макулатури (Дорожня карта реформи поводження з відходами «Рівненська громада без сміття-2030», 2021: 15), проте вони не можуть забезпечити усю потребу.

Сміття – це комплексна проблема в Україні через відсутність належної інфраструктури та фінансування, та про можливість переробки та компостування відходів в українських умовах говорять безліч ініціатив України. У Рівному це – станція збору роздільних відходів "Екологічні", котра своїм успішним прикладом показала можливості та перешкоди переробки в умовах Рівного. До ініціативи роздільного збору сміття також долучаються окремі освітні заклади, бізнеси, ініціативні громадяни. Проте систематичний роздільний збір сміття в громаді практично неналагоджений. На даний момент у місті відбувається розробка реформи роздільного збору сміття, а на полігоні проводиться видобуток біогазу.

3.10 Біорізноманіття

Втрата біорізноманіття разом із кліматичною кризою – два глобальні виклики, котрі пов'язані між собою. Збереження та повернення природи до міста у багатьох містах набирає все більше уваги. Стає очевидним, що цілі збереження та розвитку міської природи мають бути переосмислені. Громадські зелені зони відіграють центральну роль у сприянні міському біорізноманіттю, крім цього міський простір є оселею для багатьох видів рослин і тварин. Для просування видів у міському просторі потрібна структурна різноманітність, тобто гетерогенність замість однорідності. Тобто ми маємо тенденцію повністю продумувати простір, надмірно його регулювати, все здається занадто охайним, замість луків і польових квітів ми створюємо газони або прибираємо гілки та листя, хоча це є місцем зимівлі їжаків, під ними вони можуть знайти комах для їжі. Завдяки гетерогенному різноманіттю ми створюємо основу життя, щоби місцеві тварини могли знайти їжу, притулок і можливості для гніздування у міських районах.

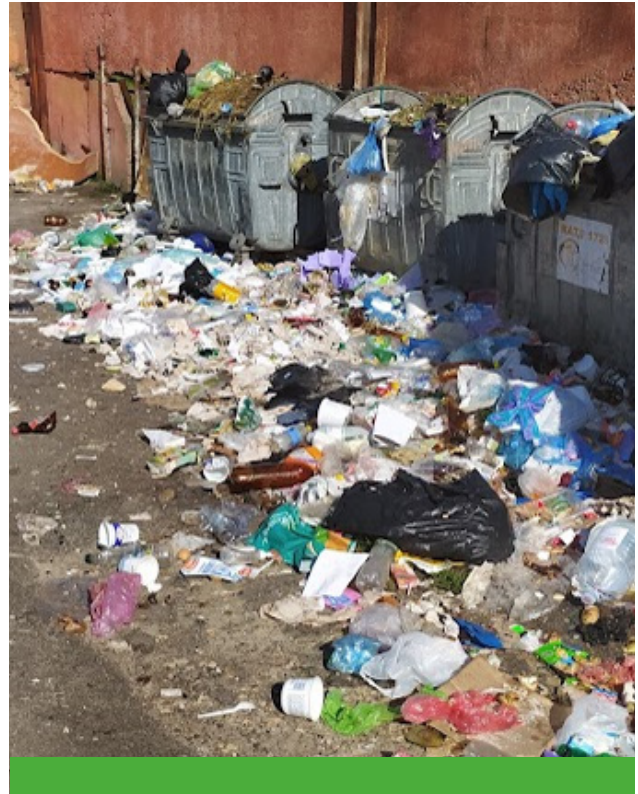


Рисунок 58_1: Майданчик для сміттєвих контейнерів, вул. Пластова 39. Літо 2021 року

Навіть найбільш барвистий і різноманітний квітковий луг залишиться мовчазним, якщо дикі бджоли чи джмелі не мають укриття чи гніздового матеріалу, наприклад, порожнисті стебла рослин або піщану землю. Місто може підтримувати види, надаючи їм штучні допоміжні засоби для гніздування, а більш простий і стійкий спосіб – висаджувати місцеві польові квіти та дерева, більше зелені та менше асфальту. Кожен вид має свої вимоги, тому варто проектувати міські простори різноманітно, що сприятиме екологічній цінності.

Існує особлива потреба у діях щодо видів і їх місць існування, на які негативно впливає зміна клімату. Варто аналізувати та визначати чутливі види тварин і рослин, а також типи середовища існування для збереження та захисту особливо чутливих до зміни клімату – це переважно холодолюбні види. Однак існують види, для яких навпаки підвищення температур йде на користь, це теплолюбна флора та фауна. На основі такого аналізу можуть плануватися заходи з адаптації та підтримки кліматично нестійких видів.

Зміна клімату теж сприяє поширенню шкідників і інвазійних видів, це природна конкурентна перевага. Немісцеві види краще реагують на зміну кліматичних умов, оскільки часто мають високу адаптаційну здатність і великий потенціал для розповсюдження. Ці властивості дають неофітам конкурентну перевагу перед багатьма місцевими видами. Більшість неофітів, які зустрічаються у нашому регіоні, любить тепло, тому більш теплий клімат відповідає їх потребам. Таким чином вони можуть поширюватися більше та швидше. Вже сьогодні у Рівному існує серйозні проблеми з такими інвазійними видами, як борщівник Сосновського й амброзія.

В економічному секторі подальше поширення неофітів матиме ще більш негативний вплив. На додаток до зростання витрат на моніторинг, економічні наслідки вже сьогодні відчуває сектор охорони здоров'я через зростання випадків астми та полінозу. У Німеччині медичні витрати, спричинені амброзією, вже оцінюються у 32 мільйони євро на рік (Richter et al., 2013: 1422). Повністю вирішити проблему поширення шкідників і інвазійних видів практично неможливо, тут теж варто співпрацювати на регіональному рівні за околицями міста. А найбільш важливо створювати сприятливі умови та потрібний захист для місцевих

видів. У Рівному завдяки ініціативам активної громадянськості з'являються відповідні інструменти, наприклад, посібник із вибору дерев, збірка природо-орієнтованих рішень і інші ініціативи.

У межах Рівного існує лише одне заповідне урочище "Сосонки" та три локації поблизу Басівкутського водосховища відносяться до Смарагдової мережі України (частина Смарагдової мережі Європи), що мають особливий природоохоронний інтерес із погляду збереження орнітофауни (Екологічний паспорт Рівненської міської територіальної громади, 2020: 85). Досить важливо у курсі повернення природи до міста збільшувати заповідні зони. А також запроваджувати захисні заходи, зокрема, попереджувальні знаки на проїжджій частині під час мандрювання амфібій, захисні стрічки під час гніздування птахів, захист пташенят від небезпеки через велику кількість безпритульних котів у місті й інші заходи. На сьогодні ми ще досить мало знаємо про міське біорізноманіття у Рівному та Квасиліві, також відсутні поточні та вичерпні дані про поширення тварин і рослин, особливо кліматично вразливих видів. У цьому випадку варто для картування біорізноманіття та моніторингу залучати науковців, природоохоронні організації та зацікавлені сторони.

Які з наведених нижче видів тварин і рослин Вам відомі?

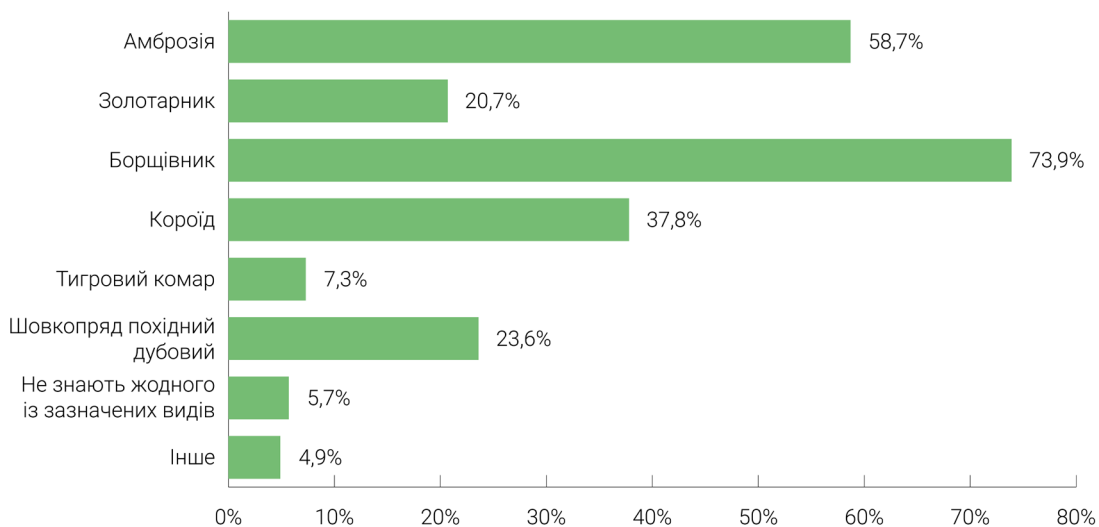


Рисунок 59: Опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів (N=369; вересень 2021 року)

ПРОЄКТИ ТА ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ГРОМАДИ



Згідно ініціативи “Угода Мерів”, перш ніж запропонувати заходи із кліматичної адаптації, варто проаналізувати наявні програми та проекти, створені органом місцевого самоврядування, й адаптувати їх до концепту. Наразі Рівненською міською радою було прийнято чимало проєктів, програм і стратегій, які сприяють розвитку міста та мають вплив на адаптацію до зміни клімату. Згідно звіту про Стратегічну екологічну оцінку Стратегії розвитку Рівненської області до 2027 року, 2019 р. у Рівненській області реалізувалося 71 регіональна галузева програма, з яких 9 мали відношення до збереження навколишнього природного середовища, та лише для трьох із них було передбачено фінансування з обласного бюджету. Згідно програми економічного та соціального розвитку Рівненської області на 2021 рік у місті реалізовувалася 61 обласна галузева програма, 1 була реалізована від Департаменту екології та природних ресурсів. Інформація про фінансування з обласного бюджету та приналежність до програм про збереження навколишнього природного середовища, на жаль, відсутня. Тому варто додати, що, не дивлячись на існування певних стратегій розвитку громади, не відомо, як вони фінансуються, моніторяться й які успіхи мають.

Таблиця 3: Проекти та програми розвитку громади

Назва проєкту/стратегії	Термін	Цілі, що сприяють адаптації до змін клімату
<u>Стратегія розвитку Рівненської територіальної громади на період до 2027 року</u>	2027	- Розвиток міської інфраструктури. - Розвиток публічних просторів для громадської та ділової активності. - Розвиток рекреаційних і туристичних можливостей громади. - Розвиток туристичних можливостей міста.
<u>Стратегія розвитку Рівного на період до 2040 року</u>	2040	- Підвищення економічної та екологічної культури мешканців. - Розвиток туристичних можливостей міста. - Підвищення якості публічних сервісів міста - Розвиток міської інфраструктури. - Розвиток рекреаційних та екологічних зон міста.
<u>Концепція “Зелені коридори Рівного”</u>	на обговоренні	- Розвиток сталої мобільності. - Реалізація рекреаційних можливостей зелених зон. - Розвиток біорізноманіття та адаптація до змін клімату.
<u>Стратегія розвитку Рівненської області на період до 2027 року</u>	2027	- Підтримка високотехнологічних виробництв і наукових досліджень. - Забезпечення розвитку інфраструктури територій. - Стимулювання економічної активності в громадах. - Підвищення обізнаності та соціальної активності населення. - Забезпечення належних умов для проживання та рівних можливостей для самореалізації.
<u>Муніципальна програма сталого розвитку міста Рівного на 2018–2022 роки</u>	2022	Залучення громад міста до вирішення проблем соціального, економічного та екологічного характеру для покращення власного добробуту та якості життя.

Назва проєкту/стратегії	Термін	Цілі, що сприяють адаптації до змін клімату
<u>Програма «Енергодім Рівне» на 2021–2023 роки</u>	2023	• Стимулювання ОСББ у проведенні комплексних заходів з підвищення енергоефективності та термомодернізації шляхом реконструкції житлового фонду Рівненської міської територіальної громади. • Зниження видатків мешканців багатоквартирних будинків на оплату спожитих енергоресурсів. • Поліпшення умов проживання мешканців багатоквартирних будинків та збільшення терміну експлуатації наявного житлового фонду. • Зменшення витрат бюджету Рівненської міської територіальної громади на аварійні та капітальні ремонти багатоквартирних будинків. • Скорочення витрат бюджетів усіх рівнів на виплату субсидій та надання пільг окремим категоріям громадян.
<u>Програма розвитку освіти м. Рівного на 2021–2024 рр.</u>	2024	• Створення безпечних умов праці, приведення будівель закладів освіти до сучасних вимог та норм. • Збереження оптимального температурного режиму в навчальних приміщеннях. • Ефективне використання енергоресурсів, поліпшення умов навчання дітей та школярів. • Підвищення енергоефективності в будівлях закладів освіти.
<u>Оновлений (уточнений) План зонування території міста Рівного</u>	-	• Регулювання планування та забудови території міста з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів, раціонального використання території, створення сприятливих умов для залучення інвестицій у будівництво шляхом забезпечення можливості вибору інвестором найбільш ефективного виду використання земельної ділянки, забезпечення вільного доступу громадян до інформації стосовно розвитку населеного пункту.
<u>Програма розвитку та збереження зелених насаджень міста Рівного на 2019–2023 роки</u>	2023	• Розробка комплексу заходів, спрямованих на відновлення, охорону та збереження зелених насаджень. • Забезпечення належного утримання наявних зелених насаджень міста у здоровому та впорядкованому стані, їхній розвиток відповідно до сучасних вимог інфраструктури парків та скверів. • Забезпечення збалансованого розвитку, ефективного використання природних, трудових і фінансових ресурсів, організації культурного дозвілля мешканців нашого міста, з урахуванням всієї різноманітності соціальних груп (молодь, діти, люди поважного віку, особи з інвалідністю тощо).

АНАЛІЗ ВРАЗЛИВОСТІ МІСТА ДО КЛІМАТИЧНОЇ КРИЗИ

Аналіз клімату за минулих 30 років (див. Розділ 2), з особливим вивченням екстремальних погодних явищ, що мали місце у минулому, допоможе громаді краще зрозуміти ризики, з якими вони стикаються наразі, на які ризики очікувати у майбутньому у більш довгостроковій перспективі, й які ризики посиляться. У цьому розділі буде представлена оцінка вразливості та проведена оцінка ризиків, пов'язаних з наявними та прогнозованими екстремальними кліматичними явищами у межах міської агломерації.



5.1 Методологія оцінки вразливості в межах міської агломерації

Кліматична криза впливатиме на місто у цілому, та деякі сектори громади зазнаватимуть більше шкоди й є більш вразливими, ніж інші, відрізняється також здатність секторів до адаптації. За рекомендаціями онлайн інструменту Угоди Мерів радять виявити вразливі сектори, і спрямувати туди пріоритети та зусилля громади для адаптації. Для цього потрібна оцінка вразливості населеного пункту, з визначенням чутливості та схильності місцевих фізичних характеристик (див. Розділ 2) та соціально-економічних умов (див. Рисунок 2 та Розділ 3) до впливу кліматичної зміни та здатності адаптуватися до цих умов. На основі визначення поточної вразливості та впливу зміни клімату були визначені ризики.

Оцінки кліматичних ризиків визначають ймовірність майбутніх кліматичних небезпек і їхні потенційні наслідки для громад. Вони визначаються функцією схильності об'єкту до впливу та сприйняття наслідків цього впливу громадою або системою (European Union, 2018: 92). Іншими словами ризик є функцією ймовірності та наслідків впливу (див. Рисунок 2).

Кліматичні ризики – це системні ризики, які мають точки незворотності. Це має основне значення для визначення пріоритетів кліматичних заходів і інвестицій до адаптації (European Union, 2018: 108). Через відсутність даних оцінка вразливості буде проводитися за методом якісного дослідження з урахуванням отриманих кліматичних даних.

Оскільки у цьому документі використовувалися відкриті кліматичні дані, через відмову Рівненського обласного центру з гідрометеорології надати дані для дослідження, не всі кліматичні індикатори можуть бути розглянуті та бути врахованими за оцінки вразливості.

Оскільки для Рівного та Квасилова оцінка кліматичної вразливості проводиться вперше, й у ході дослідження не було знайдено жодного дослідження з кліматичної проєкції або кліматичних сценаріїв на рівні міста чи області, то неможливо взяти ці показники з інших досліджень.

Оцінка відбувалась у чотири кроки:

- визначення секторів для проведення оцінки вразливості (з Розділу 3)
- визначення кліматичних індикаторів
- аналіз впливу зміни клімату для кожної сектору та можливості для адаптації
- творення теплової мапи ризиків.

5.2 Оцінка вразливості

Спершу у ході дослідження були обрані сектори, для яких буде визначатися вразливість (див. **Рисунок 2**) й які частково були описані у Розділі 3. Кліматичні індекси для оцінки впливу на сектори були визначені за вище згаданими документами й адаптовані до даних, за якими проводиться дослідження. Типовими кліматичними загрозами згідно Угоди Мерів щодо клімату, вважаються:

- екстремальна спека
- екстремальний холод
- екстремальні опади
- повені
- підвищення рівня моря
- засухи
- шторми
- зсуви
- лісові пожежі.

Не всі з цих загроз можуть мати пряму загрозу у географічному положенні регіону дослідження, саме тому розглядатимуться лише актуальні. У таблиці 3 представлена матриця чутливості, в якій оцінка проводиться, з одного боку, за виміром чутливості (за врахування кліматичних індексів) із поділом на класи чутливості: низький, середній і високий, а, з іншого боку, оцінюється можливість сектору до адаптації. На адаптаційний потенціал в умовах міста впливають такі показники, як фінансові, технологічні, соціальні можливості, бажання та готовність впоратися з екстремальними погодними умовами й адаптуватися до них. У цій частині матриці експерти радять оцінювати можливість адаптації за критеріями:

- висока (громада має можливість, бажання та готовність впоратись із кліматичними викликами)
- середня (має лише невелику здатність, бажання й/або існує часткова готовність впоратись із такими подіями)
- низька (громада не здатна, не бажає й/або не готова впоратись із такою подією).

Таблиця 4. Матриця для визначення класу вразливості

Клас вразливості		Можливість адаптації		
Чутливість		Низький	Середній	Високий
	Високий	Високий	Високий	Середній
	Середній	Високий/ Середній	Середній	Середній/ Низький
	Низький	Низький	Низький	Низький

За представленою матрицею було визначено й оцінено поточні вразливості територіальної громади до екстремальних погодних явищ за релевантними секторами. Додатково крім кліматичних даних були враховані також результати опитування мешканців Рівненської громади.

Таблиця 5.

Сектор	Кліматичний фактор впливу				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Охорона здоров'я					

Для сектору **охорона здоров'я** екстремальна спека й екстремальні опади були визначені з найвищим рівнем впливу. Ці кліматичні події можуть вплинути на збільшення смертельних випадків у Рівному та Квасиліві через серцево-судинні захворювання; поширення інфекційних захворювань; алергії; теплові удари; адже до викликів, пов'язаних із підвищенням температури організму людини складно адаптуватись, особливо людям поважного віку.

Наразі у місті відсутні соціальні програми для вразливих, маломобільних і малозабезпечених груп населення із кліматичної адаптації (наприклад, купівля кондиціонеру). Також невідомо, як громада впорається з перешкодами у наданні першої медичної допомоги через затоплення вулиць. На сьогодні у громаді відсутні належна комунікація та попередження про небезпеку, пов'язану з екстремальними кліматичними подіями.

Інфраструктура територіальної громади не справляється з поточними кліматичними викликами, й якщо не інвестувати в адаптацію, то це значно вплине на якість життя у майбутньому. Серед сектору інфраструктури були виділені кліматичні індекси з найвищим рівнем впливу для транспорту та мобільності, а саме:

- **екстремальна спека**: відсутність кондиціонерів у громадському транспорті, відсутнє облаштування зупинок із тінню, місцями для сидіння та накриттям від дощу (див. **Рисунок 55 та 56**)
- **екстремальний холод**: пошкодження транспортної інфраструктури та пішохідних доріжок, проблеми та небезпеки з пересуванням вулицями для пішоходів, громадського транспорту й інших учасників дорожнього руху, а також підвищення витрат на утримання інфраструктурних мереж; небезпека аварій

* тут і далі «*» позначено «Урагани та бурі» - через брак даних не розглядалися, але для громади вкрай важливо проаналізувати цей кліматичний індекс

- **екстремальні опади:** затоплення доріг і вулиць, перешкода у мобільності населення. Для прикладу, за нетривалий період тестового функціонування інтерактивної карти підтоплень, на якій жителі громади могли відмітити підтоплені ділянки вулиць, були відзначені наступні проблеми адреси: вул. Відінська, 23А; вул. Відінська, 35; вул. Вербова, 46; вул. Вербова, 38; перехрестя вул. Макарова та вул. Князя Острозького; бульвар Богдана Хмельницького, 34; вул. Соборна, 227; вул. Соборна, 68; вул. Соборна, 56; вул. Соборна, 38; вул. Соборна, 36; вул. Соборна, 19/21; вул. Соборна, 10; вул. Соборна, 4А; вул. Чорновола, 17А; вул. Пластова, 4; вул. Любомирського 5/7; вул. Макарова, 23; перехрестя вул. Чорновола та вул. Нечипорюка; вул. Словацького, 8; вул. Словацького, 12; вул. Київська, 16; площа Театральна, 1; вул. Корольова, 23; вул. Корольова, 4; вул. Крушельницької, 77; вул. Бандери, 39А; вул. Княгині Ольги, 8; вул. Міцкевича, 12
- **бурі й урагани:** через відсутність кліматичних даних для цієї оцінки не позначені, однак інфраструктура Рівного та Квасилова вже зазнавала пошкоджень, що створювали перешкоди для руху пішоходів і транспорту після негоди.

У секторі **енергетики** були позначені два кліматичні впливи з високою чутливістю для громади станом на зараз:

- **екстремальні опади:** пошкодження ліній електропередач, збільшення збитків під час екстремальних подій, зростання попи-

ту на персонал екстрених служб для подолання наслідків

- **екстремальний холод:** система централізованого теплопостачання є застарілою та вразливою (втрата енергії з мережі теплопостачання)
- поєднання екстремального холоду й екстремальних опадів може призвести до обледеніння електромереж, що може призвести до обриву ліній електропередач.

Вразливість **управління водними ресурсами** до впливу теплових хвиль, посухи й екстремальних опадів оцінюється як висока, а вразливість до впливу екстремального холоду – як середня. У майбутньому очікується збільшення споживання водних ресурсів під час аномальної спеки та посухи, пошкодження системи водопостачання через посилення впливу екстремальних опадів, збільшення експлуатаційних витрат і погіршення якості питної води. Крім цього на сьогодні у Рівному система відведення стічних вод є однією з найбільш чутливих і схильних до впливу екстремальних опадів.

Об'єкти **соціальної інфраструктури** оцінені як вразливі до впливу екстремальної спеки через збільшення навантаження на соціальну інфраструктуру, особливо лікарень і шкіл.

До адаптаційних заходів у секторі інфраструктури варто підходити системно, оскільки цей сектор тісно пов'язаний з іншими секторами. Інвестиції в адаптацію значно покращать якість життя всіх груп населення.

Таблиця 6.

Сектор	Кліматичний фактор впливу				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Транспорт та мобільність					
Енергетика					
Управління водними ресурсами					
Соціальна інфраструктура					

Побудоване середовище² має високу вразливість до екстремальної спеки й опадів, особливо у районах щільної забудови. Екстремальні опади та затоплення вже сьогодні завдають значних пошкоджень різного виду будівлям територіальної громади.

Таблиця 7.

Сектор	Кліматичний фактор впливу				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Побудоване середовище					

У цьому дослідженні не було проведено широкої оцінки кліматичного впливу на економічний сектор громади через відсутність даних, хоча припустимо, що цей сектор є менш чутливим до екстремальних погодних явищ порівняно з іншими галузями. Експерти зазначають, що економічні види діяльності та суб'єкти мають більш високу здатність адаптуватися до нових кліматичних умов (Bellon&Massetti 2022: 3).

Для **галузі промисловості** варто врахувати, що крім збитків, викликаних екстремальними погодними явищами, промислові будівлі матимуть потребу збільшення споживання електроенергії для охолодження та підвищення вартості опалення. Територіальній громаді варто враховувати збільшення витрат на **утримання пам'яток і об'єктів дозвілля** після екстремальних погодних подій.

Загалом у Рівному вразливість навколишнього середовища до наслідків зміни клімату визначена як висока.

Оскільки аналіз поточного стану **біорізноманіття** у Рівному потребує окремо дослідження та залучення експертів, у цьому дослідженні воно розглядалося лише частково. Екстремальна спека та посуха оцінені як середня вразливість, однак це є справжнім викликом для стійкості місцевих видів. Цей сектор також має низьку здатність до адаптації. Нові кліматичні умови є більш сприятливими для поширення інвазійних видів, тому під загрозою опиняться всі види рослин і тварин із низькою здатністю до адаптації. Смертність рослин і тварин збільшиться, що призведе до втрати деяких видів і міграції тварин.

Таблиця 8.

Сектор	Кліматичний фактор впливу				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Туризм, культура та дозвілля					
Промисловість					

² від англ. «Built Environment» - середовище, створене людиною, для забезпечення діяльності людини, включаючи усі будівлі, споруди, вулиці, тротуари, відкриті простори, варіанти транспорту і подібне. Ренальдс, А; Сміт, Т; Хейл, П (2010). «Систематичний огляд побудованого навколишнього середовища та здоров'я». Здоров'я сім'ї та громади. 33 (1): 68–78. doi:10.1097 / fch.0b013e3181c4e2e5. PMID 20010006

Кліматичні умови можуть впливати на **якість повітря**, тому більш висока концентрація речовин-забруднювачів і алергенів у повітрі у періоди екстремальної спеки та посухи, може посилити проблеми зі здоров'ям населення, флори та фауни, а також погіршення якості життя населення. У районах міста з щільною забудовою без якісного озеленення та з інтенсивним рухом транспорту вже сьогодні відчувається сильне забруднення повітря. Підхід і система моніторингу якості повітря потребує їхнього проведення за сучасними стандартами.

Відкриті **зелені насадження** мають високий рівень вразливості до екстремальної спеки, посухи та холоду і середній до екстремальних опадів. Причина полягає у неправильному виборі насаджень і невідповідному догляді, що впливає на недостатню здатність зелених насаджень до адаптації. Витрати на догляд і нові насадження у нових кліматичних умовах на рівні міської агломерації будуть незрівнянно вищими, особливо витрати на полив.

Таблиця 9.

Сектор	Кліматичний фактор впливу				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Біорізноманіття та екосистеми					
Сільське господарство ³					
Якість повітря					
Зелені зони					

5.3 Якісна оцінка кліматичних ризиків

Зміни кліматичних умов у громаді сьогодні призводить до збільшення кількості ризиків у майбутньому. На основі результатів оцінки вразливості та можливості до адаптації наступним кроком було проведення оцінки майбутніх ризиків для обраних секторів. Категорії майбутніх ризиків були оцінені за допомогою наведеної нижче матриці якісної оцінки (**Таблиця 10**). У цьому підході кожен ризик оцінюється на основі двох критеріїв:

- ступінь вразливості (за горизонталлю)
 - ймовірність виникнення (за вертикаллю).
- Варто зазначити, що цей метод для визначення ризиків є класичним, якість цього підходу до оцінки підвищується зі збільшенням кількості залучених експертів і включених даних для визначення ризиків. Однак застосування цього методу є суб'єктивним і призводить до значних розбіжностей між користувачами.

³ Оцінка для сільського господарства не проводилась, однак у близькому майбутньому важливо оцінити кліматичну вразливість цього сектору й адаптувати його до зміни клімату. Крім того, сучасне сільське господарство пов'язане з іншими секторами та повинно сприяти збереженню біорізноманіття. На сьогодні гідрометцентр розробляє кліматичні сценарії під замовлення для агрономів.

Таблиця 10: Матриця для оцінки майбутніх ризиків

Поточна вразливість		Ймовірність виникнення		
Чутливість		Малоймовірно	Можливо	Безумовно можливо
	Високий	Середній	Високий	Дуже високий
	Середній	Низький	Середній	Високий
	Низький	Низький	Низький	Середній

У галузі **охорони здоров'я** через посилення теплового стресу існують ризики збільшення числа смертей під час теплових хвиль і холоду, збільшення векторних захворювань (вірусні захворювання, не враховуючи COVID-19). Зростають ризики погіршення якості повітря, що впливатиме на труднощі з диханням і посилення алергічних реакцій під час посухи. Зростатиме поширення захворювань через забруднену воду, збільшення кількості травм і смертей під час ураганів.

Таблиця 11.

Сектор	Ризик				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Охорона здоров'я					

Інфраструктура може мати пошкодження після екстремальних опадів і під час хвиль спеки й ураганів, ризик погіршення мобільності у населеному пункті. Також існує високий ризик пошкодження послуг електропостачання під час екстремальних холодів. Доступність води може бути значно знижена через збільшення попиту на воду у період посухи. Крім того, можна очікувати погіршенні якості води та більш високі експлуатаційні витрати, ризик зміни

рівня й якості ґрунтових і поверхневих вод. Соціальна інфраструктура наражається на високий і дуже високий ризик у літній період під час теплових хвиль і посухи. Це може призвести до проблем із водопостачанням медичних закладів і збільшення навантаження на заклади соціальної інфраструктури. Більше того, зростання використання систем охолодження може призвести до збільшення витрат та навантаження на систему електропостачання.

Таблиця 12.

Сектор	Кліматичний фактор впливу				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Транспорт та мобільність					
Енергетика					

Сектор	Кліматичний фактор впливу				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Управління водними ресурсами					
Соціальна інфраструктура					

Побудоване середовище зазнає більших збитків через дуже високий ризик екстремальної спеки та затоплень під час екстремальних опадів, пошкодження майна та будівель та під час бурь у літню пору.

Таблиця 13.

Сектор	Ризик				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Побудоване середовище					

Промисловий сектор, культура та дозвілля знаходиться під ризиком хвиль спеки, частих і довгих посух у літній період і екстремальних опадів, це вплине на збільшення витрати на водопостачання й енергію та на збільшення експлуатаційних витрат.

Таблиця 14.

Сектор	Ризик				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Туризм, культура та дозвілля					
Промисловість					

Навколишнє середовище у громаді знаходяться у дуже високому ризику екстремальної спеки, посухи та бурь влітку, включно з високим ризиком екстремальних опадів. Це означає, що зеленій інфраструктурі та рослинності може бути завдано серйозної шкоди через

погодні умови. Існує дуже високий ризик погіршення якості повітря через тривалу спеку та посуху. Це може призвести до зростання поширення захворювань, посилення та підвищення концентрації забруднювачів повітря й алергенів.

Хоча сільське господарство у цьому дослідженні не розглядалося, варто зазначити, що ця галузь наражається на серйозний ризик внаслідок зміни клімату: зростання потреби у зрошенні, втрата врожаю через екстремальні погодні події. Біорізноманіття громади зазнає високого ризику через хвилі спеки, посухи й екстремальні опади, такі події впливають на зміни природних циклів та зменшення різноманітності видів і втрати видів, збільшення кількості шкідників, поширення інвазійних видів.

Таблиця 15.

Сектор	Ризик				
	Екстремальна спека	Засуха	Урагани та бурі*	Екстремальний холод	Екстремальні опади
Біорізноманіття та екосистеми					
Сільське господарство³					
Якість повітря					
Зелені зони					

5.4 Майбутні можливості для територіальної громади під час кліматичної кризи

Зміни клімату спричиняють більше негативних, ніж позитивних наслідків на всій планеті, але у кліматичній кризі, як і у кожній кризі, існують переможці та жертви. Саме тому для громади важливо визначити свої очікувані можливості, спричинені зміною кліматичних умов. Географічне положення регіону, порівняно з південними та східними областями України, та великі запаси води у регіоні є перевагами для ведення сільського господарства. М'які зими можуть викликати менше проблем через меншу кількість снігу. Зменшення кількості днів з ожеледицею зменшить кількість збитків і обмежень сектору транспорту та мобільності. Крім того, з'являться можливості для енергетичної безпеки, а саме: збільшення потужностей із виробництва сонячної енергії, що теж сприятиме протидії зміні клімату.

5.5 Висновки та рекомендації

Інтерв'ю, проведені авторами дослідження із представниками влади та комунальних підприємств міста, показують, що концепція «вразливість до зміни клімату» відсутня у процедурах підготовки, прийняття та виконання управлінських рішень. Це є основною інституційною перепорою для проведення оцінки вразливості у діях органів влади. Необхідно підвищувати обізнаність та спроможність чиновників у цій сфері.

На сьогодні громада має лише часткову готовність, обмежену здатність та невелике бажання мати справу із кліматичними подіями на рівні управлінь громади та влади міста.

Ми виявили, що всі сектори мають різні можливості для адаптації, та частково пов'язані між собою. Це означає, що впровадження адаптаційного заходу в одному секторі, може позитивно вплинути й на інший сектор.

Під час семінару з представниками управління громади було виявлено низький рівень знань про кліматичну кризу серед учасників семінару. На відміну від влади й управлінь, мешканці територіальної громади, які вже сьогодні відчувають кліматичну зміну та зазнають збитків, мають бачення стійкого до кліматичної кризи міста. Владі міста варто врахувати побажання мешканців і почати негайно діяти на користь громади. На основі проведеного аналізу вразливості громади та можливих кліматичних ризиків запропоновані адаптаційні заходи (**Розділ 6**).

5.6 Моніторинг

Моніторинг скорочення викидів і виконання заходів з адаптації та оцінка їх результатів, є останнім, шостим, інструментом згідно з циклом Угоди Мерів. За угодою рекомендується регулярно (з інтервалом раз на два або чотири роки) складати звіт про моніторинг.

У моніторинговому звіті необхідно подати фактичні дані скорочення викидів та описати наскільки заходи з адаптації були корисні для реагування на наслідки зміни клімату в міській агломерації. Крім того, звіт має містити інформацію про вдосконалення заходів та/або організаційних структур та обов'язків.

Міській владі необхідно забезпечити прозорість і звітність не лише перед мешканцями, але і науковцями, грантодавцями та інвесторами. Звіт з моніторингу варто публікувати в простий та зрозумілій для громадськості формі.

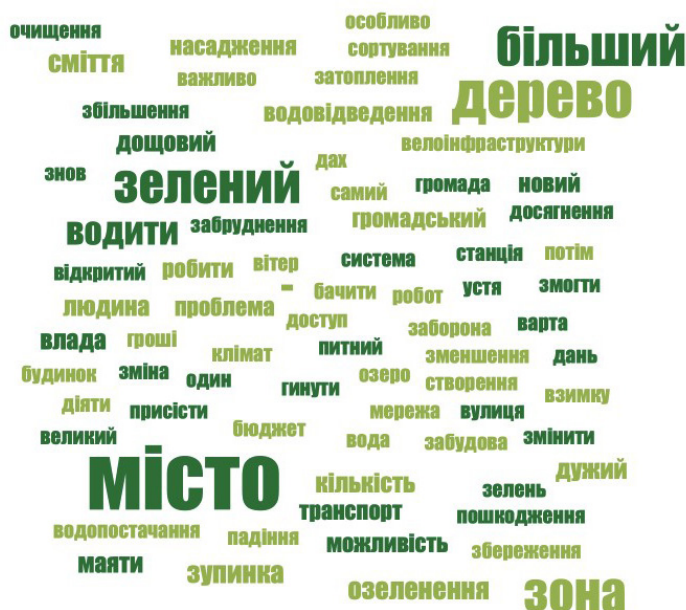


Рисунок 60: Хмара слів за результатами опитування думки мешканців Рівненської міської територіальної громади м. Рівне та смт Квасилів щодо питання рекомендацій до кліматичної адаптації (369 респондентів; вересень 2021 року)

ЗАХОДИ ІЗ КЛІМАТИЧНОЇ АДАПТАЦІЇ



Для уникнення негативних і руйнівних кліматичних наслідків для інфраструктури, збільшення витрат чи втрат із бюджету громади та погіршення якості життя мешканців Рівному та Квасилову варто поставити кліматичні цілі, розробити заходи з адаптації до зміни клімату та періодично проводити моніторинг виконання для покращення процесів з адаптації так, як радить Угода мерів.

Загалом у порівнянні з містами Європейського Союзу значно менша значно менша кількість міст України мають стратегії розвитку та стратегії планування міст, а якщо і мають якісь напрацювання, то відсутній моніторинг їхнього виконання при низькій зацікавленості управлінців в їх впровадженні й інтеграції до робочих процесів. Це теж стосується Рівного та Квасилова.

Тому розробка заходів з адаптації до зміни клімату у Рівненській територіальній громаді починається фактично з нуля, хоча у місті вже є певні напрацювання громадських організацій і наукові дослідження, які варто враховувати для розробки цих заходів.

Після проведення попередньої оцінки вразливості громади до кліматичних змін було організовано зустрічі з управлінцями, на яких вони були проінформовані про проведення даного дослідження. Також їм було запропоновано подати пропозиції щодо заходів із кліматичної адаптації від їх управління та сфери діяльності до очікуваних кліматичних загроз громади. Результати напрацювань можна переглянути у додатках. Певні напрацювання управлінь використано під час розробки даних рекомендацій щодо адаптаційних заходів.

Перелік секторів і загроз, на адаптацію до яких першою чергою спрямовані розроблені заходи:

Здоров'я мешканців:

- зниження теплового комфорту;
- смертність, пов'язана зі спекою та холодом;
- збільшення векторних захворювань;
- нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ.

Енергетика:

- зростаючий попит на енергію для охолодження;
- погіршення постачання енергії;
- неефективне використання енергії;
- підвищення енергетичних потреб для очищення води.

Водний баланс і управління водними ресурсами:

- частіші затоплення;
- збільшення потреби у воді у літній період;
- зміна рівня ґрунтових вод;
- зміна якості поверхневих вод;
- зміна якості ґрунтових вод.

Технічна та соціальна інфраструктури:

- зміна вимог до технічної інфраструктури (наприклад, дренаж);
- нові вимоги до соціальної інфраструктури (наприклад, кондиціонери у дитячих садках, школах і лікарнях);

- збільшення збитку під час екстремальних подій;
- зростаючий попит на персонал екстрених служб для подолання наслідків екстремальних подій.

Публічний простір і зелені насадження:

- збільшення попиту на зони тіні;
- збільшення попиту на рекреаційні зони;
- вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони тощо);
- зміна потреби у догляді за насадженнями (особливо полив);
- втрата біорізноманіття.

Побудоване середовище:

- висока частка водонепроникного покриття;
- потреба у модернізації будівель у соціальній інфраструктурі та житлових і громадських будівель;
- руйнування побудованого середовища.

Мобільність і транспорт:

- збільшення кількості збоїв і затримок через екстремальні погодні явища;
- зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага власному авто);
- зростання витрат на технічне обслуговування;
- зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер).

Якість повітря:

- підвищення концентрації токсичних речовин;
- сморід;
- збільшення попиту на зони свіжого повітря.

Туризм, культура та дозвілля:

- частіші пошкодження будівель, пам'ятників і культурних установ;
- вплив на імідж міста;
- зміна якості води для купання;
- відсутність рекреації для купання.

6.1 Охорона здоров'я

6.1.1	
Адаптаційний захід	Система попередження й інформування про екстремальну погодну подію
Сектор	Охорона здоров'я

6.1.1			
Опис проблеми	- Смертність, пов'язана зі спекою та холодом - Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ - Невчасне надання невідкладної допомоги		
Відповідальні та залучені сторони	- Управління охорони здоров'я - Рівненський обласний центр з гідрометеорології ДСНС України - Медичні заклади - Управління освіти - Управління у справах сім'ї, молоді та спорту - Обласна держадміністрація (фахівці системи екстреного оповіщення Cell Broadcast)		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	знання та технології (інновації)
Захід	- Удосконалення системи оповіщення населення Державною службою надзвичайної ситуації із врахуванням можливості виникнення теплового стресу, а саме у прогностичні періоди екстремальної спеки. Оповіщення варто проводити засобами системи екстреного оповіщення Cell Broadcast, теле-, радіо мереж, а також через інтернет мережі – міські інформаційні портали, сайт і соціальні мережі. - Розробка й оприлюднення рекомендацій для літніх людей, вагітних, хронічно хворих, дітей щодо дій під час тривалої спеки. - Створення спеціальної телефонної лінії, яка би працювала у періоди екстремальних погодних явищ, переважно у періоди високих температур. Працівники лінії інформують людей з інвалідністю й/або хронічними хворобами й осіб похилого віку про наближення періоду теплової небезпеки та надають рекомендації щодо поведінки під час цього періоду.		

6.1.2	
Адаптаційний захід	Надання швидкої допомоги та пожежної охорони під час екстремальних погодних явищ
Сектор	Охорона здоров'я
Опис проблеми	- Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ - Невчасне надання невідкладної допомоги
Відповідальні та залучені сторони	- Управління охорони здоров'я - Медичні заклади - Станції швидкої допомоги - Пожежно-рятувальні частини, що розташовані на території громади

6.1.2			
Відповідальні та залучені сторони	- Головне управління ДСНС України у Рівненській області - Обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф - Управління транспорту та зв'язку - Управління освіти		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	знання та технології (інновації)
Захід	- Запровадження переведення станцій швидкої допомоги та пожежної охорони у стан підвищеної готовності у періоди сильної спеки. - Розробка нових маршрутів для надання допомоги із врахуванням можливості підтоплення частини доріг і/або перекриття доріг поваленими деревами.		

6.1.3			
Адаптаційний захід	Забезпечення комфортного перебування населення в об'єктах соціальної інфраструктури, медичних і освітніх закладах і сфері надання послуг населенню		
Сектор	Охорона здоров'я		
Опис проблеми	- Смертність, пов'язана зі спекою та холодом - Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ - Невчасне надання невідкладної допомоги		
Відповідальні та залучені сторони	- Управління охорони здоров'я - Медичні заклади - Департамент соціальної політики Рівненської міської ради - Управління освіти		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	знання та технології (інновації)
Захід	Проведення аудиту та забезпечення якості перебування під час теплових хвиль і хвиль екстремального холоду у секторі догляду за вразливими групами населення. Захід торкається як стаціонарних, так і амбулаторних служб, а також осіб, які залучені до системи догляду за хворими та дітьми. Аудит має включати перевірку умов перебування у лікарнях (стаціонарах і амбулаторіях), школах, дитячих садках, відповідно рекомендацій, під час теплових хвиль і хвиль холоду (кондиціонери, жалюзі на вікнах і доступ до питної (теплої) води)		

6.1.3	
Захід	- Розробка переліку рекомендаційних заходів, що повинні бути впроваджені у сфері надання послуг населенню та поширити їх серед надавачів послуг. - Створення комфортних умов перебування працівників і відвідувачів у закладах, що надають послуги населенню та підпорядковуються громаді, а саме: забезпечення відповідного температурного режиму, доступ до питної води та вбиралень. - Розробка та запровадження варіантів зміни розкладу роботи підприємств, що надають послуги населенню, із врахуванням періодів сильної спеки. За можливістю – облаштування прийому громадян чи надання послуг на відкритому затіненому просторі.

6.1.4			
Адаптаційний захід	Вільний доступ до питної води у спекотні періоди		
Сектор	Охорона здоров'я		
Опис проблеми	- Смертність, пов'язана зі спекою - Зневодення організму - Тривала спека – це тягар для здоров'я, у такий період людині потрібно споживати достатньо води. Особливо люди похилого віку та діти потребують достатньої кількості питної води у спеку		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Медичні заклади - РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал - Управління охорони здоров'я		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	знання та технології (інновації)
Захід	- Постійна інформаційна кампанія з нагадування про необхідність споживання достатньої кількості води у період спеки. - Облаштування питних фонтанів у різних частинах міста. - Зобов'язання власників закладів громадського харчування забезпечення доступу громадян до питної води та вбиралень. - Облаштування місць із доступом до питної води для безпритульних тварин. - Налагодження співпраці громади із представниками соціально відповідального бізнесу щодо розміщення доступу до питної води у періоди екстремальної спеки у крамницях, аптеках, торгових центрах, на ринках.		

6.1.5			
Адаптаційний захід	Моніторинг поширення патогенів і вірусів і готовності медичних закладів до зростання кількості хвороб, пов'язаних зі зміною клімату		
Сектор	Охорона здоров'я		
Опис проблеми	• Алергії • Поширення патогенів і вірусів		
Відповідальні та залучені сторони	• Міська рада • Департамент екології та природних ресурсів • Медичні заклади • Рівненський обласний центр контролю та профілактики хвороб • КП Рівненський міський трест зеленого господарства • Управління охорони здоров'я		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	знання та технології (інновації)
Захід	• Вдосконалення системи спостереження та розробка заходів захисту у разі появи нових патогенів або вірусів у людей, сільськогосподарських, диких, хатніх, безпритульних тварин, а також у міських дерев. • Моніторинг повинен супроводжуватися розробкою інформаційних матеріалів і рекомендацій щодо запобіжних заходів для населення. Наприклад, рекомендацій для дій при укусах кліщів і можливість вакцинації. Висвітлення таких спостережень у Рівному відбувається, проте необхідно окрім наявного регулярного інформування на сайті, залучити інші ресурси для більшого охоплення населення. • Запровадження координації з Департаментом екології та природних ресурсів, КП Рівненський міський трест зеленого господарства й Управлінням охорони здоров'я щодо моніторингу та спостереження поширення інвазивних видів, які можуть впливати на здоров'я мешканців, наприклад, амброзія та борщівник Сосновського. • Проведення аудиту готовності інфраструктури закладів охорони здоров'я із врахуванням потенційного зростання кількості пацієнтів, що можуть зазнати впливу на здоров'я внаслідок зміни клімату. • Розробка протоколів реагування на зростання відповідних показників захворюваності з акцентом на потенційному зростанні кількості алергічних проявів, інфекційних захворювань, серцево-судинних захворювань у періоди сильної спеки.		

6.2 Енергетика

6.2.1			
Адаптаційний захід	Скорочення викидів і захист клімату*⁷ (захід також може розглядатись, як адаптація, оскільки він уможливорює великомасштабне кліматично безпечне охолодження)		
Сектор	Енергетика		
Опис проблеми	- Зростання попиту на енергію для охолодження - Погіршення постачання енергії - Підвищення енергетичних потреб для очищення води - Зниження споживання теплової енергії через теплі зими та перехідні сезони		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Департамент екології та природних ресурсів - Управління житлово-комунального господарства		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	соціально-економічний
Захід	- Виконання заходів, запланованих у Плані дій сталого енергетичного розвитку м. Рівне. - Розробка стратегічного плану переходу міста на 100% використання енергії із ВДЕ з обов'язковим публічним звітуванням кожні 2 роки. - Встановлення СЕС для виробництва енергії для власного вжитку «Рівнеелектроавтотранс». - Встановлення СЕС для виробництва енергії та сонячних колекторів для виробництва гарячої води для власного вжитку у бюджетних закладах міста. - Використання скидного тепла та тепла природного середовища через теплові насоси для гарячого водопостачання та централізованого опалення. - Стимулювання використання ВДЕ у житловій сфері міста. - Комплекс заходів для впровадження проєкту з використання сталого біопалива для виробництва теплової енергії у системі централізованого опалення.		

6.2.2	
Адаптаційний захід	Енергоефективність*
Сектор	Енергетика

⁷ «*» Позначені заходи, що поєднують в собі адаптаційну компоненту та компоненту скорочення викидів парникових газів

6.2.2			
Опис проблеми	• Зростання попиту на енергію для охолодження • Зниження потреби в опаленні • Погіршення або покращення постачання енергії • Підвищення енергетичних потреб для очищення води		
Відповідальні та залучені сторони	• Міська рада • Управління житлово-комунального господарства • Департамент соціальної політики Рівненської міської ради • Управління економіки міста		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	соціально-економічний
Захід	• Впровадження програми підтримки термомодернізації багатоквартирних та індивідуальних житлових будинків громади. • Створення програм підтримки вразливих груп населення для забезпечення їхньої можливості адаптувати житло до наслідків зміни клімату (термомодернізація помешкань, заміна вікон, встановлення кондиціонерів/обігрівачів тощо). • Запровадження економічно-обґрунтованих тарифів у сфері централізованого опалення, водопостачання та водовідведення з одночасним розвитком програм технічної модернізації й оновлення системи менеджменту підприємств. • Впровадження програми організаційно-адміністративних і малозатратних заходів у житловій і бюджетній сфері.		

6.2.3	
Адаптаційний захід	Захист і запобіжні заходи для критичної інфраструктури*
Сектор	Енергетика
Опис проблеми	Неналежне функціонування критичної інфраструктури під час екстремальних погодних подій
Відповідальні та залучені сторони	• Міська рада • Управління житлово-комунального господарства • Управління містобудування та архітектури • Управління транспорту і зв'язку • Медичні заклади • Станції швидкої допомоги • Головне управління ДСНС України у Рівненській області • Обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф • Управління транспорту і зв'язку • Управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення

6.2.3			
Реакція – пріоритет або оцінка негальності	високий	Тип заходу	знання та технології (інновації)
Захід	- Розробка системи моніторингу стану об'єктів критичної інфраструктури з чітким вказанням параметрів, яким має відповідати кожен з об'єктів, і визначеними часовими рамками. - Проведення аудиту критичної інфраструктури у тісній кооперації відповідального управління з іншими зацікавленими сторонами із взаємним узгодженням стану об'єктів. Аудит має базуватися на наступній схемі виконання: відповідальна установа створює опис об'єкту, який містить інформацію про важливість об'єкту для функціонування системи, оцінку стану системи, оцінку фактичного ризику, інформацію про запобіжні заходи й охорону системи. - Забезпечення функціональності критичної інфраструктури: аварійного постачання водою, електрикою, теплом, послугами зв'язку, опаленням тощо відповідно результатів аудиту. - Забезпечення резервними (альтернативними/автономними) джерелами енергії організацій, що належать до елементів критичної інфраструктури (лікарні, системи водопостачання та водовідведення, системи оповіщення населення й обладнання зв'язку) - Забезпечення функціональності систем технічної інфраструктури обов'язково мають враховувати та бути готовими до наслідків у разі випадання рясних опадів і екстремальних сніжно-льодових явищ. - Планування нової інфраструктури Рівного та Квасилова обов'язково повинно відбуватись із врахуванням оцінки вразливості до зміни клімату та результатів аудиту стану об'єктів критичної інфраструктури.		

6.2.4			
Адаптаційний захід	Зелене охолодження: використання рослинності для поліпшення енергетичного балансу та мікроклімату у густонаселених міських районах		
Сектор	Енергетика, зелені насадження, будівлі		
Опис проблеми	Зростання попиту на енергію для охолодження		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління містобудування та архітектури - Департамент інфраструктури та благоустрою - КП Рівненський міський трест зеленого господарства		
Реакція – пріоритет або оцінка негальності	середній	Тип заходу	знання та технології (інновації)/навколишнє середовище

6.2.4

Захід

- Впровадження підходів у плануванні розміщення будівель із природною вентиляцією простору.
- Систематичне впровадження природоорієнтованих підходів до охолодження та врегулювання мікроклімату у Рівному та Квасиліві.
- Розробка та впровадження рекомендацій щодо реалізації озеленення фасадів і дахів на території громади.
- Зобов'язання реалізації прикладів вертикального озеленення у новій житловій багатоквартирній і громадській забудові.
- Розробка та впровадження рекомендацій щодо вибору оздоблювальних матеріалів і світлих кольорів фасадів у багатоквартирній і громадській забудові.

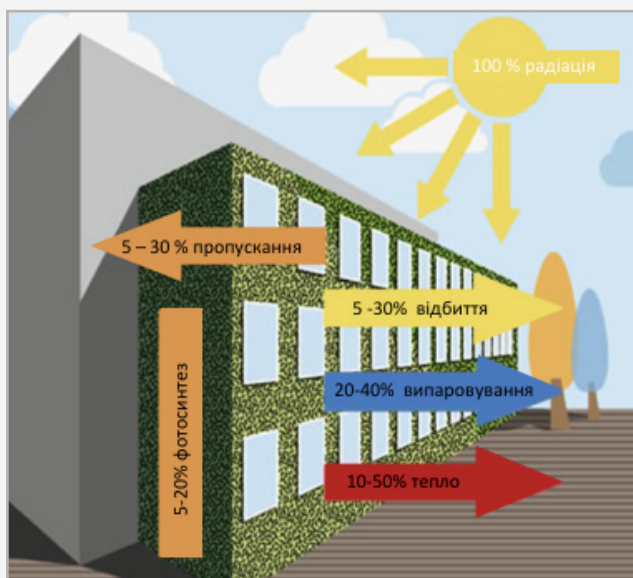


Рисунок 61: Енергетичний баланс зеленого фасаду.
Джерело: Krusche et.al., 1982

6.3 Водний баланс і управління водними ресурсами

6.3.1

Адаптаційний захід	Відновлення гідрологічного режиму та поліпшення санітарного стану річок і водних об'єктів
Сектор	Водний баланс і управління водними ресурсами
Опис проблеми	• Перевантаження каналізаційна система через зливи • Збільшення потреби у воді у літній період • Відсутність можливостей для купання • Забруднення водних об'єктів із неочищених стоків • Застаріла система водовідведення

6.3.1

Відповідальні та залучені сторони

- Міська рада
- РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал
- Управління економіки міста (відділ екології)
- Управління містобудування та архітектури
- Департамент інфраструктури та благоустрою
- Управління містобудування та архітектури
- Управління транспорту і зв'язку

Реакція – пріоритет або оцінка негайності**високий****Тип заходу****навколишнє середовище****Захід**

- Проведення регулярних перевірок суб'єктів господарювання із метою недопущення випадків потрапляння до водних об'єктів неочищених або недостатньо очищених стічних вод
- Розробка та встановлення контролю за виконанням правил приймання зливових стоків до централізованої системи дощової каналізації
- Формування цілісної системи вловлювання, збору та відведення зливових стоків на окремі міські або локальні очисні споруди із врахуванням сучасних екологічних рішень
- Організація розчищення водних об'єктів від накопичених відкладів.
- Запровадження тарифів для водопідключення та водовідведення разом
- Розробка системи обліку вивозу стічних вод асенізаторами з септиків приватних домогосподарств. Облік буде вестися на основі даних про спожиту воду та даних з водопідключення без водовідведення.

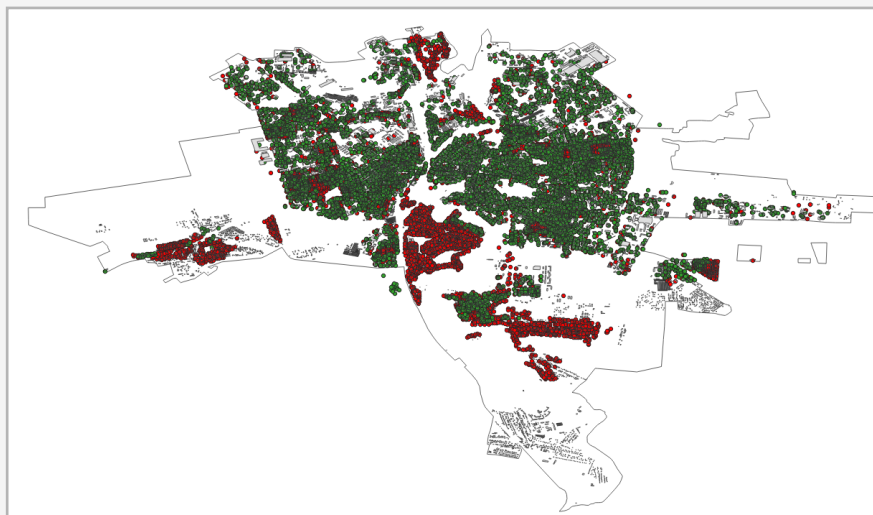


Рисунок 62: Карта підключених до водопостачання та водовідведення абонентів у м. Рівне (дані за 2017 рік). Автор: Роман Тишкун. Зеленим позначенні домогосподарства, які підключенні до водовідведення, а червоним – лише до водопостачання

6.3.1

Захід	- Розробка та впровадження системи моніторингу скидів виробничих стічних вод до каналізації КП «Водоканал» та, першою чергою, за показниками якості. - Проведення комплексної модернізації систем централізованого водопостачання та водовідведення громади: будівництво нових очисних споруд каналізації м. Рівне повної потужності 60 тис. м.куб/добу з використанням сучасних методів очистки, реконструкція трьох каналізаційних насосних станцій, реконструкція Квасилівських очисних споруд каналізації з обладнанням, яке забезпечить повний цикл очистки стічних вод, реконструкція двох водогонів у м. Рівне⁸.
--------------	---

6.3.2

Адаптаційний захід	Інвентаризація водних об'єктів міста		
Сектор	Водний баланс і управління водними ресурсами		
Опис проблеми	- Зміна рівня ґрунтових вод - Зміна якості поверхневих вод - Зміна якості ґрунтових вод		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал - Управління економіки міста (відділ екології)		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	- Проведення паспортизації всіх водних об'єктів громади. - Розробка проєктів усіх водоохоронних зон громади та винесення їх у натуру. - Визначення відповідального управління за усіма водними об'єктами громади. - Впровадження/удосконалення моніторингу рівня ґрунтових вод у межах громади.		

6.3.3

Адаптаційний захід	Свідоме використання води населенням громади
Сектор	Водний баланс і управління водними ресурсами

⁸ Сайт РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал <https://cutt.ly/eBbIF7Z>

6.3.3			
Опис проблеми	- Збільшення потреби у воді у літній період - Зниження подачі технічної води у літній період		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	- Впровадження комплексу заходів щодо екологізації водогосподарського комплексу: - впровадження технологій скорочення питомих витрат води на одиницю продукції; - розроблення та здійснення кожним підприємством/установою водозберігаючих і водоохоронних заходів; - удосконалення систем лімітування та моніторингу витрат і якості води; - обладнання житлового фонду водомірними пристроями та регуляторами тиску; - ліквідація втрат і непродуктивних витрат води; - реалізація поетапної заміни насадок на кранах в об'єктах соціальної інфраструктури та громадських місцях; - моніторинг якості напору подачі води. - Інформування населення про способи можливої економії води, наприклад, при використанні спеціальних домішувачів кисню на крани та душові насадки. - Організація регулярного моніторингу водних джерел громади, що є популярними у населення, а саме: інформування населення про хімічний склад джерельної води, встановлення інформаційних таблиць поблизу джерел.		

6.3.4	
Адаптаційний захід	Використання вловлених опадів (дощової води) для охолодження простору
Сектор	Водний баланс і управління водними ресурсами
Опис проблеми	- Перевантаження каналізаційна системи через зливи - Руйнування майна мешканців і інфраструктури - Матеріальні збитки громади - Зміна потреби у догляді за насадженнями (полив у період спеки)
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал - Департамент інфраструктури та благоустрою

6.3.4			
Відповідальні та залучені сторони	- Управління містобудування та архітектури - Комунальне рівненське шляхово-експлуатаційне управління автомобільних доріг		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	навколишнє середовище/знання та технології (інновації)
Захід	- Розробка комплексного плану утримання опадів (дощової води) за рахунок трав'яного покриву парків, скверів, автостоянок, ігрових і спортивних майданчиків, інших відкритих просторів для утримання/проміжного зберігання дощової води. - Розробка плану розгерметизації відкритих земельних ділянок. - Створення дощових парків, садків і канав⁹ на ділянках озеленення поблизу місць підтоплення інфраструктури громади. - Організація системи збору води навколо дерев із фільтраційним і дренажним шаром. - Облаштування буферних зон між проїжджою частиною та тротуаром у вигляді дощових канав зі спеціально підібраними видами рослинності для поглинання та накопичення опадів. - Організація навчання персоналу КП Рівненський міський трест зеленого господарства поводженню із зеленими насадженнями в умовах сильної спеки та необхідності утримання опадів.		
	  Рисунок 63: Територія до облаштування дощового садка. Фото: Оксана Майборода Рисунок 64: Територія після облаштування дощового садка. Фото: Оксана Майборода		

⁹ Дощові парки – це заглиблені частини парків, скверів, площ, майданів, які в звичний час слугують громадськими просторами, а в період інтенсивних опадів виконують роль тимчасового басейну для накопичення дощової води.

Дощові садки та канави – це композиції з вологолюбних і витривалих до тривалих періодів спеки багаторічних рослин, що завдяки спеціальній дренажній системі збирають, затримують та повертають дощову воду до екосистеми. Більшу частину року вони слугують своєрідними заглибленими клумбами, які виконують основну функцію в період інтенсивних опадів. Джерело: Розроблено членами Української кліматичної мережі. Каталог природоорієнтованих рішень. URL: <https://ucn.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/Catalog-POR-2021.pdf>.

6.3.5			
Адаптаційний захід	Моделювання руху води		
Сектор	Водний баланс і управління водними ресурсами		
Опис проблеми	• Екстремальні опади • Перевантаження каналізаційної системи через зливи • Руйнування майна мешканців і інфраструктури • Матеріальні збитки громади		
Відповідальні та залучені сторони	• Міська рада • РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал • Департамент інфраструктури та благоустрою • Управління містобудування та архітектури		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	соціально-економічний, інституційний, навколишнє середовище
Захід	Комплексне опрацювання заходів з запобігання підтопленню під час зливових дощів і протипаводкового захисту міста: • Розробка карти (модель)¹⁰ на геопорталі Рівненської громади з симуляцією різної кількості зливових дощів, для визначення вразливих ділянок, для кращого розуміння та наглядного бачення вразливих вулиць, які затоплюються після дощу. • Інформування про сильні дощі через систему оповіщення населення громади. • Розробка та широке поширення інформаційних матеріалів про те, як громадяни можуть підготуватися та захистити себе у період інтенсивних злив. • Розробка та поширення карто-схем маршрутів проїзду у разі завалу деревами чи підтоплення окремих вулиць. • Надання консультацій спеціалістами (наприклад, Кліматичного офісу громади у разі його створення) мешканців і зацікавлених сторін щодо оцінки ризику затоплення окремих об'єктів (будинків, територій) і самостійного вжиття заходів обережності. • Розробка системи відшкодування збитків, завданих населенню внаслідок підтоплення (страхування майна й інші механізми).		

¹⁰ За допомогою моделі затоплення влада громади, громадяни та інші зацікавлені сторони можуть оцінити ризик підтоплення та вжити ефективних запобіжних заходів у разі необхідності

6.3.5

Захід

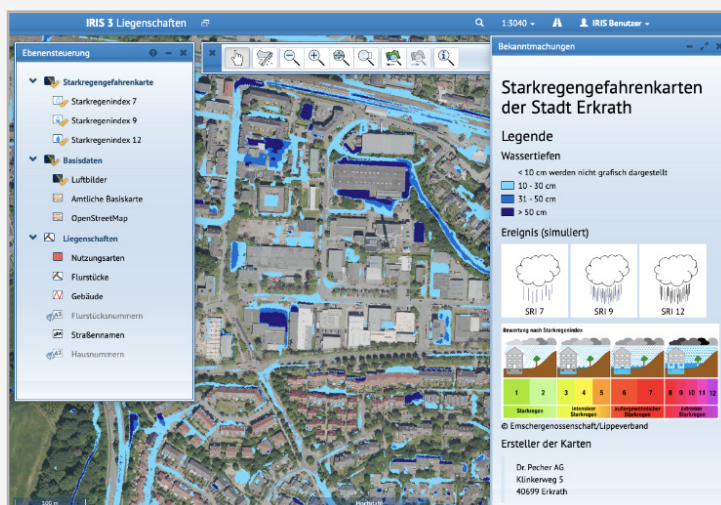


Рисунок 65: Приклад моделювання опадів <https://webiris.erkrath.de/iris3/erkrath/?guest=true>

6.4 Соціальна інфраструктура

6.4.1

Адаптаційний захід	Соціально відповідальне місто		
Сектор	Соціальна інфраструктура		
Опис проблеми	- Вразливі групи населення не мають можливостей для адаптації; - Не комфортне перебування у місті.		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління економіки міста (відділ екології) - Департамент інфраструктури та благоустрою - Управління містобудування та архітектури - Відділ соціального захисту населення		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	соціально-економічний, інституційний
Захід	Проведення комплексного аналізу вразливих груп населення, з визначенням місць їхнього проживання, стану місць проживання та переліком загроз, яким вони можуть піддаватися чи яких вже зазнають.		

6.4.1	
Захід	Розробка (на основі результатів аудиту) алгоритму з надання допомоги для адаптації вразливих груп населення включно з розробкою соціальних програм підтримки, кредитування та субсидування на рівні громади.

6.5 Публічний простір і зелені насадження

6.5.1			
Адаптаційний захід	Зменшення площі штучних водонепроникних поверхонь		
Сектор	Побудоване середовище, водний баланс і управління водними ресурсами, якість повітря, охорона здоров'я		
Опис проблеми	- Зміни у частоті затоплень; - Висока щільність забудови; - Застаріла система водовідведення.		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління економіки міста (відділ екології) - Департамент інфраструктури та благоустрою - Управління містобудування та архітектури - КП Рівненський міський трест зеленого господарства - КП Міське об'єднання парків культури та відпочинку		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	- Облаштування газонів за принципом «міських луків»¹¹, а не традиційних низькорослих зелених газонів, що зменшить температуру вкритої високою зеленню ділянки, відведення й акумуляція дощової води, сприятиме зростанню біорізноманіття у населених пунктах. - Облаштування дренажної системи вздовж тротуарів і стежок («дощові канави»), з насадженням видів рослин, що витримують умови конкретного місця зростання рослинності для забезпечення фільтрації води ґрунтом. Це сприятиме відводу дощової води й акумуляції вологи, яка буде доступна для зелених насаджень у періоди спеки та малої кількості опадів.		

¹¹ Міські луки (англ. urban meadow) — штучно висаджене у міських умовах лучне угруповання рослин, яке складається з переважно квітучих багато- й однорічних дводольних рослин, а також трав. Міські луки, як правило, складаються з аборигенних видів рослин, також допускається незначна частка чужорідних видів.

6.5.1

Захід

- Облаштування місць для паркування покриттям, що дозволяє стік дощової води до ґрунту. Збереження під місцями для паркування трав'яного покриву та накриття його різноманітними газонними решітками.
- Дивися також захід: 6.3.4 «Використання вловлених опадів (дощової води) для охолодження простору».



Рисунок 66: Паркування, облаштоване покриттям, що дозволяє стік дощової води до ґрунту (т.з. «Зелене» паркування), готель, Київ

6.5.2

Адаптаційний захід

Місто, де є комфортний пляж

Сектор

Дозвілля, водний баланс і управління водними ресурсами, зелені насадження, охорона здоров'я

Опис проблеми

- Кількість відвідувачів пляжу на Басовому куті під час спеки може бути дуже велика;
- Спека та сильне сонячне випромінювання (підвищена дія ультрафіолету);
- Зниження якості та забруднення води для купання через підвищену утворення водоростей, у поєднанні з іншими факторами й антропогенним забрудненням води.

Відповідальні та залучені сторони

- Міська рада
- РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал
- Управління економіки міста (відділ екології)
- Департамент інфраструктури та благоустрою
- Управління містобудування та архітектури

6.5.2			
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	низький	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	- Регулярний контроль води для купання й інформування про стан води. - Встановлення душів для охолодження відвідувачів, оскільки наразі у водоймі купатися заборонено¹². - Розміщення інформаційних щитів із рекомендаціями для відвідувачів пляжу про те, що робити у разі надмірно спекотних погодних умов, і про правила надання першої допомоги у разі теплового удару. - Розробка та впровадження заходів для затінення пляжу Басового кута (наприклад: збереження деревних насаджень, збільшення їхньої кількості, встановлення навісів, парасоль, наметів, шатрів). - Встановлення достатньої кількості функціонуючих питних фонтанчиків.		

6.5.3			
Адаптаційний захід	Стійки зелені насадження та біорізноманіття		
Сектор	Публічний простір і зелені насадження		
Опис проблеми	- Збільшення попиту на зони тіні; - Збільшення попиту на рекреаційні зони; - Встановлені вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони тощо); - Зміна потреби у догляді за насадженнями (особливо зрошенні); - Захист біорізноманіття.		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління економіки міста (відділ екології) - Департамент інфраструктури та благоустрою - Управління містобудування та архітектури - КП Рівненський міський трест зеленого господарства - КП Міське об'єднання парків культури та відпочинку		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	навколишнє середовище

¹² Захід має тимчасовий характер до приведення стану води у Басовому Куті до показників якості, які дозволяють купання

6.5.3

Захід

- Прийняття та реалізація [Концепції](#) «Зелені коридори Рівного», розробленої 2021 року.
- Впровадження повної інвентаризації всіх зелених насаджень у межах громади за допомогою он-лайн системи управління зеленими насадженнями [«Inspectree»](#), що дозволить бачити реальну кількість насаджень у громаді, їх стан, потребу у догляді/лікуванні, відстежувати появу хвороб і інвазійних видів.
- Внесення змін до алгоритмів роботи діючих підрозділів комунальних служб, що доглядають за зеленими насадженнями:
 - Використання для зелених насаджень багаторічних сортів і видів рослин, що є стійкими до періодів засухи та високих температур.
 - Розширення видового складу зелених насаджень за рахунок місцевих видів, уникаючи інвазійних видів.
 - Використання медоносних сортів рослин для збереження диких бджіл та розвитку міського бджолярства.
 - Зміна підходу до викошування трави: заборона на викошування у спекотні періоди, косіння на заданій висоті, що забезпечує подальшу вегетацію рослин, тощо.
 - Боротьба із шкідниками та рослинами-паразитами, особливо інвазійних видів і рослин-алергенів, видалення омели та лікування наявних дерев, для запобігання падінню старих і пошкоджених дерев на людей чи майно під час буревіїв. Перевага має надаватися лікуванню дерев, а не видаленню.
- Облаштування систем поливу, дренажу та водовідведення зелених насаджень на об'єктах благоустрою.
- Обов'язкове включення до проектно-кошторисної документації об'єктів благоустрою необхідних коштів для озеленення такого об'єкту.
- Перехід від використання технічної солі до розчинів і сумішей, що не завдають шкоди зеленим насадженням, у зимовий період для боротьби з ожеледицею й обледенінням.
- Забезпечення благоустрою кладовищ із врахуванням рекомендацій щодо збереження біорізноманіття та зменшення теплового навантаження. Використання для озеленення переважно місцевих видів рослин, із врахуванням створення місць зручних для проживання комах-запилувачів, збереженню дерев і високих кущів, як об'єктів, що створюють затінок. Проведення інформаційної роботи з населенням щодо скорочення використання штучних квітів і атрибутики.

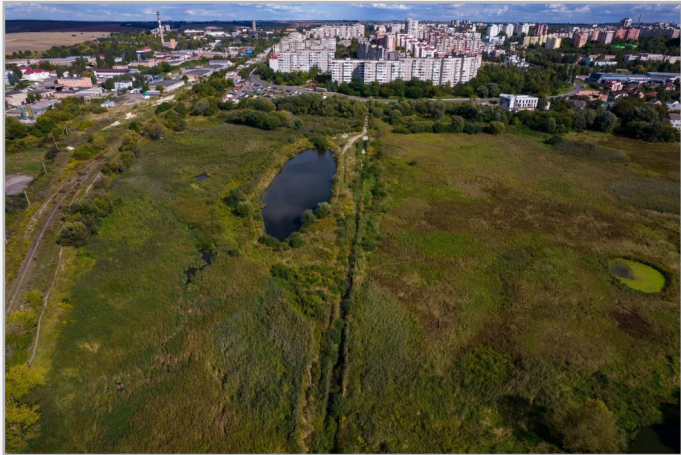
6.5.4

Адаптаційний захід

Різноманітний водний ландшафт посеред міста

Сектор

Публічний простір і зелені насадження, біорізноманіття та дозвілля

6.5.4			
Опис проблеми	- Збільшення попиту на зони тінню; - Збільшення попиту на рекреаційні зони; - Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони...); - Зміна потреби у догляді за насадженнями (особливо зрошення); - Захист біорізноманіття.		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління економіки міста (відділ екології) - Департамент інфраструктури та благоустрою - Управління містобудування та архітектури - КП Рівненський міський трест зеленого господарства - КП Міське об'єднання парків культури та відпочинку		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	низький	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	Неподалік від центру міста у мікрорайоні Північний поруч із багатоповерхівками унікальний водно-болотний ландшафт став раєм для птахів та інших видів тварин і рослин. Це місце природно виконує функцію охолодження простору та фільтрування води зі скидів. Торфовища мають високий потенціал сховища вуглецю та відіграють важливу роль у пом'якшенні наслідків зміни клімату, підтримці біорізноманіття та мінімізації ризику повеней. Тобто неушкоджене торфовище поглинає CO₂, а коли торфовище є сухим або пошкодженим, воно навпаки вивільняє CO₂. Місто може використовувати цей простір для збереження клімату. Владі громади необхідно приділити увагу цій території, розробити Концепцію захисту цієї території та вжити відповідні заходи для привернення уваги мешканців до особливої екосистеми в їхньому місті.  Рисунок 67: Водний ландшафт у мікрорайоні Північний, вигляд згори. Фото: Юрій Ойцюсь		

6.5.4

Захід

Оскільки мікрорайон Північний потребує зеленої зони для рекреації та покращення якості життя мешканців, то даний простір можна трансформувати в облаштоване місце відпочинку зі збереженням його природних функцій. Вже зараз під час дослідження болота було виявлене неформальне використання простору мешканцями для дозвілля, багато сміття та джерело, де люди беруть воду.

- До розробки Концепції цього простору варто підійти з особливою увагою та мінімальним втручанням в екосистему. Для зручного доступу на територію болота можна облаштувати дерев'яні доріжки (див. приклад нижче) та розробити пішохідний маршрут.
- Проведення регулярного моніторингу стану води у джерелі й інформування населення щодо її якості та відповідності нормам питної води.
- Моніторинг води у джерелі.
- Встановлення додаткових фільтрів стоку дощової води для затримання сміття та регулярне чищення його після злив.
- Встановлення інформаційних табличок про правила поведінки та значущість цього місця для адаптації міста до кліматичної зміни.



Рисунок 68: Приклад встановлення дерев'яних хідників на болотистій місцевості для облаштування пішохідних маршрутів. Джерело: <https://peatlands.org/peat/responsible-peatland-management/>

6.5.5

Адаптаційний захід

Моніторинг, інформування та протидія інвазійним видам

Сектор

Публічний простір і зелені насадження, біорізноманіття, охорона здоров'я

6.5.5			
Опис проблеми	- З підвищенням температури інвазійні види можуть поширитися далі; - Алергії; - Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони...); - Зміна потреби у догляді за насадженнями (особливо зрошення); - Захист біорізноманіття.		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління економіки міста (відділ екології) - Департамент інфраструктури та благоустрою - Управління містобудування та архітектури - КП Рівненський міський трест зеленого господарства - КП Міське об'єднання парків культури та відпочинку		
Реакція – пріоритет або оцінка негачності	високий	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	- Впровадження обліку та моніторингу поширення інвазійних видів із винесенням у природу ареалів їхньої появи. - Інформування громадян про наявні на території громади інвазійні види та види, що прогнозовано можуть з'явитися, та про правила поводження з такими видами й їхнього знищення. - Розробка Концепції протидії поширенню інвазійних видів із залученням всіх дотичних спеціалістів і служб.		

6.5.6	
Адаптаційний захід	Концепт захисту біорізноманіття «Дика Устя»
Сектор	Публічний простір і зелені насадження, біорізноманіття
Опис проблеми	- Збільшення попиту на зони з тінню; - Збільшення попиту на рекреаційні зони; - Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони...); - Зміна потреби у догляді за насадженнями (особливо зрошення); - Захист біорізноманіття.
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління економіки міста (відділ екології) - Департамент інфраструктури та благоустрою - Управління містобудування та архітектури

6.5.5			
Відповідальні та залучені сторони	• КП Рівненський міський трест зеленого господарства • КП Міське об'єднання парків культури та відпочинку		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	Розробка Концепції захисту біорізноманіття громади: • Проведення інвентаризації видів, дослідження біорізноманіття міста з залученням наукового супроводу; • Проведення картування видового складу птахів, рослин і тварин громади. • Дотримання норм і правил будівництва (заборона) на території водозахисних смуг. • Встановлення інформаційних знаків на територіях природоохоронних об'єктів, що розташовані на території громади. • Проведення інформаційної кампанії для населення з підвищення рівня обізнаності щодо захисту біорізноманіття у громаді. • Маркування зон, в яких має зберігатися особливий режим поведінки під час перебування: зони, заборонені для виходу собак (наприклад, ігрові та спортивні майданчики), режиму тиші у період гніздування птахів у парках і зелених зонах громади тощо. • Розробка, впровадження й ознайомлення всіх працівників щодо запобіжних заходів захисту для тварин і рослин під час комунальних, ремонтних і будівельних робіт. • Розроблення Правил утримання та впровадження Програми з чіпування домашніх тварин. • Впровадження заходів для зменшення кількості шляхом стерилізації безпритульних собак і котів. • Підтримка та розвиток притулку для безпритульних тварин, включно з інформаційною кампанією для популяризації прилаштування серед населення для безпритульних тварин.		
			
	Рисунок 69: Долина річки Устя. Фото: Юрій Ойцюсь		

6.6 Мобільність і транспорт

6.6.1			
Адаптаційний захід	Рівне вело-мобільне!		
Сектор	Мобільність і транспорт, якість повітря		
Опис проблеми	• Постійні затори у місті; • Нерегулярний громадський транспорт (особливо під час війни); • Зростання ціни на паливо; • Збільшення кількості машин у місті, що негативно впливає на якість повітря, особливо у спекотні дні.		
Відповідальні та залучені сторони	• Міська рада • Управління містобудування та архітектури • Управління транспортом і зв'язку • Управління економіки міста		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	соціально-екологічний
Захід	• Розроблення плану велосипедних і пішохідних маршрутів із залученням фахівців зі сталої мобільності, з окремою дорожньою інфраструктурою й інфраструктурою паркування та зберігання засобів пересування (велосипедів, самокатів тощо), що у межах Рівненської громади поєднуватиме м. Рівне та смт. Квасилів, усі мікрорайони з центром і між собою (більш детальний опис див. Концепція «Зелені коридори»). • Облаштування велосипедних маршрутів, відповідно розробленої Концепції. • Проведення інформаційної кампанії серед населення з популяризації використання велосипедного транспорту. • Залучення бізнесу у просуванні велотранспорту (облаштування парковок, душів, корпоративні заохочення використання велотранспорту). • Включення заходів зі створення маршрутів до звичних ремонтних і опоряджувальних робіт комунальних служб громади.		

6.6.2	
Адаптаційний захід	Вразливі групи населення мобільні!
Сектор	Мобільність і транспорт, якість повітря

6.6.2			
Опис проблеми	- Збільшення числа збоїв і затримок через екстремальні погодні явища; - Зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага власному авто); - Зростання витрат на технічне обслуговування; - Зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер).		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління містобудування та архітектури - Управління транспортом і зв'язку - Управління економіки міста		
Реакція – пріоритет або оцінка негачності	високий	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	- Ремонт і модернізація зупинок громадського транспорту з накриттям від дощу та місцями для сидіння, урнами, освітленням. - Розробка маршрутів переміщення громадським транспортом у разі затоплення вулиць чи утворенні інших перешкод (повалені дерева, руйнування). - Включення пріоритетності електро- та гібридного транспорту за модернізації громадського транспорту*. - Поетапне встановлення систем кондиціонування повітря у громадському транспорті та контроль за її використанням під час спеки.		

6.6.3	
Адаптаційний захід	Літня вулиця (Sommer Street)
Сектор	Мобільність і транспорт, якість повітря
Опис проблеми	- Відсутність пішохідної вулиці у місті; - Затори та велика кількість приватних авто; - Двори багатоповерхівок переповнені машинами.
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Управління містобудування та архітектури - Управління транспортом і зв'язку - Управління економіки міста

6.6.3			
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	низький	Тип заходу	соціально-економічні/ знання та технології (інновації)
Захід	- Облаштування переїзних фестивалів для привернення уваги до можливості покращення комфортності тих чи інших вулиць/місць у місті з точки зору адаптації до зміни клімату та зручності проживання. - Такі заходи отримали назву «Стокгольмський концепт – Sommer Street»¹³ і включають у себе перекриття частини вулиці або всієї вулиці від проїзду транспортом і заборони паркування, натомість організовується облаштування на вулиці Pop-up парку (місцями для сидіння, горщиками із квітами, овочами, простором для ігор дітей). Місце для проведення Sommer Street повинно змінюватися щороку, так мешканці міста можуть дізнатися не лише про інші райони міста, а і про можливості простих і дешевих заходів з адаптації до зміни клімату. - Для організації подібних заходів необхідно залучення бізнесів, що розташовані поруч – кафе, крамниці, заклади.		
	 Рисунок 70: Літня вулиця у Мюнхені – Хольцплатц закрита від проїзду машин із 20 червня до 18 вересня 2022 року. (Фото Міхаель Хофман, скрін https://www.muenchen.de/freizeit/aktuell/sommerstrassen.html)		

6.7 Якість повітря

6.7.1	
Адаптаційний захід	Запровадження моніторингу стану атмосферного повітря
Сектор	Якість повітря

¹³ Літня вулиця (англ. Sommer Street) — ідея пішла з програми «Живий Стокгольм», коли ще 2015 року дві вулиці у центрі Стокгольма були перекриті для руху транспорту, натомість були встановлені вазони із квітами та меблі для відпочинку. Цей концепт набрав популярності, зараз такі вулиці можна побачити у Відні, Сан-Франциско, Берліні, Лондоні та Парижі.

6.7.1			
Опис проблеми	- Підвищення концентрації токсичних речовин - Сморід збільшення попиту на зони свіжого повітря - Збільшення кількості автомобілів - Поява нових підприємств-забруднювачів поблизу міста		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Обласна державна адміністрація - Департамент екології та природних ресурсів Рівненської ОДА - Рівненський обласний центр з гідрометеорології		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	- Встановлення постів моніторингу стану повітря з автоматичною передачею даних в мережу. - Підключення постів моніторингу повітря до Європейської мережі https://airindex.eea.europa.eu/Map/AQI/Viewer/. - Виконання заходів 6.6 «Мобільність і транспорт» та 6.5 «Публічний простір та зелені насадження».		

6.7.2			
Адаптаційний захід	Забезпечення збору відходів під час тривалої спеки, забезпечення охорони здоров'я працівників		
Сектор	Якість повітря (відходи)		
Опис проблеми	- У Рівному на сьогодні не існує роздільного збору сміття. - Сміття вивозять на полігон, термін експлуатації якого завершується. Літом під час тривалої спеки сміття з вологим органічним матеріалом протягом короткого часу починає виділяти неприємний запах, утворюючи стихійні пожежі.		
Відповідальні та залучені сторони	Міська рада		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	навколишнє середовище
Захід	- Розробка та прийняття сміттевої реформи. - Розробити комплексну програму поводження з відходами в Рівненській громаді, що включатиме: - відхід від монопольної моделі поводження з відходами, натомість створити умови для розвитку конкурентних умов в цій сфері;		

6.7.2	
Захід	• впровадження роздільного збору відходів, особливо відокремлення “мокрої” фракції від «сухої»; • сприяти розвитку переробних підприємств та підприємств, що забезпечують роздільний збір твердих побутових відходів; • забезпечити процес компостування харчових, садових та паркових відходів; • формування контейнерої мережі, що дозволить роздільний збір відходів; • контроль за виконанням вимог роздільного збору сміття на всіх рівнях. • інформаційно-просвітницька кампанія серед населення, установ та бізнесів з детальним поясненням переваг сортування сміття. • Захист здоров'я працівників сервісу збору сміття в спеку (питна вода, головні убори та сонцезахисні креми). • Встановлення громадських вбиралень в центральній частині Рівного та Квасилова та рекреаційних зонах, для зменшення несанкціонованого надходження в навколишнє середовище рідких побутових відходів.

6.8 Туризм, культура та дозвілля

6.8.1			
Адаптаційний захід	Туристична карта «Де сховатись в місті від спеки»		
Сектор	Туризм, культура та дозвілля		
Опис проблеми	• Некомфортне перебування в місті • Вплив на імідж міста • Відсутність умов для відпочинку та дозвілля		
Відповідальні та залучені сторони	• Міська рада • Управління економіки • Управління культури і туризму • Управління у справах сім'ї, молоді та спорту		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	низький	Тип заходу	знання та технології
Захід	• Розробити карту місць, де мешканці та гості громади можуть відпочити в затінку.		

6.8.1

Захід

- Розробити пішохідні та веломаршрути пересування в затінку та маршрути, що ведуть від одного острівця прохолоди до іншого. Маршрути мають бути елементами концепції «Зелені коридори».
- Розробити рекомендації для туристів та мешканців із зазначенням місць відпочинку біля водойм.
- Встановити та організувати вивезення сміттєвих баків та урн у зонах, які мешканці освоюють під рекреацію.
- Адаптувати розроблені маршрути згідно концепції «Зелені коридори Рівного».



Рисунок 71: Парк історичної реконструкції «Оствиця», Басів Кут

6.8.2

Адаптаційний захід

Захист пам'яток = захист клімату

Сектор

Туризм, культура та дозвілля

Опис проблеми

- Частіші пошкодження пам'ятки архітектури (будівлі, кладовища, парки), наземні пам'ятки (фундаменти, залишки стін, зміни кольору ґрунту) та рухомі пам'ятки (надгробки, історичні транспортні засоби).

6.8.2			
Відповідальні та залучені сторони	• Міська рада • Управління економіки • Управління культури і туризму • Управління у справах сім'ї, молоді та спорту		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	знання та технології
Захід	• Розробити план належного, сучасного догляду та захисту пам'яток архітектури та культури від несприятливих кліматичних явищ, особливо в зимовий період. • Належний захист фонтанів в осінньо-зимовий період для запобігання їх пошкодження внаслідок погодних умов.  Рисунок 71: Підготовка фонтану до зими в Мюнхені, щороку в місті з жовтні близько 190 фонтанів готують до зими дерев'яним накриттям. Джерело: https://www.abendzeitung-muenchen.de/muenchen/herbst-in-muenchen-stadt-macht-die-brunnen-winterfest-art-456034		

6.9 Моніторинг заходів з адаптації та управління

6.9.1	
Адаптаційний захід	Створення та ведення обліку наслідків екстремальних погодних умов
Сектор	Моніторинг заходів з адаптації
Опис проблеми	• Збільшення витрат з міського бюджету на відновлення територій/будівель • Зростаючий попит на персонал екстрених служб для подолання наслідків екстремальних подій

6.9.1			
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Департамент екології та природних ресурсів - Управління економіки		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	високий	Тип заходу	державний та інституційний
Захід	- Розробка та запровадження методики обліку збитків від стихійних метеорологічних явищ інфраструктурі громади з наступним використанням отриманої інформації під час прийняття рішень. - Створення комісії для ведення обліку наслідків екстремальних погодних умов. - Створення та поширення зрозумілої і доступної інструкції для населення процедури фіксації та відшкодування збитків. - Вивчення пропозицій страхових компаній зі страхування збитків від стихійних лих комунального та приватного майна. - Поширення інформації та реклами про необхідність та важливість добровільного страхування здоров'я та майна від ризиків, що можуть настати в наслідок негоди (пошкодження автомобілів, будинків, іншого майна або здоров'я людини).		

6.9.2			
Адаптаційний захід	Тиждень клімату		
Сектор	Моніторинг заходів з адаптації		
Опис проблеми	Низький рівень знань про кліматичну кризу та можливо адаптації на місцевому рівні		
Відповідальні та залучені сторони	- Міська рада - Департамент екології та природних ресурсів		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	знання та технології
Захід	Тиждень клімату — це інформаційний захід з питань захисту клімату та адаптації до зміни клімату, що проводиться на рівні громади. Захід направлений на підвищення обізнаності усіх верств населення та управлінців в кліматичних питаннях. Проводиться щорічно. У рамках заходу відбуваються: Робочі зустрічі управлінців для обговорення результатів та звітування щодо скорочення викидів парникових		

6.9.2	
Захід	газів і реалізованих заходів з адаптації до зміни клімату за рік, що минув. • Представлення громадськості плану зі скорочення викидів парникових газів і запланованих заходів з адаптації до зміни клімату на рік. • Проведення премії «Кліматично свідомі» для соціально відповідальних бізнесів та проєктів, які сприяють кліматичній адаптації громади. • Залучення шкіл, університетів та інших навчальних закладів та інших установ з проведення лекцій на кліматичну тематику у різних не фахових сферах, для покращення обізнаності. • Інші заходи, що сприятимуть ефективній комунікації кліматичних тем.

6.9.3			
Адаптаційний захід	«Кліматичний відділ»		
Сектор	Моніторинг заходів з адаптації		
Опис проблеми	• Потреба в політико-адміністративній структурі відповідальних за скорочення викидів та координацію заходів та проєктів з адаптації		
Відповідальні та залучені сторони	• Міська рада		
Реакція – пріоритет або оцінка негайності	середній	Тип заходу	державний та інституційний
Захід	Створити «Кліматичний відділ» у структурі керівництва громади, що спростить реалізацію та координацію заходів, які направлені на скорочення викидів та реалізацію заходів з адаптації. До сфери відповідальності Кліматичного відділу має входити: • Координація впровадження заходів із протидії зміні клімату та заходів з адаптації. • Моніторинг виконання вищезначених заходів. • Покращення комунікації між управліннями, службами та підприємствами для досягнення поставлених цілей зі скорочення та адаптації до зміни клімату. • Пошук фінансування, розробка та реалізація грантових проєктів в цій сфері. • Надання консультацій та комунікація з громадськістю та ЗМІ.		

**АДАПТАЦІЙНІ ЗАХОДИ В
ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД
ТА ПЕРІОД ВІДБУДОВИ**



Вже сьогодні через кліматичну кризу мільйони людей вимушені покинути свої місця проживання в пошуках кращих кліматичних умов для існування. За даними ООН, насамперед потерпають люди з бідних країн та островів Глобального Півдня, які історично майже не впливали на зміни клімату. Мільйони постраждалих не мають ресурсів для адаптації до кліматичних умов, що змінилися, та не отримують компенсації збитків після екстремальних подій. Із посиленням глобального потепління зросте інтенсивність переселення людей, у тому числі і на території України, де можливе переміщення кліматичних внутрішніх біженців з півдня країни на північ, а також кліматичних іммігрантів з інших країн.

Через воєнні дії російської федерації в багатьох містах та селах України вже є внутрішньо переселенні мешканці країни, а органи місцевого самоврядування стикнулися зі справжніми викликами, такими як евакуація та поселення людей, необхідність надавати гуманітарну допомогу та інше. Через такі трагічні події, сьогодні місцевій владі довелося швидко реагувати на нові виклики, не зважаючи на бюрократичні перепони. Саме тому варто оцінити набутий досвід із забезпечення переселених громадян житлом та їхньої інтеграції в суспільство та використати його в майбутніх заходах із кліматичної адаптації. Крім того, варто провести вивчення досвіду країн Європейських Союзу котрі стикнулися з великою кількістю біженців у 2015 році.

Оскільки сьогодні ми знаємо про кліматичні виклики з якими стикнеться громада, а також про вразливі сторони громади, то під час війни та в післявоєнний період не слід нехтувати заходами з адаптації, бо це відповідальність перед майбутніми поколіннями українців. До того ж значна частина заходів з адаптації, якщо їх враховувати на етапі планування, не потребують значних фінансових витрат.

Стратегічно у місцевої влади має з'явитись розуміння того, що люди — це найцінніший капітал. Уже зараз міста у всьому світі конкурують між собою за жителів, створюючи кращі умови для життя та роботи. Проведення адаптаційних природоорієнтованих заходів може суттєво збільшити привабливість міста Рівного в очах вимушених переселенців.

Під час будівництва та планування інфраструктури тимчасового житла необхідно впроваджувати заходи з кліматичної адаптації та енергоощадності. Загалом сьогодні житло варто планувати та будувати так, щоб місто могло його використати в майбутньому, як, наприклад, соціальне житло чи як об'єкти соціальної інфраструктури. Тому що, як показала ситуація з переселенцям, українським містам варто переосмислити проблему відсутності соціального житла.

“

Збереження та розвиток зелених зон — це основа кліматично стійкого міста майбутнього. Саме тому не варто нехтувати зеленими зонами під час освоєння нових земель під будівництво постійних або тимчасових будівель. Припустимо, що певна кількість переселених осіб лишиться в громаді, а потреби на зелені зони та рекреацію зростатимуть.

”

Нові підприємства, бізнес та інвестиції на разі вимушені для свого існування переїхати в більш безпечні регіони країни, де вони зможуть надалі існувати та створювати робочі місця не лише для біженців, але і підтримувати економіку країни в цілому. Під час воєнного стану багато процедур контролю впливу на довкілля цих підприємств відсутні, або контролюються неналежним чином, тому варто в післявоєнний період посилити контроль та адаптувати ці структури за потреби до чинного законодавства.

Енергетична криза — це вікно можливостей для громади в переході до сталої мобільності. Через високі ціни на паливо саме час заохочувати жителів громади та тимчасово переселених осіб користуватися вело-транспортном, а владі міста варто вже сьогодні підтримати бізнеси та ініціативи які просувають велотранспорт і забезпечити безпеку велосипедистів шляхом створення велодоріжок чи спеціального маркування на дорогах.

Враховуючи велику підтримку провідних держав світу, що надається Україні зараз, варто очікувати такої підтримки і після перемоги, тому громаді необхідно не проґавити потік інвестицій. Але інвестиції бувають різними, як і умови їхнього отримання. Саме тому важливо мати чітку стратегію майбутнього розвитку громади, коли інвестиції направлятимуться на впровадження найбільш нагальних заходів, таких як, наприклад, встановлення нових очисних споруд, підключення до каналізації приватного сектору, будівництво соціального житла без можливості приватизації, розроблення програми для адаптації вразливих груп населення, модернізація громадського транспорту, очищення Басового Кута та Усті, збільшення зелених зон, що також сприятиме збільшенню робочих місць у секторах, які не шкодять довкіллю та здоров'ю людей.

Робота над цим дослідженням показала наявну проблему в Україні в отриманні даних та в принципі в їхній недостатній кількості. До того ж через воєнні дії частина відкритої інформації була закрита, особливо тієї, що стосується планування міста. Саме тому управлінням варто працювати над прозорістю та транспарентністю, в тому числі і для можливості здійснити адекватний моніторинг впроваджених заходів з адаптації.

Без політичної волі та належного керівництва, втілення заходів та їхній моніторинг буде неможливим.

08

PIBHE 2050



Найкращий спосіб передбачити майбутнє — це створити його.

Пітер Друкер

Прояви кліматичної кризи посилюються по всій планеті та уже відчуються жителями українських міст, зокрема в Рівному. Тож будуючи плани стратегічного розвитку міста, слід враховувати та застосовувати підходи, до яких ми раніше не вдавалися: якісний збір довкіллевих даних, оцінку ризиків та вразливостей громади до зміни клімату, можливості їхньої мінімізації, розвиток місцевої безпечної енергетики.

Працюючи у цьому дослідженні над вразливостями Рівненської громади та заходами для її адаптації до кліматичної кризи, ми запитали рівнян: яким вони бачать своє місто та громаду у 2050 році з акцентом на довкіллі та комфорті середовища для життя.

Олександр Оверчук, CEO ТРЦ «ЗЛАТА ПЛАЗА»:

«Смарт сіті — таким бачу наше місто в 2050. Місто, яке керується інтелектуальними системами, що постійно аналізують дані та генерують ефективні рішення щодо покращення екології, інфраструктури та комфорту мешканців. Місто, в центрі інтересів якого є людина, а пріоритетом є сталість, мобільність та безпека».

Ірина Первушевська, керівниця Рівненського міського палацу дітей та молоді:

«Успіх міста залежатиме від комфортності його інфраструктури: Рівне або стане пекельною територією, звідки виїжджатимуть люди, або сприйме цю ситуацію як виклик і можливість стати кращими.

Сьогодні Рівне має енергетичний та кліматичний план розвитку (ПДСЕРК), що передбачає роботу з енергоефективністю: модернізацію тепломереж, заміну освітлення на енергоощадне, оптимізацію системи громадського транспорту, побудову велодоріжок та підземних парковок.

Кожен заклад, підприємство, установа мають розробити власну стратегію розвитку в умовах зміни клімату в контексті цього плану.

Саме тоді громада зможе проявляти власну ініціативу та долучатись до:

- створення зелених коридорів;
- переходу на відновлювану енергетику;
- будівництва підземних парковок;
- облаштування велодоріжок, велопарковок тощо;
- облаштування водно-земних об'єктів як повноцінних інженерних систем.

А також кожен із нас може вдатися до простих рішень на власних територіях для збереження довкілля:

- створення будиночків для комах;
- облаштування громадських компостерів;
- організація дощових садків, резервуарів для збору дощової води;
- встановлення напувалок для тварин і годівничок для птахів та іншого.

Як приклад, ПДМ міста Рівне поступово стає таким інфраструктурним об'єктом для своїх вихованців, педагогічних працівників та батьківської громади, ініціюючи та розвиваючи цілу низку зелених технологій із використанням власних ресурсів».

Марія, 30 років, вчителька, майстриня декоративно-прикладного мистецтва:

«У 2050 році бачу Рівне зеленим: тут достатньо насаджень, є зелені коридори через місто, багаторічні клумби та композиції, дерева добре і правильно доглянуті, новобудови проєктуються і реалізуються лише з обов'язковою закладеною ділянкою з озелененням, деревами тощо. Аби кожен будинок уже на етапі проєктування передбачав, окрім адекватного укриття та підземних паркінгів (або якісь інші паркінги, аби авто не стояли по вулицях отак як зараз хаотично), ще і якісне озеленення, якісь класні природоорієнтовані рішення — як обов'язкові речі, які потрібні під час зведення нового будинку (вертикальне озеленення, дощові садки, різнотрав'я).

Місто має зручну і правильно оформлену транспортну структуру, в т.ч. велодоріжки. Бачу чисту річку та озера. Бачу налагоджену систему поводження із відходами! Що у місті Рівному

впроваджено і успішно функціонує роздільне збирання відходів, їхнє відповідальне транспортування на переробку або переробка на місці. Також зі сфери фантастики, але бачу, що каналізаційні і стокові відведення оновлені, налагоджені і під час злив місто не плаває і не зупиняється, а нормально функціонує».

Михайло, 25 років, програміст:

«Рівне прийняло на місцевому рівні програму Vision Zero. Вирішені проблеми з водовідведенням у місті, адже за прогнозами кількість опадів, що випадатимуть за короткий період часу, зростатиме, а наше місто було зовсім до цього неготове. Крім того, облаштовуються маленькі декоративні озерця, які затримують дощову воду. Місто стимулює програми будівництва зелених дахів, які також затримують дощову воду. У місті реконструйовано центральну площу, вона більше не нагадує типову центральну площу совковського міста. По всьому місту розгорнуто систему питних фонтанчиків, скористатися якими можуть всі охочі, включаючи людей з обмеженими можливостями і тварин».

Вадим, 33 роки, геоінформатик, інженер із безпеки даних:

«Більше зелених насаджень, що розташовуватимуться рівномірно для того, щоб покривати забудовані ділянки, максимально зменшуючи теплове навантаження. Зручна та розвинена система громадського транспорту, що працює на біопаливі.

Разом із тим обмеження використання транспорту серед населення та додатковий податок на авто, розвиток велоінфраструктури.

100 % сортування і переробка сміття, обмеження/контроль користування ресурсами (вода, електричні прилади в сім'ї). Більша частина енергії, яку споживає місто, — із місцевих

джерел енергії, місцева влада заохочує бізнес та жителів до встановлення власних сонячних електростанцій».

Вікторія, 34 роки, проєктна менеджерка:

«Мрію побачити Рівне зеленим містом. З якісними зеленими міськими просторами, із здоровими деревами з широкою кроною, багаторічними рослинками та травами, з локаціями для перепочинку. Вздовж вулиць ярусне озеленення: трави, кущі, дерева. Таким густим зеленим парканом, від якого влітку віє прохолодою, вологою та киснем. Парки доглянуті та живі відпочинком.

Із чистими водоймами, у яких можна купатися. Прибережна лінія і Усті, і Басового кута, і Гідропарку облаштована для відпочинку. Є бювети у парках. Концепція зелено-водних коридорів втілюється містом на всі 100 %. На той час мапа Рівного і околиць виглядатиме суцільним зеленим мереживом.

Більше водопроникних поверхонь — відповідно менше підтоплених вулиць, більше міських дощових каналів, садів, клумб. Але тут більше ще про перелаштування свідомості самих мешканців, які все хочуть залити бетоном чи асфальтом. І включеності самих мешканців облаштовувати біля себе зелені простори. Це радше вже не як виняток, а правило кожного двору.

У місті активно працює Зелений громадський бюджет та ще кілька програм по якісному міському озелененню. Діє більше проєкологічних ініціатив та організацій.

І головне — зміни та проактивність у цьому напрямку від самої влади. Роботу Тресту Зеленого господарства докорінно переформатовано на благо міста та природоорієнтованих рішень».

ДОДАТКИ

Додаток 1. Оцінка вразливості Рівненської міської територіальної громади та смт Квасилів.

Загроза	Сектор	Вразливі групи населення	Очікувана зміна частоти загрози	Очікувана зміна інтенсивності загрози	Чутливість	Можливість до адаптації	Вплив загрози
Екстремальна спека	Охорона здоров'я	Люди із низьким рівнем доходу; люди з хронічними захворюваннями; люди поважного віку; діти; маломобільні люди; працівники сервісу вивозу сміття; будівельники; водії; фермери; продавці на вулиці; безхатченки та інші	Зростання	Зростання	Високий	Низький	Високий
	Транспорт та мобільність				Високий	Середній	Високий
	Енергетика				Середній	Середній	Середній
	Управління водними ресурсами				Високий	Середній	Високий
	Соціальна інфраструктура				Високий	Низький	Високий
	Побудоване середовище				Високий	Низький	Високий
	Туризм, культура та дозвілля				Середній	Високий	Середній / Низький
	Промисловість				Високий	Середній	Високий
	Біорізноманіття та екосистеми				Високий	Середній	Високий
	Сільське господарство*						
	Якість повітря				Високий	Низький	Високий
	Зелені зони				Високий	Низький	Високий

Загроза	Сектор	Вразливі групи населення	Очікувана зміна частоти загрози	Очікувана зміна інтенсивності загрози	Чутливість	Можливість до адаптації	Вплив загрози
Засуха	Охорона здоров'я	Всі групи населення	Зростання	Зростання	Середній	Середній	Середній
	Транспорт та мобільність				Низький	Низький	Низький
	Енергетика				Низький	Низький	Низький
	Управління водними ресурсами				Високий	Середній	Високий
	Соціальна інфраструктура				Низький	Низький	Низький
	Побудоване середовище				Середній	Низький	Високий / Середній
	Туризм, культура та дозвілля				Середній	Високий	Середній / Низький
	Промисловість				Низький	Низький	Низький
	Біорізноманіття та екосистеми				Високий	Низький	Високий
	Сільське господарство*						
	Якість повітря				Високий	Низький	Високий
	Зелені зони				Високий	Середній	Високий

Загроза	Сектор	Вразливі групи населення	Очікувана зміна частоти загрози	Очікувана зміна інтенсивності загрози	Чутливість	Можливість до адаптації	Вплив загрози
Урагани та бурі*	Охорона здоров'я	Групи населення із низьким рівнем доходу, безробітні та люди, що живуть в аварійно-му помешканні, інші	Середня	Середня			
	Транспорт та мобільність						
	Енергетика						
	Управління водними ресурсами						
	Соціальна інфраструктура						
	Побудоване середовище						
	Туризм, культура та дозвілля						
	Промисловість						
	Біорізноманіття та екосистеми						
	Сільське господарство*						
	Якість повітря						
	Зелені зони						

Загроза	Сектор	Вразливі групи населення	Очікувана зміна частоти загрози	Очікувана зміна інтенсивності загрози	Чутливість	Можливість до адаптації	Вплив загрози
Екстремальний холод	Охорона здоров'я	Люди з особливими потребами; люди з хронічними захворюваннями; люди поважного віку; домогосподарства з низьким рівнем доходу; безробітні та люди, що живуть в аварійному помешканні	Середня	Середня	Середній	Середній	Середній
	Транспорт та мобільність				Високий	Низький	Високий
	Енергетика				Високий	Низький	Високий
	Управління водними ресурсами				Середній	Середній	Середній
	Соціальна інфраструктура				Низький	Низький	Низький
	Побудоване середовище				Середній	Середній	Середній
	Туризм, культура та дозвілля				Низький	Низький	Низький
	Промисловість				Низький	Низький	Низький
	Біорізноманіття та екосистеми				Середній	Середній	Середній
	Сільське господарство*						
	Якість повітря				Середній	Середній	Середній
	Зелені зони				Середній	Середній	Середній

Загроза	Сектор	Вразливі групи населення	Очікувана зміна частоти загрози	Очікувана зміна інтенсивності загрози	Чутливість	Можливість до адаптації	Вплив загрози
Екстремальні опади	Охорона здоров'я	Всі групи населення	Зростання	Зростання	Високий	Низький	Високий
	Транспорт та мобільність				Високий	Низький	Високий
	Енергетика				Високий	Низький	Високий
	Управління водними ресурсами				Високий	Середній	Високий
	Соціальна інфраструктура				Низький	Низький	Низький
	Побудоване середовище				Високий	Середній	Високий
	Туризм, культура та дозвілля				Середній	Середній	Середній
	Промисловість				Високий	Низький	Високий
	Біорізноманіття та екосистеми				Середній	Середній	Середній
	Сільське господарство*						
	Якість повітря				Середній	Середній	Середній
	Зелені зони				Середній	Середній	Середній

Додаток 2. Запропоновані заходи адаптації до зміни клімату від РОВК ВКГ «Рівнеоблводоканал».

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Водний баланс та управління водними ресурсами	Потреба в нових каналізаційних очисних спорудах	Управління житлово-комунального господарства, управління капітального будівництва, РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал» є учасником спільної з Європейським інвестиційним банком «Програми розвитку муніципальної інфраструктури України». У рамках програми передбачається залучення кредитних коштів на реалізацію заходів проекту «Комплексна модернізація систем централізованого водопостачання та водовідведення Рівненської області в межах балансової належності РОВКП ВКГ "Рівнеоблводоканал"»			
	Заміна застарілого електрозабезпечення					
	Необхідність заміни мереж водопроводу (більше 83% мереж експлуатуються більше 25 років)					
	Необхідність заміни мереж каналізації (більше 78% мереж експлуатуються більше 25 років)					
	Збільшення потреби у воді в літній період					
	Відсутність підключення до каналізації					

Додаток 3. Запропоновані заходи від Управління культури і туризму

Назва закладу	Кількість термомодернізованих об'єктів за бюджетні кошти, з переліком робіт, які виконувались	Кількість термомодернізованих будівель за кошти міжнародних грантів, кредитні та інші джерела фінансування	Наявність енергетичних сертифікатів бюджетних будівель (перелік будівель, копія сертифіката)	Кількість всіх вікон та відсоток заміненних на енергоефективні	Інформація про опалення бюджетних будівель (газ, деревина, біомаса, палети)	Внутрішнє освітлення, кількість світлоточок, відсоток заміненних на енергозберігаючі, LED лампи)
КЗ «Рівненський міський палац культури»	0	0	Копія сертифіката надається	109 вікон, 95%	Індивідуальна котельня(газ)	754 шт., 100%
КЗ «Міський Будинок культури»	0	0	Енергетичні сертифікати відсутні	86 вікон, 100%	Централізоване(газ) + електроопалення	652 шт., 100%
Централізована бібліотечна система	2 (бібліотека-філія №2, вул. Залізнична,6; бібліотека-філія№4, вул. Олексинська, 12в). Проведено утеплення зовнішніх стін, горіщного та міжповерхового перекриття, заміна дерев'яних вікон на металопластикові	0	Енергетичні сертифікати відсутні	133 вікна, 78%	У 5 бібліотеках-філіях газове опалення (газові котли або газові конвектори), у 5 — централізоване теплопостачання.	328 шт., 90% — замінені
Міська бібліотека (мкр. Ювілейний)	Замінено вікна	0	Енергетичні сертифікати відсутні	22 вікна, 100%	Централізоване (газ)	101 шт., 100%
КЗ «Міське об'єднання парків культури та відпочинку»	Термомодернізовано один об'єкт — офісне приміщення парку. Термомодернізація проводилася в 2015 році. Перелік виконаних робіт — утеплення зовнішніх стін пінопластом, заміна вікон та вхідних дверей на металопластикові енергозберігаючі, встановлення лічильника теплової енергії	0	Енергетичні сертифікати відсутні	12 вікон, 100%	Централізоване (газ)	31 шт., 45%

Назва закладу	Кількість термомодернізованих об'єктів за бюджетні кошти, з переліком робіт, які виконувались	Кількість термомодернізованих будівель за кошти міжнародних грантів, кредитні та інші джерела фінансування	Наявність енергетичних сертифікатів бюджетних будівель (перелік будівель, копія сертифіката)	Кількість всіх вікон та відсоток заміненних на енергоефективні	Інформація про опалення бюджетних будівель (газ, деревина, біомаса, палети)	Внутрішнє освітлення, кількість світлоточок, відсоток заміненних на енергозберігаючі, LED лампи)
Рівненський зоопарк загальнодержавного значення						
Рівненська дитяча музична школа №1 імені М. Лисенка	У другому корпусі проводяться будівельні роботи згідно проектно-кошторисної документації	0	Енергетичні сертифікати відсутні	45 вікон, 98%	Централізоване (газ)	112 шт., 100%
КЗ «Рівненська дитяча музична школа №2»						
КЗ «Рівненська державна дитяча художня школа імені А.І.Мартиненка»	0	0	Енергетичні сертифікати відсутні	51 вікно, 100%	Централізоване (газ)	200 шт., 100%
Клуб села новий двір	0	0		12 вікон, 100%	Електрокотел	90 шт., 100%

Додаток 4. Запропоновані заходи від Управління охорони здоров'я

Від Міської дитячої лікарні Рівненської міської ради

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Зниження комфорту під час перебування в медичних закладах у періоди спеки		Встановлення кондиціонерів	Технічний		
	Смертність, пов'язана із спекою та холодом		Встановлення кондиціонерів	Технічний		
	Збільшення векторних захворювань (вірусні захворювання, не враховуючи COVID-19)		Розміщення антисептичних засобів	Організаційний		
	Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ					
	Невчасне надання медичної допомоги (через затопленні вулиці, аварійні зелені насадження)		Вчасна профілактика гідроспоруд	Технічний		
	Відсутність належної комунікації та попередження про небезпеку		Встановлення протипожежної сигналізації	Планувальний		
Енергетика	Підвищення енергетичних потреб для очищення води		Фільтрування води	Планувальний		
	Зростання попиту на енергію для охолодження		Зменшити використання кондиціонерів	Технічний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Енергетика	Опалювальний сезон не адаптований до кліматичних змін (збільшення використання електроенергії та газу в доопалювальний період)		Встановлення відбиваючих екранів та термостатичних вентилів на радіаторах	Організаційний		
	Погіршення постачання енергії		Економічне використання енергії	Регуляторний		
	Відключення електроенергії через обрив електромереж		Регулярна профілактика електромережі	Регуляторний		
Водний баланс та управління водними ресурсами	Потреба в новій очисній споруді		Заміна на нові економічні засоби			
	Зміни в частоті затоплень		Перевірка сантехнічного обладнання	Технічний		
	Затоплення підвалів		Перевірка сантехнічного обладнання	Технічний		
	Затоплення доріг та тротуарів		Своєчасна чистка відповідних каналів			
	Протікання дахів		Заміна покрівлі	Планувальний		
	Збільшення потреби у воді в літній період					
	Зміна рівня ґрунтових вод		Раціональне використання води	Інформаційний		
	Зміна якості поверхневих вод		Екологічний захист середовища	Інформаційний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Водний баланс та управління водними ресурсами	Зміна якості ґрунтових вод		Екологічний захист середовища	Інформаційний		
	Відсутність буферних зон (простір між дорогою і водоймою)		Встановлення буферних зон	Інформаційний		
	Нелегальний забір води та злив без очищення		Посилення контролю за водою	Інформаційний		
	Відсутність підключення до каналізації		Підключення до каналізації	Технічний		
	Незадовільна робота зливової каналізації		Своєчасне оновлення каналізації	Технічний		
	Потреба в ремонті міської каналізації		Своєчасне оновлення каналізації	Технічний		
	Забруднені поверхневі води		Встановлення очисних споруд	Інформаційний		
	Відсутність інвентаризації водних об'єктів		Інвентаризація водних об'єктів	Інформаційний		
Технічна та соціальна інфраструктури	Відсутність роздільного збору сміття		Встановлення додаткових баків	Планувальний		
	Відсутність вимог до технічної інфраструктури (наприклад, дренаж, буферні зони)		Встановлення буферних зон	Інформаційний		
	Відсутність вимог до соціальної інфраструктури (наприклад, кондиціонери в дитячих садах, школах та лікарнях)					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Мобільність і транспорт	Збільшення числа збоїв і затримок через екстремальні погодні явища		Діагностика транспортних засобів	Технічний		
	Зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага надається власному авто)		Електромобілі	Інформаційний		
	Зростання витрат на технічне обслуговування		Догляд за транспортним засобом	Технічний		
	Зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер)		Електромобіль	Інформаційний		
	Відсутність пішохідних зон		Встановлення пішохідних зон	Організаційний		
	Відсутнє облаштування зупинок з тінню, місцями для сидіння та накриттям від дощу		Накриття від Сонця та дощу	Організаційний		
Якість повітря	Підвищення концентрації токсичних речовин		Зменшення шкідливих викидів в атмосферу	Інформаційний		
	Сморід смітників		Своєчасний вивіз сміття	Технічний		
	Збільшення попиту на зони свіжого повітря		Озеленення територій	Організаційний		
Туризм, культура та дозвілля	Пошкодження будівель, пам'яток та культурної спадщини		Встановлення відеонагляду	Технічний		
	Вплив на імідж міста		Відкриття туристичних зон			

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Туризм, культура та дозвілля	Відсутність місця для купання		Створення пляжної зони			
	Некомфортне пересування в центрі міста в спеку		Правильне проведення логістики			

Від Рівненської міської дитячої стоматологічної поліклініки

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Зниження комфорту під перебуванні в медичних закладах у періоди спеки					
	Смертність, пов'язана із спекою та холодом					
	Збільшення векторних захворювань (вірусні захворювання, не враховуючи COVID-19)		Розміщення антисептичних засобів	Організаційний		
	Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Невчасне надання медичної допомоги (через затопленні вулиці, аварійні зелені насадження)		Профілактика гідроспоруд	Технічний		
	Відсутність належної комунікації та попередження про небезпеку		Встановлення протипожежної сигналізації	Планування		
	Підвищення енергетичних потреб для очищення води					
	Зростання попиту на енергію для охолодження					
	Опалювальний сезон не адаптований до кліматичних змін (збільшення використання електроенергії та газу в доопалювальний період)		Встановлення відбиваючих екранів	Організаційний		
	Погіршення постачання енергії		Економне використання енергії	Постійний		
	Відключення електроенергії через обрив електромереж					
Водний баланс та управління водними ресурсами	Потреба в новій очисній споруді					
	Зміни в частоті затоплень					
	Затоплення підвалів		Перевірка сантехнічного обладнання	Технічний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Водний баланс та управління водними ресурсами	Затоплення доріг та тротуарів					
	Протікання дахів					
	Збільшення потреби у воді в літній період					
	Зміна рівня ґрунтових вод					
	Зміна якості поверхневих вод					
	Зміна якості ґрунтових вод					
	Відсутність буферних зон (простір між дорогою і водоймою)					
	Нелегальний забір води та злив без очищення		Посилення контролю за використанням води	Технічний		
	Відсутність підключення до каналізації					
	Незадовільна робота зливової каналізації					
	Потреба в ремонті міської каналізації					
	Забруднені поверхневі води					
	Відсутність інвентаризації водних об'єктів					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Технічна та соціальна інфраструктура	Відсутність роздільного збору сміття		Встановлення додаткових баків для сміття	Планування		
	Відсутність вимог до технічної інфраструктури (наприклад, дренаж, буферні зони)					
	Відсутні вимоги до соціальної інфраструктури (наприклад, кондиціонери в дитячих садах, школах та лікарнях)					
	Відсутні вимоги до озеленення фасадів та дахів		Озеленення фасадів	Організаційний		
	Збільшення збитків від екстремальних подій					
	Відсутність обрахунку збитків внаслідок екстремальних погодних явищ					
	Зростання навантаження на екстрені служби через збільшення кількості екстремальних подій					
	Порушення природоохоронного законодавства (будівництво та незаконне захоплення земель)					
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони, зупинки громадського транспорту)		Облаштування додаткових місць для паркування автомобілів	Організаційний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони, зупинки громадського транспорту)		Облаштування додаткових місць для паркування автомобілів	Організаційний		
	Вимоги догляду за насадженнями		Постійний догляд за насадженнями	Організаційний		
	Втрата біорізноманіття					
	Втрата вікових насаджень					
	Збільшення попиту на зони з тінню					
	Збільшення попиту на рекреаційні зони					
Мобільність і транспорт	Збільшення числа збоїв і затримок через екстремальні погодні явища					
	Зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага надається власному авто)					
	Зростання витрат на технічне обслуговування					
	Зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер)		Встановлення кондиціонерів	Організаційний		
	Відсутність пішохідних зон		Облаштування пішохідних зон	Організаційний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Мобільність і транспорт	Відсутнє облаштування зупинок з тінню, місцями для сидіння та накриттям від дощу					
Якість повітря	Підвищення концентрації токсичних речовин					
	Сморід смітників		Своєчасне вивезення відходів	Технічний		
	Збільшення попиту на зони свіжого повітря		Озеленення територій	Організаційний		
Туризм, культура та дозвілля	Пошкодження будівель, пам'яток та культурної спадщини		Встановлення відеонагляду	Технічний		
	Вплив на імідж міста					
	Відсутні місця для купання		Облаштування місць для купання	Технічний		
	Некомфортне пересування в центрі міста в спеку		Правильне проведення логістики			

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Зниження комфорту під час перебування в медичних закладах в періоди спеки					
	Смертність, пов'язана із спекою та холодом					
	Збільшення векторних захворювань (вірусні захворювання, не враховуючи COVID-19)					
	Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ					
	Невчасне надання медичної допомоги (через затопленні вулиці, аварійні зелені насадження)					
	Відсутність належної комунікації та попередження про небезпеку					
Енергетика	Підвищення енергетичних потреб для очищення води	РОВКП ВКГ «Рівне-облводоканал»				
	Щоростання попиту на енергію для охолодження	РОВКП ВКГ «Рівне-облводоканал»				
	Опалювальний сезон не адаптований до кліматичних змін (збільшення використання електроенергії та газу в до опалювальний період)	ПРАТ Котельня «Еско-Рівне»				

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Енергетика	Погіршення постачання енергії	ПрАТ «Рівнеобленерго»				
	Відключення електроенергії через обрив електромереж	ПрАТ «Рівнеобленерго»				
Водний баланс та управління водними ресурсами	Потреба в новій очисній споруді					
	Зміни в частоті затоплень					
	Затоплення підвалів					
	Затоплення доріг та тротуарів					
	Протікання дахів					
	Збільшення потреби у воді в літній період	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
	Зміна рівня ґрунтових вод	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
	Зміна якості поверхневих вод	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
	Зміна якості ґрунтових вод	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
	Відсутність буферних зон (простір між дорогою і водоймою)					
	Нелегальний забір води та злив без очищення	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Водний баланс та управління водними ресурсами	Відсутність підключення до каналізації	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
	Незадовільна робота зливової каналізації	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
	Потреба в ремонті міської каналізації	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
	Забруднені поверхневі води	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
	Відсутність інвентаризації водних об'єктів	РОВКП ВКГ Рівне-облводоканал				
Технічна та соціальна інфраструктури	Відсутність роздільного збору сміття	КТП 1728				
	Відсутність вимог до технічної інфраструктури (наприклад, дренаж, буферні зони)					
	Відсутні вимоги до соціальної інфраструктури (наприклад, кондиціонери в дитячих садах, школах та лікарнях)					
	Відсутні вимоги до озеленення фасадів та дахів					
	Збільшення збитків від екстремальних подій					
	Відсутність обрахунку збитків внаслідок екстремальних погодних явищ					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Технічна та соціальна інфраструктури	Зростання навантаження на екстрені служби, через збільшення кількості екстремальних подій					
	Порушення природоохоронного законодавства (будівництво та незаконне захоплення земель)					
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони, зупинки громадського транспорту)					
	Вимоги догляду за насадженнями					
	Втрата біорізноманіття					
	Втрата вікових насаджень					
	Збільшення попиту на зони з тінню					
	Збільшення попиту на рекреаційні зони					
Мобільність і транспорт	Збільшення числа збоїв і затримок через екстремальні погодні явища					
	Зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага надається власному авто)					
	Зростання витрат на технічне обслуговування					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Мобільність і транспорт	Зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер)					
	Відсутність пішохідних зон					
	Відсутнє облаштування зупинок з тінню, місцями для сидіння та накриттям від дощу					
Якість повітря	Підвищення концентрації токсичних речовин					
	Сморід смітників					
	Збільшення попиту на зони свіжого повітря					
Туризм, культура та дозвілля	Пошкодження будівель, пам'яток та культурної спадщини					
	Вплив на імідж міста					
	Відсутні місця для купання					
	Некомфортне пересування в центрі міста в спеку					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Зниження комфорту під час перебування в медичних закладах в періоди спеки		Встановлення кондиціонерів	Технічний		
	Смертність, пов'язана із спекою та холодом		Встановлення кондиціонерів	Технічний		
	Збільшення векторних захворювань (вірусні захворювання, не враховуючи COVID-19)		Розміщення антисептичних засобів	Організаційний		
	Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ					
	Невчасне надання медичної допомоги (через затоплені вулиці, аварійні зелені насадження)		Вчасна профілактика гідроспоруд	Технічний		
	Відсутність належної комунікації та попередження про небезпеку		Встановлення протипожежної сигналізації	Планувальний		
Енергетика	Підвищення енергетичних потреб для очищення води		Фільтрування води	Планувальний		
	Щородинний попит на енергію для охолодження		Зменшити використання кондиціонерів	Технічний		
	Опалювальний сезон не адаптований до кліматичних змін (збільшення використання електроенергії та газу в до опалювальний період)		Встановлення відбиваючих екранів	Організаційний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Енергетика	Погіршення постачання енергії		Економне використання енергії	Регуляторний		
	Відключення електроенергії через обрив електромереж		Регулярна профілактика електромережі	Регуляторний		
Водний баланс та управління водними ресурсами	Потреба в новій очисній споруді		Заміна на нові економні засоби			
	Зміни в частоті затоплень		Перевірка сантехнічного обладнання	Технічний		
	Затоплення підвалів		Перевірка сантехнічного обладнання	Технічний		
	Затоплення доріг та тротуарів		Своєчасна чистка відвідних каналів			
	Протікання дахів		Заміна покрівлі	Планувальний		
	Збільшення потреби у воді в літній період					
	Зміна рівня ґрунтових вод		Раціональне використання води	Інформаційний		
	Зміна якості поверхневих вод		Екологічний захист середовища	Інформаційний		
	Зміна якості ґрунтових вод		Екологічний захист середовища	Інформаційний		
	Відсутність буферних зон (простір між дорогою і водоймою)		Встановлення буферних зон	Інформаційний		
	Нелегальний забір води та злив без очищення		Посилення контролю за водою	Інформаційний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Водний баланс та управління водними ресурсами	Відсутність підключення до каналізації		Підключення до каналізації	Технічний		
	Незадовільна робота зливової каналізації		Своєчасне оновлення каналізації	Технічний		
	Потреба в ремонті міської каналізації		Своєчасне оновлення каналізації	Технічний		
	Забруднені поверхневі води		Встановлення очисних споруд	Інформаційний		
	Відсутність інвентаризації водних об'єктів		Інвентаризація водних об'єктів	Інформаційний		
Технічна та соціальна інфраструктури	Відсутність роздільного збору сміття		Встановлення додаткових баків	Планувальний		
	Відсутність вимог до технічної інфраструктури (наприклад, дренаж, буферні зони)		Встановлення буферних зон	Інформаційний		
	Відсутні вимоги до соціальної інфраструктури (наприклад, кондиціонери в дитячих садах, школах та лікарнях)					
	Відсутні вимоги до озеленення фасадів та дахів		Озеленення фасадів	Організаційний		
	Збільшення збитків від екстремальних подій		Заміна покрівлі даху	Планувальний		
	Відсутність обрахунку збитків внаслідок екстремальних погодних явищ		Обрахунок та запобігання збитків спричинених погодними явищами	Інформаційний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Технічна та соціальна інфраструктури	Зростання навантаження на екстрені служби, через збільшення кількості екстремальних подій		Передбачення та запобігання екстремальних подій			
	Порушення природоохоронного законодавства (будівництво та незаконне захоплення земель)		Своєчасне запобігання порушень природоохоронного законодавства	Інформаційний		
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони, зупинки громадського транспорту)		Місця для паркування автомобілів	Організаційний		
	Вимоги догляду за насадженнями		Постійний догляд за насадженнями	Організаційний		
	Втрата біорізноманіття		Оновлення насаджень	Організаційний		
	Втрата вікових насаджень		Постійний догляд	Організаційний		
	Збільшення попиту на зони з тінню		Постійний догляд	Організаційний		
	Збільшення попиту на рекреаційні зони		Проведення «суботників»	Організаційний		
Мобільність і транспорт	Збільшення числа збоїв і затримок через екстремальні погодні явища		Діагностика транспортних засобів	Технічний		
	Зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага надається власному авто)		Електромобілі	Інформаційний		
	Зростання витрат на технічне обслуговування		Догляд за транспортним засобом	Технічний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Мобільність і транспорт	Зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер)		Електромобіль	Інформаційний		
	Відсутність пішохідних зон		Встановлення пішохідних зон	Організаційний		
	Відсутнє облаштування зупинок з тінню, місцями для сидіння та накриттям від дощу		Накриття від сонця та дощу	Організаційний		
Якість повітря	Підвищення концентрації токсичних речовин		Зменшення шкідливих викидів в атмосферу	Інформаційний		
	Сморід смітників		Своєчасний вивіз сміття	Технічний		
	Збільшення попиту на зони свіжого повітря		Озеленення територій	Організаційний		
Туризм, культура та дозвілля	Пошкодження будівель, пам'яток та культурної спадщини		Встановлення відеонагляду	Технічний		
	Вплив на імідж міста		Відкриття туристичних зон			
	Відсутні місця для купання		Створення пляжної зони			
	Некомфортне пересування в центрі міста в спеку		Правильне проведення логістики			

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Зниження комфорту під час перебування в медичних закладах в періоди спеки					
	Смертність, пов'язана із спекою та холодом					
	Збільшення векторних захворювань (вірусні захворювання, не враховуючи COVID-19)					
	Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ					
	Невчасне надання медичної допомоги (через затопленні вулиці, аварійні зелені насадження)					
	Відсутність належної комунікації та попередження про небезпеку					
Енергетика	Підвищення енергетичних потреб для очищення води					
	Щорок попит на енергію для охолодження					
	Опалювальний сезон не адаптований до кліматичних змін (збільшення використання електроенергії та газу в до опалювальний період)	ТОВ «Рівнетепло-енерго»				

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Енергетика	Погіршення постачання енергії					
	Відключення електроенергії через обрив електромереж					
Водний баланс та управління водними ресурсами	Потреба в новій очисній споруді	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Зміни в частоті затоплень					
	Затоплення підвалів					
	Затоплення доріг та тротуарів					
	Протікання дахів					
	Збільшення потреби у воді в літній період					
	Зміна рівня ґрунтових вод					
	Зміна якості поверхневих вод					
	Зміна якості ґрунтових вод					
	Відсутність буферних зон (простір між дорогою і водоймою)					
	Нелегальний забір води та злив без очищення					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Водний баланс та управління водними ресурсами	Відсутність підключення до каналізації					
	Незадовільна робота зливової каналізації	РОВКП ВКГ «Рівне-облводоканал»	Добудова КНС по вул. Драгоманова, 7			
	Потреба в ремонті міської каналізації					
	Забруднені поверхневі води					
	Відсутність інвентаризації водних об'єктів					
Технічна та соціальна інфраструктури	Відсутність роздільного збору сміття					
	Відсутність вимог до технічної інфраструктури (наприклад, дренаж, буферні зони)					
	Відсутні вимоги до соціальної інфраструктури (наприклад, кондиціонери в дитячих садах, школах та лікарнях)					
	Відсутні вимоги до озеленення фасадів та дахів					
	Збільшення збитків від екстремальних подій					
	Відсутність обрахунку збитків внаслідок екстремальних погодних явищ					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Технічна та соціальна інфраструктури	Зростання навантаження на екстрені служби, через збільшення кількості екстремальних подій					
	Порушення природоохоронного законодавства (будівництво та незаконне захоплення земель)					
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони, зупинки громадського транспорту)					
	Вимоги догляду за насадженнями					
	Втрата біорізноманіття					
	Втрата вікових насаджень					
	Збільшення попиту на зони з тінню					
	Збільшення попиту на рекреаційні зони					
Мобільність і транспорт	Збільшення числа збоїв і затримок через екстремальні погодні явища					
	Зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага надається власному авто)					
	Зростання витрат на технічне обслуговування					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Мобільність і транспорт	Зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер)					
	Відсутність пішохідних зон					
	Відсутнє облаштування зупинок з тінню, місцями для сидіння та накриттям від дощу					
Якість повітря	Підвищення концентрації токсичних речовин					
	Сморід смітників					
	Збільшення попиту на зони свіжого повітря					
Туризм, культура та дозвілля	Пошкодження будівель, пам'яток та культурної спадщини					
	Вплив на імідж міста					
	Відсутні місця для купання					
	Некомфортне пересування в центрі міста в спеку					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/ запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Зниження комфорту під час перебування в медичних закладах в періоди спеки					
	Смертність, пов'язана із спекою та холодом					
	Збільшення векторних захворювань (вірусні захворювання, не враховуючи COVID-19)					
	Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ					
	Невчасне надання медичної допомоги (через затопленні вулиці, аварійні зелені насадження)					
	Відсутність належної комунікації та попередження про небезпеку					
Енергетика	Підвищення енергетичних потреб для очищення води	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Щорок попит на енергію для охолодження	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Опалювальний сезон не адаптований до кліматичних змін (збільшення використання електроенергії та газу в до опалювальний період)	ПП «Рівнетеплосервіс»				

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Енергетика	Погіршення постачання енергії	ПрАТ «Рівнеобленерго»				
	Відключення електроенергії через обрив електромереж	ПрАТ «Рівнеобленерго»				
Водний баланс та управління водними ресурсами	Потреба в новій очисній споруді					
	Зміни в частоті затоплень					
	Затоплення підвалів					
	Затоплення доріг та тротуарів					
	Протікання дахів					
	Збільшення потреби у воді в літній період	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Зміна рівня ґрунтових вод					
	Зміна якості поверхневих вод					
	Зміна якості ґрунтових вод					
	Відсутність буферних зон (простір між дорогою і водоймою)					
	Нелегальний забір води та злив без очищення	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Водний баланс та управління водними ресурсами	Відсутність підключення до каналізації	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Незадовільна робота зливової каналізації	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Потреба в ремонті міської каналізації	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Забруднені поверхневі води	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Відсутність інвентаризації водних об'єктів	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
Технічна та соціальна інфраструктури	Відсутність роздільного збору сміття	КАТП 1728				
	Відсутність вимог до технічної інфраструктури (наприклад, дренаж, буферні зони)					
	Відсутні вимоги до соціальної інфраструктури (наприклад, кондиціонери в дитячих садах, школах та лікарнях)					
	Відсутні вимоги до озеленення фасадів та дахів					
	Збільшення збитків від екстремальних подій					
	Відсутність обрахунку збитків внаслідок екстремальних погодних явищ					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Технічна та соціальна інфраструктури	Зростання навантаження на екстрені служби, через збільшення кількості екстремальних подій					
	Порушення природоохоронного законодавства (будівництво та незаконне захоплення земель)					
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони, зупинки громадського транспорту)					
	Вимоги догляду за насадженнями					
	Втрата біорізноманіття					
	Втрата вікових насаджень					
	Збільшення попиту на зони з тінню					
	Збільшення попиту на рекреаційні зони					
Мобільність і транспорт	Збільшення числа збоїв і затримок через екстремальні погодні явища					
	Зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага надається власному авто)					
	Зростання витрат на технічне обслуговування					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Мобільність і транспорт	Зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер)					
	Відсутність пішохідних зон					
	Відсутнє облаштування зупинок з тінню, місцями для сидіння та накриттям від дощу					
Якість повітря	Підвищення концентрації токсичних речовин					
	Сморід смітників	КАТП 1728				
	Збільшення попиту на зони свіжого повітря					
Туризм, культура та дозвілля	Пошкодження будівель, пам'яток та культурної спадщини					
	Вплив на імідж міста					
	Відсутні місця для купання					
	Некомфортне пересування в центрі міста в спеку					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Зниження комфорту під час перебування в медичних закладах в періоди спеки	КНП «ЦМЛ» РМР				
	Смертність, пов'язана із спекою та холодом	КНП «ЦМЛ» РМР	Закупівля теплої постільної білизни та обігрівачів для ПІТ, реанімацій та інсульт-центру			
	Збільшення векторних захворювань (вірусні захворювання, не враховуючи COVID-19)	КНП «ЦМЛ» РМР	Проведення аналізу установ системи охорони здоров'я, оцінка їхньої роботи, можливість підготовки інфраструктури закладів охорони здоров'я до наслідків впливу зміни клімату на здоров'я мешканців			
	Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ	КНП «ЦМЛ» РМР	Вдосконалення системи моніторингу за інфекційними та неінфекційними захворюваннями, переносниками та збудниками інфекційних хвороб, на які впливає зміна клімату, а також планування роботи з профілактики цих захворювань			
	Невчасне надання медичної допомоги (через затопленні вулиці, аварійні зелені насадження)	КНП «ЦМЛ» РМР	Розроблення та реалізація протиепідемічних заходів захисту населення міста в умовах зміни клімату.			
	Відсутність належної комунікації та попередження про небезпеку	КНП «ЦМЛ» РМР	Стимулювання здорового способу життя. Інформування населення про способи зміцнення імунітету для формування резистентності організму			
Енергетика	Підвищення енергетичних потреб для очищення води	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Енергетика	Зростання попиту на енергію для охолодження	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»	Забезпечення підтримання у належному стані (постійні технічні огляди та ремонти) ліній електропередач, адже у зв'язку зі зростанням частоти стихійних гідрометеорологічних явищ вони частіше можуть зазнавати негативного впливу			
	Опалювальний сезон не адаптований до кліматичних змін (збільшення використання електроенергії та газу в до опалювальний період)	ПРАТ Котельна «Еско-Рівне»	Зниження споживання електричної енергії на потреби системи вуличного освітлення за рахунок модернізації системи на основі світлодіодних світильників. Зниження споживання електроенергії в комунальних підприємствах.			
	Погіршення постачання енергії	ПРАТ «Рівнеобленерго»	Розробка плану заходів, що допоможуть зменшити споживання електроенергії в пікові періоди з екстремально високими літніми чи екстремально низькими зимовими температурами, коли багато енергії споживається для кондиціонування та додаткового обігріву приміщень із метою зниження навантаження на енергосистему.			
	Відключення електроенергії через обрив електромереж	ПРАТ «Рівнеобленерго»	Розроблення програми встановлення в лікувальних закладах сонячних колекторів для нагріву води та економії електроенергії, теплових насосів для опалення			
Водний баланс та управління водними ресурсами	Потреба в новій очисній споруді	КНП «ЦМЛ» РМР				
	Зміни в частоті затоплень		Побудувати або модернізувати власну очисну споруду			
	Затоплення підвалів					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Водний баланс та управління водними ресурсами	Затоплення доріг та тротуарів					
	Протікання дахів					
	Збільшення потреби у воді в літній період	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Зміна рівня ґрунтових вод	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»				
	Зміна якості поверхневих вод	РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал				
	Зміна якості ґрунтових вод	РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал				
	Відсутність буферних зон (простір між дорогою і водоймою)					
	Нелегальний забір води та злив без очищення	РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал				
	Відсутність підключення до каналізації	РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал				
	Незадовільна робота зливової каналізації	РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал				
	Потреба в ремонті міської каналізації	РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал				
	Забруднені поверхневі води	РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал				
	Відсутність інвентаризації водних об'єктів	РОВКП ВКГ Рівнеоблводоканал				

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Технічна та соціальна інфраструктури	Відсутність роздільного збору сміття	КТП 1728				
	Відсутність вимог до технічної інфраструктури (наприклад, дренаж, буферні зони)					
	Відсутність вимог до соціальної інфраструктури (наприклад, кондиціонери в дитячих садах, школах та лікарнях)					
	Відсутні вимоги до озеленення фасадів та дахів					
	Збільшення збитків від екстремальних подій					
	Відсутність обрахунку збитків внаслідок екстремальних погодних явищ					
	Зростання навантаження на екстрені служби, через збільшення кількості екстремальних подій					
	Порушення природоохоронного законодавства (будівництво та незаконне захоплення земель)					
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони, зупинки громадського транспорту)					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги догляду за насадженнями		Проведення поточного ремонту, оновлення якісного стану (видалення сухостійних і аварійних дерев) і збільшення видового складу зелених насаджень, враховуючи стійкість до впливу газів, інтенсивність росту, посухостійкість, здатність стримувати пил, вітер та інше під час здійснення реконструкції і ремонтів парків, скверів тощо			
	Втрата біорізноманіття		Розроблення сучасної системи поливу, що сприятиме кращому росту та розвитку зелених насаджень			
	Втрата вікових насаджень		Збільшення озеленення територій закладів охорони здоров'я			
	Збільшення попиту на зони з тінню					
	Збільшення попиту на рекреаційні зони					
Мобільність і транспорт	Збільшення числа збоїв і затримок через екстремальні погодні явища					
	Зміна попиту на транспортні послуги (наприклад, перевага надається власному авто)					
	Зростання витрат на технічне обслуговування					
	Зміна вимог до транспортних послуг (наприклад, кондиціонер)					

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Мобільність і транспорт	Відсутність пішохідних зон					
	Відсутнє облаштування зупинок з тінню, місцями для сидіння та накриттям від дощу					
Якість повітря	Підвищення концентрації токсичних речовин					
	Сморід смітників					
	Збільшення попиту на зони свіжого повітря					
Туризм, культура та дозвілля	Пошкодження будівель, пам'яток та культурної спадщини					
	Вплив на імідж міста					
	Відсутні місця для купання					
	Некомфортне пересування в центрі міста в спеку					

Додаток 5. Запропоновані заходи від ТОВ «Рівнетеплоенерго»

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Енергетика	Опалювальний сезон не адаптований до кліматичних змін (збільшення використання електроенергії та газу в до опалювальний період)	Рівненська міська рада, Департамент інфраструктури та благоустрою Рівненської міської ради, ТОВ «Рівнетеплоенерго»	Влаштування вузлів автоматичного регулювання теплової енергії в багатоквартирних житлових будинках міста Рівне	Інформаційний, технічний, планування	Співфінансування вартості влаштування вузлів регулювання теплової енергії з міського бюджету	Відмова мешканців житлових будинків
	Погіршення постачання енергії	Рівненська міська рада, Департамент інфраструктури та благоустрою Рівненської міської ради, ТОВ «Рівнетеплоенерго»	Розробка плану дій у випадку виникнення надзвичайних ситуацій	Регуляторний, організаційний, планування	Розробка та затвердження в Управлінні надзвичайних ситуацій	Відсутність розробленого плану
	Відключення електроенергії через обрив електромереж	Рівненська міська рада, Департамент інфраструктури та благоустрою Рівненської міської ради, ТОВ «Рівнетеплоенерго»	Перехід на відновлювальні джерела енергії (сонячні батареї, вітроенергетика)	Планування, технічний	Співфінансування вартості заходів	Відсутність фінансування

Додаток 6. Запропоновані заходи від КП Комунальне Рівненське шляхово-експлуатаційне управління автомобільних доріг

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Здоров'я мешканців	Нещасні випадки через збільшення екстремальних погодних явищ	КП РШЕУ автомобільних доріг	Щоденна мийка асфальтового покриття проїжджої частини доріг, збільшення зволоження (охолодження) в спеку	Технічний		
	Затоплення доріг та тротуарів	КП РШЕУ автомобільних доріг	Налагодження роботи інфраструктури стічних вод, стосовно зливової каналізації, що обліковується на балансі КП РШЕУ	Технічний	РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал»	Відсутність фінансування
					Інформаційна та технічна підтримка	
	Незадовільна робота зливової каналізації	КП РШЕУ автомобільних доріг	Ремонт зливової каналізації, що обліковується на балансі КП РШЕУ	Технічний		
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (зупинки громадського транспорту)	КП РШЕУ автомобільних доріг	Покращення облаштування зупинок (накриття, місця для сидіння) що обліковуються на балансі КП РШЕУ	Технічний		Відсутність фінансування

Додаток 7. Запропоновані заходи від КАТП 1728

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Технічна та соціальна інфраструктури	Відсутність роздільного збору сміття	Департамент інфраструктури та благоустрою Рівненської міської Ради	<i>Інформаційні заходи.</i> Проведення роз'яснювальної роботи з населенням – тематичні семінари, лекції у школах, закладах вищої освіти, установах та організаціях, розміщення тематичних матеріалів у ЗМІ, випуск та розповсюдження тематичної літератури з практичними рекомендаціями щодо необхідності роздільного збору сміття. <i>Організаційні заходи.</i> Забезпечення населення контейнерами для роздільного збору сміття. <i>Технічні заходи.</i> Будівництво сміттєпереробного заводу	Заплановані інформаційні, організаційні та технічні заходи	Всі питання вирішуються за погодженням з Департаментом інфраструктури та благоустрою Рівненської міської ради	На вирішення законодавчому рівні питання про надання фінансової допомоги комунальному підприємству на придбання основних засобів через відсутність погодження АМКУ

Додаток 8. Запропоновані заходи від КП Рівненський міський трест зеленого господарства

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Публічний простір та зелені насадження	Вимоги до дизайну відкритих просторів (затінені ділянки, фасадне озеленення, пішохідні зони, зупинки громадського транспорту)	КП «Рівненський міський трест зеленого господарства»,	Створення пішохідних зон із затінком	Планувальний		

Сектор для адаптації	Можливі ризики та небезпеки	Відповідальний структурний підрозділ, установа та/або комунальне підприємство	Перелік запланованих/запроваджених заходів. Вкажіть до кожного заходу, який заплановано, втілено або пропонується. До одного ризику може належати декілька заходів.	Тип заходу (регуляторний, організаційний, технічний, інформаційний, планування, або додайте свій).	Як відбувається співпраця між дотичними структурами та як її можна поліпшити у рамках даного заходу.	Що може завадити реалізації цього заходу?
Публічний простір та зелені насадження		«МіськШЕУ», Департамент інфраструктури та благоустрою.	Збільшення зелених зон в місті	Планувальний		
			Створити належний захист насаджень під час проведення комунікацій	Технічний		
	Вимоги догляду за насадженнями	КП «Рівненський міський трест зеленого господарства», Департамент інфраструктури та благоустрою	Посилення заходів та контролю з технічного обслуговування зелених насаджень після екстремальних подій та під час спеки (видалення та обрізання аварійних дерев, косіння газонів)	Організаційний		
	Втрата біорізноманіття	КП «Рівненський міський трест зеленого господарства», Департамент інфраструктури та благоустрою	Використання стійких до клімату та місцевих насаджень;	Технічний		
			Боротьба з інвазійними рослинами на рівні міста;	Технічний		
			Захист біорізноманіття			
Публічний простір	Втрата вікових насаджень	КП «Рівненський міський трест зеленого господарства», Департамент інфраструктури та благоустрою	Посилення заходів контролю за видаленням та обрізкою дерев.	Організаційний, інформаційний		
	Невідповідність спортивних об'єктів сучасним вимогам, не комфортність для експлуатації в умовах підвищеної температури					

ДЖЕРЕЛА

1. Геопортал відкритих даних управління містобудування та архітектури виконавчого комітету Рівненської міської ради [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://geo.rv.ua/>.
2. Дорожня карта реформи поводження з відходами «Рівненська громада без сміття 2030» [Електронний ресурс] / [А. Миргородський, О. Семерак, І. Юрчик та ін.] // Управління економіки міста виконавчого комітету Рівненської міської ради. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/iBEXawa>.
3. Екологічний паспорт рівненської міської територіальної громади [Електронний ресурс] // Управління економіки міста виконавчого комітету Рівненської міської ради. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://economy.rv.ua/ecologichniy-pasport/>.
4. Каталог природоорієнтованих рішень [Електронний ресурс] / [М. Рябика, О. Гусакова, А. Зозуля та ін.] // УКМ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://ucn.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/Catalog-POR-2021.pdf>.
5. Кліматичні дані Рівне [Електронний ресурс] // Український гідрометеорологічний центр. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: https://web.archive.org/web/20211030154651/https://meteo.gov.ua/ua/33301/climate/climate_stations/22/4/.
6. Концепція “Зелені коридори Рівного” / Д. Котляров, О. Постнікова, О. Шевчук, О. Мар’юк. – 2021.
7. Краковська С. В. Кліматичні проєкції опалювального періоду в Україні до середини XXI сторіччя / С. В. Краковська, Л. В. Паламарчук, Т. М. Шпиталь. // Геофізический журнал. – 2019. – №6.
8. Рівненська міська територіальна громада: профіль громади. [Електронний ресурс] // Управління економіки міста виконавчого комітету Рівненської міської ради. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://economy.rv.ua/wp-content/uploads/2021/11/profil-gromady-2021.pdf>.
9. Чисельність наявного та розподіл постійного населення Рівненської області за статтю та віком на 1 січня 2021 року – Рівне: Держслужба статистики у Рівненській області, 2021. – (Статистичний бюлетень).
10. Чому Рівне нагрівається: як уникнути аномальних спек завдяки озелененню [Електронний ресурс] / [М. Макар, А. Сладкова, А. Шевчук та ін.] // Рада реформ Рівного. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.slideshare.net/olegkutuzov/ss-141983208>.
11. Маруняк І. Ці дві бурі завдали збитків на 23 млн грн [Електронний ресурс] / Ірина Маруняк // ZAXID.NET. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://zaxid.net/dva_bureviyi_zavdali_mistu_zbitkiv_na_23_milyona_griven_n1522462.
12. Adaptation Gap Report 2020 , Global Commission on Adaptation reports Adapt Now and State and trends in adaptation 2020.
13. BDEW Bundesverband der Edergie- und Wasserwirtschaft e.v (2018): 127 Liter Leitungswasser wurden 2018 in Deutschland pro Kopf und Tag verbraucht. URL: <https://www.baulinks.de/webplugin/2019/0531.php4>. (Accessed: 15.09.2022).

14. Bellon, M., Massetti, E. (2022): Economic Principles for Integrating Adaptation to Climate Change into Fiscal Policy. In: International Monetary Fund. Volume 2022: Issue 001 DOI:<https://doi.org/10.5089/9781513592374.066>.
15. European Commission (2020): Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Regions on an EU strategy to reduce methane emissions. Brussels, 14.10.2020 COM(2020) 663 final.
16. European Commission (2021): Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Regions. Forging a climate-resilient Europe - the new EU Strategy on Adaptation to Climate Change. Brussels, 24.2.2021. COM(2021) 82 final.
17. European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (2021): Demonstrating heat stress in European cities. URL: <https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities> (Accessed: 15.09.2022).
18. European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), (2022): Demonstrating heat stress in European cities URL: <https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities> (Accessed: 15.09.2022).
19. IMPACT2C web-atlas (2015): Tropical Nights. In: IMPACT2C web-atlas: www.atlas.impact2c.eu. URL: https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/tropical-nights/?parent_id=22 . (Accessed: 15.09.2022).
20. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007) Climate change 2007. The physical science basis. In: Solomon Q, Qin D, Manning M, Chen Z and others (eds) Contribution of Working Group 1 to the 4th assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
21. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2014): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
22. Kona A., Bertoldi P., Palermo V., Rivas S., Hernandez Y., Barbosa P., Pasoyan A. Guidebook-How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan in the Eastern Partnership Countries, European Commission, Ispra (2018), JRC113659.
23. Moemken, J., Meyers, M., Feldmann, H., & Pinto, J. G. (2018). Future changes of wind speed and wind energy potentials in EURO-CORDEX ensemble simulations. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 123, 6373–6389. DOI:10.1029/2018JD028473.
24. Probable Futures (2022): Maps of temperatur. URL: https://probablefutures.org/maps/?volume=heat&selected_map=cl59m7jcm001414o1hqf8x68l&warming_scenario=1#9/50.5703/26.2097. (Accessed: 15.09.2022).
25. Richter, R., Berger, U.W., Dullinger, S., Essl, F., Leitner, M., Smith, M., Vogl, G. (2013): Spread of invasive ragweed: climate change, management and how to reduce allergy costs. British Ecological Society, Journal of Applied Ecology, 50, 1422–1430. DOI:10.1111/1365-2664.12156.
26. Royé, D (2017): "The effects of hot nights on mortality in Barcelona, Spain". International Journal of Biometeorology, 61(12):2127–2140, 2017. DOI: 10.1007/s00484-017-1416-z

27. The European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT, (2021): Urban. URL:<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/sector-policies/urban>. (Accessed: 15.09.2022).
28. The European Environment Agency is an agency of the European Union (2021): Cleaner air could have saved at least 178,000 lives across the EU in 2019. URL: <https://www.eea.europa.eu/highlights/cleaner-air-could-have-saved> (Accessed: 15.09.2022).
29. University of Reading 2021: Ukraine.Ed Hawkins. URL: <https://showyourstripes.info/s/europe/ukraine>. (Accessed: 15.09.2022).
30. United Nations (2022): Climate change link to displacement of most vulnerable is clear: UNHCR. URL: <https://news.un.org/en/story/2021/04/1090432>. (Accessed: 15.09.2022).
31. World Meteorological Organization (2020): Urban heat island. URL: <https://community.wmo.int/activity-areas/urban/urban-heat-island>. (Accessed: 15.09.2022).
32. Wilson, L., New, S., Daron, J., Golding, N. (2021). Climate Change Impacts for Ukraine. Met Office.