

*Укр. еколог*



УКРАЇНА

КАЛУСЬКА МІСЬКА РАДА

РІШЕННЯ

21.12.2023 № 2836

Про затвердження «Плану дій:  
Стратегія із адаптації до зміни  
клімату Калуської міської  
територіальної громади»

м.Калуш  
(п'ятдесят восьма сесія восьмого  
демократичного скликання)

З метою підвищення стійкості та адаптації громади до зміни клімату, виконання зобов'язань в рамках співпраці з Європейською ініціативою «Угода мерів щодо Клімату та Енергії», керуючись ст.26 Закону України «Про місцеве самоврядування», враховуючи рекомендації постійної комісії міської ради з питань власності, житлово-комунального господарства та екології, міська рада

**ВИРІШИЛА:**

1. Затвердити «План дій: Стратегія із адаптації до зміни клімату Калуської міської територіальної громади»(додається).
2. Управлінню економічного розвитку міста Калуської міської ради (Юрій Соколовський) подати «План дій: Стратегія із адаптації до зміни клімату Калуської міської територіальної громади» на розгляд Європейської комісії.
3. Контроль за виконанням даного рішення покласти на заступника міського голови Богдана Білецького.

Міський голова



Андрій НАЙДА

Затверджено  
рішення міської ради  
№ \_\_\_\_\_  
Секретар міської ради

\_\_\_\_\_ Віктор ГІЛЬТАЙЧУК

# ПЛАН ДІЙ

## Стратегія із адаптації до зміни клімату Калуської міської територіальної громади



## **Зміст**

Розділ 1. Кліматична характеристика громади .....	3
Розділ 2. Оцінка ризиків та вразливостей громади до наслідків зміни клімату .....	12
Розділ 3. Вплив зміни клімату на основні сектори громади.....	34
Розділ 4. Кліматичні цілі громади.....	51
Розділ 5. План заходів з адаптації та джерела їх фінансування .....	53
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	<b>57</b>
Додаток 1. Детальний перелік заходів щодо адаптації до наслідків зміни клімату...	58

## Розділ 1. Кліматична характеристика громади

Калуська міська територіальна громада утворена 7 серпня 2019 року шляхом приєднання Кропивницької та Мостищенської сільських рад Калуського району.

До складу територіальної громади входять: 1 місто - Калущ та 16 сіл: с. Боднарів, с. Голинь, с. Копанки, с. Кропивник, с. Мостище, с. Вістова і с. Бабин-Зарічний, с. Пійло і с. Довге-Калуське, с. Ріп'янка, с. Мислів та с. Яворівка, с. Студінка і с. Середній Бабин, с. Сівка-Калуська, с. Тужилів.



Землі сільськогосподарського призначення складають більш ніж 48% від загальної площі.

Таблиця 1 Земельний фонд Калуської міської територіальної громади

Земельний фонд	Площа, тис. га	Відсоток до загальної площі
Загальна площа	26,35	100%
З них:		
Сільськогосподарського призначення	12,71	48,2%
Промисловості	1,42	5,4%
Інші	12,22	46,4%



Живописний куток Прикарпаття — місто Калуш розташований на північному сході Івано-Франківської області. Одна з головних переваг міста — його вигідне географічне розташування. Добре розвинута транспортна мережа поєднує місто з Центральною Європою та Заходом через повітря, залізницю та автомобільні дороги. Мережа асфальтових доріг з'єднує Калуш з іншими містами, такими як Львів (130 км), Ужгород (280 км), Київ (560 км). Ці та інші міста сполучені з Калушем також залізницею.

В радіусі 300 км від міста пролягають кордони з Польщею (150 км), Угорщиною (300 км), Словаччиною (300 км), Румунією (240 км), що дає легкий доступ до країн Центральної та Східної Європи. За 30 км від Калуша, в м. Івано-Франківську, розташоване летовище, спроможне регулярно приймати важкі транспортні літаки (Боїнг-767, ІЛ-76, ІЛ-86).

За характером рельєфу територія міста складається в основному з рівнинної частини. Поверхня міста розчленована річками Лімниця, Сівка, Млинівка. 1/10 міста вкрита лісами.



## Географічне розташування

Район розташований в західній частині Івано-Франківської обл. в Карпатському передгір'ї та гірській частині Карпат, займає південно-східну частину Карпатських Бескидів, частину Горганів і більшу частину басейну Лімницької долини. Межує Калуський район з Івано-Франківським районом на сході, зі Стрийським районом Львівської ОТГ – на заході і півночі, а на півдні по гірському хребту – із Закарпатською обл.

Калуський район має унікальне географічне розташування. Тут одночасно представлені три зони: рівнина, передгірська і гірська. У гірській частині району знаходяться такі вершини Карпат: Ігровець (1804 м над рівнем моря), Грофа (1748 м над рівнем моря). Територія району прилягає до третьої за висотою після Говерли і Черногори, гори Українських Карпат – Сивулі (1818 м над рівнем моря).

Місто Калуш розташоване вздовж лівого берега ріки Лімниця (рис. 2.1) на північний захід від м. Івано-Франківськ. Основу господарсько-промислового комплексу території складає Калуський промисловий вузол. Він являє собою локальний промислово-територіальний комплекс, де підприємства об'єднані між собою тісними виробничими зв'язками, спільністю транспортно-географічного положення, спільними системами інфраструктури і населених пунктів з метою найбільш ефективного використання природних, матеріальних і трудових ресурсів. В межах Калуського промислового вузла знаходяться підприємства хімічної, енергетичної, гірничо-добувної, машинобудівної, лісопереробної, легкої та харчової промисловості. Серед найбільших є такі підприємства як ТОВ «Карпатнафтохім», ТЗОВ «Таркетт Вінісін», ТЗОВ «Калуський трубний завод». Гірничо-видобувна промисловість представлена кар'єрами по видобутку глинистої сировини та піщано-гравійної суміші. Енергетична промисловість представлена Калуською ТЕЦ, яка забезпечує потреби підприємств та населення в електроенергії.

Транспорт є важливою галуззю господарського комплексу району. Він зумовлює певні форми територіального зосередження виробництва, відіграє велику роль у територіальному поділі праці. Через м. Калуш проходить залізнична колія сполучення Івано-Франківськ – Стрий. Від м. Калуш розходяться автомобільні магістралі державного значення: Калуш - Стрий, Калуш - Івано-Франківськ, Калуш – Галич, Калуш – Рожнятів. До місцевого значення відносяться дороги, що зв'язують між собою сільські населені пункти. В межах району проходить лінія електропередачі з м. Бурштин до м. Мукачєво та газопровід з м. Долина до м. Калуш, які забезпечують подачу електроенергії та газу, як для підприємств, так і для населення регіону. Даний район густо заселений. Значна частина населення проживає в м. Калуш яке зайняте на промислових підприємствах

та в сфері обслуговування. Населення яке проживає в сільській місцевості, в основному, зайняте в сільськогосподарському виробництві.



Рис. Оглядова карта (масштаб 1:200000)

Водопостачання населення та промислових підприємств забезпечується з водозабору на річці Чечва, Чечвинського водосховища, а також підземними водами, переважно, з четвертинного водоносного горизонту.

Гідрографічна мережа, що перетинає досліджуваний район, відноситься до басейну р. Дністер і представлена її правими притоками. Дана мережа знаходиться в кліматичних та орографічних умовах, які різко змінюються, що обумовлює, на окремих її ділянках, суттєві відміни водного режиму.

Характер гідрографічної мережі знаходиться тут в прямій залежності від геологічної та геоморфологічної будови, а водний режим річок – від клімату.

Морфологічно досліджуваний район приурочений до долини ріки Сівка.

Водний режим басейну р. Сівка в значній мірі залежить від умов танення снігового

покриву, а також від кількості та характеру опадів.

Рослинний покрив в Калуському районі представлений хвойними і широколистяними лісами з перевагою дуба і бука. Лісів у басейні 58%, боліт 2,5%, озер 0,5% від загальної площі басейну.

### Природні ресурси

У Калуському районі унікальна лісогосподарська екосистема, ліси займають 62,14% території району. Враховуючи кліматичні, бальнеологічні умови та наявність великої кількості джерел мінеральних лікувальних вод є можливість розвивати рекреаційний комплекс, використовуючи потенціал зони Карпат. Найбільшими річками, які протікають територією Калуського району, є Лімниця, Чечва і Свіча.

### Корисні копалини

Як і весь Карпатський регіон, Калуський район, який входить до нього, багатий на мінерально-сировинні ресурси. На території району є поклади таких корисних копалин, як нафта, природний газ, калійно-магнієві солі, торф, будівельні матеріали (гравій, камінь), глина, гідромінеральні, лісові та рекреаційні ресурси. Розвідані наявні поклади горючих сланців, залізної та мінеральних руд, які в даний час не розробляються.

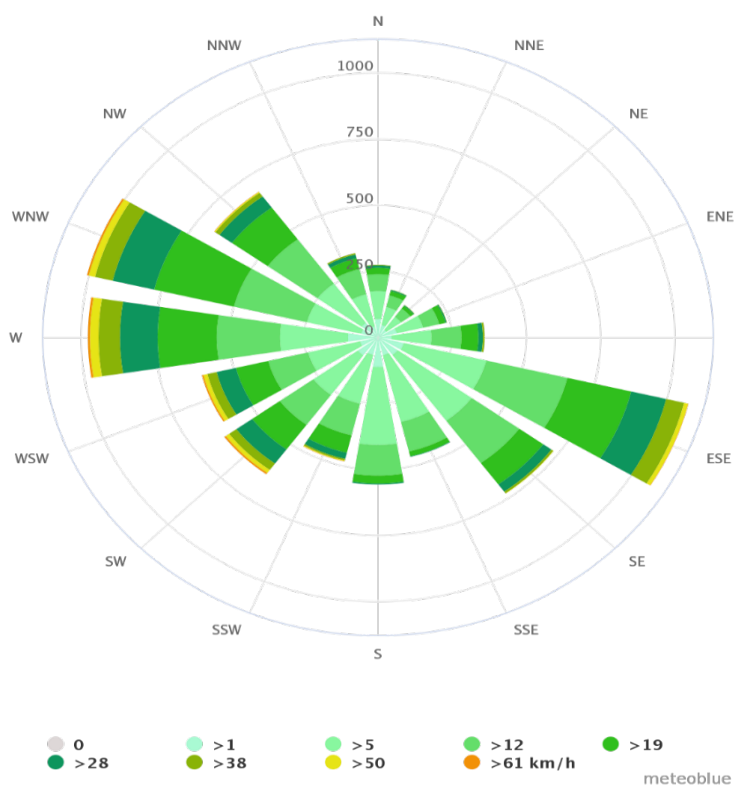


Рис. 2.2. Роза вітрів



Панівний напрям вітрів в грудні – південний і південно-західний, в лютому і восени – західний. Влітку переважають вітри, які дмуть вдень вгору по долинах, а вночі – вниз. В літній період дощі найчастіше проходять з південно-східним вітром. Максимальні швидкості вітру, які спостерігалися, становлять 25 м/с, середньорічна швидкість вітру – 3,6 м/с.

### Клімат

Клімат – помірно-континентальний. Сніг у горах сходить в травні, а подекуди і в червні.

Калуш лежить в Атлантико-континентальній кліматичній області. Клімат у місті формується під переважаючим впливом вологих повітряних мас Атлантичного океану та Середземного моря. Це зумовлює різке зниження температури повітря взимку до  $-20^{\circ}\text{C}$  і підвищення температури влітку до  $+20^{\circ}$ ,  $+30^{\circ}\text{C}$ . Зима, як правило, м'яка, літо — тепле. Пересічна температура січня  $-4^{\circ}$ ,  $-10^{\circ}\text{C}$ , липня  $+18^{\circ}$ ,  $+25^{\circ}\text{C}$ . Період з температурою понад  $+10^{\circ}\text{C}$  становить 160-170 днів. Безморозний період 150-155 днів. Кількість опадів у середньому складає до 750 мм, а в гірській частині опади випадають до 1350-1500 мм на рік. Основна кількість опадів припадає на теплий період. Це пов'язано з тим, що місто належить до вологої помірно-теплої акрокліматичної зони і на клімат міста суттєво впливає близькість гір Карпат.

Територія досліджень характеризується помірно континентальним кліматом з вологим теплим літом, м'якою зимою і теплою осінню. Певні особливості кліматичного режиму зумовлені близькістю розташування гірського масиву Карпат, де знаходиться основна область живлення ріки Дністер та його правих притоків. Карпатські гори характеризуються абсолютними відмітками (від 1000 до 2000 м), значною розчленованістю місцевості, різноорієнтованими схилами, що сприяє своєрідному розподіленню метеорологічних елементів. Збільшення висоти гірських масивів приводить до зниження температури повітря, зростання його вологості, а також кількості опадів. В горах частіше випадає сніг, чим в передгірській місцевості; значно триваліший період лежить сніговий покрив.

Циклонічні утворення, які проходять з заходу і північного-заходу, обумовлюють зливні дощі та грози. В горах фронтальні розділи загострюються і грозова діяльність посилюється. Окремі з них викликають повені та селі.

В зв'язку з частою зміною напрямків переміщення повітряних мас весна досить нестійка, суха, тепла погода змінюється дощовою і прохолодною.

Середньорічна температура повітря рівна плюс  $7,4^{\circ}\text{C}$ . Середньорічна температура

повітря найбільш теплого місяця липня – плюс 17,9°C, а найхолоднішого – січня складає мінус 5,1°C. Число днів з температурою вище мінус 5°C рівна 339, вище нуля – 261, вище плюс 5°C – 212. Абсолютний мінімум температури мінус 32°C, а абсолютний максимум 36°C.

Весна починається в березні – квітні, перше похолодання настає в жовтні. Дата переходу через нуль весною – 9 березня, осінню – 25 листопада. Тепла погода із середньомісячною температурою плюс 10°C встановлюється в травні і продовжується до жовтня. Перший мороз, в середньому, відноситься до 1 жовтня, останній до 27 квітня. Тривалість без морозного періоду рівна 156 діб. Від'ємна температура найчастіше встановлюється в грудні і продовжується до березня.

Опади – один з основних метеорологічних елементів, які впливають на формування поверхневого та річкового стоку. У січні та лютому випадає найменша кількість опадів (35-34мм). Починаючи з березня кількість опадів поступово збільшується до липня. У червні-липні випадає найбільша кількість опадів (93-98мм). Літньо-осіння межень продовжується з травня по листопад і переривається частими дощами зливого характеру.

По кількості опадів і умовах випаровування район робіт відноситься до зони стійкого зволоження. У річному ході відносної вологості по метеостанції Івано-Франківськ мінімальні значення абсолютної вологості повітря спостерігаються в січні місяці в найбільш холодний період року. З лютого місяця починається поступове, а потім інтенсивне збільшення вологості досягаючи своїх максимальних значень в липні. Середня величина відносної вологості повітря на протязі року становить 66%. Вологість повітря в грудні та січні досягає 80%, в червні – липні 67-78%.

Одним з найважливіших показників балансу водяної пари в атмосфері є різниця між випаровуванням та опадами. Над територією Передкарпаття із атмосфери випадає вологи більше, ніж поступає до неї. Різниця випаровування-опадів складає біля 50 мм/рік. Лише влітку випаровування не набагато (7-22 мм/міс.) перевищує опади. Таке співвідношення випаровування та опадів свідчить про те, що даний регіон є областю стоку атмосферної вологи, конвергенції водяної пари, а його атмосфера характеризується достатньо високою зволоженістю.

Зі снігом за зимовий період нагромаджуються великі запаси води, якою навесні зволожується ґрунт і живляться ріки. Запас води у сніговому покриві становить 20 мм і розподіляється на території досить рівномірно. Тривалість періоду зі стійким сніговим покривом в горах наближається до 115 днів.

Морози в зимовий період нестійкі. Середня дата появи снігового покриву – друга декада листопада, утворення стійкого снігового покриву – друга декада грудня. Висота

снігового покриву змінюється на протязі зими. З моменту утворення по лютий вона збільшується, сягаючи на кінець місяця 30-40 см. Тривалість періоду зі стійким сніговим покривом 80-90 днів.

Морози в зимовий період нестійкі, часто бувають короткотривалі потепління, під час яких випадають дощі, а інколи відбувається часткове танення снігу. Замерзання ґрунту досягає 30-40 см. Зимові межень простежується з II декади листопада до I декади березня. Промерзання річок продовжується 10-20 днів (в січні), а в деякі роки – 40-60 днів.

Таблиця 2.1

Температура повітря:	Середня за рік:	+ 17,9 °С
	абсолютний мінімум	- 32,0 °С
	абсолютний максимум	+ 36,0 °С
Розрахункова температура:	Самої холодної п'ятиденки	- 12 °С
	Зимова вентиляційна	- 5 °С
Опалювальний період:	Середня температура	- 2,0 °С
	Період	187 днів
Атмосферні опади:	Середня річна кількість	750 мм
	Середня річна кількість (в гірській частині)	1400 мм
	Середньодобовий максимум	34 мм
	Спостережений місячний максимум	98 мм
Висота снігового покриву:	Середня декадна	30-40 см
Переважаючий напрям вітру:	Теплий період	Пн. – З. (18 %)
	Холодний період	Пд. – С. (22 %)
	Річний	Пн. – З. (18 %) Пд. – С. (15 %)
Максимальна швидкість вітру:	Річна	3,6 м/с
	5 років	23 м/с
	10 років	24 м/с
	20 років	25 м/с
Особливі атмосферні явища:	Тумани	25 днів
	Заметілі	13 днів
	Грози	30 днів
	Штиль	13 %

## SWOT-АНАЛІЗ КАЛУСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Система поводження з відходами (полігон ТПВ)</li> <li>● Очисні споруди</li> <li>● Система інвентаризації земель, лісових масивів</li> <li>● Наявність об'єктів природно-заповідного фонду</li> <li>● Вжито заходи по організації системи екологічного моніторингу на конкурентних засадах</li> <li>● Потенціальні об'єкти для постіндустріального туризму</li> <li>● Забезпечення громади якісною питною водою</li> <li>● Наявність корисних копалин</li> <li>● Наукові дослідження та інвестиційні проєкти, спрямовані на зменшення шкоди довкіллю від видобутку корисних копалин</li> <li>● Високий рівень екологічної освіти населення</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ґрунти придатні для сільського господарства для окремих культур</li> <li>● Хімічна промисловість</li> <li>● Засолення ґрунтів та ґрунтових вод</li> <li>● Затоплення пустот, що утворились при видобутку корисних копалин</li> <li>● Гідротехнічні споруди з відходами гірничо-видобувного виробництва, що потребують рекультивації</li> </ul>
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Техногенні відходи як сировина для хімічної промисловості</li> <li>● Використання пустот від видобутку корисних копалин для захоронення твердих нетоксичних відходів</li> <li>● Логістичний центр регіону (перетинається багато автомобільних та залізничних шляхів)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Забруднення довкілля техногенними відходами</li> <li>● Карстові процеси (просідання земної поверхні), зміна ландшафту</li> <li>● Забруднення повітря промисловими підприємствами громади</li> <li>● Зміна природнього русла ріки Лімниця</li> <li>● Періодичні підтоплення території громади</li> <li>● Повені, паводки</li> </ul>

Про екологічний стан водних ресурсів Калуської громади можна ознайомитися у документах:

- ЕКОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ КАЛУСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ:

[https://kalushcity.gov.ua/publicinfo/ekologichnijprofil?fbclid=IwAR2uG4OLBYj0zObLB02W10esivl8ZfbZyAzrD-MTaNa\\_iQ\\_c9wU9AOaRfmI](https://kalushcity.gov.ua/publicinfo/ekologichnijprofil?fbclid=IwAR2uG4OLBYj0zObLB02W10esivl8ZfbZyAzrD-MTaNa_iQ_c9wU9AOaRfmI)

- ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ:

<http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/199/4/5023p.pdf>

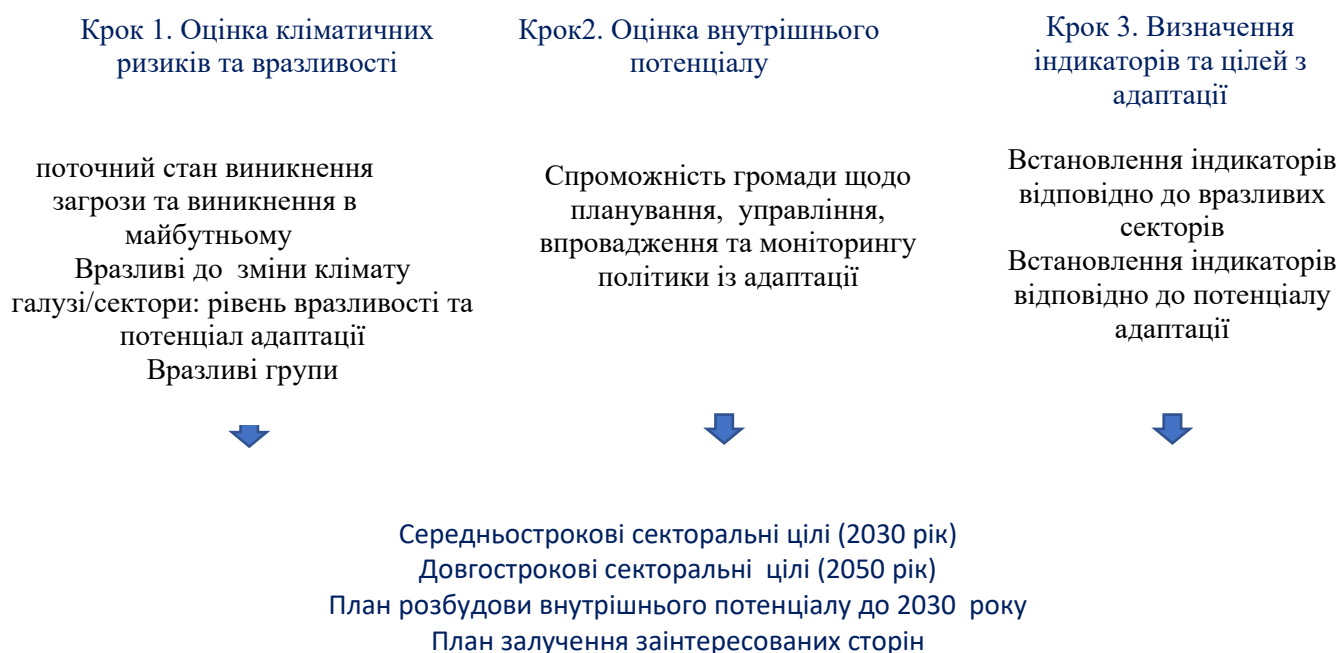
- ОЦІНКА ВПЛИВУ СОЛЕВІДВАЛІВ ТА ХВОСТОСХОВИЩ КАЛУШ-ГОЛИНСЬКОГО РОДОВИЩА КАЛІЙНИХ СОЛЕЙ НА ГЕОХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РІЧКОВИХ ВОД:

<http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/geology/article/view/3620>

## Розділ 2. Оцінка ризиків та вразливостей громади до наслідків зміни клімату

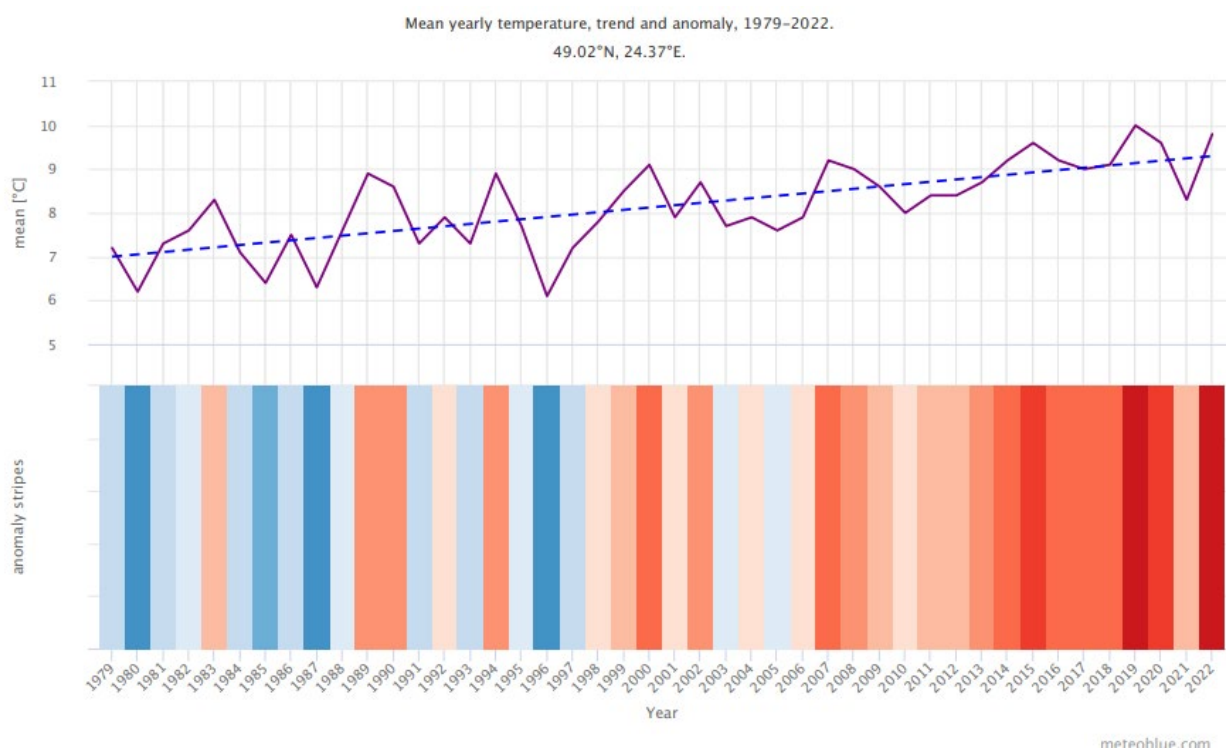
Оцінка вразливості до наслідків зміни клімату є необхідним та важливим етапом для розробки ефективного плану адаптації міста. Методологія «Угоди мерів» щодо клімату та енергії передбачає наступний підхід. Першим і найважливішим етапом для ефективної адаптації є чітке розуміння очікуваних наслідків, вразливості та ризиків, пов'язаних зі зміною клімату у короткостроковій перспективі для основних соціально-економічних галузей. Правильне розуміння наслідків, ризиків і вразливості дозволить тим, хто приймає рішення, не тільки вирішити щодо першочерговості дій, але й зрозуміти, для яких сфер необхідно розробити відповідні заходи та програми. Наступним етапом є ознайомлення всіх зацікавлених сторін із вразливістю та ризиками, що дасть можливість переглянути теперішні політики та процедури. Повинні бути опрацьовані нові політики та процедури та сформований дієвий план дій з визначенням вартості та відповідальних виконавців. Третім етапом є реалізація обраної політики, її постійний моніторинг та оцінка.

У відповідності з методологією «Угоди мерів» щодо клімату та енергії необхідно оцінити наступне:



## Екстремальна спека

Дослідження оцінки вразливості громади демонструє зростання середньодобових та середньомісячних температур повітря у літні місяці протягом останніх десятиріч порівняно з кліматичною нормою. На даний час зростання кількості днів із максимальними температурами повітря понад  $+30^{\circ}\text{C}$  та  $+35^{\circ}\text{C}$  протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою та прогнозоване зростання температури повітря для регіону, в якому розташоване місто знаходяться в межах допустимих позначок, хоча й має тенденцію до зростання. Найбільш істотно збільшилися екстремальні температури влітку (максимальна на  $1,4-1,7^{\circ}\text{C}$ , а мінімальна на  $0,8-1,2^{\circ}\text{C}$ ) і взимку (на  $1,1^{\circ}\text{C}$ , і  $0,7-1,0^{\circ}\text{C}$ , відповідно). При цьому мінімальна температура повітря найбільше підвищилася в січні, а максимальна – в липні. Зростання температури повітря спостерігається не тільки в приземному шарі атмосфери, але і в нижній тропосфері. Це супроводжується збільшенням вмісту вологи і призводить до збільшення нестійкості атмосфери, інтенсивності конвекції і інтенсивності опадів.



Калуш лежить в Атлантико-континентальній кліматичній області. Клімат міста помірно-континентальний, вологий з прохолодним літом та м'якою зимою, який формується під переважаючим впливом вологих повітряних мас Атлантичного океану та Середземного моря. Це зумовлює різке зниження температури повітря взимку до  $-20^{\circ}\text{C}$  і підвищення температури влітку до  $+20^{\circ}\text{C}$ ,  $+30^{\circ}\text{C}$ . Зими, як правило, м'які, літо – тепле. Пересічна температура січня  $-4^{\circ}\text{C}$ ,  $-10^{\circ}\text{C}$ , липня  $+18^{\circ}\text{C}$ ,  $+25^{\circ}\text{C}$ . Період з температурою понад  $+10^{\circ}\text{C}$  становить 160-170 днів. Безморозний період – 250–255 днів. Річні суми опадів

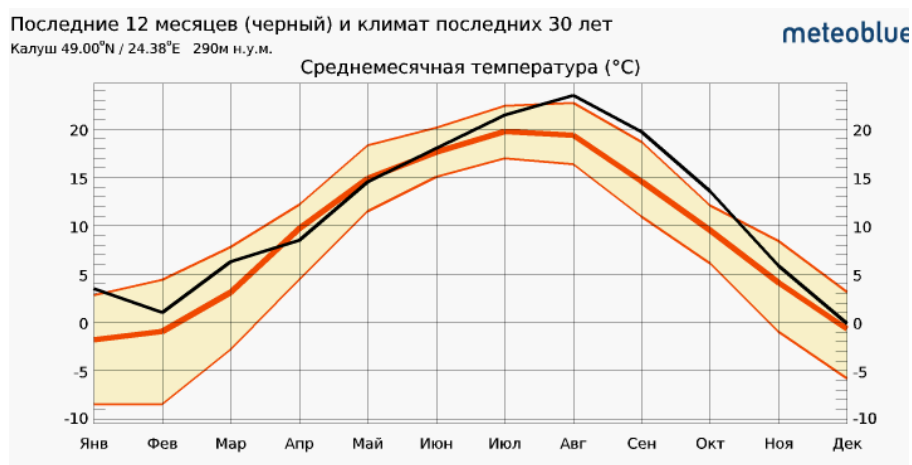
коливаються в межах 600–800 мм. Основна кількість опадів припадає на теплий період. Це пов'язано з тим, що місто належить до вологої помірно теплої акрокліматичної зони і на клімат міста суттєво впливає близькість гір Карпат. Однак останні дослідження все частіше фіксують відхилення від норми метеорологічних показників та зростання температури повітря та зміни кількості опадів протягом року.

Річні суми опадів коливаються в межах 600–800 мм. Основна кількість опадів припадає на теплий період. Це пов'язано з тим, що місто належить до вологої помірно теплої акрокліматичної зони і на клімат міста суттєво впливає близькість гір Карпат. Однак останні дослідження все частіше фіксують відхилення від норми метеорологічних показників та зростання температури повітря та зміни кількості опадів протягом року.

Зміна приземної температури повітря відносно кліматичної норми

*Прогноз зміни середньої температури повітря до 2050 року*

1990 – 2020 роки	2021-2040 роки	Прогноз до 2050
Середня за рік температура повітря		
Від +7,8 до +8,9	Від +8,9 до +9,8	від +9,9 до +10,5
Середня за рік температура повітря (літо, липень)		
Від +17,8 до 18,9	Від +18,9 до 19,9	від +20 до +20,7
Середня за рік температура повітря (зима, січень)		
Від -4 до -2	Від -1 до -2	від +1 до 0



Джерело даних:

[https://www.meteoblue.com/ru/%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0/historyclimate/climatecomparison/%d0%9a%b0%bb%b1%83%b1%88\\_%d0%a3%ba%b1%80%b0%b8%bd%b0\\_707099?type=meteogram\\_currentOnClimate](https://www.meteoblue.com/ru/%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0/historyclimate/climatecomparison/%d0%9a%b0%bb%b1%83%b1%88_%d0%a3%ba%b1%80%b0%b8%bd%b0_707099?type=meteogram_currentOnClimate)

*Проекції зміни середніх багаторічних значень кількості спекотних днів, тропічних ночей та максимальної тривалості спекотного періоду до 2050 року відносно 1981-2010*

Період	Кількість спекотних днів ( $T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ )	Максимальна тривалість спекотного періоду	Кількість тропічних ночей ( $T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$ )
1981 - 2010 роки	До 43 діб	До 10 днів	0,1
Прогноз до 2050 року	До 50	До 14 днів	До 10

*\*Дані отримані на основі матеріалів досліджень документу «Фактичні та очікувані зміни клімату в Україні» в рамках напрацювань Проекту ЄС APENAZ*

Проекції зміни середніх багаторічних значень кількості днів з морозом, з мінімальною за добу температурою нижче  $-10^{\circ}\text{C}$  та  $-20^{\circ}\text{C}$  та максимальної тривалості періоду з такою температурою у 2021-2050 роках відносно 1981-2010 років для Івано-Франківської області\*

Період	Кількість днів з морозом ( $T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$ )	Кількість днів з ( $T_{\min} < -10^{\circ}\text{C}$ )	Максимальна тривалість з морозом ( $T_{\min} < -10^{\circ}\text{C}$ )	Кількість днів з сильним морозом ( $T_{\min} < -20^{\circ}\text{C}$ )	Максимальна тривалість з морозом ( $T_{\min} < -20^{\circ}\text{C}$ )
1981 - 2010 роки	118	11,3	8,7	3,1	3,2
Прогноз до 2050 року	102	6	4,7	2,7	0,7

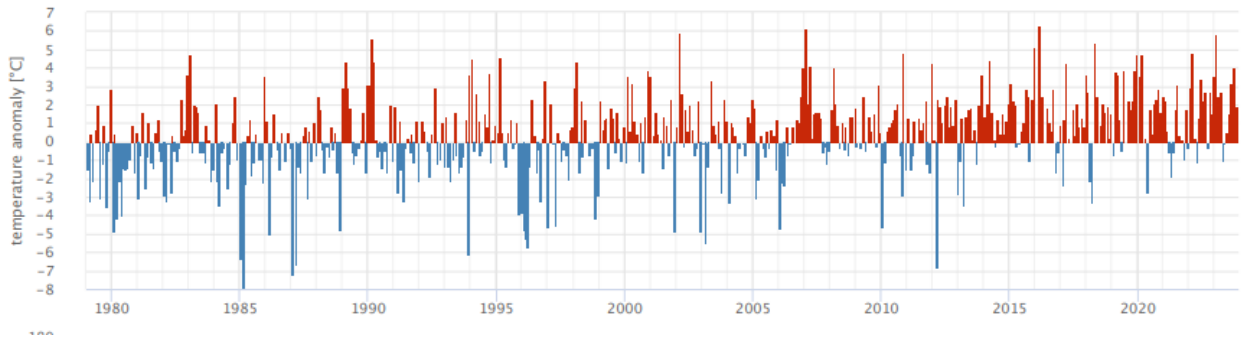
*\*Дані отримані на основі матеріалів досліджень документу «Фактичні та очікувані зміни клімату в Україні»*

За період 1980 -2020 років відбулося потепління на рівні середніх температур на  $1,1^{\circ}\text{C}$ , причому найбільший рівень потепління характерний для березня, травня-вересня в межах  $0,4 - 1,8^{\circ}\text{C}$ , а для жовтня-листопада та лютого – похолодання в межах  $-0,8 - -1,3^{\circ}\text{C}$ . Протягом останніх двадцяти років спостерігалась зворотна тенденція і теплішало інтенсивніше взимку.

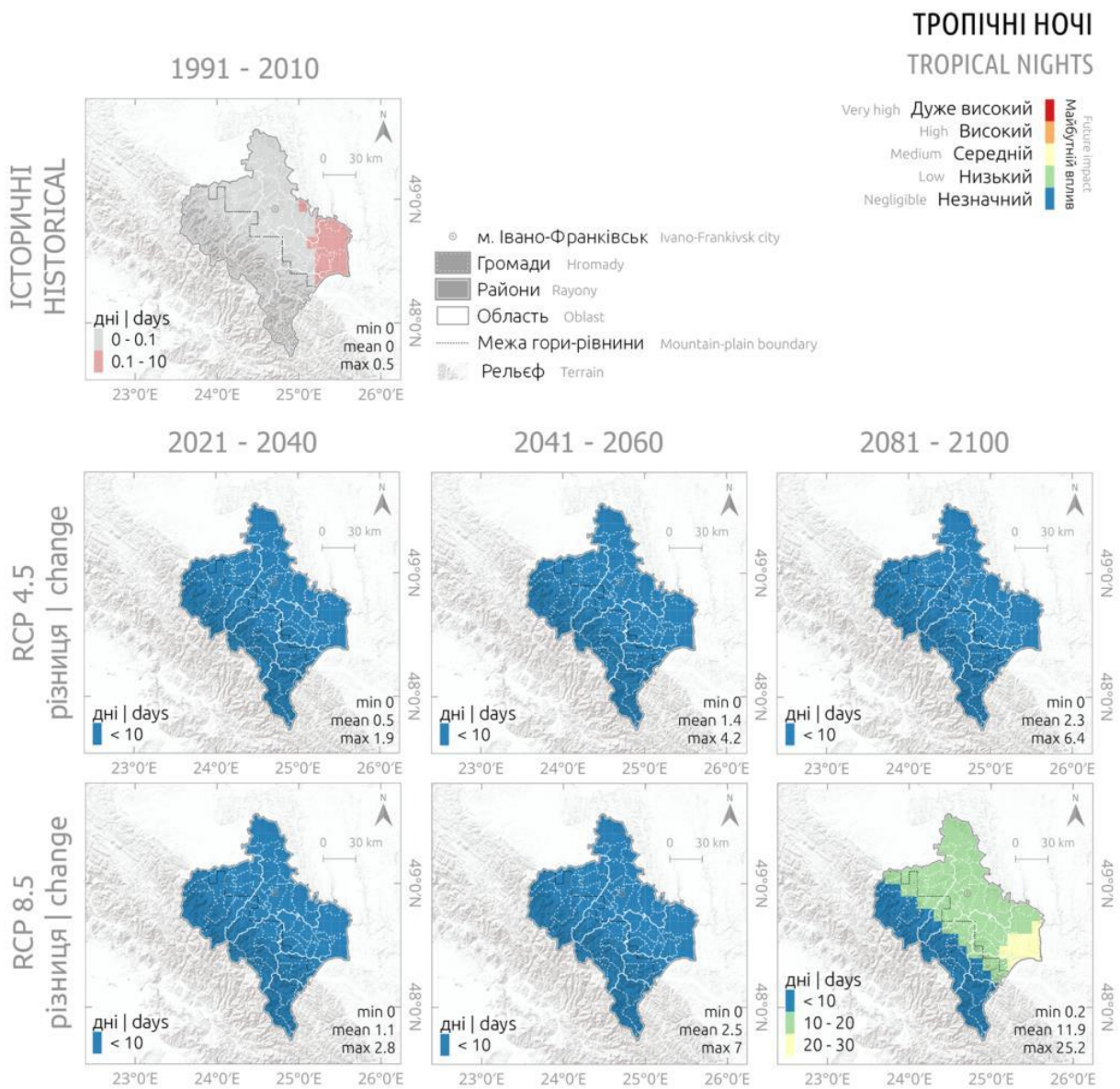
Спостерігається частий перехід через «0» протягом зимового періоду, зниження кількості днів з мінусовою температурою протягом зимового періоду та зміщення дат переходу температури повітря через  $0, 5, 10, 15^{\circ}\text{C}$ . При цьому тенденція щодо різких стрибків показників температури збережеться.



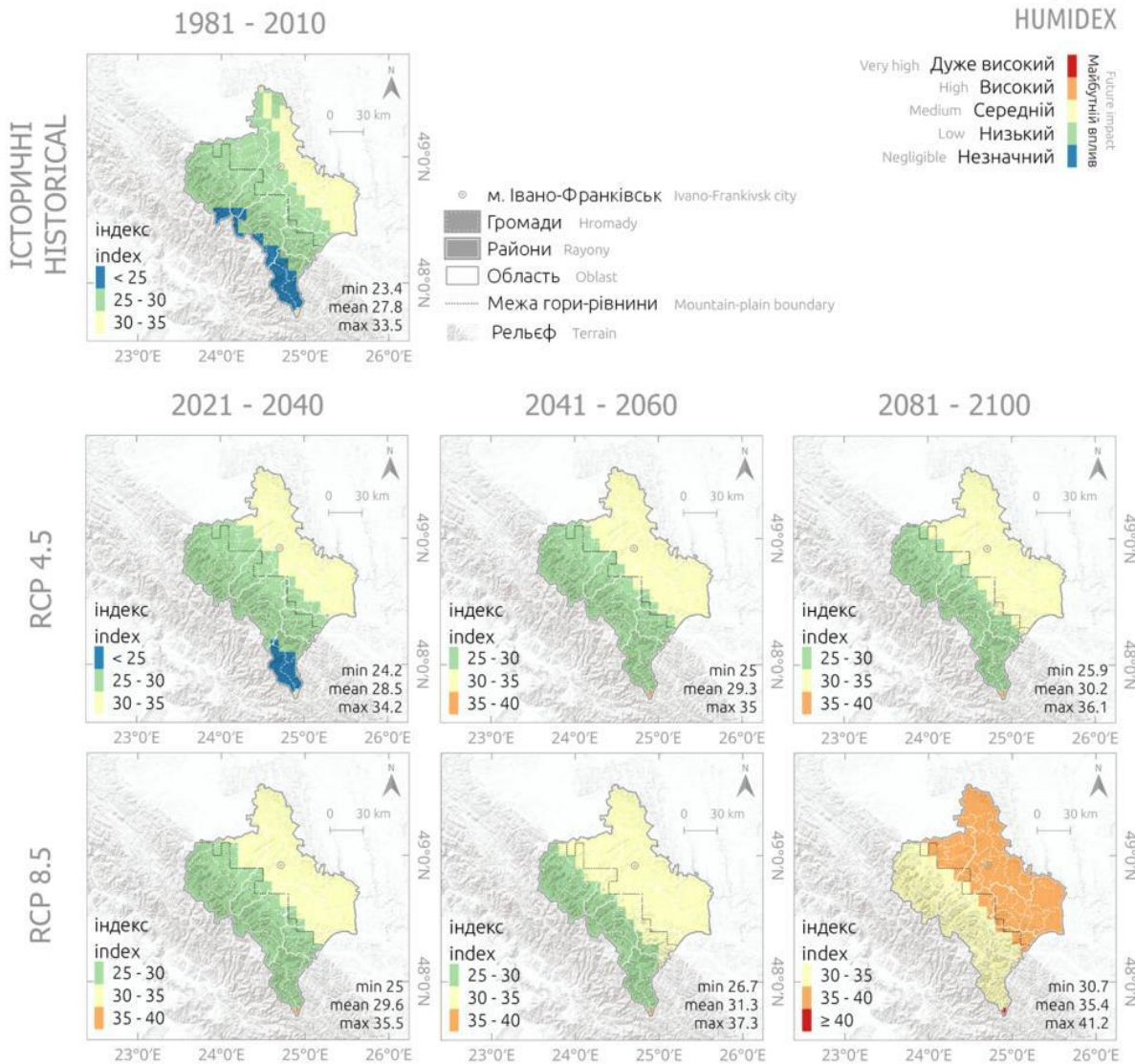
Місячні аномальні показники температури, 1979-2023 рр., 49.02° N, 24.37° E.



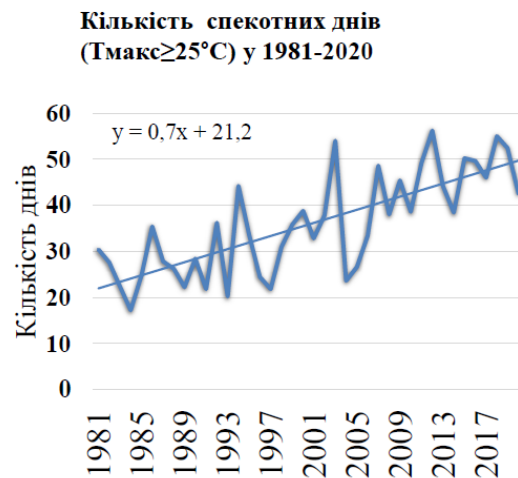
Джерело даних: [https://www.meteoblue.com/ru/climate-change/%d0%9a%d0%b0%d0%bb%d1%83%d1%88\\_%d0%a3%d0%ba%d1%80%d0%b0%d0%b8%d0%bd%d0%b0\\_707099](https://www.meteoblue.com/ru/climate-change/%d0%9a%d0%b0%d0%bb%d1%83%d1%88_%d0%a3%d0%ba%d1%80%d0%b0%d0%b8%d0%bd%d0%b0_707099)



# ГУМІДЕКС HUMIDEX



## Динаміка кількості днів з екстремально високою температурою повітря



## Індекси впливу кліматичних ризиків на сектор будівель:

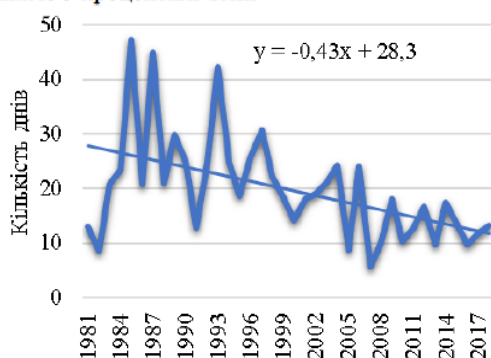
Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Усереднена максимальна добова температура повітря влітку, С	включити в план моніторингу	
Дні з максимальною денною температурою влітку вище за 95 й перцентиль, д/р	включити в план моніторингу	
Тропічні ночі, д/р	включити в план моніторингу	
Гумідекс, д/р	включити в план моніторингу	
Градусодні охолодження, гд/р	включити в план моніторингу	

*Висновок:* Аналіз статистичних кліматологічних даних свідчить про те, що кількість аномально теплих днів збільшується. При аномально жарких днях, ризик теплового стресу є особливо небезпечним для найбільш вразливих категорій населення (люди похилого віку, діти, люди з хронічними захворюваннями, тощо). Задля зниження ризику теплового стресу в громаді проводиться інформування населення про прогностичні показники погодних умов через місцеві ЗМІ та оперативно надається невідкладна допомога у разі необхідності. Згідно з даними наукових досліджень прогнозується подальше зростання температури повітря.

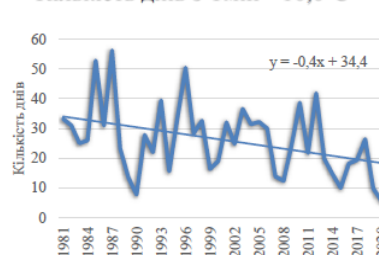
### Екстремальний холод

#### **Динаміка кількості днів з екстремально низькою температурою повітря**

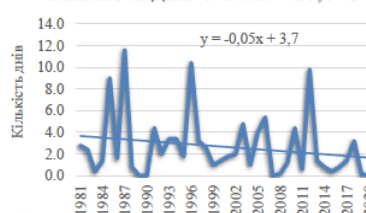
Кількість днів з мінімальною температурою нижче 5 перцентилі Тмін



Кількість днів з Тмін < -10,0°C



Кількість днів з Тмін < -20,0°C

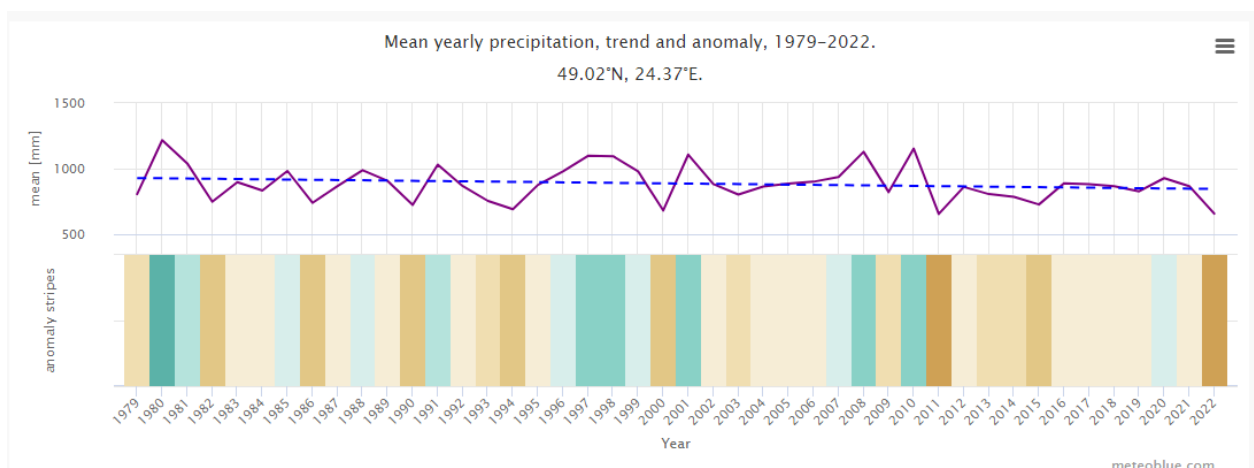


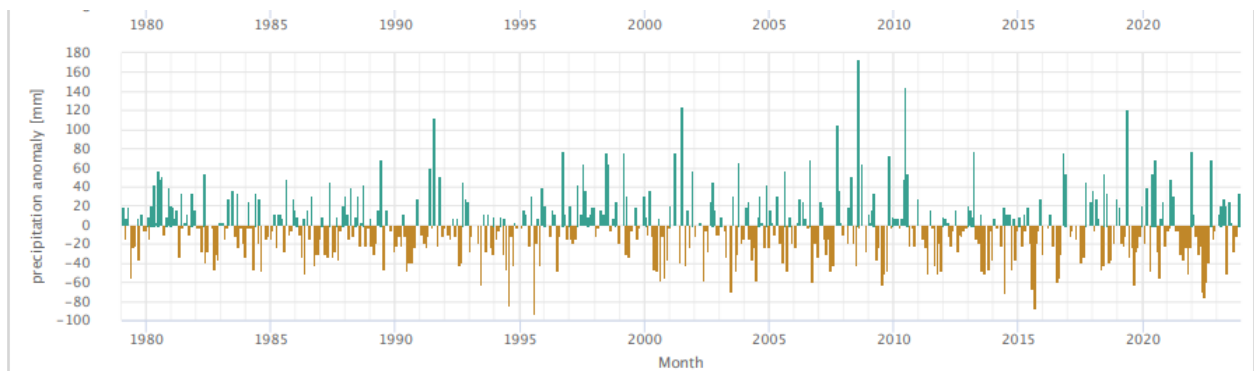
Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Дуже холодні ночі взимку (мінімальна добова температура повітря взимку (5 й перцентиль), С	включити в план моніторингу	
Градусодні опалювального періоду, гд/р	включити в план моніторингу	
Нічні морози, д/р	включити в план моніторингу	
Морозні дні, д/р	включити в план моніторингу	

*Висновок:* Кількість днів із сильним морозом у сучасний кліматичний період зменшується. Кількість днів з різкими змінами температури, до яких організм людини не встигає адаптуватись (мінливість температури більше 6 ° С за добу) в Україні у зимовий період зменшується на 1-2 дні / 10 років. Максимальна тривалість періодів із морозом має тенденцію до зменшення. Підвищення температури повітря та зниження швидкості вітру зумовили зменшення холодового дискомфорту для організму людини.

#### Екстремальні опади та підтоплення

Річна кількість опадів за всіх прогнозів антропогенного впливу на кліматичну систему громади та протягом наступних 30 років незначно зростатиме у середньому на 10 відсотків. Найбільші зміни по території Калуської МТГ у максимальній місячній кількості опадів відбулися у місяці теплого періоду року: квітні, липні, та вересні. Трохи менші – лютому, березні, червні та серпні. Найменші зміни – у січні, жовтні, листопаді. Це зростання зумовили опади холодного періоду. Зросла, також, кількість небезпечних і стихійних дощів в холодний період, особливо в осінні місяці. В теплий період року близько 30% опадів в цьому регіоні випадає у вигляді сильних і дуже сильних дощів. За останні 30 років внесок небезпечних і стихійних дощів в загальну суму опадів теплого періоду і, відповідно, річну суму збільшується і зростання становить 7% за 10 років.





*Проекції зміни середніх багаторічних значень кількості опадів за рік у 2021 - 2050 років. відносно 1981 - 2010 років*

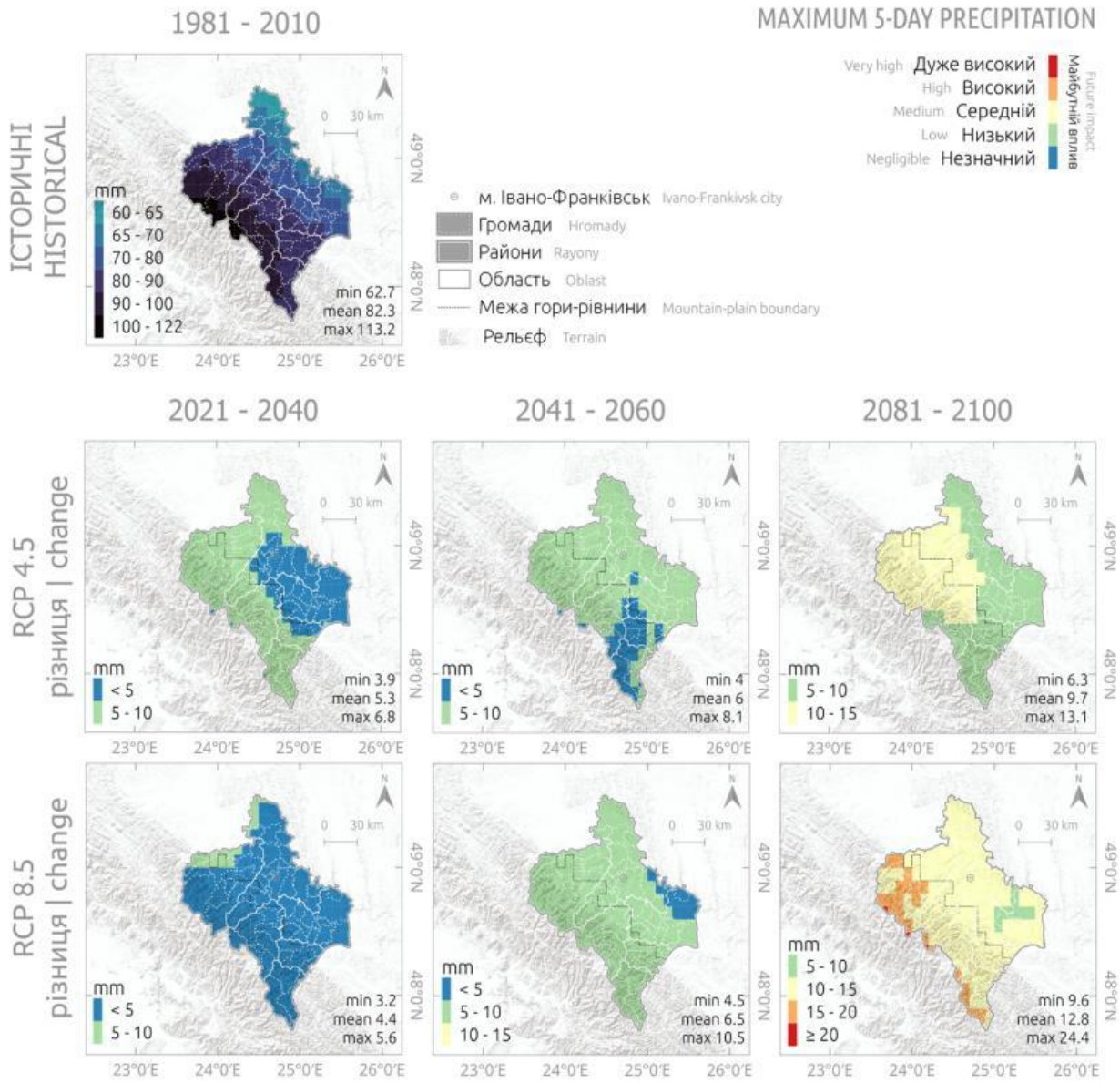
Період	Рік	Зима	Весна	Літо	Осінь
1981 – 2010 роки	560	95	128	221	116
Прогноз до 2050 року	574	97	131	227	119

*Кількість атмосферних опадів протягом року за даними проекту ЄС APENAZ*

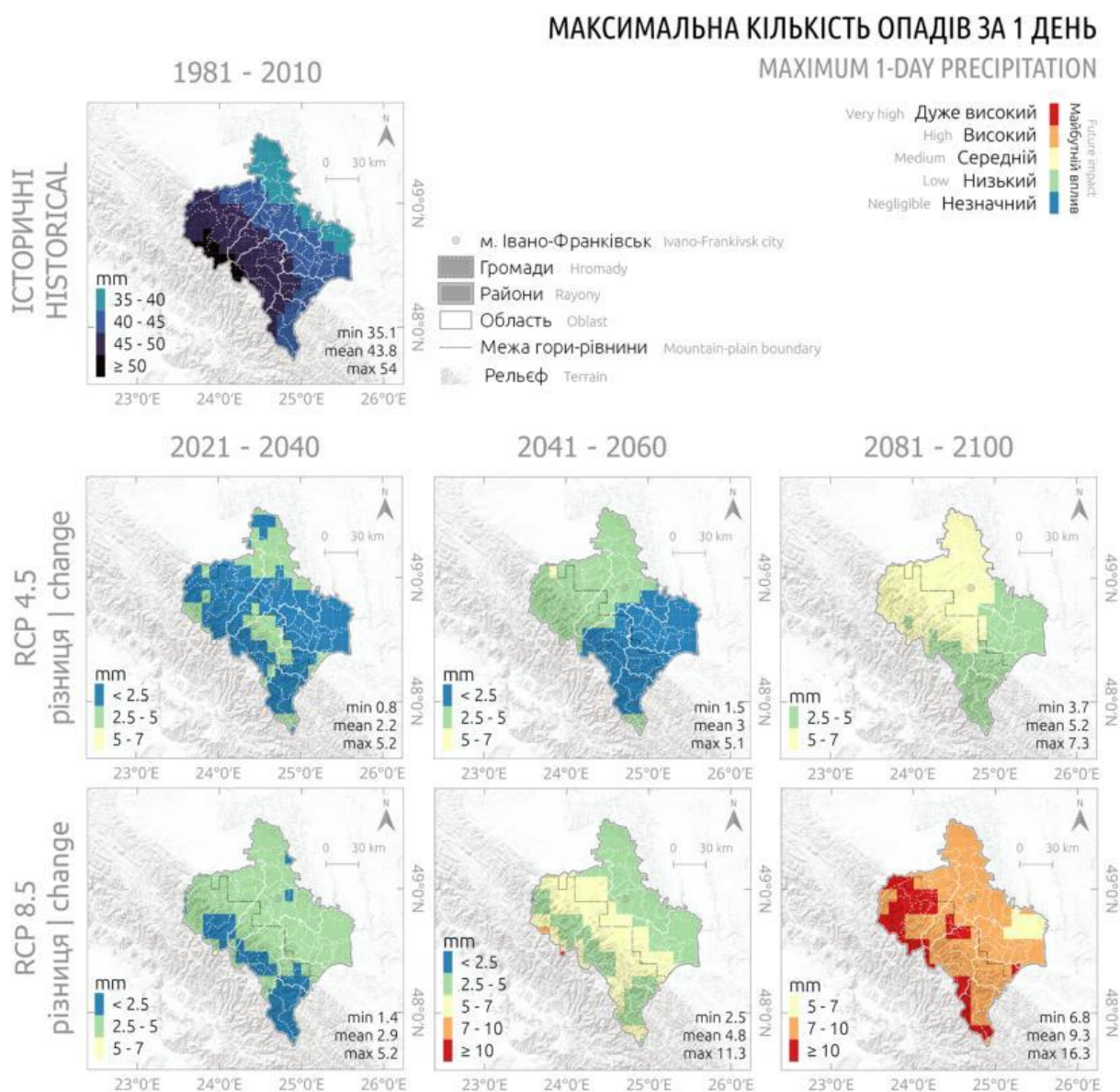
Відносно базового періоду за RCP 4.5 та RCP 8.5 остерігатиметься зростання кількості опадів за 5 послідовних днів протягом усіх майбутніх періодів. У найближчому майбутньому та середину сторіччя вони зумовлять незначний та низький негативний впливи, тоді як на кінець сторіччя вони значно посиляться за RCP 8.5 до середнього та Високого. Дуже чутливим до зростання максимальної кількості опадів за 5 послідовних днів визначено управління ризиками стихійних лих від високої до помірної чутливості у культурного, гірського та пляжного туризму, наземного та водного транспорту помірної у фермерства, водних ресурсів, будівель, культурної спадщини та прибережних територій. Відносно базового періоду за RCP4.5 та RCP8.5 відмічатиметься зростання кількості Rx1day протягом усіх майбутніх періодів. У найближчому майбутньому та середину сторіччя за RCP4.5–незначний та низький негативний впливи, тоді як на кінець сторіччя виділятимуться осередки з середнім впливом. Натомість за RCP8.5–середнім на середину сторіччя та високим і дуже високим на кінець 2081-2100. У цілому до зростання екстремальності Rx1day дуже високу чутливість матиме управління ризиками стихійних лих; високу наземний та водний транспорт; середню або помірну для туризму, сільського господарства, водних ресурсів, будівництва та культурної спадщини, прибережних територій; та низьку чутливість інших галузей, які розглядаються в документі.

# МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ОПАДІВ ЗА 5 ДНІВ

## MAXIMUM 5-DAY PRECIPITATION



За RCP 4.5 протягом трьох майбутніх періодів очікуватиметься зростання, що відповідатиме здебільшого високому та дуже високому негативному впливам, тоді як за сценарієм RCP 8.5 спостерігатиметься послаблення впливу на кінець сторіччя до незначного в Карпатах та середнього на передгірській та рівнинній частинах .





A project implemented by ENVIROPLAN & EGIS and their consortium partners

APENA 3

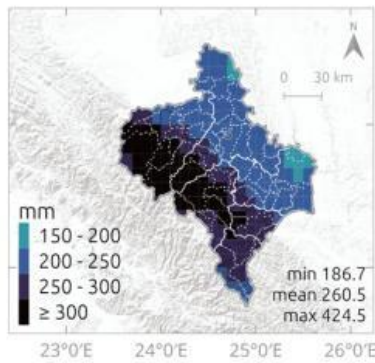


## ЩОРІЧНА КІЛЬКІСТЬ ДУЖЕ СИЛЬНИХ ОПАДІВ

### VERY HEAVY PRECIPITATION ANNUAL SUMS

ІСТОРИЧНІ  
HISTORICAL

1991 - 2010

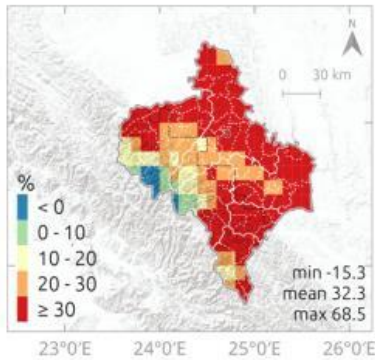


- м. Івано-Франківськ Ivano-Frankivsk city
- Громади Hromady
- Райони Rayony
- Область Oblast
- Межа гори-рівнини Mountain-plain boundary
- Рельєф Terrain

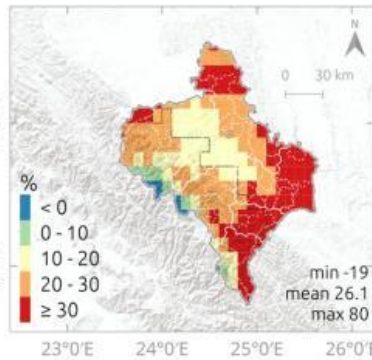
- Very high Дуже високий
  - High Високий
  - Medium Середній
  - Low Низький
  - Negligible Незначний
- Максимальний вплив  
Future impact

RCP 4.5  
різниця | change

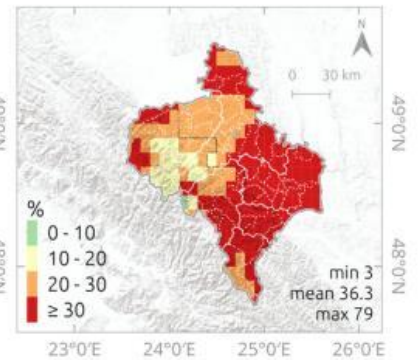
2021 - 2040



2041 - 2060

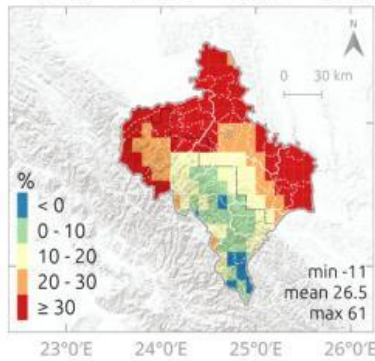


2081 - 2100

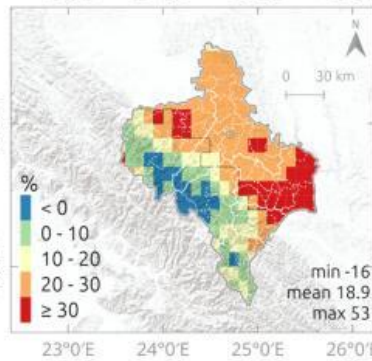


RCP 8.5  
різниця | change

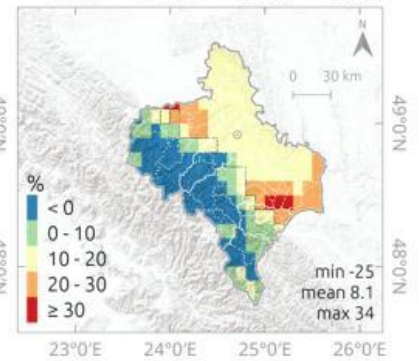
2021 - 2040



2041 - 2060



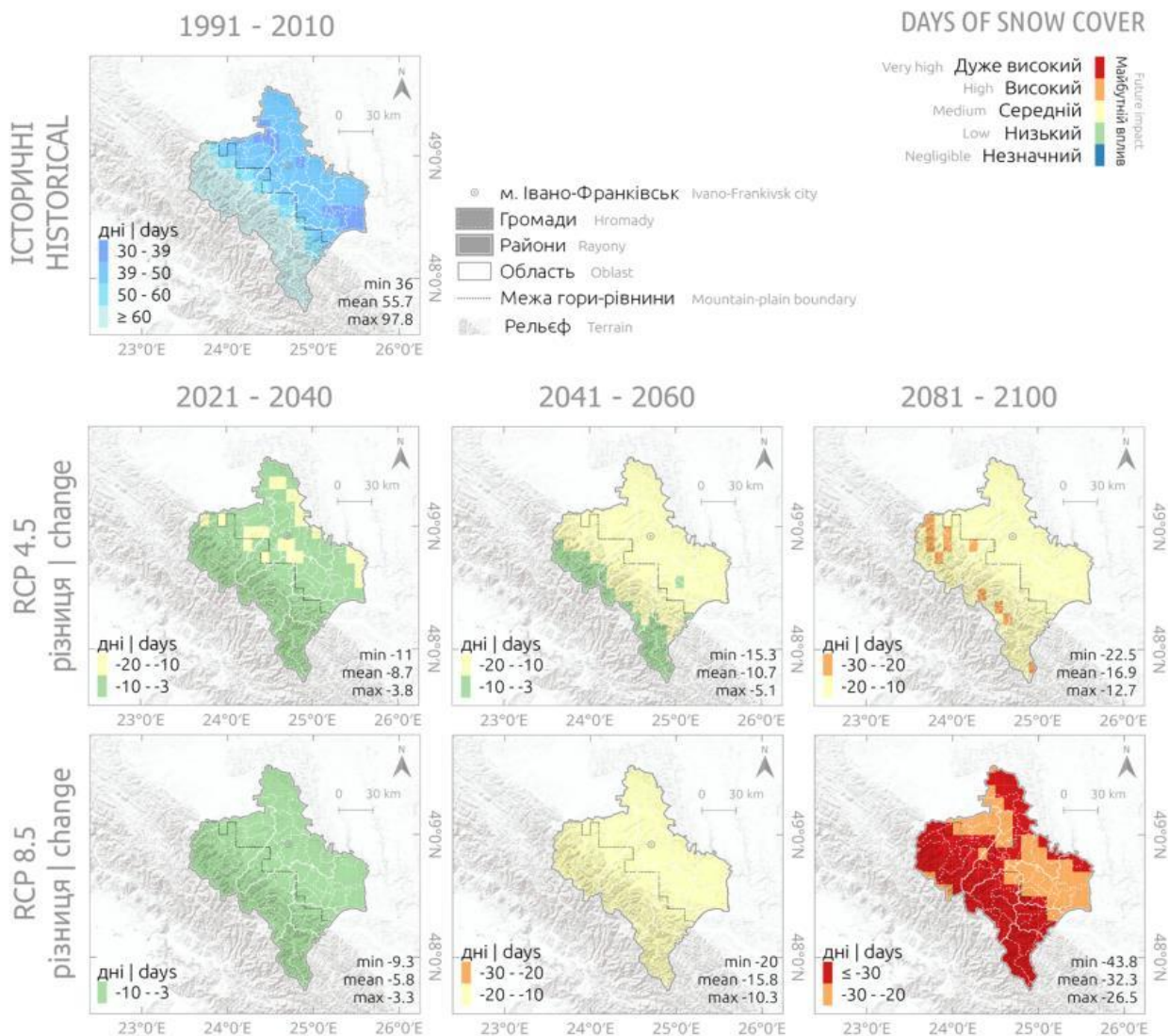
2081 - 2100





## ДНІ ЗІ СНИГОВИМ ПОКРИВОМ

### DAYS OF SNOW COVER



Сніговий покрив має високу відбивну здатність 40 - 90 в залежності від стану снігу (свіжий чи старий), чим відіграє важливу роль у радіаційному балансі через процес перерозподілу потоків низхідної та висхідної короткохвильової радіації, таким чином сприяючи деякому охолодженню підстильної поверхні, і, як наслідок, зниженню приземної температури повітря

Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Максимальна кількість опадів за 5 днів, мм	включити в план моніторингу	
Максимальна кількість опадів за 1 день, мм	включити в план моніторингу	
Щорічна кількість дуже сильних опадів, %	включити в план моніторингу	

*Висновок:* щодо вразливості міста до підтоплення демонструє назрівання необхідності вжиття заходів для запобігання небезпечних наслідків від підтоплення міських територій, кількість яких останнім часом зростає. Такий стан справ потребує систематичного контролю справності зливової каналізації та, при потребі її ремонту. Зокрема, через місто протікає три річки та неглибоке залягання ґрунтових вод є основними факторами, що провокують процеси підтоплення при сприятливих умовах.

#### Повені та підвищення рівня води

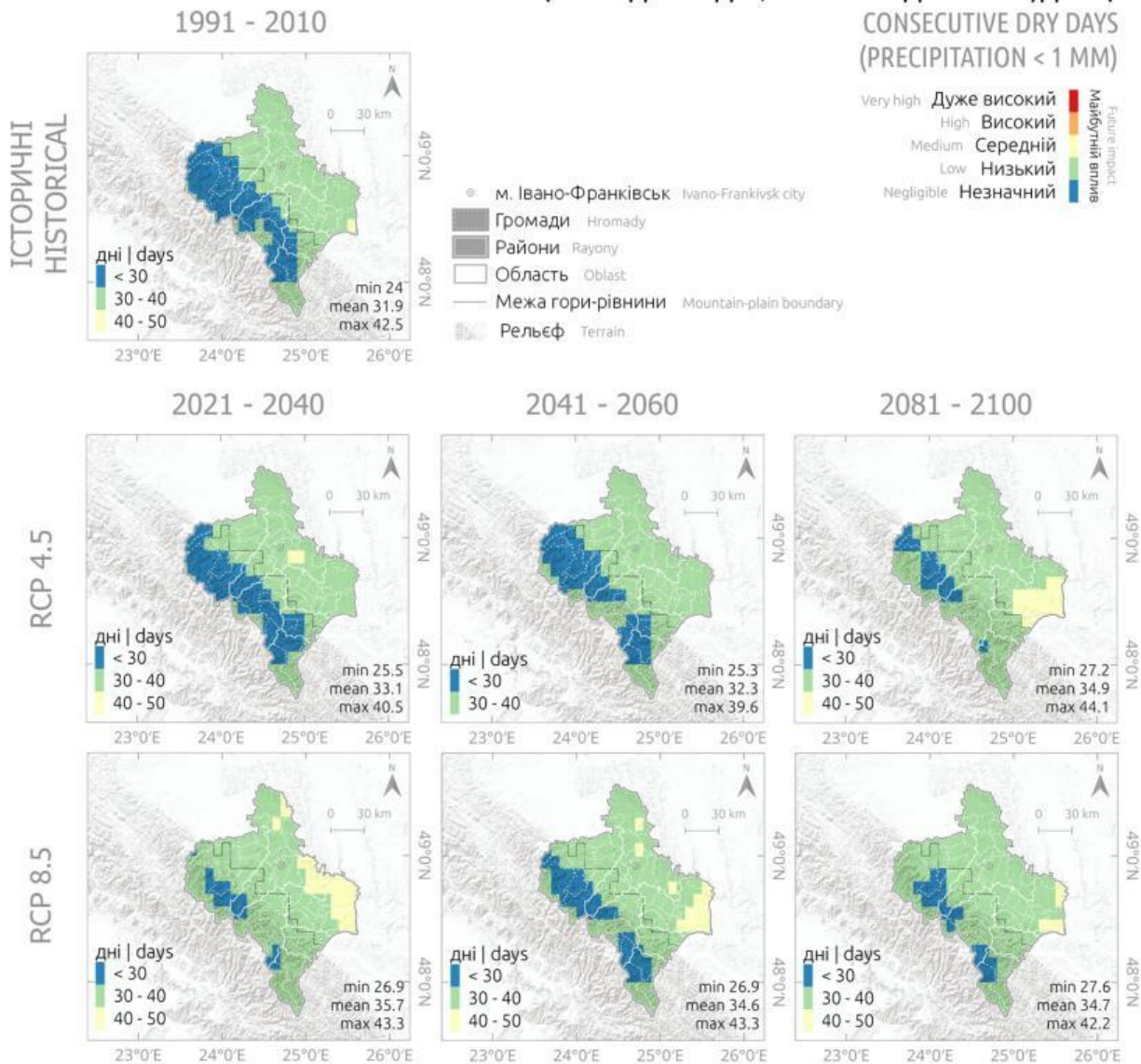
Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Відносний рівень моря, м	включити в план моніторингу	

*Висновок:* Місто Калуш розташоване на висоті 279 м над рівнем моря. Треба також враховувати, що під час випадання інтенсивних опадів цілком можливі надмірне водонасичення дамб і переливання мінералізованих розчинів через гребні гребель. Враховуючи значний вміст у греблях розчинних солей, виникає загроза їх критичного водонасичення з наступним катастрофічним руйнуванням. Про зростання ризику гідротехнічної аварії свідчить те, що уздовж дамби на території хвостосховища продовжують розвиватися карстові процеси, що призводять до утворення просідань і фільтрації розсолів через тіло дамби із забрудненням поверхневої та підземної гідросфери. Прорив розсолів з хвостосховища може призвести до катастрофічного транскордонного забруднення стоку р. Дністер, аналогічного за своїми негативними наслідками до руйнування хвостосховища Стебницького калійного комбінату у 1983 р.

#### Посуха та нестача води

В цілому, очікується зростання кількості посушливих днів протягом наступних періодів за обома RCP сценаріями, що особливо прослідковуватиметься в Карпатах та зростання впливу з незначного до низького. До негативного впливу показника максимальної тривалості посушливого періоду мають дуже високу чутливість низка галузей економіки сільське господарство, лісівництво, наземні та водні екосистеми, водні ресурси (річковий стік), управління ризиками стихійних лих, наземний та водний транспорт. Помірна чутливість до максимальної тривалості посух виявлено для рибальства, гірського туризму сфери охорони здоров'я, енергетики, культурної спадщини

## МАКСИМАЛЬНА ТРИВАЛІСТЬ ПОСУХИ ЗА 20-РІЧЧЯ (ПОСЛІДОВНІ ДНІ, КОЛИ ОПАДИ < 1 ММ/ДОБУ)



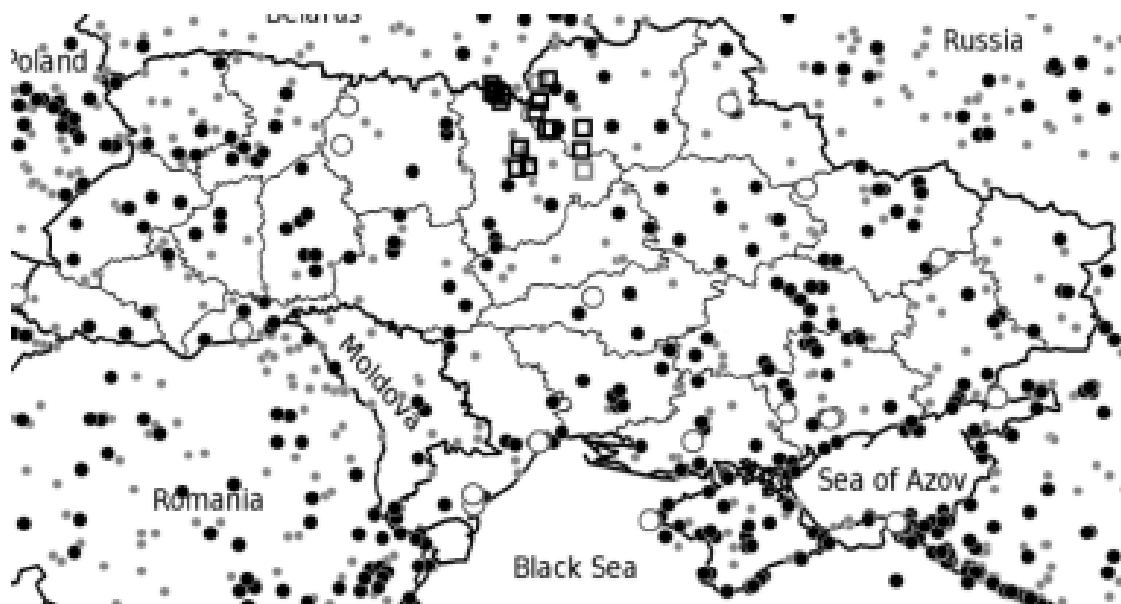
Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Максимальна тривалість посухи за 20 річчя (послідовні дні, коли опади < 1 м/добу), д/р	включити в план моніторингу	

*Висновок:* за розглянутих сценаріїв на переважній частині території чинитимуть мінімальний негативний вплив посуха та нестача води. Однак, особливої уваги потребує можливість нестачі питної води, що зумовлено потенційним ризиком потрапляння високомінералізованих вод у водні об'єкти Калуша та прилеглих територій. Суттєво збільшилися площа забруднення підземних вод надсольового горизонту (до 900 га) в межах природно-техногенної геосистеми, що включає територію Домбровського кар'єру, шламо-

та хвостосховища, а також породні відвали. При цьому швидкість руху фронту засолення надсольового горизонту у напрямку річок Млинівка та Лімниця складає близько 80-200 м/рік. Наприкінці 2013 р. контур збільшення мінералізації у надсольовому горизонті встановлено на відстані 200 м від р. Лімниця, що є головним джерелом питно-господарського водопостачання м. Калуш.

### Бурі

Збільшується кількість та масштаби надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. Надмірний антропогенний вплив і високий рівень техногенного навантаження, що обумовлені наявністю енергетичних об'єктів поблизу розташування населених пунктів громади, які технологічно застарілі та не мають необхідного обладнання для зменшення скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти.



Смерчі, зареєстровані у відкритих каталогах:

- – у 2019 р.;
- – у 2009–2018 рр.;
- – до 2009 р.;

ідентифіковані за даними космічних знімків:

- – у 2009–2013 рр.;
- – до 2009 р.

Вразливість громади до стихійних гідрометеорологічних явищ оцінюється як помірна. Значною мірою це обумовлено частотою випадання зливових опадів та граду в

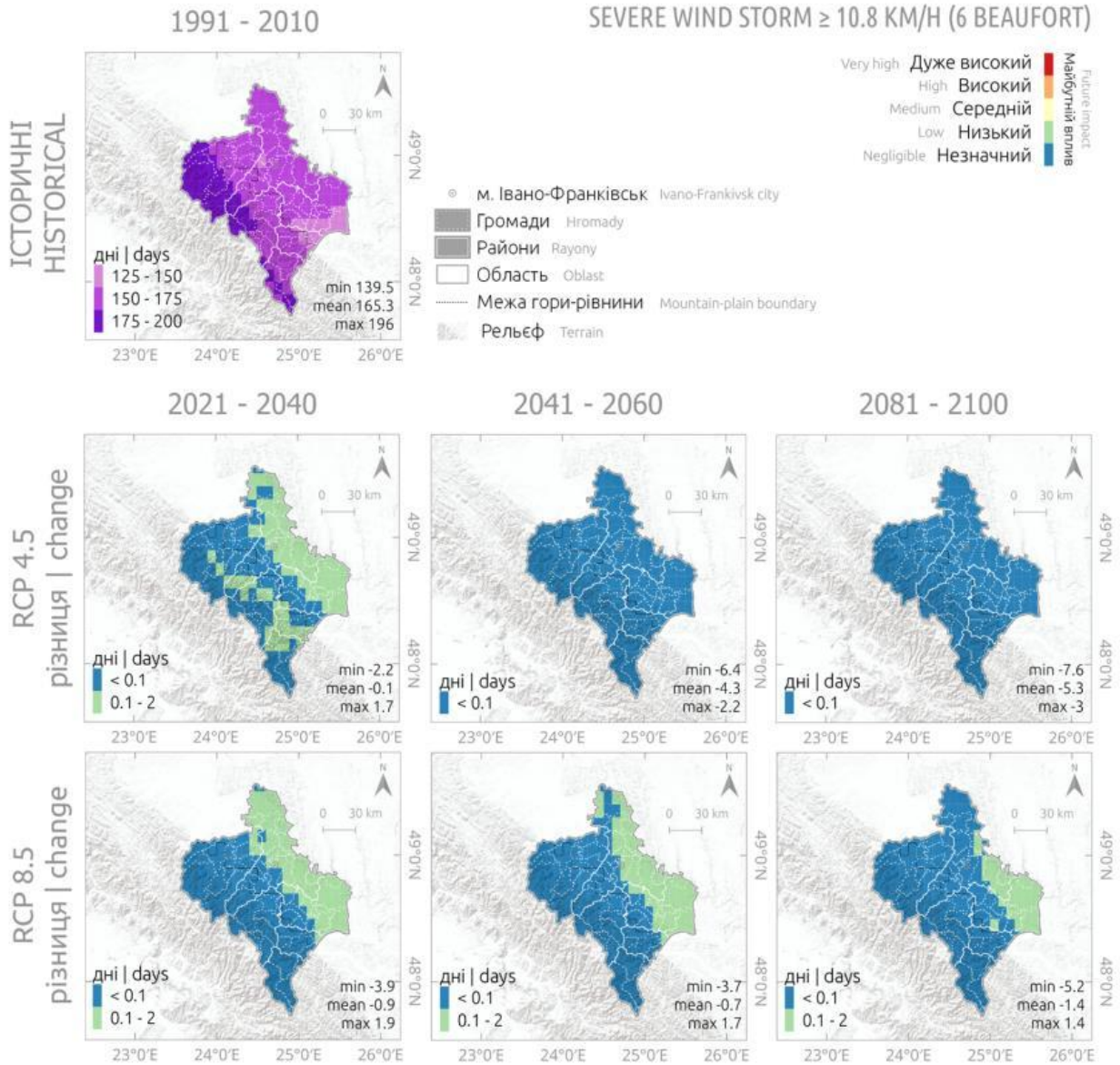
окремі періоди, кількості днів з грозою, але потенційний ризик для міста, особливо тих ділянок, де зливові каналізація потребує реконструкції, залишається. Кількість днів з грозою в регіоні порівняно з іншими регіонами дещо вища, коливається з року в рік, але град спостерігається рідко. Збільшується ризик виникнення таких стихійних лих, як посухи, пожежі та урагани. Зростає кількість випадків дуже сильного вітру і зростає тенденція до появи смерчів. Спостерігається значна повторюваність сильних снігопадів і в середньому за сильний снігопад випадає 22-23 мм за 12 год і менше, а максимальна кількість опадів може сягати 80мм і більше. Випадки дуже сильних дощів почастішали, коли за півдобу може випасти в середньому 60-70мм, а максимальна кількість може сягати 150мм і більше.

За останні роки, внаслідок кліматичних змін, стихійні лиха мають катастрофічний характер і завдають значних збитків економіці громади та навіть, можуть призвести до людських жертв у майбутньому.

Оцінка загроз, ризиків та вразливості проводилася у внутрішній робочій групі, яка складається із структурних підрозділів територіальної громади та інших інституцій. Було використано методологію для розробки ПДСЕРК в рамках «Угоди мерів».

Оцінка та розрахунок ступеня впливу ( кліматичного чинника, що дозволяв би оцінити повторюваність високих швидкостей вітру або поривів вітру, тому проводилося обчислення кількості днів на рік, коли максимальний порив приземного вітру за день перевищував 6 балів за шкалою Бофорта, тобто 10.8 м/с

ПОРИВИ ВІТРУ  $\geq 10.8$  КМ/ГОД (6 БОФОРТ)  
SEVERE WIND STORM  $\geq 10.8$  КМ/Н (6 BEAUFORT)



Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Середня швидкість вітру, м/с	включити в план моніторингу	
Пориви вітру, м/с	включити в план моніторингу	

**Висновок:** Таким чином, зміни кількості днів із штормовими поривами вітру (більше за 10 8 м/с) в Івано Франківській області на переважній частині території не чинитимуть негативного впливу за розглянутих сценаріїв для тих секторів економіки, які визначені в цій Стратегії як уразливі до збільшення чинника

### Зсуви та просідання ґрунтів

Поблизу Калуша є сім підземних шахт для добування калійних солей (чотири вздовж західної околиці міста та три в районі с. Голинь), експлуатація яких іноді спричиняла просідання підземних шахтних полів. Цей процес тривав понад 50 років, спостереження за ним базувалося на наземних дослідженнях опорних позначок вздовж профілів. Максимальний рівень просідання – близько трьох метрів – був зафіксований у районі шахтних полів с. Голинь.

Деякі підземні шахти засипали твердими матеріалами для того, щоб підтримувати розроблені порожнини, більшість з яких була заповнена розсолем, частина – прісною водою. Але заповнення шахт розсолем не гарантує стійкості проміжних колон. Внаслідок руйнації цих колон земля над шахтою просідає. Як правило, це повільний, поступовий процес, який спричинює хвилясту деформацію землі.

У 1986 році сейсмічна активність зумовила раптові розломи. Це явище пов'язане зі зсувами вздовж тріщин або зрушеннями в землі. На просідаючих ділянках відбулося засолення земель, оскільки розсіл, використаний для заповнення шахт, був витиснений з шахтних порожнин до поверхні.

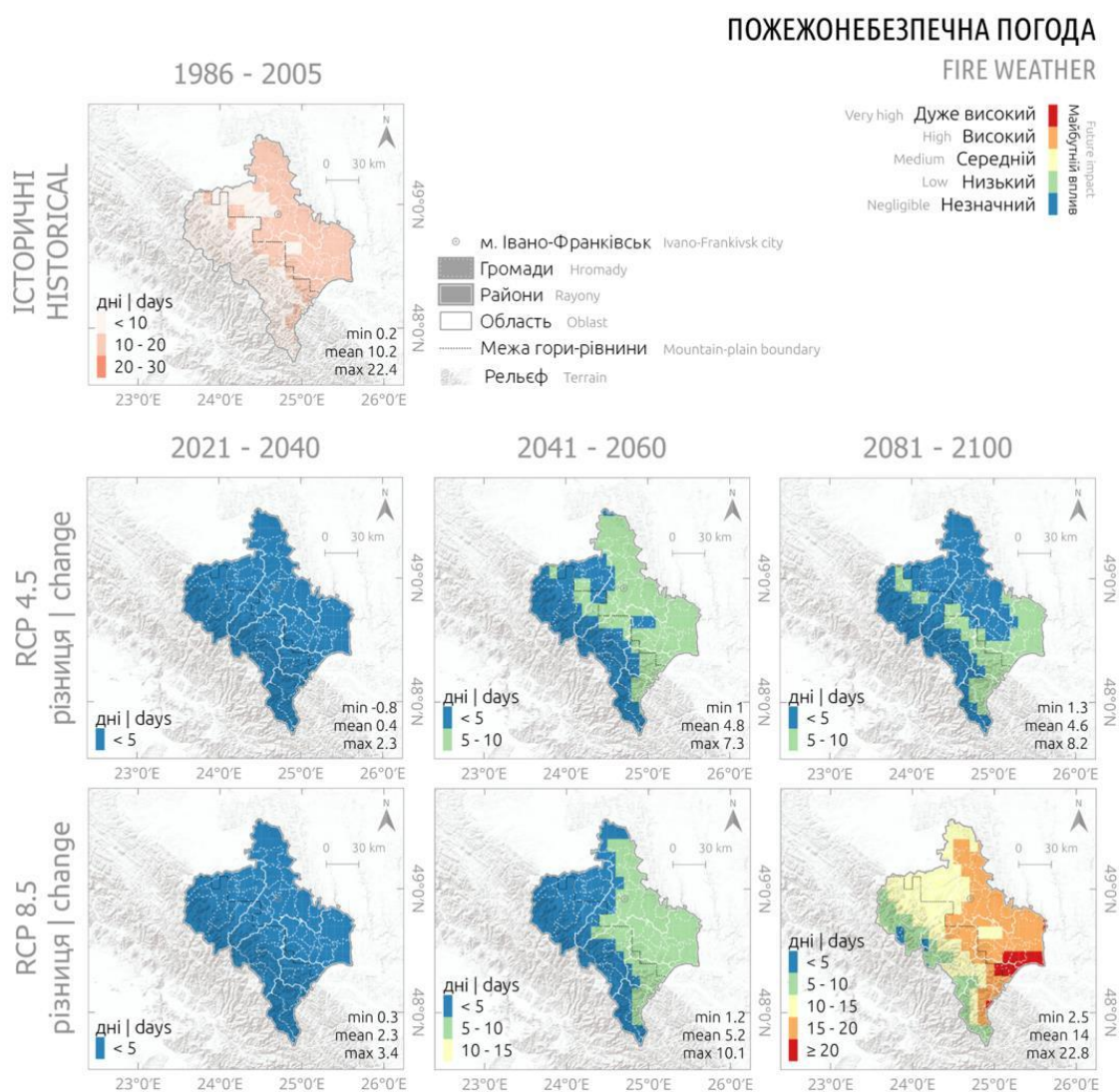
У зонах просідання сталися ряд провалів ґрунту, які варіюють за розміром від кількох до більше ніж 100 метрів у діаметрі. Вплив провалів ґрунту є переважно локалізованим, однак він може стати відчутним, якщо постраждають будинки чи квартири.

Село Кропивник налічує 2151 жителя і 713 будинків (за прогнозною оцінкою, просідання ймовірно може пошкодити 258 з них).

У селі Сівка-Калуська осідання, за оцінкою, із 460 будинків уражує 304. У селі проживає 1619 осіб.

*Висновок:* Просідання ґрунтів становить значну загрозу. Але у зв'язку з тим, що збільшення випадків провалів ґрунту – відносно повільний процес, є можливість визначати їх відповідними геофізичними методами, зокрема таким, як мікросейсмічна активність, задовго до того, як вони з'являться на поверхні.

## Стихійні пожежі



Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Пожежонебезпечна погода, д/р	включити в план моніторингу	

*Висновок: ймовірність виникнення стихійних пожеж на території громади є низькою з середнім впливом.*

## Біологічні загрози

*Висновок: ймовірність виникнення біологічних загроз на території Калуської громади є середньою з високим впливом.*



Оцінка загроз, ризиків та вразливості проводилася у внутрішній робочій групі, яка складалася із структурних підрозділів територіальної громади та інших інституцій. Було використано методологію для розробки ПДСЕРК в рамках «Угоди мерів».

*Оцінка кліматичних загроз та вразливих груп*

Ймовірність небезпеки:	Низька (1) Середня (2) Висока (3)
Вплив небезпеки:	Низька (1) Середня (2) Висока (3)
Вразливі групи:	Жінки та дівчата (1) Діти (2) Молодь (3) Люди похилого віку (4) Маргіналізовані групи (5) Особи з обмеженими можливостями (6) Особи з хронічними захворюваннями (7) Домогосподарства з низьким рівнем доходу (8) Безробітні (9) Особи, які проживають в аварійному житлі (10) Мігранти та переміщені люди (11)
Очікувана зміна інтенсивності небезпеки:	Зросте (1) Не зміниться (2) Зменшиться (3)
Очікувана зміна частоти небезпеки:	Зросте (1) Не зміниться (2) Зменшиться (3)
Часові рамки очікуваних змін:	Коротко-термінові (1) Середньо-термінові (2) Довго-термінові (3)

Таблиця 27 Результати оцінки ймовірності настання кліматичних загроз

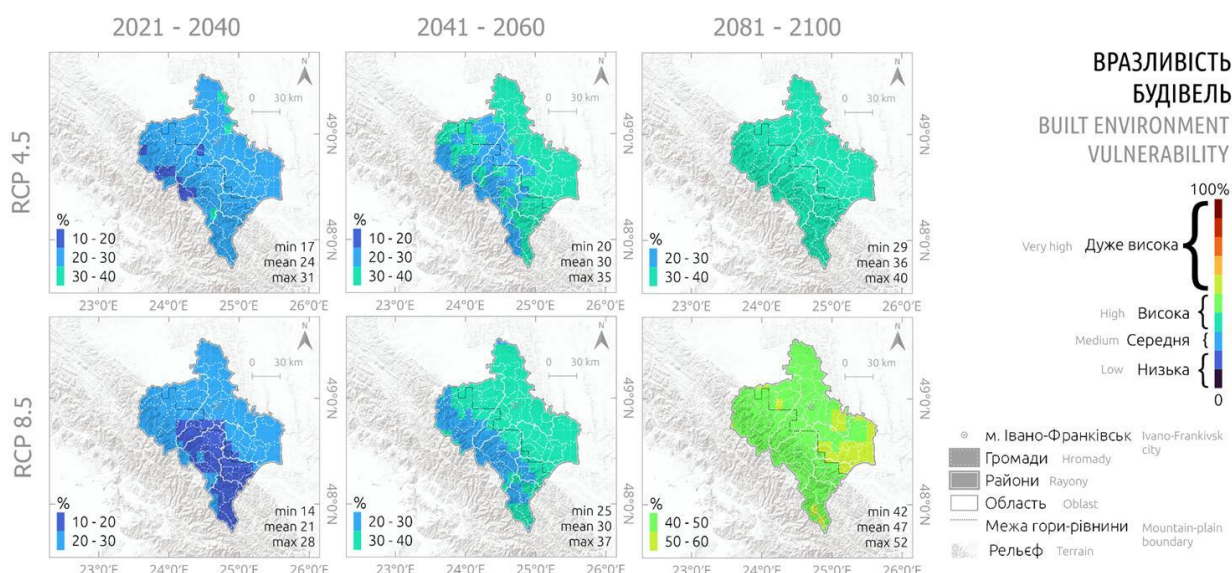
Кліматичні загрози	Поточний стан виникнення загрози	Вплив небезпек:	Вразливі групи:	Виникнення загрози в майбутньому		Часові рамки очікуваних змін:
	Ймовірність небезпеки:			Очікувана зміна інтенсивності небезпеки:	Очікувана зміна частоти небезпеки:	
<b>Екстремальне тепло, теплові хвилі</b>	2	2	2,4,5,6,7,10,11	1	1	2
<b>Екстремальний холод</b>	1	2	2,4,5,6,7,8,9, 10,11	2	2	3
<b>Екстремальні опади</b>						
Злива	3	3	2,3,5,8,9,10,11	2	2	1
Снігопад	2	2	2,3,4,5,6,8,10,11	2	2	3
Заморозки		2	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	2	2	2
Відлига	1	1	2,4,5,6,10	2	2	2
Засуха та нестача води	2	2	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11	1	1	2
<b>Паводки:</b>						
Річкові паводки	2	3	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11	1	1	2
Підвищення ґрунтових вод	2	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11	2	2	2
Миттєве затоплення	1	1	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11	2	2	3
Паводок після дощу	3	3	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11	1	1	1
Берегові підтоплення	2	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11	1	1	2
<b>Бурі:</b>						
Сильний вітер	2	2	2,4,6,10	1	1	2
<b>Біологічні ризики, пов'язані зі зміною клімату</b>	3	3	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11	3	3	2

### Розділ 3. Вплив зміни клімату на основні сектори громади

Оцінка вразливості секторів є передумовою для відпрацювання відповідних заходів для адаптації. У цьому розділі проаналізовано сектори Калуської громади, на які мають вплив визначені кліматичні загрози, а також вказано індикатори, на основі яких здійснено оцінку вразливості секторів. З допомогою цих індикаторів відповідальні особи у місті зможуть простежувати вплив кліматичних загроз на громаду у майбутньому.

#### Будівлі

Цей сектор є найбільш вразливим до стихійних метеорологічних явищ, що можуть спричинити руйнування, перебої у роботі та інші негативні наслідки для інфраструктури громади. Також на сектор будівель негативний вплив чинять екстремальні опади, які можуть спричинити протікання покрівель, підтоплення у ділянках з незадовільним технічним станом дощоприймальної каналізації (або повною її відсутністю).



<b>Спека та Холод (Heat and cold)</b>	<b>Середня Темп. Повітря (Mean Air Temp.)</b>	2,6
	<b>Екстремальна спека (Extreme Heat)</b>	1,3
	<b>Хвилі холоду (Cold Spell)</b>	0,6
	<b>Морози (Frost)</b>	0,2
<b>Зволоження та посушливість (Wet and dry)</b>	<b>Усереднені опади (Mean Precipitation)</b>	0,8
	<b>Зливи та дощові паводки (Heavy Precipitation and Pluvial Flood)</b>	2,0
	<b>Посухи (Droughts)</b>	0,2
	<b>Пожежонебезпечна погода (Fire Weather)</b>	0,4
<b>Снігопади та Сніговий покрив (Snowfall and Snow Cover)</b>	<b>Сніговий покрив (Snow Cover)</b>	0
	<b>Дні з помірним снігопадом (Moderate snowfall days)</b>	0,4
	<b>Снігопади (Snowfall)</b>	0
<b>Швидкість приземного вітру (Surface wind speed)</b>	<b>Середня швидкість вітру (Mean wind speed)</b>	0,4
	<b>Пориви вітру (Severe wind storm)</b>	0,6
<b>Прибережні (Coastal)</b>	<b>Відносний рівень моря (Relative sea level rise)</b>	0,1
	<b>Прибережне підтоплення (Coastal flood)</b>	0,4

Індекси впливу кліматичних ризиків на сектор будівель:

Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
% будівель обладнаних системами охолодження	включити в план моніторингу	
% термомодернізованих будівель	включити в план моніторингу	
Кількість випадків (скарг) протікання дахів через сильні зливи (% респондентів, для яких це становить проблему)	включити в план моніторингу	
Економічні збитки завдані внаслідок настання кліматичного ризику	включити в план моніторингу	

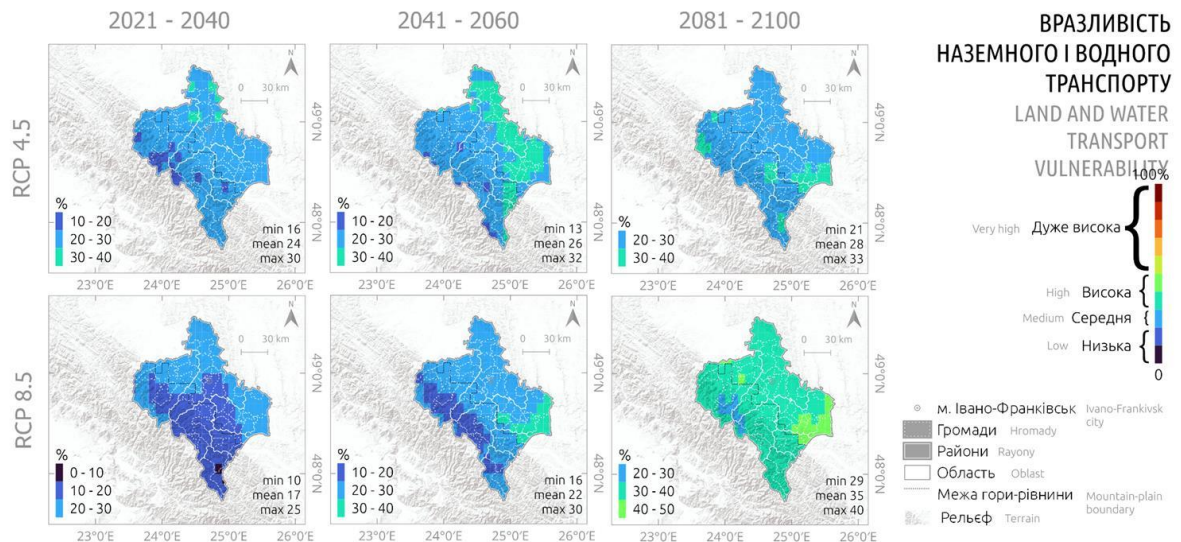
Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

- Екстремальна спека
- Екстремальний холод
- Сильні опади
- Просідання ґрунтів

### Транспорт

Значною мірою на сектор транспорту впливає екстремальна спека, це стосується зокрема і громадського транспорту, необлаштованого системами кондиціонування. Внаслідок цього пасажери можуть відчувати дискомфорт під час перебування у салоні такого засобу пересування. Високі температурні значення можуть спричинити колійність та просідання автошляхів.

Окрім того, на транспорт та транспортну інфраструктуру можуть впливати екстремальні опади і спричинені ними підтоплення.



Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Кількість випадків невиходу транспортних засобів громадського транспорту внаслідок низьких температур.	включити в план моніторингу	
Кількість одиниць громадського транспорту обладнаних кондиціонуванням	включити в план моніторингу	

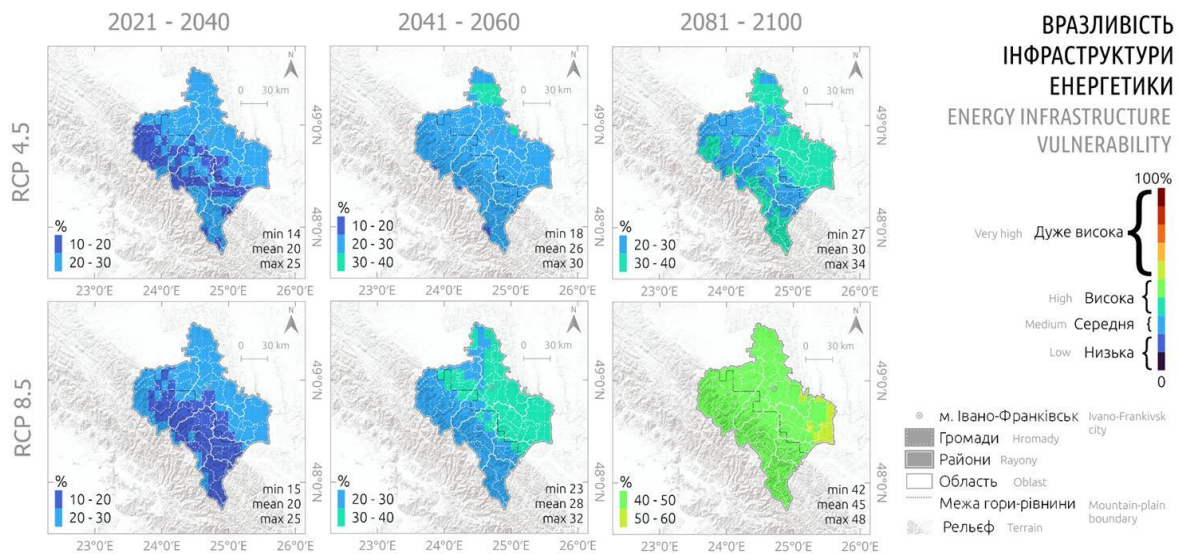
Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

- Екстремальні опади (снігопад)
- Екстремальний холод
- Екстремальна спека

### Енергетика

Галузь енергетики суттєво впливає на зміну клімату як основне джерело викидів парникових газів. Водночас енергетика є найбільш вразливою до зміни клімату внаслідок особливостей її функціонування, пов'язаних з природно-кліматичними умовами та необхідністю суттєвої трансформації для забезпечення адаптації цього сектору.

Енергетична система громади значною мірою вразлива до впливу екстремальної спеки, оскільки це призводить до підвищеного споживання енергоресурсів для охолодження та кондиціонування приміщень, транспорту тощо. Також за останні роки дещо почастишали випадки стихійних метеорологічних явищ (буревії, сильний поривчастий вітер, інтенсивні опади тощо), що можуть спричинити виникнення аварійних ситуацій та впливати на роботу ліній електропередачі, надійність енергопостачання. Ще одним негативним явищем, що впливає на функціонування енергетичних мереж, є обледеніння повітряних ліній електропередачі, спричинене різким коливанням температури у холодний період року.



Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

- Екстремальна спека
- Екстремальний холод (снігопади)
- Сильний вітер

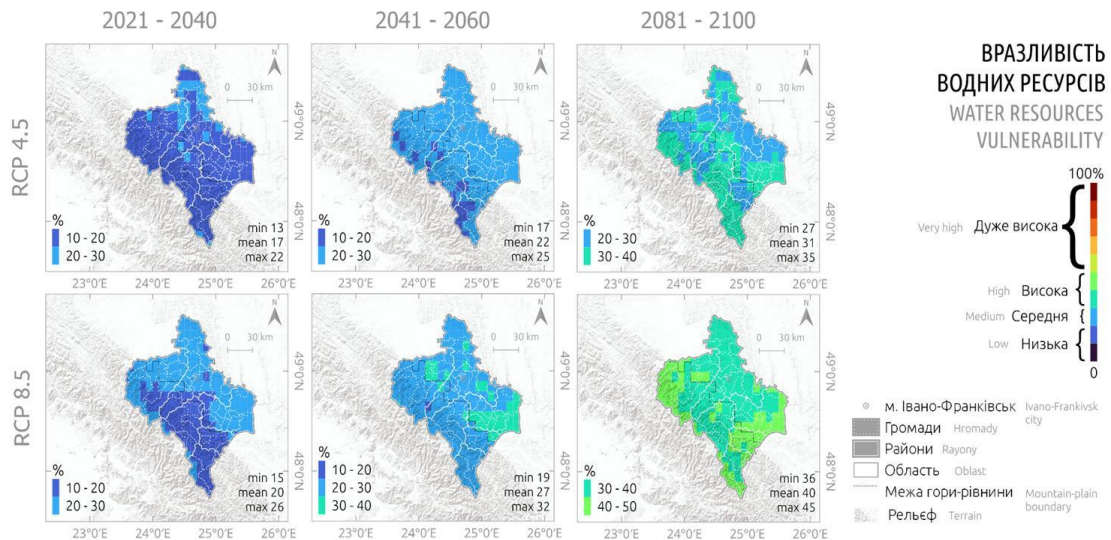
Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Зростання питомого споживання енергетичних ресурсів для обігріву/охолодження приміщення	включити в план моніторингу	
Тривалість опалювального періоду	включити в план моніторингу	

### Водозабезпечення

Зміна клімату значно впливає на сектор водопостачання, оскільки не лише у Калуській громаді, але й в Україні загалом спостерігається значне зменшення стоку малих та середніх річок. Окрім того, у громаді знижується інфільтраційне живлення ґрунтових і підземних вод, що призводить до пересихання колодязів і джерел. Серед причин виникнення цих явищ - підвищення середньої температури повітря, виникнення посушливих періодів та нестача опадів, а також екстремальні температури влітку тощо.

Водопостачання населення та промислових підприємств забезпечується з водозабору на річці Чечва, Чечвинського водосховища, а також підземними водами, переважно, з четвертинного водоносного горизонту.

Характер гідрографічної мережі знаходиться тут в прямій залежності від геологічної та геоморфологічної будови, а водний режим річок – від клімату.



Спека та Холод (Heat and cold)	Середня Темп. Повітря (Mean Air Temp.)	1,2
	Екстремальна спека (Extreme Heat)	1,2
	Хвилі холоду (Cold Spell)	0,0
Зволоження та посушливість (Wet and dry)	Морози (Frost)	0,3
	Усереднені опади (Mean Precipitation)	2,5
	Зливи та дощові паводки (Heavy Precipitation and Pluvial Flood)	1,5
	Посухи (Droughts)	1,0
Снігопади та Сніговий покрив (Snowfall and Snow Cover)	Пожежонебезпечна погода (Fire Weather)	0,1
	Сніговий покрив (Snow Cover)	0,5
	Дні з помірним снігопадом (Moderate snowfall days)	0,3
Швидкість приземного вітру (Surface wind speed)	Снігопади (Snowfall)	0,5
	Середня швидкість вітру (Mean wind speed)	0
Прибережні (Coastal)	Пориви вітру (Severe wind storm)	0
	Відносний рівень моря (Relative sea level rise)	0,5
	Прибережне підтоплення (Coastal flood)	0,4

Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

- Екстремальна спека
- Сильні опади
- Посухи

Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Охоплення мережею централізованого водопостачання	включити в план моніторингу	
Охоплення мережею каналізації	включити в план моніторингу	
Рівень ґрунтових вод	включити в план моніторингу	
Кількість водних об'єктів в громаді (або поблизу) кількість або км2	включити в план моніторингу	

## Відходи

Управління житлово-комунального господарства міської ради координує діяльність комунального підприємства Калуської міської ради КП «Екоресурс». Відповідно до рішення виконавчого комітету Калуської міської ради від 17.03.2021 року №81 виконавцем послуг з вивезення побутових відходів на території Калуської міської територіальної громади визначено ТзОВ «Еко-Прикарпаття» строком на 5 років.

КП "Екоресурс" здійснює складування та захоронення побутових відходів на полігоні ТПВ, який знаходиться в лісовому масиві в районі Височанка-Залісся у північно-східній околиці міста. Полігон ТПВ обслуговує Калуську міську територіальну громаду. Площа території Калуської МТГ складає 265,5 км<sup>2</sup>. Чисельність міського населення ТГ складає 65814 чол. та сільського - 22340 чол. Загальна чисельність громади становить – 88154 чол.

Нормативна санітарно-захисна зона від полігону 500 м – витримується. Віддаленість від населеного пункту - 1,35 км від м. Калуша (м/н Підгірки, лікарня ТМО), 1,5 км від с.Студінки. Віддаленість від водотоків і водойм: 0,75 км до потічка, 2,15 км до р. Млинівка, 2,2 км до р.Сівка, 3,5 км до р.Лімниця. Віддаленість до водозабірних споруд - 4,65 км (розташовані на р.Лімниця).

Для захоронення відходів виділена земельна ділянка площею 7,999 га, що знаходяться в східній частині міста Калуша Івано-Франківської області, в урочищі Височанка – Залісся. Під першу чергу захоронення ТПВ виділена ділянка площею 4,12 га; рекультивованої ділянки - 3,0 га, в т. ч. під складування відходів – 2,461 га; під господарську зону – 0,41 га; під'їзна дорога до КНС, насосна станція КНС та інші - 0,71 га. Решта території – 3,88 га – під II чергу складування ТПВ.

З 2021 р. захоронення відходів на I черзі полігону припинено. З метою впровадження системи поводження з твердими побутовими відходами в м. Калуші, згідно рішення Калуської міської ради було створено Комунальне підприємство "Екоресурс", якому і був переданий Полігон ТПВ (Рішення Калуської міської ради №210 від 25.09.2019р.). Акт передачі від 09.06.2021 року.

Захоронення побутових відходів на розширеній ділянці полігону КП "Екоресурс" розпочало з 05.07.2021р. Щоденно полігон ТПВ приймає, в середньому 280 – 340 м<sup>3</sup> (40 – 50 т). Збір фільтрату проводиться дренажною системою полігону ТПВ з подальшим відкачуванням насосом у напірний каналізаційний колектор.

На полігоні проводяться роботи з ущільнення та пересипання відходів шаром ґрунту (відповідно до технологічних вимог). Ущільнення відходів здійснюється за допомогою катка ущільнювача (компактора) та бульдозера. Укладання відходів проводиться товщиною 0,3 м. після багаторазового проходу катка ущільнювача по відсипаному шару відбувається



грубе дроблення та ущільнення відходів. Після досягнення висоти 2,0 м, відходи перекриваються шаром ґрунту 0,25 м (ізолюючий шар) і ущільнюються.

Спостереження за станом ґрунтових вод здійснюється за допомогою спостережних свердловин. Також проводиться моніторинг впливу полігону на навколишнє середовище, а саме контроль стану ґрунтів та контроль стану атмосферного повітря. Спостереження здійснюється Калуською міськрайонною філією Державної установи «Івано-Франківський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», шляхом взяття проб на полігоні, з періодичністю 4 (чотири) рази на рік.

На даний час виготовлена проектна документація по рекультивациі I черги полігону. Експертизу проектної документації проведено та отримано позитивний висновок. Даним робочим проектом передбачені технологічні стадії рекультивациі (нове будівництво) відпрацьованої першої черги існуючого полігону ТПВ в урочищі Височанка – Залісся в місті Калуш Івано-Франківської області.

З 1 січня 2018 року Україна зобов'язалася сортувати сміття, згідно ст.32 Закону України "Про відходи". В рамках виконання даної статті закону, покращення екологічного стану, зменшення шкідливого впливу на довкілля та здоров'я людини на теренах Калущини, КП "Екоресурс" вивчає досвід зарубіжних країн та передових в цій сфері підприємств України по роздільному збиранню, сортуванню та повторному використанню (рециклінгу) побутових відходів. Рециклінгу передуює роздільне збирання, або сортування побутових відходів. Слід зазначити, що якість сортування значною мірою залежить від загальної культури і дисциплінованості населення. Після сортування вилучені компоненти переробляють, виготовляючи товарний продукт. Виконання ст.32 Закону України "Про відходи" можливе після будівництва в м. Калуші сміттесортувального комплексу.

Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Кількість стихійних сміттєзвалищ у природних рельєфних утвореннях (балках, ярах, долинах річок)	включити в план моніторингу	
Відсоток переробки або вторинного використання відходів	включити в план моніторингу	
К-ть скарг на послуги з вивзення ТПВ	включити в план моніторингу	

Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

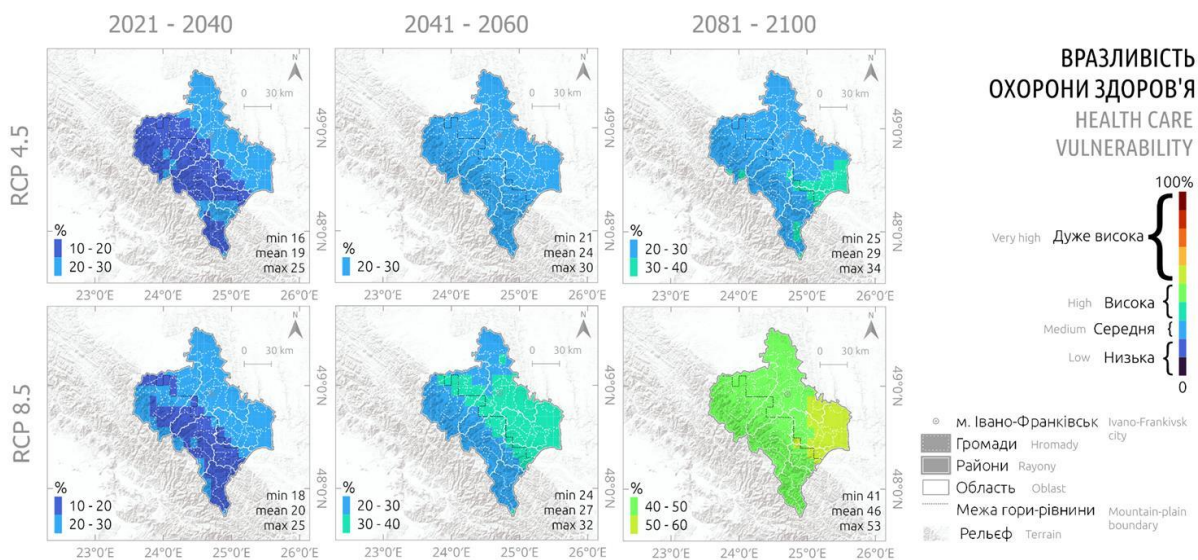
- Екстремальна спека
- Сильний вітер

## Охорона здоров'я

Через зміну клімату у Калуській громаді все частіше спостерігаються екстремально високі температури та виникнення хвиль тепла. Це має негативні наслідки для здоров'я населення, оскільки підвищується ризик загострення серцево-судинних захворювань та навіть виникнення раптової смерті, спричиненої тепловим ударом. Особливо це стосується людей похилого віку, осіб з хронічними захворюваннями та осіб, що працюють на відкритому повітрі. Частка найбільш вразливих груп населення у Калуській громаді висока.

Внаслідок підвищення температур формуються сприятливі умови для поширення інфекційних агентів, зокрема тих, що спричиняють гострі кишкові інфекції. У літній період число інфекційних спалахів зростає у 2-3 рази. Висока температура також спричиняє підвищення втомлюваності населення, стресового навантаження на організм та зменшення працездатності тощо.

Окрім того, підвищення середньої температури подовжує період цвітіння рослин-алергенів. У цей час фіксується високий рівень алергенного пилку, що негативно впливає на якість життя алергіків та астматиків. Діти та підлітки більш схильні до виникнення алергій, порівняно з дорослим населенням. Крім того, для людей з хронічною астмою і алергіків посилюється ризик виникнення або ускладнення гострих респіраторних станів, що є значним фактором передчасної смертності.



Стан здоров'я населення можна вважати важливим інтегральним показником медико-демографічного й соціально-економічного благополуччя держави в цілому, а також її окремих регіонів. Несприятливі умови життя значної частини населення призвели до зростання рівня захворюваності та смертності, підвищення рівня інвалідності. За показниками стану здоров'я й середньої тривалості життя регіони України суттєво відстають від економічно розвинених країн Європи та світу.

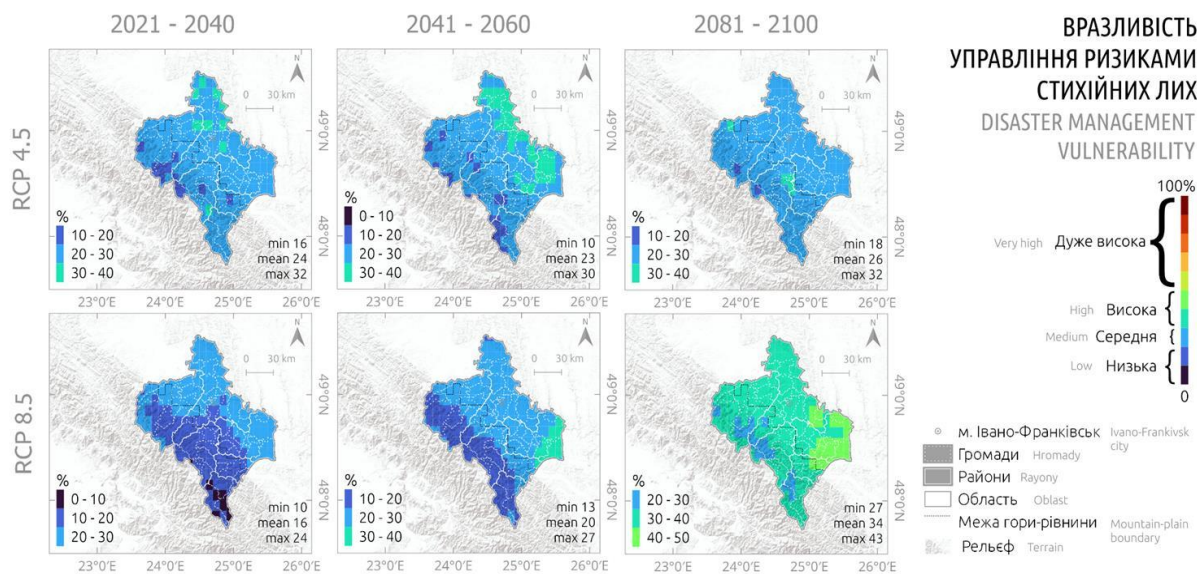
Санітарно-екологічний стан навколишнього середовища визначається як природними так і антропогенними факторами - хімічними, біологічними, фізичними, соціально-економічними. Тому оцінюючи стан здоров'я людини залежно від екологічного стану середовища рівнів забруднення, необхідно врахувати можливість одночасного впливу на нього сукупності факторів.

Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Кількість людей, які постраждали через пожежі (травми/смерть)	включити в план моніторингу	
Кількість звернень людей які мають серцево-судинні та хронічні захворювання	включити в план моніторингу	

Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

- Екстремальна спека

### Захист населення в надзвичайних ситуаціях



Виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних зі зміною клімату, становить ризик для Калуської громади. Зокрема частіше виникають буревії, інтенсивні опади та спричинені ними підтоплення. Окрім того, внаслідок високих температур та посушливих періодів підвищується ризик поширення пожеж у природних екосистемах, що завдають не лише суттєвих матеріальних збитків громаді, але й несуть загрозу знищення степових та лісових масивів зі шкодою для здоров'я людини, збіднення біорізноманіття, знищення сільськогосподарських посівів і насаджень тощо.

Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Кількість людей, які постраждали через стихійні лиха	включити в план моніторингу	

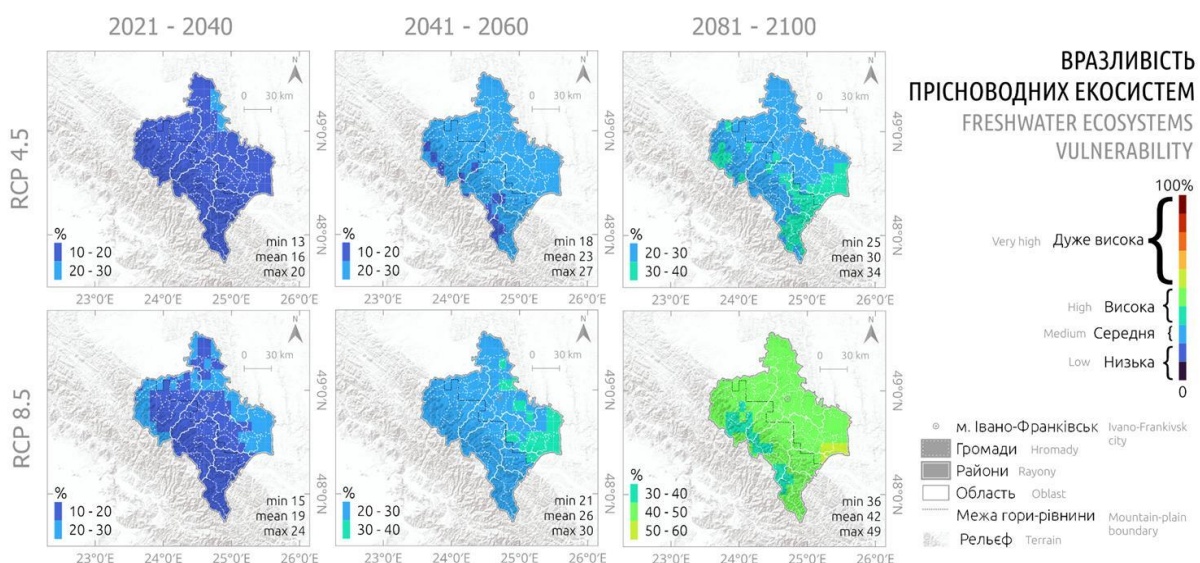
Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

- Екстремальної спеки
- Екстремальні опади (у т.ч снігопади)
- Засуха та нестача води
- Сильний вітер
- Паводки

### Довкілля та біорізноманіття

Дослідження показують, що зміна клімату, забруднення довкілля та експлуатація людиною природних ресурсів негативно впливають на природні екосистеми. У Івано-Франківській області зменшується чисельність окремих видів тварин та рослин, деякі з них перебувають під загрозою зникнення. Окрім того, існують ризики, пов'язані з вторгненням інвазивних видів рослин, таких як амброзія полинолиста, злинка канадська, портулак городний, стенактис однорічний, що занесені до карантинного списку й завдають шкоди людям, а також поступово витісняють місцеві види рослин.

Із збільшенням посушливих періодів у році з'являється ризик опустелювання та збіднення екосистем, натомість спостерігається поширення більш посухостійких видів рослин. Засушливість сприятиме збільшенню кількості та частоти пожеж у лісах та степах.

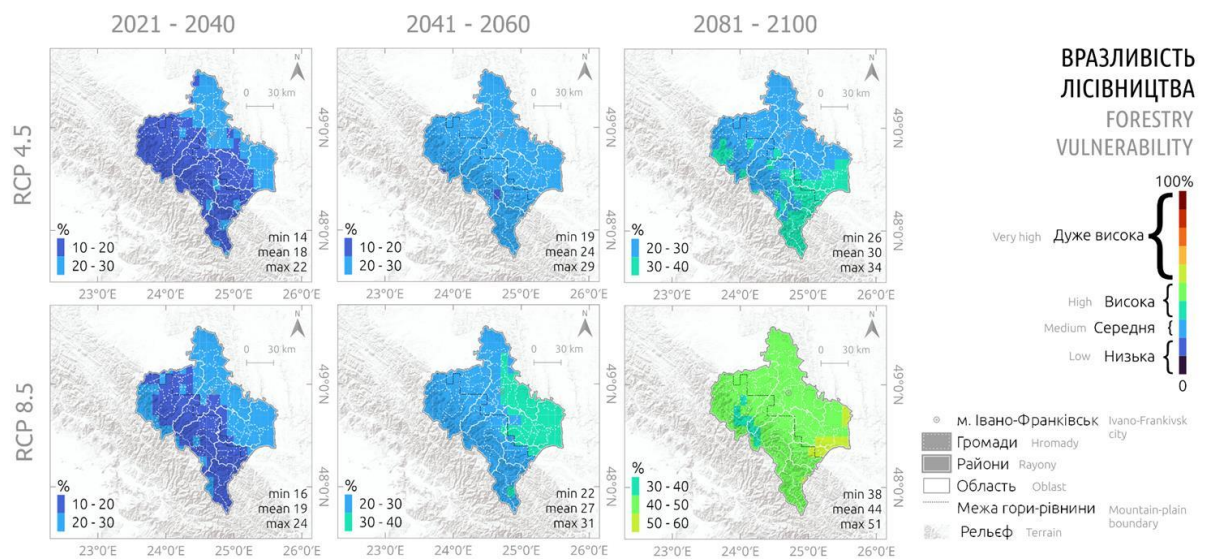


Назва індикатора	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Кількість зелених насаджень на території громади	включити в план моніторингу	

Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

- Екстремальна спека
- Засухи та нестача води
- Паводки

### Сільське та лісове господарство; планування землекористування



Сільське господарство Калуської громади спеціалізується на вирощуванні зернових (ячмінь, пшениця, гречка) та бобових культур (соя), насінні олійних культур, ріпаку, ягідних культур, розведенні свиней, великої рогатої худоби молочних порід.

Землі сільськогосподарського призначення в Калуській громаді складають більш 48% території. Сільськогосподарськими підприємствами, в т.ч. фермерськими господарствами обробляється 1,6 тис.га землі. На території Калуської міської територіальної громади сільськогосподарською діяльністю займаються 2 сільськогосподарських підприємства та 6 фермерських господарств

Вплив клімату на сільське господарство очевидний. Однак сільське господарство, яке часто потерпає від зміни клімату, одночасно є джерелом викидів парникових газів, а отже однією із причин цієї зміни.

У зв'язку зі зміщенням кліматичних зон та частими стихійними погодними явищами сільське господарство несе постійний ризик втрати обсягів врожаю у посушливі або надто дощові роки. Тому аграріям варто враховувати фактор зміни клімату для прийняття

ефективних рішень та практичних заходів з адаптації до зміни клімату у довгостроковій перспективі. Однак у період між 1 та 14 травня, як правило, спостерігається вторгнення холодних арктичних мас, що викликає заморозки на поверхні ґрунту. Тому кліматологи рекомендують аграріям у цьому регіоні не поспішати висаджувати нестійкі до холоду рослини, враховуючи цей ризик.

#### Сільськогосподарські підприємства Калуської МТГ

№ з/п	Назва	Характеристика, сфера діяльності
1.	ТзОВ «Галагро-доба»	Вирощування зернових та бобових культур (соя)
2.	ТзОВ «Гудвеллі Україна»	Одне із найбільших та найуспішніших агропромислових підприємств України, яке здійснює діяльність у галузі свинарства, вирощує зернові і технічні культури, займається розведенням великої рогатої худоби молочних порід. На підприємстві функціонує завод по виробництву біогазу, потужністю 1 МВт, на якому органічні відходи використовуються як сировина для виробництва електрики та тепла
3.	ФГ «Агроягода»	Вирощування ягідних культур
4.	ФГ «Ольга»	Вирощування зернових та бобових культур (соя)
5.	ФГ «Пійлівський світанок»	Вирощування зернових культур (гречка, пшениця)
6.	ФГ «Ро-Ма»	Розведення великої рогатої худоби молочних порід
7.	ФГ «Соковиті трави»	Розведення великої рогатої худоби
8.	ФГ «Тужилів Агро»	Вирощування зернових та бобових культур (соя)

Найбільшим і найуспішнішим агропромисловим підприємством є ТзОВ «ТУДВЕЛЛІ УКРАЇНА» (Данія), яке здійснює діяльність у галузі свинарства, вирощує зернові і технічні культури, займається розведенням великої рогатої худоби молочних порід. З 2013 року почав працювати завод з виробництва біогазу, потужністю 1 МВт, на якому органічні відходи використовуються як сировина для виробництва електроенергії та тепла.

Реалізація сільськогосподарської продукції Калуської МТГ, млн грн

Продукція	2019 рік	%
Рослинництво	80,90	4,95%
Тваринництво (свині)	1 539,00	94,18%
Тваринництво (корови)	14,20	0,87%
<b>Разом:</b>	<b>1 634,10</b>	<b>100,00%</b>

5% обсягу реалізації сільськогосподарської продукції становить тваринництво.

Назва індикатора впливу на сектор	Нормальне значення	Базове значення станом на 2023 рік
Тривалість і теплозабезпеченість вегетаційного періоду	включити в план моніторингу	
Заморозки ( $T_{\min} < 0 \text{ C}$ )	включити в план моніторингу	
Глибина промерзання ґрунту	включити в план моніторингу	
Тривалі морози (10, 20, 25 C і нижче )	включити в план моніторингу	
Суховії ( $T \geq 0 \text{ C}$ , $V \geq 5 \text{ мм/с}$ , $U \leq 30\%$ )	включити в план моніторингу	

Сектор вразливий до наступних кліматичних ризиків:

- Екстремальні опади
- Засуха
- Повені

Відповідно до 5-го оцінювального звіту міжурядової групи зі зміни клімату (IPCC, 2014), вразливість визначається як тенденція системи, при якій вона зазнає негативного впливу зміни клімату. Вразливість стосується ряду концепцій та складових, що включають чутливість до деградації та відсутність можливостей адаптуватися до зміни клімату:

- характер, ступень та частота явищ зміни клімату, до яких місто та сектори є вразливими,
- чутливість міста та секторів до деградації.

$$\text{Вразливість} = \text{Чутливість} \times \text{Вплив}$$

Оцінювання вразливості виконується на основі двох підходів:

- Географічна вразливість: розглядає географічні зони в кожній галузі, які є найбільш чутливими до зміни клімату.
- Галузева вразливість: розглядає галузі природного та антропогенного середовища, які є найбільш чутливими до зміни клімату і для яких буде визначено потенціал адаптації

**Результати оцінки вразливостей секторів та потенціал адаптації**

<b>Галузі відповідно до адаптаційної політики ЄС</b>	<b>Кліматичні загрози</b>	<b>Рівень вразливості Низький (1) Середній (2) Високий (3)</b>	<b>Потенціал адаптації Низький (1) Середній (2) Високий (3)</b>
Біорізноманіття та екосистеми	1. Екстремальне тепло та теплові хвилі	3	1
	2. Екстремальний холод	2	2
	3. Засуха та нестача води	2	1
	4. Сильний вітер	3	1
	5. Злива	3	1
	6. Біологічні ризики, пов'язані зі зміною клімату	2	1
	7. Лісові пожежі	2	2
	8. Наземні трав'яні пожежі	2	2
	9. Берегові підтоплення	2	2
	10. Паводки після дощу	2	2
Будівлі	1. Екстремальний холод	1	3
	2. Екстремальна спека	1	2
	3. Злива	2	2
	4. Сильний вітер	2	2
	5. Паводки після дощу	2	2
	6. Підвищення ґрунтових вод	2	2
	7. Зсуви та просідання ґрунтів	2	2
	8. Берегові підтоплення	3	2
Енергетика	1. Екстремальне тепло та теплові хвилі	1	2
	2. Екстремальний холод	1	2
	3. Гроза та блискавка	2	2
	4. Паводки	2	2
	5. Снігопади	2	2
	6. Сильний вітер	2	2
	7. Миттєве затоплення	1	2
Лісове господарство, зелені зони	1. Екстремальне тепло та теплові хвилі	2	2
	2. Екстремальний холод	2	2
	3. Пожежі	2	2
	4. Паводки	2	2
	5. Сильний вітер	2	2
	6. Зсуви та просідання ґрунтів	2	1
	7. Оповзні та селі	2	2
	8. Наземні трав'яні пожежі	2	2
	9. Заморозки	1	2
	10. Паводки після дощу	2	2
	11. Берегові підтоплення	3	2
Охорона здоров'я	1. Екстремальне тепло та теплові хвилі	3	2
	2. Екстремальний холод	2	2
	3. Екстремальні опади	2	2
	4. Річкові паводки	2	2
	5. Пожежі	2	2
	6. Біологічні ризики, пов'язані зі зміною клімату	2	2
	7. небезпечні речовини у повітрі (пил, смог, пар, газ, бактерії)	2	1



Галузі відповідно до адаптаційної політики ЄС	Кліматичні загрози	Рівень вразливості Низький (1) Середній (2) Високий (3)	Потенціал адаптації Низький (1) Середній (2) Високий (3)
Критична інфраструктура міста (транспорт + відходи + міське господарство)	1. Біологічні ризики, пов'язані зі зміною клімату	2	2
	2. Злива	2	1
	3. Снігопад	2	2
	4. Туман	2	2
	5. Екстремальні опади	1	2
	6. Бурі	3	2
	7. Зсуви та просідання ґрунтів	3	2
	8. Повені	2	2
	9. Берегові підтоплення	2	2
Управління водними ресурсами	1. Екстремальні опади	3	2
	2. Засуха та нестача води	3	2
	3. Річкові паводки	3	2
	4. Зсуви та просідання ґрунтів	3	2
	5. Біологічні ризики, пов'язані зі зміною клімату	2	2
	6. Злива	3	2
	7. Берегові підтоплення	1	1
Туризм	1. Екстремальне тепло та теплові хвилі	2	2
	2. Екстремальний холод	2	2
	3. Екстремальні опади	2	2
	4. Сильний вітер	1	2
	5. Паводки	2	2
Планування використання земель	1. Екстремальні опади	2	2
	2. Злива	2	2
	3. Паводки	3	2
	4. Засуха	2	2
	5. Пожежі	2	2
	6. Зсуви та просідання ґрунтів	2	2
	7. Біологічні ризики	2	2
	8. Повені	2	2
	9. Берегові підтоплення	2	2
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	1. Екстремальні опади	2	2
	2. Снігопад	2	2
	3. Засуха та нестача води	2	2
	4. Сильний вітер	2	2
	5. Зсуви та просідання ґрунту	2	2
	6. Паводки	3	2
	7. Екстремальна спека	3	1
	8. Пожежі	2	2
Технології комунікації та інформування	1. Екстремальні опади	1	2
	2. Бурі	2	2
	3. Сильний вітер	1	2

Таблиця. Результати аналізу здатності громади до адаптації

Сектор	Кліматична загроза	Фактор потенціалу до адаптації	Рівень	Індикатори та базові значення
Будівлі	Екстремальні спека, холод та опади; просідання ґрунтів	Доступ до послуг, соціально-економічний	Помірний	К-сть випадків пошкодження будівель внаслідок сильних опадів та підтоплення, шквального вітру (Бз=3 випадки)
Транспорт	Екстремальна спека, екстремальні опади в тому числі снігопади (ожеледиця)	Доступ до послуги, урядовий та інституційний, знання та інновації	Помірний	К-ть громад. транспорту обладнаних кондиціонуванням Пошкодження дорожнього покриття внаслідок високих температур, екстремальних опадів
Енергетика	Екстремальна спека, екстремальні опади, сильний вітер	Доступ до послуги, знання та інновації	Помірний	К-сть випадків перебоїв електропостачання Довжина пошкоджених електромереж Наявність обладнання для аварійного електропостачання
Водопостачання	Екстремальна спека, сильні опади, Посуха та нестача води	Соціально-економічний	Середній	К-ть годин без водозабезпечення % каналізаційних мереж, що потребують реконструкції або заміни % водопровідних мереж, що потребує реконструкції або заміни
Охорона здоров'я	Екстремальна спека, Інфекційні захворювання та алергічні прояви	Соціально-економічний, фізичний та екологічний, урядовий та інституційний, знання та інновації	Помірний	% населення найбільш вразливого до екстремальної спеки Збільшення рівня захворюваності на серцево-судинні, інфекційні, алергічні захворювання, захворювання дихальної системи
Захист населення в надзвичайних ситуаціях	Екстремальна спека, екстремальні опади та підтоплення, посуха та нестача води, паводки	Соціально-економічний, фізичний та екологічний, урядовий та інституційний, знання та інновації	Середній	Час, необхідний для інформування населення Готовність відповідальних служб

Сектор	Кліматична загроза	Фактор потенціалу до адаптації	Рівень	Індикатори та базові значення
Довкілля та біорізноманіття	Лісові пожежі, екстремальна спека, посуха та нестача води	Фізичний та екологічний	Середній	Час, необхідний для ліквідації пожеж Кількість зникаючих видів рослин і тварин Видовий склад зелених насаджень
Сільське та лісове господарство; планування землекористування	Екстремальна спека, екстремальні опади, посуха та нестача води, паводки	Фізичний та екологічний	Помірний	Випадки втрати урожаю

На завершальному етапі оцінки ризиків та вразливості для кожного з ідентифікованих ризиків визначено найбільш вразливі групи населення

*Таблиця. Визначення вразливих груп населення*

Кліматична загроза	Найбільш вразлива група населення
Екстремальна спека	Усі категорії населення, особливо діти та особи похилого віку, особи з хронічними серцево-судинними захворюваннями
Екстремальні опади (сильні дощі, снігопади, град) та підтоплення	Усі категорії населення
Повені та підвищення рівня води	Населення, що проживає в аварійному помешканні, у місцях потенційних підтоплень, населення, що має низький рівень доходу тощо.
Посуха та нестача води	Всі категорії населення
Зсуви та просідання ґрунтів	Населення, що проживає в зоні просідання ґрунтів, у місцях потенційних зсувів, населення, що має низький рівень доходу тощо.

## Розділ 4. Кліматичні цілі громади

Довгострокове бачення розвитку Калуської міської територіальної громади полягає у забезпеченні комфортних умов проживання мешканців громади шляхом забезпечення якісних енергетичних послуг з одночасним зниженням споживання, зменшення наслідків негативних змін клімату та суттєвому скороченню викидів CO<sub>2</sub> задля досягнення кліматичної нейтральності. Воно досягатиметься завдяки вирішенню спільних проблем та реалізації спільних завдань щодо ефективного розвитку продуктивних сил громад, раціональне використання ресурсного потенціалу, створення комфортних умов життя населення, забезпечення екологічної безпеки та вдосконалення територіальної організації суспільства, що досягається через спільну реалізацію інтересів влади, громади та бізнесу.

Основні цілі з адаптації до зміни клімату до 2030 року:

- Забезпечення населення чистою питною водою:  
Індикатор: 90% населення, що користується централізованим водопостачанням, охоплено водовідведенням.
- Збереження та розвиток природних територій:  
Індикатор: 15% озелених територій загального користування (парки, сквери, бульвари) та відповідає європейським нормативам з озеленення.
- Розв'язання екологічних проблем міста прилеглих територій  
Індикатор: 30% населення, на яких впливає екологічний стан міста (прояв хронічних легеневих захворювань) мають доступ до якісної медицини.  
Індикатор: 100% населення, які мешкають в зоні просідання ґрунтів, забезпечені належними умовами проживання. В уражених районах немає промислових підприємств, що зберігають небезпечні матеріали, які б могли мати вторинний вплив. Заборона будівництва в зонах просідання.
- Безпечне та стале поводження з ТПВ:  
Індикатор: забезпечено сортування 70% відходів з території громади та налагоджено вивіз сміття в 50% сіл, що входять в громаду.

В місті є зелені зони, які відповідають нормам у відповідності до кількості населення міста. Зокрема 10% міста становить ліс. Центральна та історична частина міста забезпечені системою великих та малих скверів, мають озеленення вздовж вулиць та пішохідних шляхів, а також незначні масиви зелених насаджень обмеженого користування. У цілому по місту озеленення мають вулиці, квартали житлової забудови, території підприємств та установ. Крім того, є значні озеленені території колективного садівництва. Однак вразливість зелених зон може провокуватись через забруднення атмосферного повітря, що

сприяє появі зон некрозу та інших захворювань листяної маси. Іншим фактором вразливості є поширення інвазивних видів рослин, зокрема, такі як Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), які сприяють поширенню алергічних симптомів у населення.

Оцінка вразливості Калуша до наслідків зміни клімату дала змогу встановити, що місто є найбільш вразливим до підтоплення і погіршення якості та зменшення кількості питної води.

Окрім того, одним з важливих заходів, що позитивно вплине на життя та здоров'я мешканців, є модернізація міської каналізаційно станції та будівництво очисних споруд, що дасть можливість забезпечити сучасні методи очистки.

## Розділ 5. План заходів з адаптації та джерела їх фінансування

На основі проведеного аналізу для Калуської міської територіальної громади розроблено заходи з адаптації до зміни клімату, реалізація яких спрямована на сталий розвиток, зменшення негативного впливу наслідків зміни клімату, а також посилення адаптаційного потенціалу громади.

Методологія Угоди мерів передбачає умовний поділ заходів з адаптації на 4 групи:

- адміністративно-управлінські;
- інформаційно-роз'яснювальні;
- архітектурно-планувальні, рекомендації та обмеження;
- інженерно-технічні.

### Адміністративно-управлінські заходи

До адміністративно-управлінських заходів належать:

- Розроблення комплексного Плану з адаптації громади до кліматичної зміни.
- Запровадження кліматичного менеджменту у громаді, який включає: моніторинг погодних умов, інформування про небезпеки, інформаційно-роз'яснювальна робота з вразливими групами населення, аналіз надзвичайних ситуацій природного характеру та забезпечення своєчасного реагування на них, ведення обліку збитків, співпраця з іншими відповідальними підрозділами та державними службами, напрацювання рекомендацій для розроблення заходів з адаптації тощо.
- Розроблення стратегії розвитку та збереження зелених територій.
- Розроблення програми оперативного реагування на кліматичні загрози та захист населення в надзвичайних ситуаціях. Налагодження ефективної співпраці між підрозділами системи охорони здоров'я, ДСНС, метеорологічною службою для протидії потенційним кліматичним ризикам.
- Забезпечення комфортних умов для життєдіяльності населення під час хвиль тепла: контроль температурного режиму у навчальних закладах, медичних установах, інших будівлях громадського сектору; облаштування додаткових затінених зон, зон прохолоди у громадських місцях (напр., у парках, біля водойм) у час спеки. Стимулювання заходів, що дозволяють зменшити нагрівання будівель, без використання кондиціонерів (впровадження зелених рішень, встановлення конструкцій для затінення вікон тощо).

- Створення карти прохолодних зон на території громади (з позначенням парків, скверів, зон відпочинку біля річок та озер тощо), де населення може проводити час у спекотні періоди. Розповсюдження цієї інформації.
- Проведення моніторингу вразливих груп населення (ідентифікація їхньої кількості та розподілу проживання у громаді) з метою оперативних дій у спекотну погоду, спрямованих на допомогу цим людям. Залучення ініціативних мешканців до цього процесу.
- Здійснення планування забудови нових районів міста з урахуванням можливого підтоплення окремих ділянок.
- Проведення моніторингу та аналізу захворюваності на інфекційні, серцево-судинні захворювання, хвороби дихальної системи тощо.

#### Інформаційно-роз'яснювальні заходи

До інформаційно-роз'яснювальних заходів належать:

- Організація та проведення інформаційної кампанії для підвищення обізнаності населення про ризики для життя і здоров'я, пов'язані зі зміною клімату. Залучення працівників первинної медичної ланки до роз'яснювальної роботи з вразливими групами населення.
- Проведення тематичних заходів у закладах освіти, громадських установах, закладах культури, присвячених темі адаптації до зміни клімату, стимулювання здорового способу життя, ощадного ставлення до енергетичних та природних ресурсів, збереження довкілля тощо. Залучення до кампанії місцевих громадських організацій та активістів.
- Розроблення, видання та поширення інформаційно-освітніх матеріалів для різних цільових груп: відеоролики, брошури, листівки, наліпки, плакати тощо. Розміщення інформації у місцевих ЗМІ, на сайті та сторінці у соцмережах міської ради.
- Проведення інформування населення щодо правил поведінки під час спекотних періодів з допомогою місцевого телебачення та радіомовлення.
- Спільно з місцевими ЗМІ та екоактивістами створення серії тематичних передач на місцевому телебаченні або радіо для популяризації екозвичок, сталого способу життя та відповідального споживання, простих заходів з адаптації до зміни клімату тощо.

#### Архітектурно-планувальні заходи, рекомендації та обмеження

До архітектурно-планувальних заходів, рекомендацій та обмежень належать:

- Збільшення кількості зелених зон у громаді: парків, лісопарків, скверів, заліснення територій із залученням екологів. Створення зелених громадських просторів з багаторівневою рослинністю (трави, кущі, дерева) як єдиної екосистеми, де можуть співіснувати рослини, тварини і комахи. Висадження дощових садків, проектування зелених зупинок, створення зелених фасадів з місцевих в'юнких рослин. При виборі рослин слід враховувати алергенні особливості, їхню стійкість до мікроклімату міста та посухи.
- Створення та догляд за існуючими «блакитними зонами» у місті. Проектування та побудова неглибоких ставків з рослинами і тваринами. Догляд та відновлення природних водойм у межах громади. Облаштування зон відпочинку біля водойм.
- Використання для тротуарів та паркувальних зон матеріалів, що менше нагріваються. Збільшення проникних поверхонь – газонів та «пористих» парковок.
- Розроблення та надання рекомендацій фахівцям будівельної сфери щодо необхідності враховувати зміни клімату та пов'язані з нею ризики при будівництві інфраструктури задля зменшення ризиків підтоплень.
- Використання для дахів та фасадів будинків матеріали, що відбивають сонячну радіацію; фарбування фасадів будівель та дахів у світлі кольори (це допоможе знизити їхнє нагрівання).
- Проведення термомодернізації будівель громадського та житлового сектору з встановленням систем вентиляції і кондиціонування, що дозволить регулювати температуру та якість повітря у приміщеннях.

### Інженерно-технічні заходи

До інженерно-технічних заходів належать:

- Проведення реконструкції та модернізації мереж зливової каналізації. Заміна каналізаційних трубопроводів. Контроль за очищенням стоків та обслуговування зливової каналізації, підтримання її у належному стані. Побудова мереж каналізації у районах міста, де вона відсутня.
- Розроблення системи управління дощовою водою та зменшення ризиків підтоплення. Встановлення резервуарів для збору дощової води та використання її повторно для технічних потреб. Створення системи поливу зелених зон.
- Обслуговування та підтримання в належному стані ліній електропередач, оскільки через збільшення частоти стихійних метеорологічних явищ, з'являються ризики



виникнення аварійних ситуацій в енергетичних системах.

- Догляд за зеленими зонами, знищення шкідників рослин. Своєчасне видалення сухого гілля та дерев.
- Встановлення та обслуговування охолоджувальних рамок у спекотний час.
- Відновлення гідрологічного режиму і контроль за санітарним станом р. Хорол. Планове розчищення русла річки від мулу та очерету. Укріплення берегів. Озеленення прибережних зон.
- Розроблення міської програми поводження з ТПВ. Запровадження системи поводження з відходами. Створення інфраструктури для сортування. Проведення інформаційної кампанії щодо необхідності зменшення продукування відходів та сортування.
- Забезпечення матеріально-технічними засобами комунальних служб для здійснення догляду за зеленими зонами. Закупівля транспортних засобів та обладнання.

## ВИСНОВКИ

Безпека енергопостачання ставатиме все більш серйозною проблемою, оскільки будівлі будуть споживати більше електроенергії для охолодження, прийняття водних процедур. В умовах збільшення кількості екстремальних погодних явищ, як наслідок високих температурних показників, можуть зростати випадки часткового пошкодження критичної інфраструктури або тимчасової призупинки її функціонування.

Тенденція щодо різких стрибків показників температури матиме негативний вплив на критичну інфраструктуру міста та енергетику, що характеризуватиметься додатковим навантаженням на інженерні системи, зростання їх розбалансованості та пришвидшування процесу зношення, виникнення та збільшення аварійних ситуацій. Екосистема міста та біорозмаїття також підпадатимуть негативний впливу та зазнаватимуть втрати та деградації.

Збільшуватиметься споживання води, а отже, громада витратиме більше коштів на оплату послуг з постачання питної води та водовідведення.

Хвилі тепла, тропічні ночі та високі температури повітря безпосередньо впливають на рівень смертності від серцево-судинних та респіраторних захворювань — хвороб, які й без того демонструють високі показники захворюваності та смертності по місту. Більш часті теплові хвилі створюють ризик виникнення у дорослих, і особливо дітей теплового стресу, ниркових і респіраторних захворювань. Високі температури можуть підвищити захворюваність на діарею та інші бактеріальні захворювання. Окрім того, зростання температури призводить до появи інвазійних рослин, комах та шкідників, які негативно впливатимуть на екосистему, біорозмаїття, людину.

Ризик зростання пожеж рослинного покриву та лісових призводить до викидів значної кількості дрібних частинок, які є шкідливими для здоров'я, та до пошкодження або втрати екосистем, в тому числі призводить до деградації біорозмаїття.

Через зростання кількості екстремальних опадів та їх інтенсивності, буде спостерігатися поява надзвичайних ситуацій, пов'язаних із підтопленнями. Вони забруднюють водойми та, підвищують ризик поширення захворювань, що передаються через воду, і створюють сприятливі умови для розмноження комах — переносників захворювань, таких як комарі. Додатково, це призводить до підвищення концентрації забруднень у стічних водах та зменшення швидкості їх руху, внаслідок чого погіршується стан каналізаційних мереж і споруд через збільшення осаду в трубах та колекторах та внаслідок розвитку корозії. Сплескові підтоплення також призводять до пошкоджень транспорту, будівель та фізичних травм у людей.

Додаток 1. Детальний перелік заходів щодо адаптації до наслідків зміни клімату

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
<b>Заходи з адаптації у секторі поводження з відходами</b>							
1	Удосконалення існуючої системи поводження з відходами	Проведення технічної рекультивациі полігону ТПВ і перетворення його на рекреаційну територію, що буде використовуватись мешканцями громади	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, КП "Екоресурс"	Навколишнє природне середовище і біорізноманіття Охорона здоров'я Планування землекористування	Біологічні загрози Пожежі Екстремальна спека Екстремальні опади Підтоплення Сильні вітри Забруднення повітря	Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти	2024-2030
		Заміна та будівництво нових каналізаційних колекторів					
2	Налагодження роздільного збору та повторного використання відходів	Удосконалення "первинної" інфраструктури для роздільного збору відходів. Будівництво центру з переробки відходів. Впровадження системи компостування органічних відходів. Придбання контейнерів для роздільного збору побутових відходів.	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, КП "Екоресурс"	Навколишнє природне середовище і біорізноманіття Охорона здоров'я Планування землекористування	Біологічні загрози Екстремальна спека Підтоплення Сильні вітри Забруднення повітря	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти Приватні інвестиції	2024-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
3	Рекультивация відпрацьованої першої черги існуючого полігону ТПВ в ур. Височанка м. Калуш Івано-Франківської обл.	Комплекс робіт спрямованих на відновлення продуктивності відновлюваних територій , а також поліпшення стану природного середовища	Управління будівництва та розвитку інфраструктури КМР, КП «Екоресурс»	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екологія Біологічні загрози	Бюджет Калуської МТГ Державний бюджет Обласний бюджет Донорські гранти	2024-2030
<b>Заходи з адаптації у секторі будівель</b>							
1	Модернізація житлового фонду для покращення безпеки і комфорту проживання мешканців	Комплексна термомодернізація будівель, покращення їхнього технічного стану, робота з прибудинковими територіями.  Створення екологічних парків при закладах охорони здоров'я для прогулянок та профілактичних заходів для пацієнтів та жителів громади	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, управляючі компанії, ОСББ, мешканці	Охорона здоров'я Будівлі Енергетика Планування землекористування Навколишнє середовище і біорізноманіття	Екстремальна спека Екстремальні опади Екстремальний холод Просідання ґрунтів	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти Банківські кредити Приватні інвестиції	2024-2030
2	Здійснення контролю та забезпечення здорового мікроклімату у муніципальних будівлях	Проведення робіт з відновлення, реконструкції діючих чи встановлення нових систем вентиляції.	Управління освіти Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради	Охорона здоров'я Енергетика Будівлі	Екстремальна спека Біологічні загрози Забруднення повітря	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ	2025-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
3	Покращення стану зливової каналізації	Контроль за проведенням заходів з утримання систем поверхневого водовідведення, що захищає від підтоплень фундаменти будівель і будов, дорожнє покриття, газони тощо.	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, КП "Калусавтодор" управляючі компанії, ОСББ, власники будівель	Будівлі Навколишнє середовище і біорізноманіття	Екстремальні опади Підтоплення	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти Банківські кредити	2024-2030
<b>Природоорієнтовані рішення</b>							
4	Впровадження Програми з "озеленення" прибудинкових територій	Розробка системи співфінансування з бюджету Калуської міської територіальної громади заходів з "озеленення" прибудинкових територій житлового фонду громади	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, КП "Калусавтодор", ОСББ, управляючі компанії, бізнес, мешканці, громадські організації	Будівлі Охорона здоров'я Енергетика Навколишнє середовище і біорізноманіття Планування землекористування	Екстремальна спека Екстремальні опади Підтоплення Забруднення повітря	Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти Приватні інвестиції	2025-2030
		Створення рекомендацій щодо використання та догляду стійких до умов міста та гіпоалергенних рослин					
		Проведення різноманітних еко-акцій з висадження зелених насаджень					

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
<b>Заходи з адаптації у сфері енергетики</b>							
1	Посилення стійкості мережі електричної інфраструктури до кліматичних загроз	<p>Введення в експлуатацію нових електричних підстанцій та посилення електричної інфраструктури</p> <p>Кабелювання ліній електропередач</p> <p>Проведення діагностики та кронування дерев для запобігання падінню гілок чи дерев на лінії електромережі</p>	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, КП "Міськвітло"	Енергетика Будівлі Охорона здоров'я Навколишнє середовище і біорізноманіття	Екстремальна спека Посуха Екстремальні опади Підтоплення Сильні снігопади Сильний вітер	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти Приватні інвестиції	2024-2030
2	Забезпечення стабільної подачі тепло-, газо- та електропостачання	Забезпечення належної гідроізоляції підземних мереж теплопостачання з метою запобігання проникнення туди вологи, що може спричинити пориви при низьких (від'ємних) температурах.	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, КП "Міськвітло"	Охорона здоров'я	Усі види кліматичних загроз	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти Приватні інвестиції	2024-2030
3	Встановлення систем затінення вікон	Встановлення елементів захисту від сонця (напр., зовнішні ролети, жалюзі чи навіси) у закладах охорони здоров'я для запобігання надходження зайвої сонячної енергії через вікна	Спеціалізовані організації	Охорона здоров'я	Екстремальна спека	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	2024-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
4	Покращення якості питної води в мережі водопостачання	Заміна та/або механічне очищення водопроводів та водопровідної арматури. Відновлення/модернізація водопроводів всередині будівель. Зменшення витоків в системі водопостачання.	КП «Калуська енергетична Компанія», спеціалізовані організації	Охорона здоров'я	Екстремальна спека Екстремальні опади	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти Приватні інвестиції	
<b>Заходи з адаптації у секторі навколишнього середовища та біорізноманіття</b>							
1	Створення гуманного середовища для тварин та зменшення кількості безпритульних тварин	Цей захід допоможе гуманно врегулювати чисельність популяції безпритульних тварин та зменшити загрозу поширення інфекцій у громаді.	ГО "Дім Сірка" Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради Волонтерські спільноти та інші зацікавлені сторони	Навколишнє середовище і біорізноманіття Охорона здоров'я Планування землекористування	Біологічні загрози	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти Приватні інвестиції	2024-2030
2	Розвиток скверів з покращення інфраструктури та набору функцій	Закупівля зелених насаджень, пристосованих до міського мікроклімату, паразитів та впливу кліматичної зони  Боротьба з інвазійними та алергенними видами рослин (амброзія полинолиста, борщівник Сосновського та ін.)	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, КП "Калущавтодор", громадські організації та інші зацікавлені сторони	Навколишнє середовище і біорізноманіття Охорона здоров'я Водопостачання та водовідведення Планування землекористування	Екстремальна спека Екстремальні опади Паводки Посуха Забруднення повітря	Бюджет Калуської МТГ Державний бюджет Донорські гранти Приватні інвестиції	2025-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
		<p>Забезпечення належного догляду за зеленими насадженнями (навчання працівників, відповідальних за догляд за зеленими насадженнями), обстеження та "лікування" особливо цінних вікових дерев, закупівля обладнання та техніки.</p> <p>Проведення інвентаризації зелених насаджень на території Калуської МТГ</p>					
3	Очищення русел та проведення берегоукріплення річок в населених пунктах за потребою	Цей захід допоможе запобігти підтопленню житлових мікрорайонів. Також, ці заходи допоможуть забезпечити безпеку та збереження довкілля в населених пунктах громади, знижують ризик зсувів та повеней, покращать водні ресурси. Вони важливі для сталого розвитку та добробуту населення.	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, КП "Калусавтодор", ГО та інші зацікавлені сторони	Навколишнє середовище і біорізноманіття Охорона здоров'я Водопостачання та водовідведення Планування землекористування	Екстремальна спека Екстремальні опади Паводки Посуха Забруднення повітря	Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти Приватні інвестиції	2025-2030



№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
4	Збереження та збільшення зеленого фонду міста	Збільшення озеленення у громадських просторах та врахування екологічної складової при проектуванні нових міст	Управління житлово-комунального господарства, управління будівництва та розвитку інфраструктури, КП "Калушавтодор", інші зацікавлені сторони	Будівлі, навколишнє середовище і біорізноманіття, охорона здоров'я, планування землекористування	Екстремальна спека, Екстремальні опади, Паводки, буревії, забруднення повітря, біологічні загрози	Міський бюджет, донорські гранти	2024-2030
5	Переробка скошеної трави та опалого листя	Влаштування компостних ям, з подальшим використанням компосту для підживлення зелених насаджень	Управління житлово-комунального господарства, КП "Калушавтодор", ОСББ, управляючі компанії, власники будівель	Навколишнє середовище і біорізноманіття, енергетика, планування землекористування	Підтоплення, забруднення повітря, біологічні загрози	Міський бюджет, донорські гранти	2024-2027
6	Відновлення та підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок	Проведення очищення та поглиблення русел річок для захисту від підтоплень та пошкоджень будівель та споруд, дорожнього полотна, господарств тощо	Управління житлово-комунального господарства, управління будівництва та розвитку інфраструктури, КП "Калушавтодор", інші зацікавлені сторони	Навколишнє середовище і біорізноманіття, планування землекористування	Екстремальна спека, Екстремальні опади, підтоплення, буревії, біологічні загрози	Міський бюджет, донорські гранти	2024-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
<b>Заходи з адаптації у секторі транспорту</b>							
1	Запровадження сталого управління дорогами з огляду на адаптацію до наслідків кліматичної зміни	<p>Аналіз існуючого стану доріг та стійкості матеріалів, з яких вони зроблені. Вибір матеріалів для дорожнього покриття, що мають більшу стійкість до пошкодження та структурних змін через високі температури й менше нагріваються</p> <p>Забезпечення належного догляду за дорогами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• своєчасне прибирання і вивезення снігу</li> <li>• очищення доріг від ожеледиці з використанням реагентів</li> <li>• очищення дощоприймачів</li> <li>• покращення водовідведення</li> <li>• покращення заходів із снігозахисту та вітрозахисту</li> <li>• належний догляд та коронування дерев щодо запобігання падінню гілля та дерев</li> </ul>	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради КП "Калушавтодор"	Охорона здоров'я Навколишнє середовище і біорізноманіття Енергетика Планування землекористування	Екстремальна спека Екстремальний холод Забруднення повітря Сильні снігопади	Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти Приватні інвестиції	2024-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
		<p>Розроблення плану з адаптації доріг у місті, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Облаштування кишень для стоянки великовантажного транспорту, дрібного ремонту авто, відпочинку водіїв та пасажирів тощо вздовж доріг. Інтеграція із зонами перепочинку в зелених зонах.</li> <li>• Адаптація зупинок громадського транспорту до зміни клімату (побудова навісів, екрани в місцях очікування транспорту, встановлення «зелених» зупинок тощо).</li> <li>• Контроль за дотриманням графіків курсування громадського транспорту і зменшення часу очікування.</li> <li>• Заходи з обмеження проїзду великогабаритного транспорту на визначених вулицях та у визначений період.</li> <li>• Здійснення вагового контролю великовантажного транспорту у визначений період.</li> <li>• Обмеження швидкості та інші заходи.</li> </ul>	<p>Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради КП "Калушавтодор"</p>	<p>Охорона здоров'я Навколишнє середовище і біорізноманіття Енергетика Планування землекористування</p>	<p>Екстремальна спека Екстремальний холод Забруднення повітря Сильні снігопади</p>	<p>Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти Приватні інвестиції</p>	<p>2024-2030</p>

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
2	Розвиток інфраструктури для екологічних та енергоефективних видів транспорту	Будівництво веломережі міста Калуша	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради КП "Калусавтодор"	Охорона здоров'я Навколишнє середовище і біорізноманіття Енергетика Планування землекористування	Забруднення повітря Екстремальна спека	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти Банківські кредити Приватні інвестиції	2025-2030
		Затвердження стандарту облаштування велоінфраструктури					
3	Забезпечення комфорту перебування у громадському транспорті	Розроблення та впровадження стандарту кондиціонування у громадському транспорті загального користування . Закупівля нових транспортних засобів з наявними системами кондиціонування.	Управління економічного розвитку міста Калуської міської ради, суб'єкти господарювання у сфері транспорту	Транспорт	Екстремальна спека. Екстремальні опади. Забруднення повітря.	Бюджет Калуської МТГ, Донорські гранти. Приватні інвестиції	2024-2030
		Здійснення тонування вікон громадського транспорту для уникнення потрапляння надлишкового сонячного тепла і світла					
		Контроль за дотриманням графіків курсування громадського транспорту і зменшення часу очікування					

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
		<p>Проведення системи дозування автотранспорту в напрямку міського центру та на в'їзді у місто . Здійснення вагового контролю великовантажного транспорту у визначений період. Обмеження швидкості та інші заходи.</p> <p>Впровадження системи диспетчеризації та моніторингу пасажирського транспорту загального користування.</p> <p>Модернізація автобусних парків</p>					
<b>Заходи з адаптації у секторі водопостачання і водовідведення</b>							
1	«Реконструкція шиберної засувки на КНС-3 вул. Євшана в м. Калуш Івано-Франківської області»	Каналізаційна насосна станція №3 є основною станцією, яка перекачує господарсько-побутові стоки міста на очисні споруди. Але каналізаційна станція потребує реконструкції, так як у камері відключення несправна відсікаюча ножова засувка з електроприводом на самопливному колекторі Ду 1600мм.	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Зливи, паводки (біологічні загрози)	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
2	Будівництво очисних споруд глибокого біологічного очищення стічних вод продуктивністю 20 тис. м куб/год в м. Калуш Івано-Франківської області	На даний час на КП "Калуська енергетична Компанія" відсутні власні очисні споруди. Підприємство приймає господарсько-побутові стічні води від населення, бюджетних установ та інших підприємств міста та передає їх на очисні споруди ТОВ "Карпатнафтохім". Будівництво очисних споруд дасть можливість забезпечити сучасні методи очистки.	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Зливи, паводки (біологічні загрози)	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	
3	Будівництво системи водовідведення мікрорайонів Загір'я, Підгірки, Височанка Калуш Івано-Франківської області	Загальна довжина каналізаційних мереж - 133,6 км. Існуюча каналізаційна мережа охоплює, переважно, центральну частину міста та нові мікрорайони з повною роздільною каналізацією. Райони індивідуальної забудови - не каналізовані, а господарсько-побутові стоки викачуються асенізаційними машинами та вивозяться на зливні станції. Будівництво системи водовідведення мікрорайонів Загір'я, Підгірки та Височанка дасть можливість забезпечити населення даних мікрорайонів послугами водовідведення та покращити екологічний стан місцевості.	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Зливи, паводки (біологічні загрози)	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
4	Реконструкція аварійної ділянки напірного трубопроводу від КНС №3 до КОС міста Калуш Івано-Франківської області	Реконструкція аварійної ділянки напірного трубопроводу від КНС №3 до КОС довжиною 6,3 км діаметром D - 800 мм зменшить витіки та покращить санітарно-екологічний стан прилеглих територій.	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Зливи, паводки (біологічні загрози)	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	
5	Реконструкція напірного трубопроводу від КНС №8 до КОС міста Калуш Івано-Франківської області	Реконструкція напірного трубопроводу від КНС №3 до КОС довжиною 8 км діаметром - 90мм зменшить витіки та покращить санітарно-екологічний стан прилеглих територій	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Зливи, паводки (біологічні загрози)	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
6	«Реконструкція каналізаційних мереж та каналізаційно-насосної станції в с. Копанки Калуського району, Івано-Франківської області» в т. ч ПКД	Будівля каналізаційної насосної станції і всі інженерні мережі передані на баланс підприємства, але каналізаційна насосна станція і каналізаційна мережа (орієнтовною довжиною 1 300 м) прокладена до очисних споруд ТОВ «Карпатнафтохім» не функціонують. Після відновлення мережі буде можливість приєднати нових споживачів до системи централізованого водовідведення та покращити екологічний стан місцевості.	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Зливи, паводки (біологічні загрози)	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	
7	Реконструкція аварійних каналізаційних колекторів	Реконструкція аварійних каналізаційних колекторів зменшить витoki та покращить санітарно-екологічний стан прилеглих територій	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Зливи, паводки (біологічні загрози)	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	
8	Розділення мереж зливової міської каналізації (колекторно-дренажної води) і господарсько-побутової каналізації	Розділення мереж зливової міської каналізації (колекторно-дренажної води) і господарсько-побутової каналізації дасть змогу підприємству зменшити обсяг перекачуваних стоків, що у свою чергу позитивно відобразиться на фінансовому становищі, а саме: зменшиться витратна частина на оплату послуг з очистки стоків та витрат на електроенергію.	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Зливи, паводки (біологічні загрози)	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	



№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
9	Реконструкція інфільтраційних басейнів №1 та №2 та укріплення берегів р. Чечва на вході до інфільтраційних басейнів на водозаборі "Добровляни" Калуської міської територіальної громади Івано-Франківської області	Необхідно відновити частину берегоукріплень лівого і правого берегів габіонами та здійснити ремонт самотічного водоводу (дрени) діаметром 1200 мм, відновити дренажні лінії (очистка від намулу), влаштувати проїзд між басейнами із трубним сполученням, розчистка русла гирла перед інфільтраційними басейнами. Частково зруйновані стихією інфільтраційні басейни №1 та №2, та частина дрени діаметром 1200мм, якою подається вода на основний, енергоефективний Блок №3 водозабору «Добровляни», що може призвести до його повної зупинки у період посухи. Це в свою чергу може призвести до погіршення якості питної води чи нестачі води для забезпечення населення міста централізованим водопостачанням.	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Охорона здоров'я Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Посуха Погіршення якості та нестача води	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	
10	Реконструкція водопроводу на вул. Окружній в м. Калущі Івано-Франківської області (2 черга)	Заміна аварійної ділянки магістрального водопроводу (орієнтовно 1 км) дасть змогу зменшити витоки і втрати води, що буде позитивно відобразитися на діяльності підприємства. Захід потребує виготовлення проектно-кошторисної документації.	Комунальне підприємство "Калуська енергетична Компанія" Калуської міської ради	Охорона здоров'я Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище і біорізноманіття	Погіршення якості та нестача води	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
11	Реконструкція очисних споруд в с. Боднарів Боднарівського старостинського округу Калуської міської територіальної громади Івано-Франківської обл.	Передбачається реконструкція очисних споруд в с. Боднарів продуктивністю 200м <sup>3</sup> /добу та відведення очищеної води в існуючий випуск, що дозволить довести якість очищених стічних вод до рівня граничнодопустимого скиду.	Управління будівництва та розвитку інфраструктури КМР, Боднарівський старостинський округ	Водопостачання та водовідведення	Посуха Екологія	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	2024-2030
<b>Заходи з адаптації у планування землекористування</b>							
1	Створення "зелених зв'язків"	Зв'язок міської велосипедної та пішохідної інфраструктури з приміською зоною з влаштуванням відповідних туристичних маршрутів.	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради КП "Калушавтодор"	Навколишнє середовище і біорізноманіття Охорона здоров'я Енергетика	Екстремальна спека Посуха Екстремальні опади і підтоплення Забруднення повітря	Бюджет Калуської МТГ Банківські кредити Донорські гранти Іноземні інвестиції	2025-2030
2	Реконструкція застарілих систем зливової каналізації	Заміна застарілих та зношених каналізаційних мереж, збільшення діаметрів каналізаційних мереж для збільшення пропускної здатності	Управління житлово-комунального господарства, КП "Калушавтодор", ОСББ, управляючі компанії, власники будівель	Будівлі, навколишнє середовище і біорізноманіття, охорона здоров'я, планування землекористування	Екстремальні опади, підтоплення	Бюджет Калуської МТГ донорські гранти, Банківські кредити	2024-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
3	Влаштування нових мереж зливової каналізації	Прокладання нових мереж зливової каналізації в місцях проведення нових будівництв та реконструкцій існуючих забудов	Управління житлово-комунального господарства, управління будівництва та розвитку інфраструктури, КП "Калушавтодор", інші зацікавлені сторони	Будівлі, навколишнє середовище і біорізноманіття, охорона здоров'я, планування землекористування	Екстремальні опади, підтоплення	Бюджет Калуської МТГ, донорські гранти, Банківські кредити	2024-2030
4	Відновлення та підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок	Проведення очищення та поглиблення русел річок для захисту від підтоплень та пошкоджень будівель та споруд, дорожнього полотна, господарств тощо	Управління житлово-комунального господарства, управління будівництва та розвитку інфраструктури, КП "Калушавтодор", інші зацікавлені сторони	Навколишнє середовище і біорізноманіття, планування землекористування	Екстремальна спека, екстремальні опади, підтоплення, буревії, біологічні загрози	Бюджет Калуської МТГ, донорські гранти	2024-2030
<b>Інформаційно-просвітницькі заходи</b>							
1.	Інформаційно-просвітницькі заходи	Проведення роз'яснювальної роботи з дітьми - тематичні семінари, лекції у школах про основні правила поведінки у випадку настання різних кліматичних загроз.	Управління освіти, заклади освіти	Освіта	Усі види кліматичних загроз	Бюджет Калуської МТГ, Донорські гранти	2024-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
2	Інформаційно-просвітницькі заходи	Надання підтримки зацікавленим сторонам у проведенні інформаційно-просвітницьких заходів для підвищення обізнаності населення щодо поширення культури поводження з відходами, популяризації принципів кругової економіки та підвищення стійкості до негативних впливів зміни клімату.	Управління освіти Калуської міської ради Управління з питань надзвичайних ситуацій Калуської міської ради Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, ГО, бізнес	Навколишнє природне середовище і біорізноманіття Освіта Охорона здоров'я	Усі види кліматичних загроз	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	2024-2030
3	Інформаційно-просвітницькі заходи	Проведення інформаційної кампанії та навчань для зацікавлених осіб, ОСББ та ін. щодо сучасних методів озеленення прибудинкових територій.  Створення партнерства з європейськими містами для обміну досвідом	Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, ГО, КП "Калушавтодор", навчальні заклади	Навколишнє середовище та біорізноманіття Охорона здоров'я Планування землекористування Водопостачання та водовідведення	Усі види кліматичних загроз	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	2025-2030
4	Інформаційно-просвітницькі заходи	Проведення інформаційної кампанії, спрямованої на підвищення обізнаності мешканців громади, щодо природно-орієнтованих рішень як способу адаптації до наслідків кліматичної зміни та підвищення якості життя у місті.	Управління освіти Калуської міської ради Управління з питань надзвичайних ситуацій Калуської міської ради Управління житлово-комунального господарства Калуської міської ради, ГО, бізнес	Навколишнє середовище і біорізноманіття Освіта Цивільний захист населення	Усі види кліматичних загроз	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	2025-2030

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
<b>Заходи з адаптації у секторі охорони здоров'я</b>							
1	Проведення дослідження стосовно впливу наслідків зміни клімату на здоров'я населення	Цей захід має на меті проведення комплексного дослідження щодо впливу природних явищ, пов'язаних зі зміною клімату, і екологічних загроз на здоров'я населення громади (зокрема на різні групи населення)	Заклади охорони здоров'я	Охорона здоров'я	Всі кліматичні загрози	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	
		За результатами аналізу розроблено рекомендації щодо зниження рівня захворюваності та підвищення адаптивної спроможності населення громади. До проведення аналізу мають бути залучені усі зацікавлені сторони, а результати своєчасно оприлюднено для прискорення планування заходів, спрямованих на підвищення епідеміологічної та медичної готовності до нових загроз	Заклади охорони здоров'я	Охорона здоров'я	Всі кліматичні загрози	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	
		У подальшому – збір статистичних даних та проведення моніторингу рівня покращення здоров'я населення в результаті впроваджених заходів з адаптації до зміни клімату (пом'якшення наслідків) і поліпшення екологічних умов.	Заклади охорони здоров'я	Охорона здоров'я	Всі кліматичні загрози	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
2	Розробка та впровадження плану заходів і рекомендацій для реагування на екстремальні метеорологічні явища	<p>Серед пропонуванних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Удосконалення системи сповіщення населення про небезпечні погодні явища (хвилі тепла, буревії, інтенсивні опади тощо), погіршення якості атмосферного повітря тощо. Підготовка рекомендацій стосовно правил поведінки під час хвиль тепла.</li> <li>-Проведення моніторингу вразливих груп населення, що потребують допомоги (ідентифікація їхньої кількості та розподілу проживання у громаді). Забезпечення їх належним доглядом і підтримкою (із залученням соціальних працівників, медиків, волонтерських груп тощо).</li> <li>-Проведення навчання для осіб, які доглядають за людьми похилого віку.</li> <li>-Забезпечення людськими ресурсами та посилення спроможності медичної системи громади реагувати на збільшення кількості пацієнтів у час хвиль тепла. Проведення профілактичних оглядів населення та інформування про ризики для здоров'я (напр., у періоди спеки).</li> <li>- Встановлення фонтанів прохолоди у періоди хвиль тепла.</li> <li>-Створення карти «прохолодних зон» на території громади з позначенням, парків та скверів, місць відпочинку біля водойм, басейнів, громадських закладів, де можна знайти «прихисток» і комфортніше</li> </ul>	Заклади охорони здоров'я	Охорона здоров'я			

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
		почуватись у спеку тощо. - Інформаційно-просвітницька діяльність через канали комунікації ЛІМР (сайт, сторінки у соцмережах тощо).					
<b>Заходи з адаптації у секторі цивільного захисту населення та оперативного реагування на надзвичайні ситуації</b>							
1	Удосконалення системи оповіщення на загрози пов'язані з екстремальними явищами погоди	Інформування Калуської міської ради про метеоумови здійснюються управлінням цивільного захисту Івано-Франківської ОДА. Калуська міська рада здійснює інформування населення через місцеві ЗМІ	Управління цивільного захисту ОДА Управління з питань надзвичайних ситуацій міської ради	Усі сектори	Усі кліматичні загрози	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Обласний бюджет Донорські гранти	
2	Облаштування міської системи моніторингу екологічної ситуації	Облаштування автоматизованої станції моніторингу стану атмосферного повітря, яка відповідає міжнародним стандартам та підключена до системи інформування про якість повітря.  У разі потреби, моніторинг рівня шумового забруднення.	Калуський районний відділ ДУ «Івано-Франківський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» Управління екології та природних ресурсів Івано-Франківської ОДА	Усі сектори	Забруднення атмосферного повітря	Державний бюджет Бюджет Калуської МТГ Обласний бюджет Донорські гранти	

№	Назва заходу	Зміст заходу	Виконавці, зацікавлені сторони і партнери	Сектори	Кліматична загроза	Джерела фінансування	Часові рамки
3	Розроблення міських програм захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру	<p>На території Калуської міської територіальної громади діють програми:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Програма забезпечення пожежної безпеки в Калуській МТГ на 2021-2025 рр</li> <li>- Комплексна цільова програма цивільного захисту на 2023-2025 рр</li> </ul> <p>Метою яких є захист населення та територій від НС техногенного та природного характеру, покращення та модернізація пожежно-рятувального обладнання, забезпечення високої ефективності та оперативності під час ліквідації різного роду НС.</p>	Управління з питань надзвичайних ситуацій міської ради Фінансове управління	Усі сектори	Усі кліматичні загрози	Бюджет Калуської МТГ Донорські гранти	