

ЗОНАЛЬНА ОЦІНКА РИЗИКІВ БАХМУТСЬКИЙ РАЙОН ДОНЕЦЬКА ОБЛАСТЬ, СХІДНА УКРАЇНА

Серпень 2020



Фінансується в рамках
цивільного захисту
та гуманітарної допомоги
Європейського Союзу



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ



ЗР Консорціум: Підготовка, запобігання і захист громадян від ризиків лих на території районів, постраждалих від конфліктів

З нагоди Міжнародного дня зменшення небезпеки лих, ЗР Консорціум (ACTED, IMPACT Initiatives, Право на захист, Данський Червоний Хрест, Австрійський Червоний Хрест, Товариство Червоного Хреста України) розпочав реалізацію своєї програми зі зниження рівня вразливості до ризиків лих на сході України шляхом підготовки, запобігання і захисту місцевих мешканців, що проживають в умовах високого ризику небезпек.

Місцеві мешканці продовжують нести на собі тягар тривалого конфлікту на сході України. Обстріли, мінні поля, боєприпаси, що не вибухнули, часті відключення водопостачання і електропостачання: таким є повсякденне життя людей, які живуть поблизу лінії зіткнення, яка відокремлює підконтрольні уряду території від непідконтрольних, і де тривають бойові дії.

Природні, промислові та екологічні небезпеки, що виникають у районах, постраждалих від конфлікту, становлять істотний ризик для життя і здоров'я мільйонів людей, а також для функціонування систем надання базових послуг. Затоплення вугільних шахт, обстріли заводів, звалища токсичних відходів, розливи хімічних речовин – це ще один аспект повсякденної реальності на сході України.

Саме з метою підвищення обізнаності про ці ризики було створено ЗР Консорціум – об'єднання українських і міжнародних неурядових організацій, засноване у 2019 році за фінансової підтримки Генерального Директорату Європейської Комісії з питань цивільного захисту та гуманітарної допомоги (DG ECHO) та Агентства США з міжнародного розвитку (USAID/OFDA).

13 жовтня 2019 року – дата, коли відзначається Міжнародний день зменшення небезпеки лих – ЗР Консорціум розпочав свою програму, мета якої полягає у наданні підтримки Уряду України в частині виконання своїх зобов'язань за Сендайською рамковою програмою зі зниження ризику лих на 2015-2030 рр. Програма ЗР Консорціуму спрямована на зниження рівня вразливості до ризиків лих на сході України шляхом підготовки, запобігання і захисту місцевих мешканців, що проживають в умовах високого ризику небезпек.

Діяльність ЗР Консорціуму, створеного у 2019 році, фінансується Генеральним Директоратом Європейської Комісії з питань цивільного захисту та гуманітарної допомоги (DG ECHO) та Агентством США з міжнародного розвитку (USAID/OFDA).



разом з:



КЛЮЧОВІ РЕЗУЛЬТАТИ.....	4
ВСТУП.....	5
МЕТОДОЛОГІЯ.....	6
МЕТОДОЛОГІЯ: РІВНЯННЯ РИЗИКУ.....	7
МЕТОДОЛОГІЯ: ПОКАЗНИКИ РИЗИКУ.....	8
НЕБЕЗПЕКА – ПРИРОДНІ ПОЖЕЖІ.....	10
НЕБЕЗПЕКА – ЕКСТРЕМАЛЬНІ ТЕМПЕРАТУРИ: ТЕПЛОВІ ХВИЛІ.....	12
НЕБЕЗПЕКА – ЕКСТРЕМАЛЬНІ ТЕМПЕРАТУРИ: АНОМАЛЬНО НИЗЬКІ ТЕМПЕРАТУРИ.....	13
НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ ІНФРАСТРУКТУРИ.....	14
ЛОКАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ – БАХМУТСЬКИЙ АГРАРНИЙ СОЮЗ.....	16
НЕБЕЗПЕКА – ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ.....	18
ГІДРОГРАФІЯ - ГІДРОЛОГІЯ ТА КАРТОГРАФУВАННЯ ВОДНИХ БАСЕЙНІВ.....	22
НЕБЕЗПЕКА – ВПЛИВ КОНФЛІКТУ НА ІНФРАСТРУКТУРУ ВОДОПОСТАЧАННЯ.....	23
НЕБЕЗПЕКА – СТІЧНІ ВОДИ.....	24
НЕБЕЗПЕКА – ТЕРИКОНИ, ХВОСТОСХОВИЩА.....	25
НЕБЕЗПЕКА – ВПЛИВ КОНФЛІКТУ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНУ СИСТЕМУ.....	26
НЕБЕЗПЕКА – ВПЛИВ КОНФЛІКТУ НА ІНФРАСТРУКТУРУ ГАЗО- І НАФТОПОСТАЧАННЯ.....	27
ВРАЗЛИВІСТЬ – ЧУТЛИВІСТЬ ТА СПРОМОЖНІСТЬ РЕАГУВАТИ НА СТИХІЙНІ ЛИХА.....	28
ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ НЕБЕЗПЕК.....	30
ВПЛИВ ПРИРОДНИХ НЕБЕЗПЕК.....	31
БАГАТОФАКТОРНИЙ РИЗИК.....	32
ГРОМАДИ – НОВИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ?.....	34
ВИСНОВКИ.....	35

Антропогенні небезпеки



Вуглегірська ТЕС, пошкоджена у результаті обстрілів, 27.07.2015
фото RBC.ua



Будівлі Бахмутського аграрного союзу, пошкоджені пожежею, 03.08.2018
фото ДСНС



Знешкодження снарядів на території Миронівської ТЕЦ, 03.08.2018
фото ДСНС

Бахмутський район розташований у північній частині Донецької області на сході України. Він межує на півночі з Луганською областю та простягається на відстань до 5 км від лінії зіткнення (ЛЗ). В даний час у самому районі розташовано 16 потенційно небезпечних об'єктів, ще 152 об'єкти знаходяться в радіусі 25 км. Багато з цих об'єктів розташовані на непідконтрольній уряду території (НПУТ). Ці об'єкти включають шахти, хімічні та коксохімічні заводи, електростанції, інфраструктуру водопостачання, терикони, хвостосховища та аграрні комплекси та є потенційно небезпечними для здоров'я людей та довкілля через небезпечні речовини, а також через загрозу пошкодження внаслідок конфлікту та неналежного обслуговування. Окрім того, на території району знаходиться > 40 териконів, та майже 700 териконів розташовано на відстані 25 км від межі району, зокрема на півдні та північному сході, і простягаються до НПУТ.

Населені пункти Луганське, Миронівське та Воздвиженка мають найвищий показник вразливості до впливу небезпечних об'єктів. Окрім того, ці населені пункти розташовані близько до лінії зіткнення (ЛЗ), що робить їх також вразливими до впливу конфлікту. Наприклад, потрапляння снарядів на територію Вуглегірської теплоелектростанції (ТЕС), що сталося декілька разів з початку конфлікту, спричинило пожежі та порушення електростачання у регіоні. А обстріл об'єктів Бахмутського аграрного союзу призвів до видуку забруднюючих речовин у річки.

Вугільна галузь в Україні спричинює >50% викидів парникових газів, також вона є основним джерелом забруднення повітря у регіоні. У Бахмутському районі реєструється часте перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК), зокрема для аерозолів, діоксиду азоту та діоксиду сірки. Хронічний вплив забруднення повітря збільшує смертність від інсульту, серцевих захворювань, раку легенів та гострих респіраторних інфекцій (ВООЗ, 2020).

У районі міст Луганське та Зайцеве було зафіксовано найбільшу кількість інцидентів, пов'язаних з конфліктом, за період з липня 2019 до червня 2020 року (237 та 216 випадків відповідно), наступними за цим показником є Лозове, Новолуганське та Доломітне де сталося 186, 120 та 69 інцидентів відповідно. Окрім того, що конфлікт є антропогенною небезпекою, він також вважається пусковим механізмом для виникнення інших небезпек, збільшуючи ризик потенційно небезпечних об'єктів, та впливаючи на здатність суспільства до подолання лих.

У Бахмутському районі також досить частими є випадки пожеж у природних екосистемах та населених пунктах. У районі Бахмуту було зафіксовано найбільшу кількість пожеж за даними супутникової зйомки за період 2001-2019 рр. (128), наступними населеними пунктами за цим показником були Луганське, Зайцеве та Соледар, в районі кожного з них було зафіксовано близько 70 пожеж за цей період. Поряд з цими населеними пунктами також виявлено такий тип наземного покриття, що може бути осередком загорання та швидкого поширення вогню (зокрема лісові масиви).

Природні небезпеки



Пожежа у природних екосистемах поблизу заповідника Крейдова Флора, 26.07.2020
фото С.Лиманський



Пошкодження системи водопостачання у результаті обстрілів, 22.07.2020
фото UNICEF



Вуглегірська ТЕС у м. Світлодарськ, 7.07.2010
фото Artemka, CC BY 3.0.

Враховуючи кількість інцидентів, пов'язаних з конфліктом, у цьому районі, як уже згадувалося раніше, ризик природних пожеж стає ще вищим.

Згідно з Базою даних про місце збройних конфліктів та подій (ACLED), з 2017 року поблизу 5 населених пунктів були зафіксовані випадки вибухів мін, включаючи Луганське, Зайцеве та Світлодарськ. Мінні поля також розглядаються як потенційний тригер для виникнення пожеж, а також як показник спроможності громади до реагування на небезпеку, оскільки забруднення території мінами ускладнює доступ служб реагування до місця гасіння пожежі. Сніг, сильні дощі, туман та смог також були згадані в огляді вторинних даних як природні фактори, що збільшують ризик вибуху мін за відсутності видимих попереджувальних знаків.

Такі природні явища як аномально низькі температури та хвилі спеки, у поєднанні з обстрілами можуть призвести до порушення мереж комунальних послуг. За таких умов здатність населення до подолання небезпек, пов'язаних з пошкодженням інфраструктури, значно зменшується, збільшуючи ризик цих небезпек. За період 2000-2019 рр. у населених пунктах Зеленопілля, Пилипчатине, Володимирівка та Оленівка було зафіксовано в середньому 30+ днів / рік, коли температура земної поверхні перевищувала +37°C, тому ці населені пункти мають найвищий показник вразливості до впливу теплових хвиль. Що стосується аномально низьких температур, у Платонівці було зафіксовано в середньому 24 дні, коли температура опускалася нижче -15°C, та > 20 таких днів у більшості населених пунктів, розташованих на півночі району, що робить цю територію найбільш вразливою до низьких температур.

Встановлено, що сільські населені пункти найбільше піддаються впливу природних та антропогенних небезпек, ніж міські населені пункти, причому міста за межами 5 км від ЛЗ мають найменшу вразливість. Так Новолуганське мало найвищий рівень цього ризику (сільський населений пункт <5 км від ЛЗ).

Як і передбачалося, в населених пунктах поблизу ЛЗ сталася найбільша кількість інцидентів, пов'язаних з конфліктом, так у м. Зайцеве та Луганське було зафіксовано >50% усіх інцидентів, пов'язаних з конфліктом, які сталися у Бахмутському районі.

Показник вразливості населених пунктів розраховували на основі чутливості та здатності до подолання лих, враховуючи такі фактори, як безробіття, економічна залежність та доступ до послуг. Було встановлено, що у містах, розташованих на відстані <5 км від ЛЗ проживає найбільша частка домогосподарств з обмеженими можливостями та найвища частка вразливих голів домогосподарств.

Крім того, відстань до ключових соціальних послуг може вплинути на здатність до подолання лих. Так було встановлено, що мешканці селищ, розташованих на відстані <5 км від ЛЗ, як правило, повинні долати більшу відстань, щоб дістатися до закладу первинної медичної допомоги або соціального закладу, тоді як мешканці міст, розташованих на відстані <5 км від ЛЗ, мали витратити більше часу для поїздки до навчального закладу.

Передумова

Конфлікт в Україні триває з 2014 року і місцеві мешканці продовжують нести на собі тягар цієї кризи. У 2019 році Офіс ООН з координації гуманітарних питань (UN OCHA) повідомив про 3000 загиблих, 9000 поранених мирних жителів та близько 1,5 млн людей, які стали внутрішньо переміщеними особами з квітня 2014 року. Сьогодні, не зважаючи на Мінські домовленості, конфлікт продовжує завдавати шкоди 5,2 мільйонам громадян, з яких 3,5 мільйони терміново потребують захисту і гуманітарної допомоги (Офіс ООН з координації гуманітарних питань, 2019 рік). Населення також залишається вразливим до природних та антропогенних ризиків, які існували ще до конфлікту, таких як екстремальні погодні явища та небезпечний стан об'єктів критично важливої інфраструктури. Системи, які використовуються для подолання цих ризиків, стають все більше уразливими через відсутність належного технічного обслуговування і затяжний конфлікт, обмежуючи потенціал з підготовки, запобігання та захисту місцевих громад.

Населення, що найближче проживає до лінії зіткнення (ЛЗ), також наражається на ризики, пов'язані з конфліктом, а саме регулярні обстріли, високе забруднення мінами і боеприпасами, що не вибухнули (БНВ), часті відключення комунальних послуг, що є особливо небезпечним у сувору зимову погоду. Конфлікт також загострює ризики, пов'язані з небезпеками антропогенного характеру, що існували ще до конфлікту. Ризики загострюються безпосередньо у результаті обстрілів об'єктів критично важливої інфраструктури, так і опосередковано через неякісне технічне обслуговування або занедбання таких об'єктів.

Конфлікт підвищує ризики, пов'язані з природними небезпеками. Для Сходу України характерним є помірний континентальний клімат, якому властиві значні сезонні коливання температури, з теплим літом і холодною зимою. Екстремальні погодні явища не є рідкістю у цьому регіоні. Суворі зими в поєднанні з неякісною або пошкодженою інфраструктурою або системами теплопостачання можуть збільшити ризик переохолодження і отруєння чадним газом. У 2006 році 60 000 жителів міста Алчевськ залишились без опалення на кілька тижнів через аварію у системі теплопостачання під час сильних морозів, що призвело до евакуації всіх дітей на період до відновлення опалення. Аналогічна ситуація, але вже у меншому масштабі, сталася у лютому 2017 року, коли інфраструктура електропостачання і водопостачання Авдіївки зазнала масштабних

пошкоджень, які призвели до суттєвого зменшення виробничої потужності системи теплопостачання протягом кількох тижнів, змушуючи органи місцевого самоврядування і гуманітарні організації створювати комунальні пункти обігріву.

У літні місяці високі температури повітря створюють загрозу теплового удару для вразливих груп населення. Конфлікт може блокувати доступ до очищеної питної води через пошкодження систем водопостачання, що призводить до порушення або припинення водопостачання. Крім того, схід України є вразливим до природних пожеж у спекотні літні місяці, а близькість до ЛЗ тільки збільшує ймовірність виникнення пожеж внаслідок вибухів. У 2010 році на сході України спостерігалася теплова хвиля, що тривала 24 дні і спричинила сотні природних пожеж.

Метою "Зональної оцінки ризиків" (ЗОР) є привернення уваги до територій, які є вразливими до природних та антропогенних ризиків та небезпек.

Огляд території дослідження

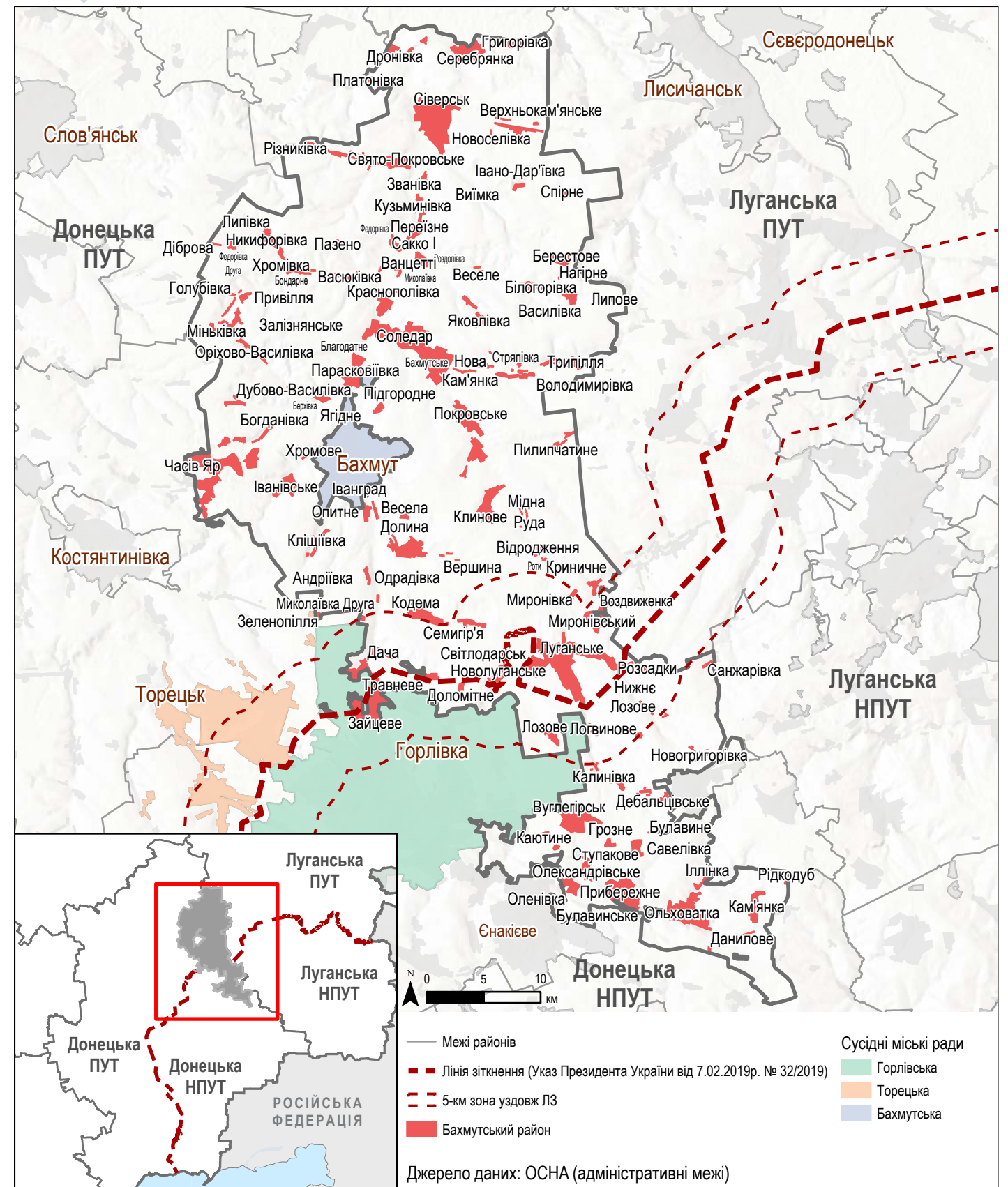
Бахмутський район розташований у північно-східній частині Донецької області та межує з Луганською областю на сході. Площа Бахмутського району становить 57041,6 га, у тому числі 39145,9 га сільськогосподарських угідь (69%) та 2137 га лісів (3,7%). Загальна чисельність населення Бахмутського району на ПУТ становить 45026 (2020). Адміністративним центром району є місто Бахмут, де населення, за оцінками, становить 77620 (CVA, 2018).

До складу Бахмутського району входять 2 міські ради (Світлодарська та Часів Яр), 2 ради міського типу (Миронівська та Луганська), 3 сільські ради (Калинівська, Кодемська та Новолуганська) та військово-цивільна адміністрація м.Зайцево, розташована вздовж ЛЗ. 23 населених пункти були відділені ЛЗ та знаходяться поза межами ПУТ.

Згідно з новим перспективним адміністративним планом, Бахмутський район включає 4 громади (Соледацьку, Сіверську, Званівську та Бахмутську), а також Торецьку громаду. Ця ЗОР включає лише територію Бахмутського району у межах ПУТ та місто Бахмут, і не включає Торецьку міську адміністрацію, оскільки вона була охоплена окремою ЗОР.

Бахмутський район – один з найбільших соледобувних регіонів України, і в районі є два великі діючі родовища солі – Бахмутський та Ново-Карфагенський. Крім того, поблизу Часів Яру є родовища глини, а поблизу Сіверська – родовище доломіту, що використовується у металургії.

Карта території Бахмутського району



Огляд методології

Мета цієї ЗОР Бахмутського району полягає у створенні профілю ризиків стихійних лих шляхом оцінки вразливості населених пунктів району та впливу на них природних та антропогенних небезпек. Профіль ризику розраховується за допомогою рівняння ризику, що включає декілька показників вразливості та впливу небезпек.

ЗОР базується на геопросторових даних про вразливість громад та вплив небезпек для оцінки як природних, так і антропогенних ризиків. Зональна оцінка виконується на рівні району і ґрунтується на локальних та глобальних наборах даних. Станом на початок 2020 року в Україні немає централізованої і функціональної платформи відкритого доступу до геопросторових даних моніторингу довкілля чи стану техногенних об'єктів, і через це фахівці зі зменшення ризику змушені шукати інформацію в різноманітних джерелах даних.

Під час оцінки використовувалися також глобальні відкриті набори даних. Однак через відносно невелику територію району дослідження, такі глобальні дані можна було використовувати лише у випадках, коли їхня просторова роздільна здатність була достатньою для регіонального аналізу.

Методологічні підходи, використані в цій роботі, відповідають рамковій концепції Глобального партнерства зі зниження ризиків стихійних лих і ліквідації їхніх наслідків (GFDRR). Глобальне партнерство спрямоване на допомогу країнам краще зрозуміти та зменшити свою вразливість до небезпечних природних явищ та змін клімату ([GFDRR, 2019 рік](#)).

Для оцінки впливу небезпечних речовин від діяльності промислових об'єктів на населення і довкілля, використовувався довідник «Flash Environmental Assessment Tool (FEAT) 2.0». Методика FEAT розроблена Національним інститутом громадського здоров'я і довкілля (RIVM) для Програми ООН з довкілля (ЮНЕП) та Управління координації гуманітарних питань ООН (УКГП ООН). Довідник FEAT допомагає розробити початкові заходи з ліквідації наслідків техногенних катастроф і розглядається як відправна точка для більш комплексних експертних оцінок. Методика FEAT також може бути використана в рамках заходів з підготовки і підвищення обізнаності громадськості. Саме цей підхід було застосовано на прикладі локального дослідження потенційного

ризиків від свиноферми Бахмутського аграрного союзу.

Профіль ризику визначається за результатами аналізу наявних вторинних даних, тому всі можливі показники ризику не можна включити. Попри це аналіз ризику може бути корисним для визначення пріоритетності населених пунктів з точки зору впровадження програм зменшення ризику, а також використовуватися у якості науково підтверджених даних для подальшого збирання первинних даних на підтримку ініціатив зі зменшення ризиків у районах з підвищеним рівнем небезпеки.

Ризик

За даними Управління Організації Об'єднаних Націй з питань зменшення ризику стихійних лих (UNDRR), ризик стихійних лих визначається як «потенційні людські жертви, травми, знищення або пошкодження активів, що можуть виникнути у системі, суспільстві або громаді протягом певного періоду часу, що визначається як ймовірна функція небезпеки, впливу, вразливості та спроможності» (UNDRR, 2019 рік).

Світовий Показник ризику, розроблений Інститутом безпеки довкілля і людини Університету Організації Об'єднаних Націй (UNU-EHS) та «Alliance Development Helps» (Biindnis Entwicklung Hilft), розраховує ризик стихійних лих на основі вразливості до ключових природних небезпек, а також соціальної вразливості у вигляді чутливості населення і його можливостей для пристосування та адаптації (Biindnis Entwicklung Hilft, 2019 рік). ЗОР використовує цей підхід для оцінки ризику стихійних лих як добуток рівня впливу небезпеки на населений пункт і його вразливості. Конкретні показники та їхні коефіцієнти, що використовуються під час розрахунку ризику у цій ЗОР, наведено на рисунках 1.1 і 1.2.

Важливо підкреслити, що мета оцінки полягала у визначенні ризику щодо впливу основних небезпек у регіоні, але вона не включає всі природні та антропогенні небезпеки. Включення факторів небезпеки здійснювалося за результатами обговорень з органами місцевого самоврядування і членами ЗР Консорціуму, які надавали пріоритет небезпекам, що посилюються поточним станом небезпечних промислових об'єктів та динамікою конфлікту у 2019-2020 роках.

Небезпека

Небезпека визначається як «ймовірність виникнення потенційно деструктивного явища». Основні небезпеки, які було виявлено під час консультацій і аналізу вторинних даних для району, включають небезпечні об'єкти гірничодобувної і хімічної галузей, конфлікт, природні пожежі і екстремальні температури, що спостерігаються під час хвиль холоду і тепла. Для кожної небезпеки було використано підхід, що полягав у визначенні того, де в географічному відношенні існує потенційна небезпека впливу в Бахмутському районі. Потенційний ризик не обмежується впливом на населення, він також стосується «місцезнаходження, якості і вартості активів, які є важливими для громад» ([Світовий банк, 2014 рік](#)).

Близькість до небезпечних об'єктів є єдиним показником індустріального впливу, який враховується у рівнянні ризику. Проте, важливо для кожного об'єкту розрахувати специфічний вплив на здоров'я людини та довкілля, зокрема на ґрунт та річки, як це продемонстровано в аналізі FEAT та локальному дослідженні для Бахмутського аграрного союзу (ст. 16). Проте, для цього необхідно зробити індивідуальну оцінку для кожного потенційно небезпечного підприємства та речовин, що зберігаються на ньому з урахуванням їхньої кількості. Цей додатковий аналіз рекомендується провести для підприємств, які знаходяться поблизу ЛЗ або зазнають порушень режиму їхнього технічного обслуговування та експлуатації.

Конфлікт розглядається як пряма небезпека, що спричиняє природні пожежі, і як одна з причин, яка підриває спроможність населення реагувати на стихійні лиха у поєднанні з іншою небезпекою. Конфлікт як небезпека сприймається як у розрізі впливу інцидентів, пов'язаних з конфліктом, на населення, так і у вигляді впливу на об'єкти критично важливої інфраструктури, такі як водопровідна мережа, газопроводи та нафтопроводи, і електромережа.

Екстремально низькі температури та теплові хвилі становлять ризик для населення району, проте екстремальні температурні умови у поєднанні з можливим порушенням роботи газопроводів, електромереж чи водопостачання через конфлікт можуть зробити цей ризик значно вищим, оскільки це зменшує спроможність пошкоджених об'єктів інфраструктури, якими користується населення, реагувати на стихійні лиха.

Вразливість

Вразливість стосується соціальної сфери, що пов'язана із проявом впливу небезпек на території району – це те, що визначає ризик небезпеки. Там, де існує небезпека, але вразливість населення є низькою, ризик – низький. Соціальний аспект вразливості є ключовим компонентом для визначення загального ризику небезпеки. Соціальний аспект вразливості складається з трьох компонентів, які взаємодіють між собою: чутливість, спроможність реагувати на стихійні лиха та спроможність адаптуватись, як це зображено на рисунку 1.1.

Чутливість – це ймовірність зазнати шкоди від однієї з оцінюваних небезпек. Спроможність реагувати на стихійні лиха – можливості населення зменшити негативні наслідки. І, зрештою, спроможність адаптуватись – соціальна спроможність розробляти і реалізовувати довгострокові стратегії з метою забезпечення соціальної стійкості до небезпек та шоків впливів, що включає в себе різноманітні типи навчання, постійні заходи з організаційного розвитку, підвищення рівня обізнаності, нарощування фінансових ресурсів, створення технологічних систем і загалом сприятливого середовища.

Останніми відомими даними з Бахмутського району, що містять оцінку вразливості, є Оцінка вразливості установ надання базових послуг, яку здійснила ініціатива REACH у 2018 році ([REACH, 2018 рік](#)). Кілька показників цієї Оцінки в частині чутливості і спроможності реагувати на стихійні лиха були використані у цьому дослідженні для розрахунку вразливості до небезпек, і які додатково представлено на рисунку 1.2. Дані щодо спроможності адаптуватись були відсутніми, а відтак їх не було включено до цього аналізу профілю ризику Бахмутського району. Проте, це є важливою складовою і відповідні показники необхідно в подальшому дослідити для формування більш повного уявлення про соціальну вразливість.

Вибірка домогосподарств з Оцінки вразливості установ надання базових послуг Бахмутського району базувалась на чотирьох стратах – міські населені пункти в межах 5-ти км зони від ЛЗ, міські населені пункти за межами 5-ти км зони від ЛЗ, сільські населені пункти в межах 5-ти км зони від ЛЗ і сільські населені пункти за межами 5-ти км зони від ЛЗ. Таким чином, показники соціальної вразливості є репрезентативними не для окремого населеного пункту, а для відповідної категорії населених пунктів.

Рисунок 1.1 Діаграма ризику



Вплив небезпеки

Вразливість населених пунктів та громад до зазначених нижче різноманітних небезпек – це питання, що потребує більш докладного вивчення на локальному рівні для створення належних планів реагування та дій у надзвичайних ситуаціях. Мета цього аналізу полягає у підвищенні поінформованості про вплив небезпеки на рівні району.

Природні небезпеки

Показник 1.1: Природні пожежі

- Близькість розташування населеного пункту до займистого середовища (лісового покриву); інформація про кількість пожеж, виявлених за супутниковими даними (2000-2019pp.) у Системі оперативного супутникового моніторингу лісових пожеж (FIRMS), яка включає всі типи пожеж; площа територій, які все ще забруднені мінами, а також кількість інцидентів, пов'язаних з конфліктом, які мали місце у 2019-2020 роках у межах населеного пункту або в межах 2 км від населеного пункту, – як фактори для частих природних пожеж.

Показник 1.2: Теплові хвилі

- Частка днів, протягом яких температура земної поверхні у населеному пункті становить 37°C або вище у червні, липні і серпні (2000-2019pp.), розрахована за даними супутникової зйомки MODIS, яка вимірює температуру та тепловіддачу земної поверхні (дані MOD11).

Показник 1.3: Аномально низькі температури

- Частка днів, протягом яких температура земної поверхні у населеному пункті становить нижче -15°C у грудні, січні і лютому (2000-2019pp.), розрахована за даними супутникової зйомки MODIS, яка вимірює температуру та тепловіддачу земної поверхні (дані MOD11).

Антропогенні небезпеки

Показник 2.1: Небезпечні об'єкти

- Кількість потенційно небезпечних об'єктів у межах населеного пункту або в межах 2 км від населеного пункту (геопросторові дані Інформаційної системи довкілля Донбасу та Кластеру з питань води, санітарії та гігієни).

Показник 2.2: Конфлікт

- Кількість інцидентів, пов'язаних з конфліктом, в межах населеного пункту або в межах 2 км від населеного пункту.

Показник 2.3 Забруднення повітря

- Усереднені за 6 місяців (січень-червень 2020) показники концентрації NO₂, SO₂, CO₂, CO, аерозолей та формальдегідів, визначені за супутниковими даними Sentinel-5P.

Чутливість

Групи населення, які є більш чутливими до небезпек, мають підвищену вразливість. Чутливість визначається багатьма компонентами, але Оцінка вразливості установ надання базових послуг REACH, що була взята за основу у цьому дослідженні, містить дані лише про два компоненти, які впливають на чутливість – залежність та економічна спроможність.

Залежність

Показник 3.1: Багатодітні домогосподарства

- Частка домогосподарств з трьома або більше дітьми.

Діти є чутливішими до небезпек, оскільки вони більш залежні від інших і неспроможні захистити себе або самостійно евакуюватись у разі необхідності. Діти є більш чутливими до зміни клімату, оскільки їхні системи розвитку обмежують їхню здатність пристосовуватися до спеки та сильного морозу. Відповідно, багатодітні домогосподарства є більш чутливими до впливу небезпек.

Показник 3.2: Особи похилого віку

- Частка населення у віці 65 років або старше.

Як і діти, особи похилого віку є більш чутливими до небезпек, оскільки вони є більш залежними від інших і можуть виявитися неспроможними захистити себе або самостійно евакуюватись у разі необхідності.

Показник 3.3: Інвалідність

- Частка населення з однією або кількома інвалідностями
- Крім потенційної фізичної неспроможності евакуюватись під час катастрофи, залежність людей з інвалідністю від інших у разі евакуації у безпечне місце може включати також залежність від державних послуг.

Показник 3.4: Голови домогосподарств (ГДГ), які є овдовілими особами, самотніми батьком/матір'ю чи самотніми жінками

- Частка ГДГ, які є овдовілими особами, самотніми батьком/матір'ю або самотніми жінками. Самотні жінки, овдовілі особи і самотні батьки зазнають більшого впливу в результаті катастроф через їхню особливу вразливість, порівняно з іншими групами населення, тому вважаються більш чутливими до шоків впливів небезпек.

Показник 3.5: Фермери

- Частка населення, засобом до існування якого є сільське господарство. Фермерів включено до цієї категорії як чутливу групу, оскільки їхні засоби до існування залежать від стану сільськогосподарських угідь і довкілля. Сільськогосподарські угіддя і довкілля є дуже вразливими до впливів конфліктів, небезпечних об'єктів хімічної промисловості, пожеж та екстремальних температур.

Економічна спроможність

Показник 4.1: Безробітні

- Частка безробітного населення. Безробіття підриває економічний потенціал в частині підготовки заходів із пом'якшення наслідків, а також фінансову спроможність, необхідну для реагування під час та після шоків впливів небезпек.

Показник 4.2: Пенсіонери

- Частка населення, що є пенсіонерами. Особи, економічна спроможність яких залежить від доступу до пенсій, є більш чутливими через низьку суму фінансування і незначні пільги.

Спроможність реагувати на стихійні лиха

Здатність пристосовуватися до наслідків шоків впливу небезпеки має вирішальне значення в частині зменшення негативних наслідків і впливає на вразливість та рівень ризику небезпеки. На основі даних, наведених в Оцінці вразливості установ надання базових послуг REACH та наданих Державною службою України надзвичайних ситуацій (ДСНС) було визначено відстані до постачальників базових послуг. Враховані були також дані про готовність, поінформованість, інциденти, пов'язані з конфліктом, і статус внутрішньо переміщених осіб. Усі ці компоненти впливають на спроможність реагувати на стихійні лиха.

Відстань до закладу надання послуг

- Відстань до закладів надання послуг впливає на спроможність реагувати на стихійні лиха як з точки зору доступу до інформації з систем раннього сповіщення, так і з точки зору механізмів реагування під час шоків впливів небезпек.

Показник 5.1: Відстань до закладу медичної допомоги

- Частка домогосподарств, яка повідомила про час у дорозі до закладу первинної медичної допомоги тривалістю понад 30 хвилин.

Показник 5.2: Відстань до закладу соціального захисту

- Частка домогосподарств, яка повідомила про відстань до закладу соціального захисту у понад 20 км.

Показник 5.3: Відстань до навчального закладу

- Частка домогосподарств, яка повідомила про час у дорозі до навчального закладу тривалістю понад 30 хвилин.

Показник 5.4: Відстань до аварійно-рятувальної частини ДСНС

- Відстань від населеного пункту до найближчої аварійно-рятувальної частини ДСНС.

Показник 6.1: Поінформованість про місцезнаходження бомбосховища

- Частка домогосподарств, якій відомо, де знаходиться найближче бомбосховище. Бомбосховища є поширеними на сході України і можуть забезпечити тимчасове укриття під час шоків впливів небезпек.

Показник 7.1: Конфлікт

- Кількість інцидентів, пов'язаних з конфліктом, у населеному пункті або в межах 2 км від населеного пункту.

Конфлікт діє як пряма небезпека, і як явище, що підриває спроможність громад реагувати на інші природні та антропогенні небезпеки.

Показник 8.1: Внутрішньо переміщені особи (ВПО)

- Частка населення, що є ВПО. ВПО, залежно від їхнього поточного статусу, є, як правило, більш чутливими до впливу небезпек. Проте ВПО також можуть мати недостатню спроможність реагувати на стихійні лиха через обмежені можливості мереж доступу до послуг соціального захисту за новим місцем проживання.

Рисунок 1.2 Діаграма показників ризиків

Ризик = Вплив × Вразливість

Вплив небезпеки



Чутливість



Спроможність реагувати на стихійні лиха



Числові показники становлять показник зважування до загального значення 1 щодо Чутливості і до загального значення 1 щодо Спроможності реагувати на стихійні лиха. Складання цих двох компонентів і ділення отриманої суми на 2 дозволить отримати об'єднаний показник Вразливості.

Вразливість = (Чутливість + Спроможність реагувати на стихійні лиха) / 2

Опис небезпеки і висновки

Пожежі у природних екосистемах чи населених пунктах становлять серйозну небезпеку для довкілля, населення та інфраструктури. Зумовлені різноманітними природними та антропогенними факторами, вони можуть призвести як до прямих (отримання важких опіків, отруєння димом), так і непрямих летальних випадків (довгострокова небезпека для здоров'я), знищити великі ділянки природного середовища і споруди (будинки, фабрики або об'єкти комунальної інфраструктури). Внаслідок зростання середньої температури на планеті і збільшення частоти, потужності і тривалості теплових хвиль, кількість пожеж зростає з року в рік ([МГЕЗК, 2018 рік](#)).

Цей огляд містить дані про пожежі у Бахмутському районі, отримані з двох джерел: супутникові дані з Системи оперативного супутникового моніторингу лісових пожеж (FIRMS) Національного управління з аеронавтики і дослідження космічного простору (NASA) за 2001-2019 роки і дані, надані Центральним управлінням ДСНС у Донецькій області за 2015-2018 роки¹ ([ДСНС, 2019 рік](#)).

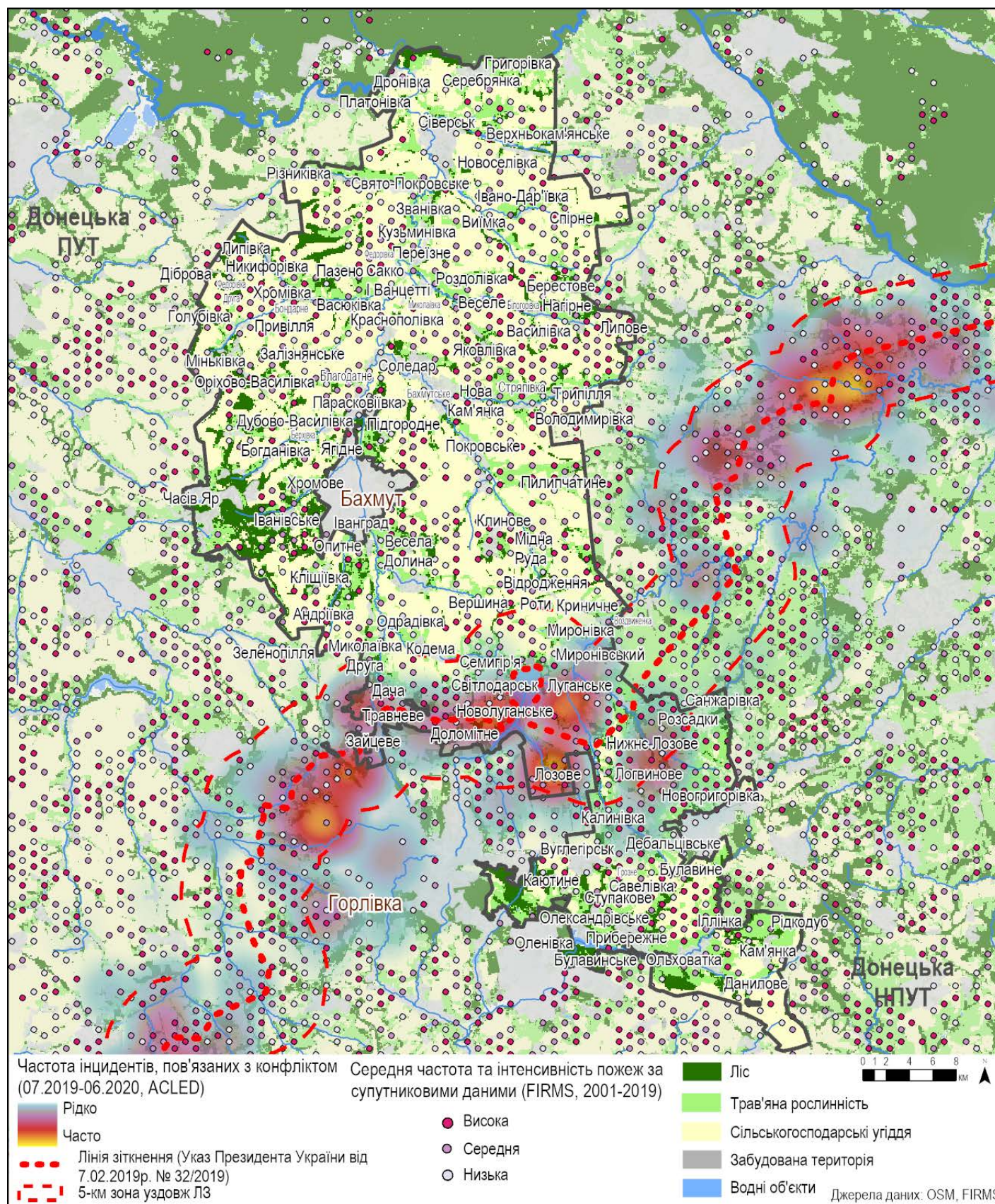
Згідно з супутниковими даними FIRMS, найвища частота пожежі спостерігалась поблизу Луганського, Соледа, Різниківки, Сіверська, Зайцевого, Калинівки та Покровського. Частина цих населених пунктів розташована вздовж ЛЗ в зоні високої частоти інцидентів, пов'язаних з конфліктом, що, також могло бути причиною пожежі, зафіксованої за супутниковими даними.

Окрім інцидентів, пов'язаних з конфліктом, мінні поля також є потенційним тригером для виникнення пожеж. Мінні поля були зареєстровані поблизу 5 населених пунктів – Кодема, Різниківка, Дача, Семигір'я та Свято-Покровське, тоді як вибухи мін були зафіксовані за даними ACLED в межах 2 км від Луганського, Новолуганського, Світлодарського, Розсадки та Зайцевого. Дані ACLED про вибухи наземних мін були також використані як один із індикаторів ризику пожеж.

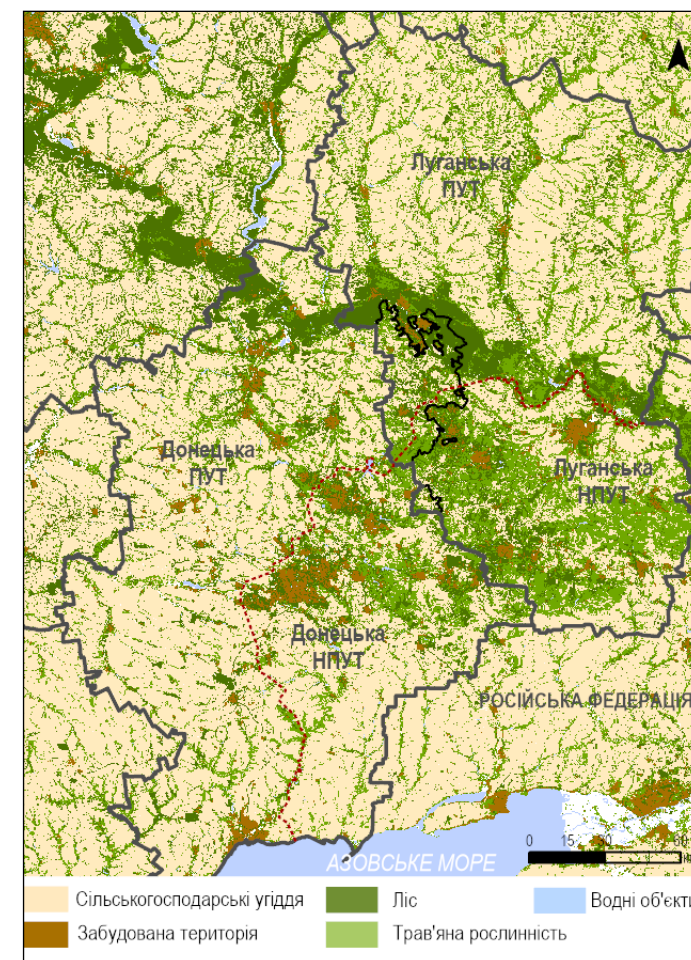
1) набір даних FIRMS створено на основі супутникових спостережень MODIS. Він містить відомості про час, місце та інтенсивність пожеж. Набір даних не включає пожежі, зафіксовані на території промислових підприємств, щоб уникнути помилкового включення гарячих точок, пов'язаних з виробничим процесом на підприємствах.

2) Карта мінних полів, розроблена Міністерством Оборони України (<https://mod-ukr.imsma-core.org>).

Карта 1.1 Частота пожеж за супутниковими даними FIRMS



Карта 1.2 Огляд типів наземного покриття району



За даними ДСНС, найбільша кількість пожеж сталася у Бахмуті, Часів Ярі, Соледарі, Сіверську, Оленівці та Луганському.

Багато виявлених за супутниковими даними пожеж зафіксовані в межах сільськогосподарських угідь. Це може бути результатом загальноприйнятої сільськогосподарської практики спалення стерні для підготовки поля до сівби, що може призвести до неконтрольованого поширення вогню, а також до втрати вологості в ґрунті, яка й без того є обмеженою у цьому регіоні.

Ключові висновки

- Існує потреба у розробці системи оповіщення та розширенні служби моніторингу природних пожеж, зокрема в контексті збільшення частоти пожеж внаслідок зміни клімату.
- Контроль за випалюванням стерні.
- Створення протипожежних смуг і бар'єрів на територіях, що є вразливими до тривалих інцидентів, пов'язаних з конфліктом.
- Виявлення та маркування мінних полів, встановлення попереджувальних знаків з подальшим розмінуванням території.

ПОЖЕЖІ (усі типи): ДАНІ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

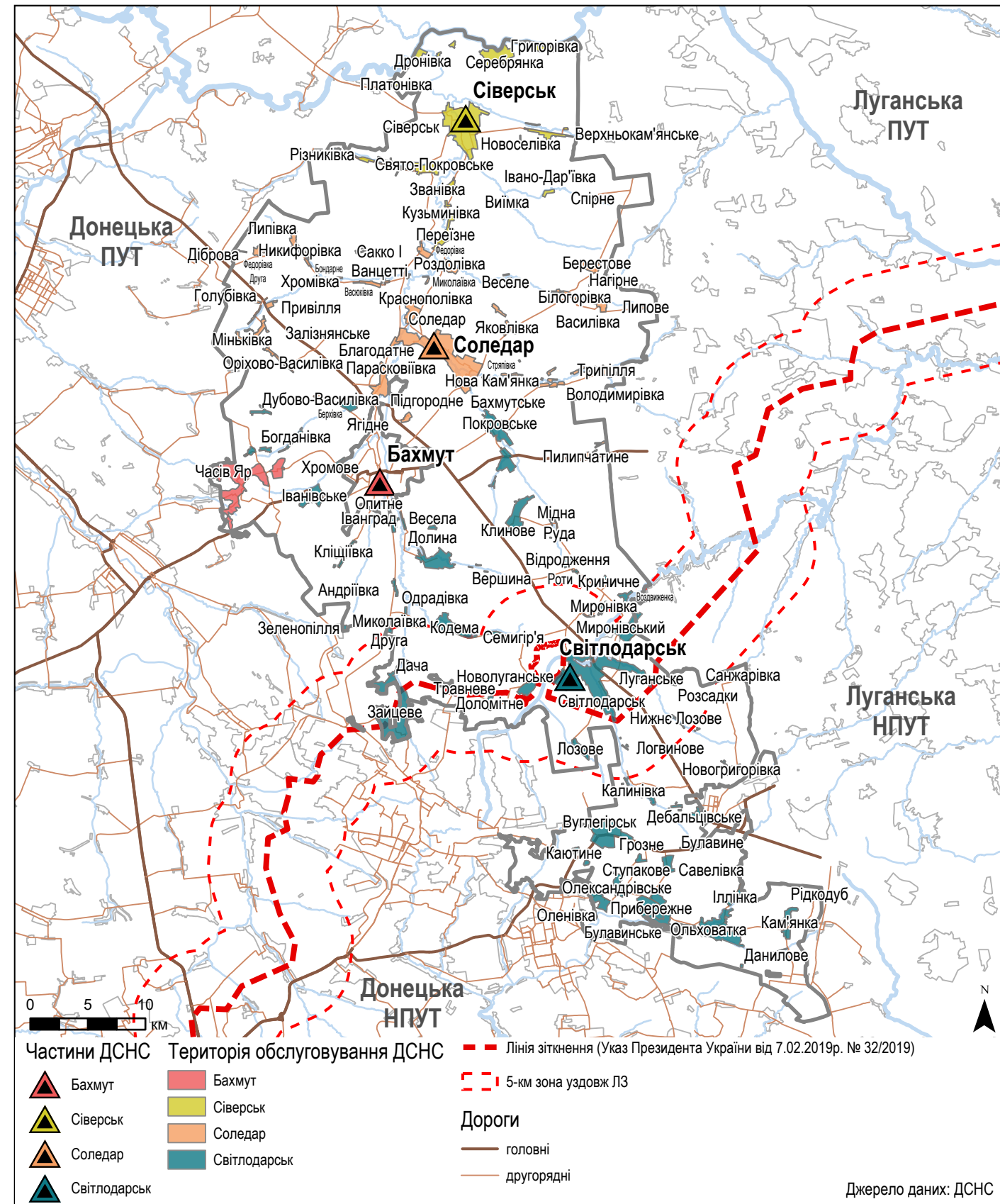
Карта 1.3 Частота виїздів частин ДСНС у відповідь на повідомлення про пожежі



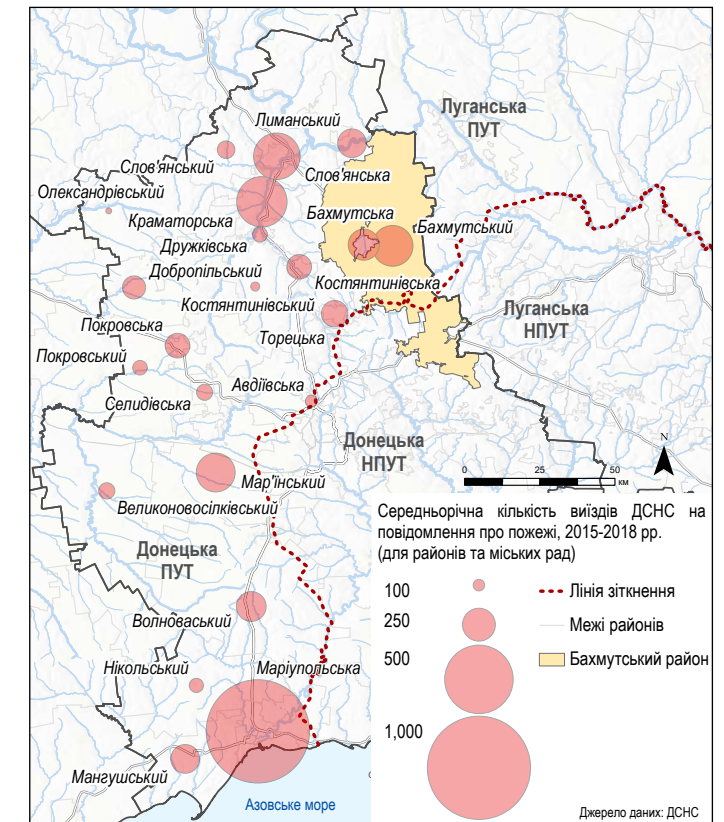
Таблиця 1.1 Річна кількість виїздів частин ДСНС у відповідь на повідомлення про пожежі

Насений пункт	2015	2016	2017	2018	Загалом
Бахмут	155	157	182	134	628
Часів Яр	50	57	45	67	219
Соледар	32	45	53	41	171
Сіверськ	27	33	56	34	150
Оленівка	29	34	21	61	145
Луганське	24	29	39	30	122
Зайцеве	13	26	50	30	119
Світлодарськ	7	12	15	26	60
Хромове	6	19	14	10	49
Парасковівка	5	12	8	8	33
Іванівське	3	10	8	9	30
Новолуганське	3	3	14	10	30

Карта 1.4 Місцезнаходження аварійно-рятувальної частини ДСНС та їхніх зон обслуговування у Бахмутському районі

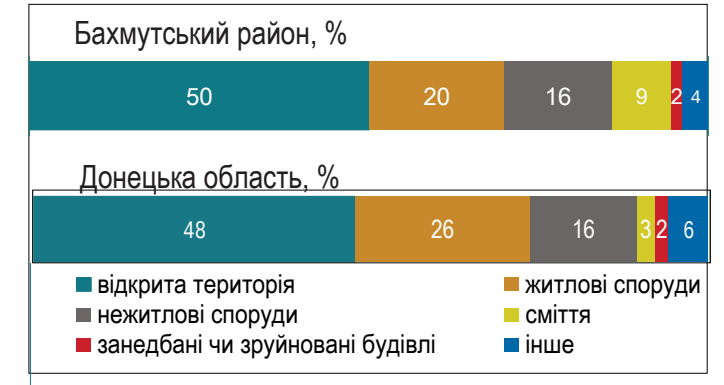


Карта 1.5 Регіональний огляд середньорічної кількості виїздів частин ДСНС у відповідь на повідомлення про пожежі



Таблиця 1.2 Найпоширеніші місця пожеж

Осередок займання	2015	2016	2017	2018	Разом
Відкритий простір	186	305	287	312	1090
Житлові будинки	92	83	152	103	430
Нежитлові приміщення	76	75	113	82	346
Сміття	43	46	63	38	190
Занедбані чи зруйновані будівлі	8	7	14	6	35
Автотранспорт	10	7	10	8	35



НЕБЕЗПЕКА – ЕКСТРЕМАЛЬНІ ТЕМПЕРАТУРИ: ТЕПЛОВІ ХВИЛІ

Опис небезпеки

Екстремально спекотну погоду, що зберігається протягом тривалого періоду, називають тепловими хвилями (IFRC, 2011 рік). Хоча точне визначення залежить від країни, теплові хвилі, як правило, визначаються значним і тривалим відхиленням від тривалої середньої температури. Теплові хвилі мають значний вплив на суспільство, оскільки вони збільшують як смертність, так і захворюваність, створюють додаткове навантаження як на інфраструктуру (системи водопостачання, охорони здоров'я), так і екосистеми через посухи і високу ймовірність лісових пожеж (C2ES, 2019 рік).

Екстремальна спека є однією з основних причин смертей, пов'язаних з катастрофами. Теплова хвиля, яка спостерігалася у північній півкулі у 2010 році, призвела до 15 000 людських смертей, зокрема серед чутливих груп населення, викликаючи теплові удари і зневоднення. Частота та інтенсивність теплових хвиль також збільшуються в контексті кліматичних змін (MGE3K, 2019 рік) і в майбутньому подолати їх буде дуже складно.

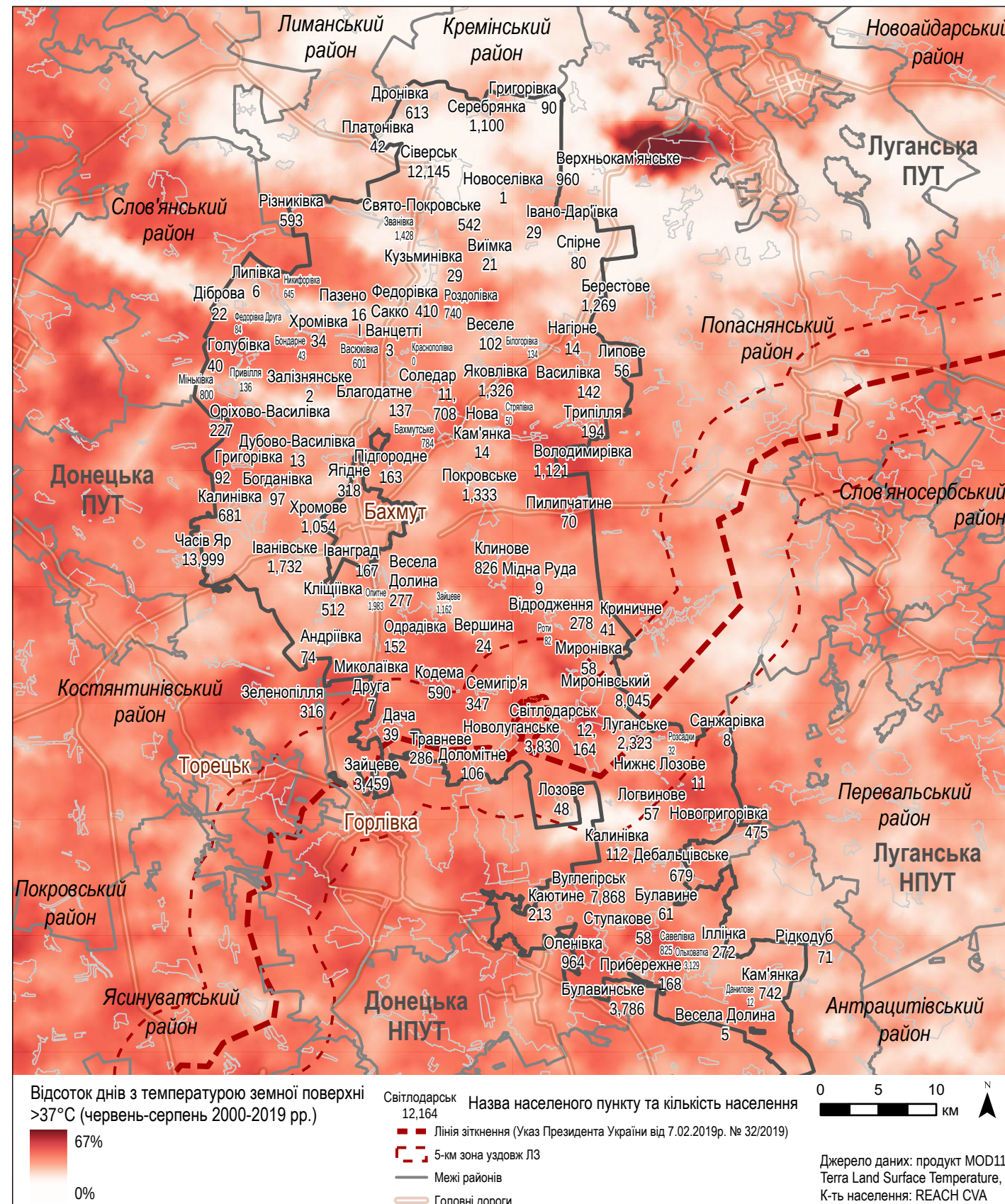
Дані, що вказують на аномально високі температури в Бахмутському районі та на прилеглих до нього територіях, розраховувалась за допомогою супутникової зйомки MODIS, що вимірює температуру і тепловіддачу земної поверхні² (MOD11) (Wan, Z., Hook, S., Hulley, G., 2015) на основі температурних спостережень у червні, липні і серпні. Позначку у +37°C було визначено як мінімальну граничну температуру для аномально високих температур, що є одним стандартним відхиленням від середніх значень, зафіксованих протягом досліджуваного періоду (2001-2019).

На карті 2.1 видно кілька гарячих точок теплової хвилі, поблизу Оленівки, Бахмутського, Кодеми, Світлодарська, Голубівки, Нижнього Лозового та Веселої Долини. Половина з цих населених пунктів знаходиться в межах 5-10 км від ЛЗ. Північна частина району, що знаходиться в долині річки Сіверський Донець, яка є більш лісною, зазнає меншого впливу теплових хвиль.

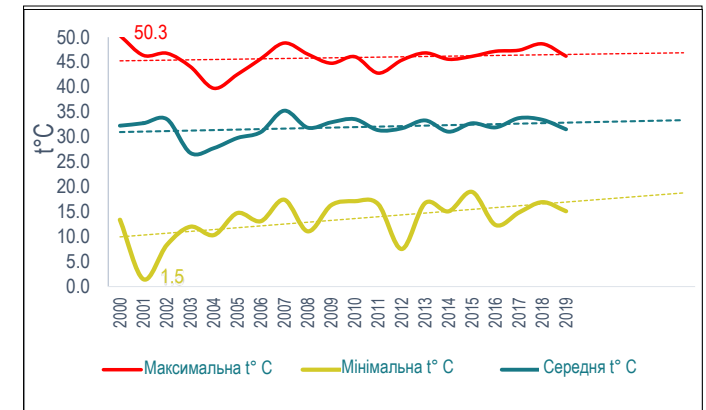
Як зазначено на графіку 2.1, найвищі значення температури земної поверхні (+ 50,3°C) спостерігались у червні 2000 р., червні 2007 р. (+ 48,8°C) та липні 2018 р. (+ 48,7°C). Середня за 20 років температура земної поверхні влітку становить + 31,9°C. В останні 10 років спостерігається поступове підвищення максимальної температури (з прогнозом до +1°C протягом наступних 5 років відповідно до лінійного тренду) та більш стрімке підвищення мінімальної температури земної поверхні (з прогнозом до + 3,5°C).

3) Щоденні супутникові дані MOD11 про температуру земної поверхні містять інформацію про випромінювання різних типів наземного покриття.

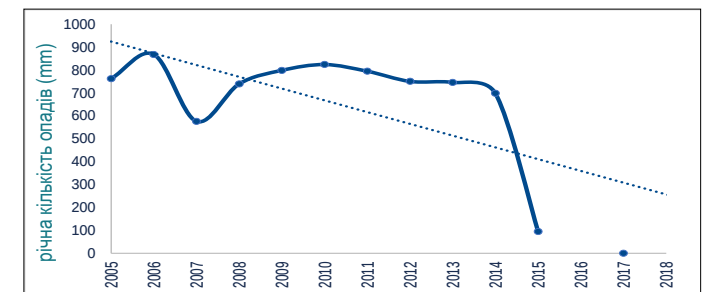
Карта 2.1 Відсоток днів влітку з температурою >37°C



Графік 2.1 Середня температура в літні місяці



Графік 2.2. Середньорічна кількість опадів



Теплові хвилі та посуха часто взаємопов'язані, і екстремальні температури можуть посилити вплив посухи. На графіку 2.2 показано середньорічну кількість опадів на метеостанції Бахмут, де чітко простежується значне зниження їх кількості, зокрема у 2015 та 2017 роках. Посушливі умови призводять до висушення рослинності, забезпечуючи достатньо палива для лісових пожеж (C2ES, 2019).

Використання супутникових даних про температуру земної поверхні, таких як MODIS, можуть допомогти визначити території та періоди, у яких аномально високі температури можуть впливати на здоров'я людей та сприяти застосуванню механізмів підготовки та реагування. За допомогою соціологічних даних про вразливі групи, зокрема про осіб, які є більш чутливими до теплових хвиль, органи влади можуть краще визначати напрямки ініціатив зі зменшення ризику у громадах, які частіше зазнають впливу аномально високих температур.

Ключові висновки

- Інформування громади і вразливих груп населення про [методичні рекомендації ВООЗ щодо порядку дій на випадок теплових хвиль](#)
- Впровадження системи сповіщення для інформування про порядок дій у випадку теплових хвиль.

НЕБЕЗПЕКА – ЕКСТРЕМАЛЬНІ ТЕМПЕРАТУРИ: АНОМАЛЬНО НИЗЬКІ ТЕМПЕРАТУРИ

Опис небезпеки

Сильні морози або низькі температури – це погодні умови, які визначаються або швидким зниженням температури повітря, або тривалим періодом екстремально холодної погоди (IFRC, 2018 рік). Сильні морози становлять загрозу для здоров'я людини, оскільки їхній тривалий вплив може призвести до переохолодження, обмороження і зупинення серцевої діяльності, що, як правило, призводить до зростання смертності (Wang, 2016 рік). Погіршення дорожніх умов також призводить до зростання кількості дорожньо-транспортних пригод (Hayat та ін., 2013 рік) і негативно впливає на надання комунальних послуг, таких як водопостачання і теплопостачання (Anel та ін., 2017 рік). Крім того, екстремально холодна погода завдає значної шкоди посівам сільськогосподарських культур, негативно впливаючи на виробництво продовольства і засобів до існування (Massey, 2018).

Україна зазнала два періоди екстремально низьких температур у 2006 і 2017 роках. За даними IFRC, у 2006 році (IFRC, 2006) екстремально низькі температури забрали життя 884 осіб. Низькі температури найчастіше спричиняють смерть через переохолодження, проте іншими причинами летальних випадків також можуть бути отруєння чадним газом у спробі обігріти помешкання чи укриття.

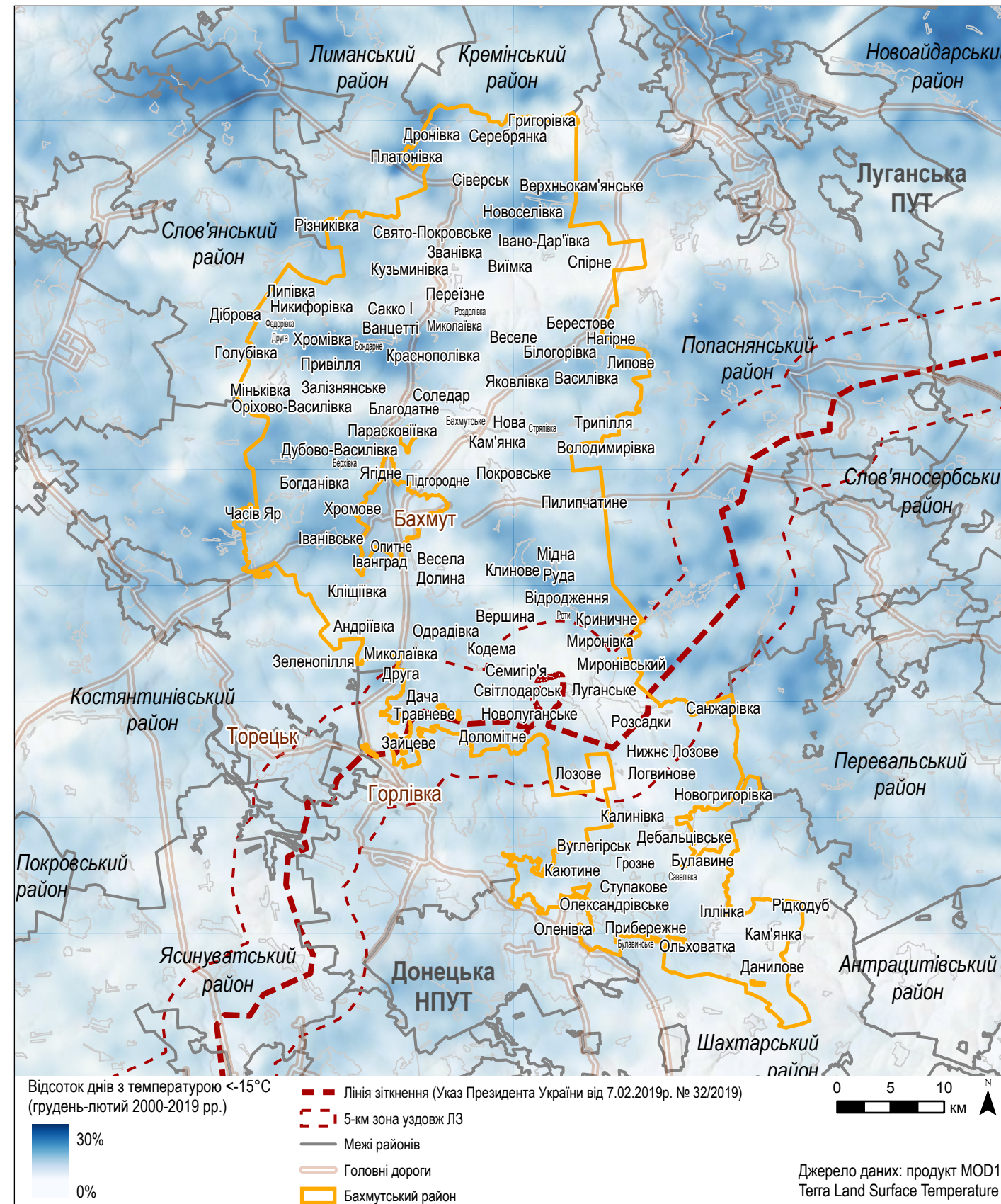
Інформацію про аномально низькі температури у Бахмутському районі і на прилеглих до нього територіях було розраховано за допомогою супутникових даних MOD11⁴ про температуру земної поверхні у грудні, січні та лютому за період 2000-2019 р. (карта 3.1). На карті використано дані з 835 супутникових знімків і вказано відсоток днів з температурою земної поверхні нижче -15°C.

Більшу частоту днів із аномально низькими температурами можна спостерігати навколо значної частини Бахмутського району, особливо у західній його частині. Порівняно з іншими районами, розташованими вздовж ЛЗ, у Бахмутському районі і в Луганській області екстремально холодна погода спостерігається частіше, ніж в сусідніх районах Донецької області.

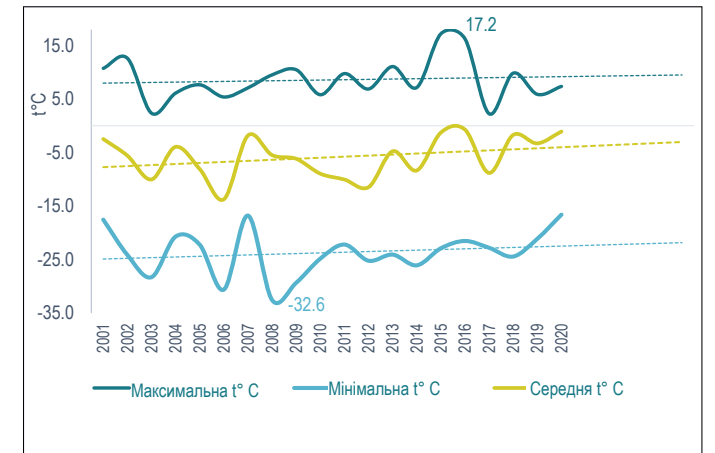
Найнижчі значення температури земної поверхні (до -32.6°C) спостерігалися взимку 2008р. та 2006р. (до -30.6°C). Найвищі значення температури земної поверхні фіксувалися у лютому 2015 (+17.2°C). Середня за 20-річний період температура земної поверхні становить -5.9°C.

4) Щоденні супутникові дані MOD11 про температуру земної поверхні містять інформацію про випромінювання різних типів наземного покриття.

Карта 3.1 Відсоток днів взимку з температурою < -15°C



Графік 3.1 Середня температура у зимові місяці



Впродовж останніх 10 років спостерігається помірне зростання середньої та мінімальної температури земної поверхні.

Хоча негативного впливу може зазнати низка об'єктів інфраструктури, найбільш вразливими до низьких температур є об'єкти інфраструктури водо- і теплопостачання. Замерзання водопровідних труб, пошкодження ліній електропередач та вихід з ладу систем теплопостачання можуть призвести до тривалого відключення водопостачання, електропостачання і теплопостачання, що створює додаткові ризики для населення.

Ключові висновки

1. Фахівці зі зменшення ризику катастроф можуть зменшити ризик смертності від хвиль холоду, забезпечивши для уразливих груп доступ до фінансової допомоги для покриття базових витрат на опалення у районах, де спостерігається найсуворіша погода.
2. Підвищення поінформованості про створення та можливе розташування місць обігріву у громадах у випадку повного зупинення теплопостачання.
3. Підвищення поінформованості щодо найкращих методів збереження тепла та безпечного обігрівання помешкання чи укриття під час порушення теплопостачання.
4. Місцеві служби реагування мають володіти інформацією про найбільш чутливі групи населення у громаді, особливо ті, які можуть потребувати допомоги (люди похилого віку, люди з інвалідністю чи діти), та розробити плани дій на випадок виникнення небезпеки.

Опис небезпеки

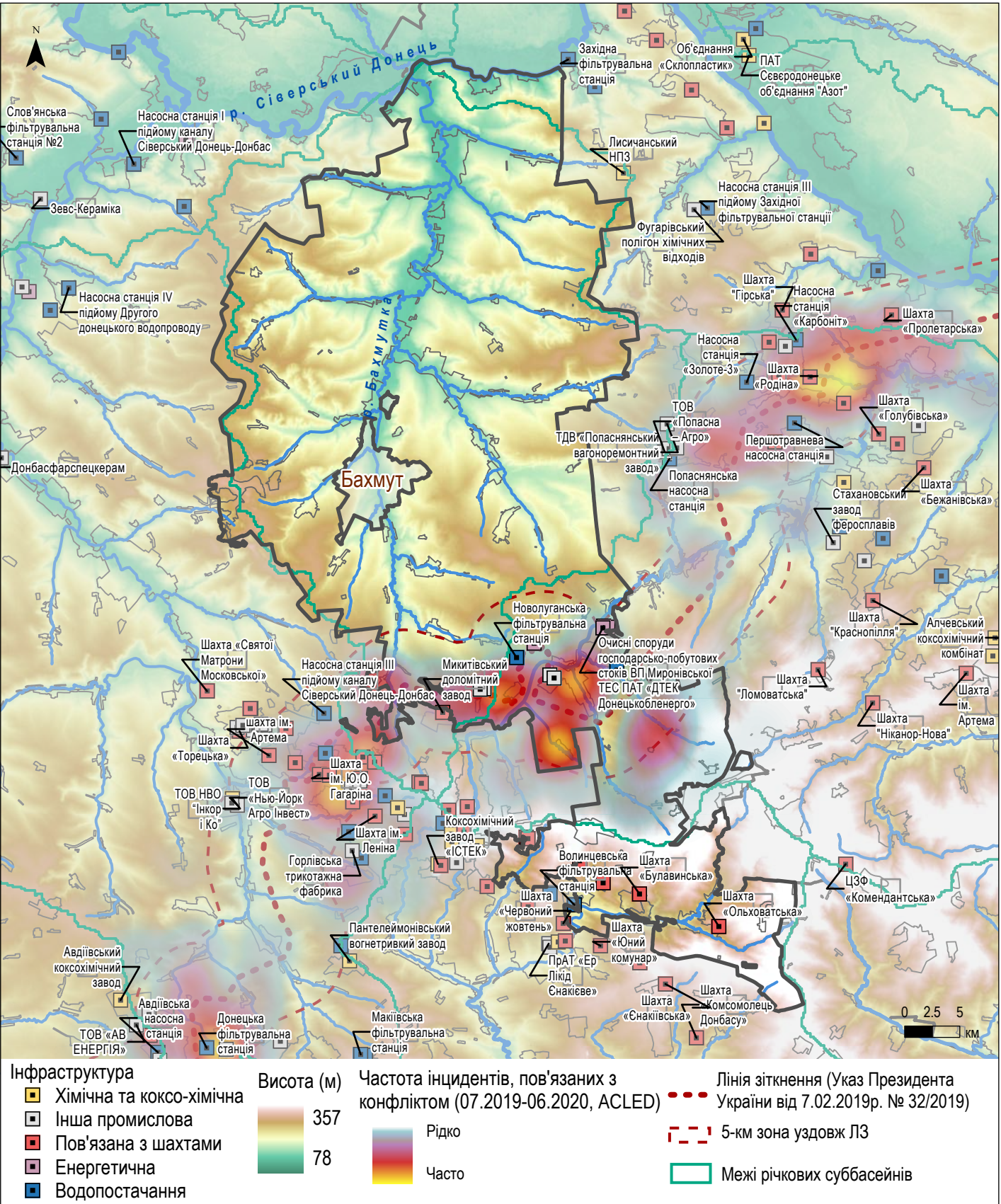
За результатами аналізу даних Інформаційної системи довкілля Донбасу (DEIS), розробленої Організацією з безпеки і співробітництва в Європі (ОБСЄ) в рамках Оцінки впливу на довкілля на сході України на замовлення Міністерства екології та природних ресурсів України, та Огляду гуманітарних потреб (ОГП), у Бахмутському районі знаходяться 16 потенційно небезпечних об'єктів. Ці об'єкти – підприємства хімічної і коксохімічної промисловості, енергетичного та електроенергетичного сектору, гірничодобувної галузі, інфраструктури водопостачання, машинобудівної та металургійної галузей та індустриальні аграрні комплекси.

Вони становлять небезпеку як для довкілля,

Таблиця 4.1 Небезпечні об'єкти, розташовані на відстані 1 км від місця виникнення інцидентів, пов'язаних з конфліктом за період з липня 2019 до червня 2020 року (ACLED)

Назва об'єкту	Відстань до населеного пункту району	2019	2020 січень-червень
Вугільна шахта Гагаріна	Зайцеве (5км)	160	49
Микитівський доломітний завод	Травневе (1км)	62	38
Майорська насосна станція	Зайцеве (3км)	54	38
Горлівський вугільно-нозбачувальний завод	Зайцеве (5км)	6	20
Бахмутський аграрний союз	Доломітне (1км)	18	3
Попаснянська насосна станція	Пилипчатине (7км)	10	3
Попаснянський склозавод	Пилипчатине (7км)	10	3
Попаснянське державне локомотивне депо	Пилипчатине (8км)	10	3
Вугільна експериментальна фабрика	Доломітне (1км)	26	2
Горлівський м'ясокомбінат	Зайцеве (5км)	2	2
Вугільна шахта Ізотова	Зайцеве (2км)	3	1
Микинівський вугельнопереробний завод	Зайцеве (2км)	18	1

Карта 4.1 Місцезнаходження основних небезпечних об'єктів



так і для людини, через наявні на їхній території небезпечні речовини, а також загрозу порушення функціонування та виходу з ладу обладнання у зв'язку з конфліктом.

За допомогою довідника «Flash Environmental Assessment Tool (FEAT) 2.0» виконано перехресне порівняння ключових небезпечних об'єктів у регіоні та речовин, що знаходяться на їхній території, з метою визначення потенційного впливу на людину і довкілля. Вплив вимірюється як відстань (км) потенційного поширення забруднення для низьких і високих концентрацій речовин на промисловому майданчику (кг) для формування уявлення про мінімальну і максимальну зону впливу. Методика FEAT, розроблена Національним інститутом громадського здоров'я і довкілля (RIVM) для Програми ООН з довкілля (UNEP) і УКГП ООН. Узгодження екологічного законодавства України з Європейськими нормативами є одним з пріоритетних напрямків у сфері захисту довкілля та здоров'я людей.

1. ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Вугільна галузь в Україні спричинює >50% викидів парникових газів (Energy Post, 2015), а теплоелектростанції, що працюють на вугіллі, спричинюють значне забруднення повітря у регіоні, зокрема діоксидом сірки та діоксидом азоту. Загалом вугільна промисловість спричинює 80% викидів діоксиду сірки в Україні (Energy Post, 2015).

Небезпечна речовина № 1: Діоксид сірки (За класифікацією GHS (Глобальна гармонізована система класифікації і маркування хімічних речовин): І клас небезпечності – значні наслідки для здоров'я). Вплив: через повітря, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Здоров'я людини	> 5	Будь-яка кількість має вплив
Смертельно небезпечно для людини	> 5	

- Вуглегірська теплоелектростанція (ТЕС)**
29 березня 2013 внаслідок загорання вугельного пилу було пошкоджено 4 турбіни Вуглегірської ТЕС. А з початку конфлікту у 2014 р. поблизу Вуглегірської ТЕС було зафіксовано 11 обстрілів артилерійськими снарядами, що призводили до порушення роботи станції.
- Миронівська теплоелектроцентрально (ТЕЦ)**
також розташована поблизу ЛЗ.

2. ВУГІЛЬНІ ШАХТИ

Вугільні шахти у регіоні несуть багато загроз для довкілля та здоров'я людей, включаючи небезпеку вибуху внаслідок виходу метану, а також забруднення повітря дрібнодисперсним пилом і накопичення пустої породи (териконів).

У шахтах, що були виведені з експлуатації, існує загроза підтоплення та забруднення ґрунтових та підземних вод та ґрунту. Підвищені концентрації радону та метану у повітрі спричиняють як забруднення повітря, так і несуть потенційний ризик вибуху, як в операційних шахтах, так і в тих, де видобуток було припинено.

Небезпечна речовина № 1: Метан (Класифікація за GHS: вибухонебезпечно, I клас небезпечності – вкрай вогненебезпечно). Вплив: через повітря, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Здоров'я людини	0.2 - 0.3	1 млн

Небезпечна речовина № 2: Відходи з хвостосховищ (класифікація за GHS: токсична рідина, сильний токсичний вплив, I клас небезпечності – смертельно при ковтанні, дуже токсична для водних організмів). Вплив: ґрунт, ґрунтові води, річки, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Смертельно небезпечно для людини	1 - 5	20 - 1000
Здоров'я людини	> 5	20
Довкілля (ґрунт)	2 - > 10	20 - 5000
Довкілля (річки)	5 - > 10	20 - 1000

• **Вугільна шахта Булавинська**
2 вересня 2020р. на шахті стався вибух вугільного пилу та метану; 6 людей евакуювали.

• **Вугільна шахта Кондратівська**
Розташована за межами Бахмутського району в межах річкового суббасейну на території Горлівки. Також включає вугільнозбагачувальний завод.

• **Вугільна шахта Ольховатська**
розташована у Бахмутському районі.

3. ХІМІЧНА ТА КОКСОХІМІЧНА ПРОМИСЛОВІСТЬ

Концерн Стірл

Небезпечна речовина № 1: Аміак (Класифікація за GHS: токсична рідина, II клас небезпечності – смертельно / токсично при пероральному прийомі, гострий негативний вплив на водні організми). Вплив: ґрунт, ґрунтові води, річки, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Смертельно небезпечно для людини	0.3 - > 5	100 - 5000
Здоров'я людини	2 - > 5	100 - 5000
Довкілля (ґрунт)	4.3 - 10	100 - 5000
Довкілля (річки)	> 10	100

Завод було збудовано у 1929 році для виробництва органічних добрив, аміаку, карбаміду, нітратних добрив та ін. Завод знаходиться у Горлівці (НПУТ), у безпосередній близькості до Бахмутського району, та може впливати на населення та довкілля Бахмутського району. 6 серпня 2013 на заводі стався вибух внаслідок викиду аміаку, що призвело до загибелі 5 людей, 20 осіб було поранено.

Для транспортування аміаку у 1979 році було збудовано гілку Горлівка-Одеса трубопроводу Тольяті-Одеса, що здійснював постачання рідкого аміаку до Одеського припортового заводу. З початку конфлікту у травні 2014 завод припинив виробництво та транспортування аміаку з питань безпеки. Однак існує загроза, що деяка кількість аміаку може лишатися у трубопроводі, що проходить через ЛЗ, а також на промисловому майданчику (карта 11.2).

Горліський коксохімічний завод (ISTEK)

Небезпечна речовина № 1: промисловий майданчик може містити діоксид сірки, а також сірководень, ціаністий водень, оксиди азоту, оксид вуглецю, феноли, аміак та бензопірен (Класифікація за GHS: небезпечно для здоров'я, I клас небезпечності – значні наслідки для здоров'я).

Вплив: через повітря, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Здоров'я людини	> 5	Будь-яка кількість має вплив
Смертельно небезпечно для людини	> 5	

Небезпечна речовина № 2: Відходи хвостосховищ містять фенол, аміак, сірчану кислоту. Вплив: повітря, річки, ґрунтові води, ґрунт, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Смертельно небезпечно для людини	> 5	Будь-яка кількість має вплив
Здоров'я людини	> 5	
Довкілля (ґрунт)	> 10	
Довкілля (річки)	> 10	

Завод розташований у НПУТ, робота заводу була припинена через втрату управління з початку конфлікту, однак сучасні супутникові знімки засвідчують експлуатацію доменних печей на заводі (рис.5.1).

4. ВОДООЧИСНІ (ФІЛЬТРУВАЛЬНІ) СТАНЦІЇ

Небезпечна речовина № 1: Хлор (Класифікація за GHS: токсичний газ, I клас небезпечності – смертельно при вдиханні). Вплив: через повітря та є небезпечним для людей і об'єктів інфраструктури.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Смертельно небезпечно для людини	0.4 - 1.3	> 1 млн
Здоров'я людини	2 - 5	10,000 - > 1 млн

Небезпечна речовина № 2: Хлор (Класифікація за GHS: токсична рідина, I клас небезпечності – смертельно при ковтанні). Вплив: ґрунт, ґрунтові води, річки, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Смертельно небезпечно для людини	1-5	20- 1000
Здоров'я людини	> 5	20
Довкілля (ґрунт)	2 - > 10	20 - 5000
Довкілля (річки)	5 - > 10	20 - 1000

У межах Бахмутського району розташовані **Новолуганська фільтрувальна станція** та **Склева насосна станція**.

5. АГРАРНИЙ СЕКТОР ТА ТВАРИННИЦТВО

Бахмутський аграрний союз (ств.1997р.)

Небезпечна речовина № 1: Дезінфікуючі засоби, антибіотики та гормональні продукти, пестициди та відходи тваринного походження (Класифікація за GHS: дуже небезпечно для водних організмів, I клас небезпечності – викликає серйозне ураження водних організмів в короткий період часу). Вплив: ґрунт, ґрунтові води, річки.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Довкілля (ґрунт)	2.8 - > 10	100 - 5000
Довкілля (річки)	> 10	100

Свиноферма у Бахмутському районі. Розрахована на вирощування 40 000 свиней, але нараховує понад 90 000. Регулярна гаряча точка конфлікту з понад 18 зафіксованими інцидентами. Продукти метаболізму тваринництва можуть призвести до забруднення ґрунту, ґрунтових вод і річок. Виходячи з гідрології району, забруднення води може негативно впливати на Бахмутську та інші водозабірні станції у Донецькій та Луганській області.

6. ІНШІ ПРОМИСЛОВІ ОБ'ЄКТИ

Микитівський доломітний завод

Знаходиться за межами Бахмутського району в Горлівці, однак може мати вплив на населення та довкілля Бахмутського району

Небезпечна речовина №1: Метан (Класифікація за GHS: займистий газ, I клас небезпечності – вкрай вогненебезпечно). Вплив: через повітря, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Здоров'я людини	0.2 - 0.3	1 млн

Небезпечна речовина №2: відходи з хвостосховищ (Класифікація за GHS: токсична рідина, I клас небезпечності – смертельно при ковтанні, серйозні ураження водних організмів). Вплив: ґрунт, ґрунтові води, річки, є небезпечним для людей.

Вплив	Відстань (км)	Кількість (кг)
Смертельно небезпечно для людини	1 - 5	20 - 1000
Здоров'я людини	> 5	20
Довкілля (ґрунт)	2 - > 10	20 - 5000
Довкілля (річки)	5 - > 10	20 - 1000

Опис небезпеки

ПРАТ "Бахмутський аграрний союз" – це аграрний комплекс, що включає ряд підприємств таких як індустриальна свиноферма, птахофабрика, а також сільськогосподарські угіддя для вирощування зерна та кормів. Підприємство має закритий цикл виробництва – від вирощування посівів для виробництва власних кормів до виробництва свинини та курятини. На індустриальній свинофермі наразі вирощують 90 тисяч свиней.

Індустріальна свиноферма розташована у Новолуганському, на відстані близько 5 км до ЛЗ. 18 інцидентів, пов'язаних з конфліктом було зафіксовано у безпосередній близькості до підприємства у 2019 році, ще 3 інциденти сталися впродовж січня-червня 2020р. Декілька разів сталися потрапляння снаряду у будівлі свиноферми з початку конфлікту. 13 травня 2017 року пожежа спричинена потраплянням снаряду, зруйнувала 19 будівель ферми. 19 червня 2017 унаслідок обстрілу було пошкоджено газопровід підприємства. 20 серпня 2019 року потрапляння снаряду спричинило пошкодження інфраструктури, що призвело до викиду забруднюючих речовин у річки. Все це свідчить, що високий рівень небезпеки внаслідок конфлікту продовжує зберігатися у регіоні.

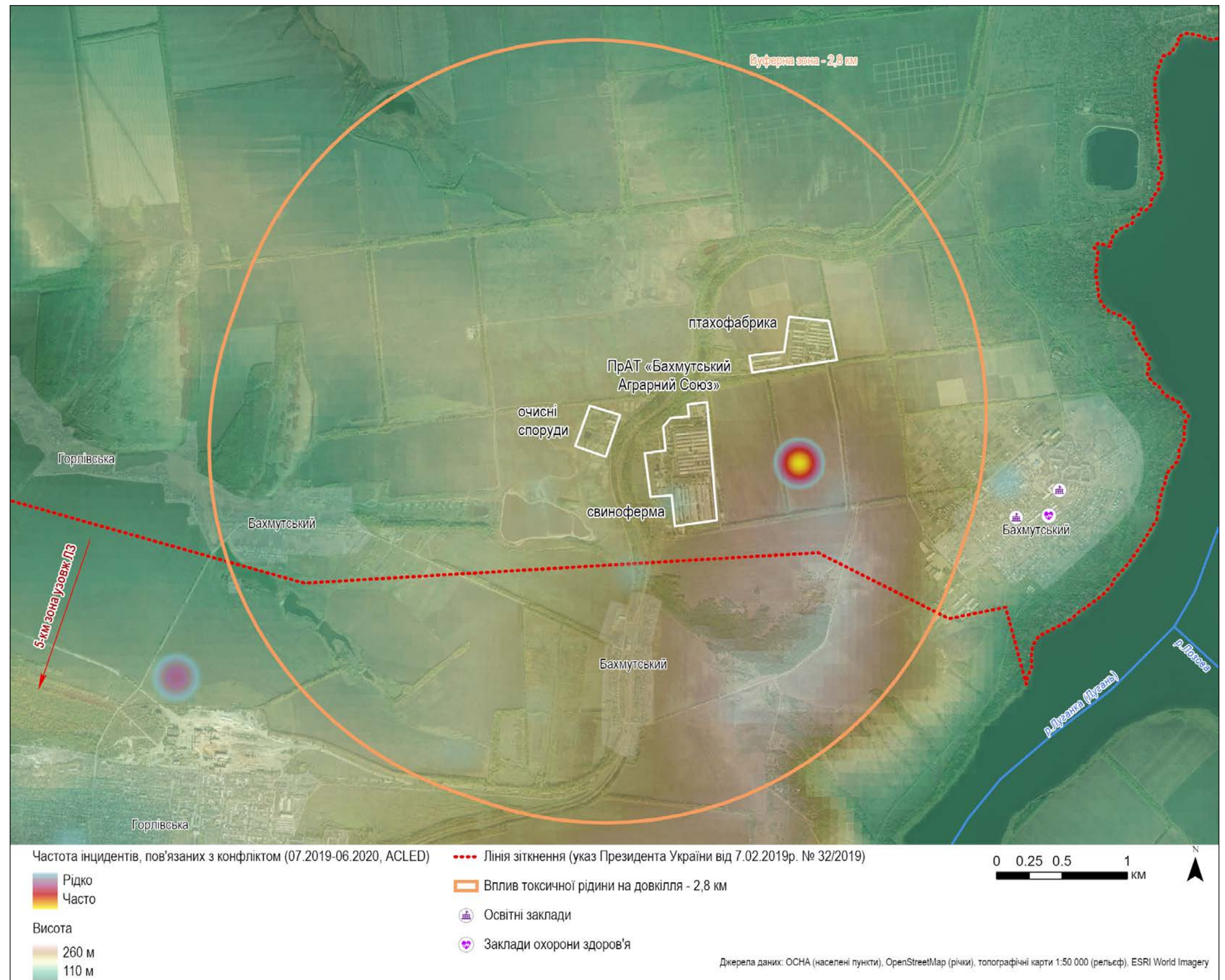
Відповідно до технологічного процесу, відходи свиноферми очищаються на очисній станції та акумулюються у відстійниках. У літній період накопичена у відстійниках рідина використовується для іригації прилеглих сільськогосподарських полів.

З початку конфлікту, ці поля не обробляються через високе забруднення території мінами і утилізацію стоків індустриальної свиноферми було припинено через відсутність доступу до відстійників. У результаті неутілізовані стоки почали змиватися у ґрунт та найближчі русла річок. Наразі оцінюється, що відстійник містить 4 млн тон стічних речовин ([RadioSvoboda, 22.07.2016](#)).

Відходи свиноферми містять дезінфікуючі засоби, антибіотичні та гормональні продукти, пестициди та відходи тваринного походження, що мають довготривалий вплив на довкілля, та класифікуються за за GHS як 1 клас небезпеки для водних організмів. Відповідно до FEAT, небезпечні речовини можуть поширюватися через ґрунт, ґрунтові води на відстань від 2,8 до 10 км, та на відстань більше 10 км через річки (карти 4.2-4.3).

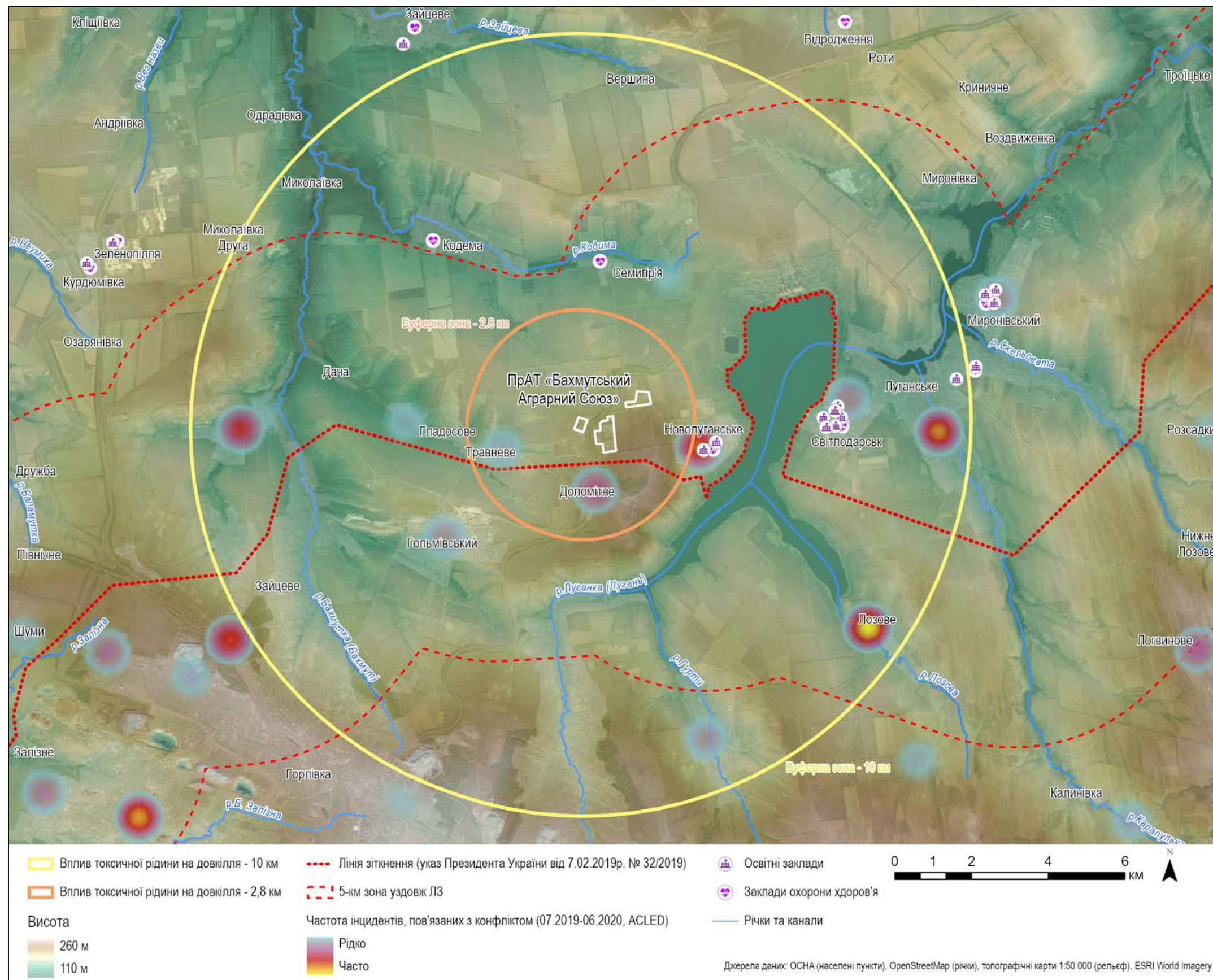
Населені пункти Доломітне, Новолуганське та Травневе розташовані у межах 2.8 км зони від

Карта 4.2 Вплив токсичних речовин від індустріальної свиноферми Бахмутського аграрного союзу - 1 км зона впливу



ЛОКАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ – БАХМУТСЬКИЙ АГРАРНИЙ СОЮЗ

Карта 4.3 Вплив токсичних речовин від індустріальної свиноферми Бахмутського аграрного союзу - 5 км зона впливу



індустріальної свиноферми, у безпосередній близькості до річок Луганка та Кодемка. Близько 20 населених пунктів розташовані вздовж річки Бахмутка у межах 10 км зони від свиноферми, та знаходяться у зоні потенційного впливу від забруднення поверхневих та підземних вод. Річка Бахмутка впадає у річку Сіверський Донець, яка є основним джерелом питної води у регіоні.

У 2018 році було зроблено відбір проб на місці впадіння річки Бахмутка у Сіверський Донець, які виявили перевищення ГДК за рядом речовин. Зокрема, концентрації SO_4 перевищували ГДК у 10 разів (карта 7.1). Проби води біля населеного пункту Кодема також виявили перевищення ГДК аміаку у 19 разів. Мешканці прилеглих сіл неодноразово свідчили про загибель худоби ([RadioSvoboda, 22.07.2016](http://radioSvoboda.org/ua/news/2018/07/22/22.07.2016)).

У результаті обстрілу 11 липня 2016 року була пошкоджена дамба ставка-накопичувача, відходи витекли та потрапили в річки Кодемка та Бахмутка. Худоба мешканців села Кодема загинула внаслідок споживання забрудненої води з річки Кодемка на відстані 2 км від місця витоків відходів із очищуючих споруд. Відібрані зразки води виявили перевищення ГДК аміаку у 12 раз в результаті цього інциденту ([Державне агентство водних ресурсів України](http://derzhavne-agentsstvo-vo-dnih-resursiv-ukraini.org/)).

На підземні води припадає 55% споживання води в басейні річки Бахмут, а 59% споживання води використовується для пиття та санітарних потреб (графіки 6.1-6.2). Більшість домогосподарств у сільських населених пунктах використовують підземні води з колодязів. Наприклад, у селі Кодема немає централізованого водопостачання. Це збільшує ризик розповсюдження забруднення та впливає на сільськогосподарське виробництво, тваринництво та здоров'я людей.

Ключові висновки

1. Розробка нового плану управління та утилізації стоків індустріальної свиноферми.
2. Детальний гідрологічний аналіз, включаючи відбір проб з водозаборів та колодців домогосподарств у межах 10 км зони навколо індустріальної свиноферми.
3. Впровадження постійнодіючої системи моніторингу якості води у прилеглих річках, що також має діяти для сповіщення місцевого населення про збільшення рівня забруднюючих речовин та небезпеку для здоров'я.

Опис небезпеки

Донбас, як важкопромисловий регіон з великими потужностями вугільної та металургійної галузей, є регіоном з найбільшим рівнем забруднення повітря в Україні. Згідно з даними ВООЗ, хронічний вплив забруднення повітря збільшує смертність від інсульту, серцевих захворювань, раку легенів та гострих респіраторних інфекцій (ВООЗ, 2020).

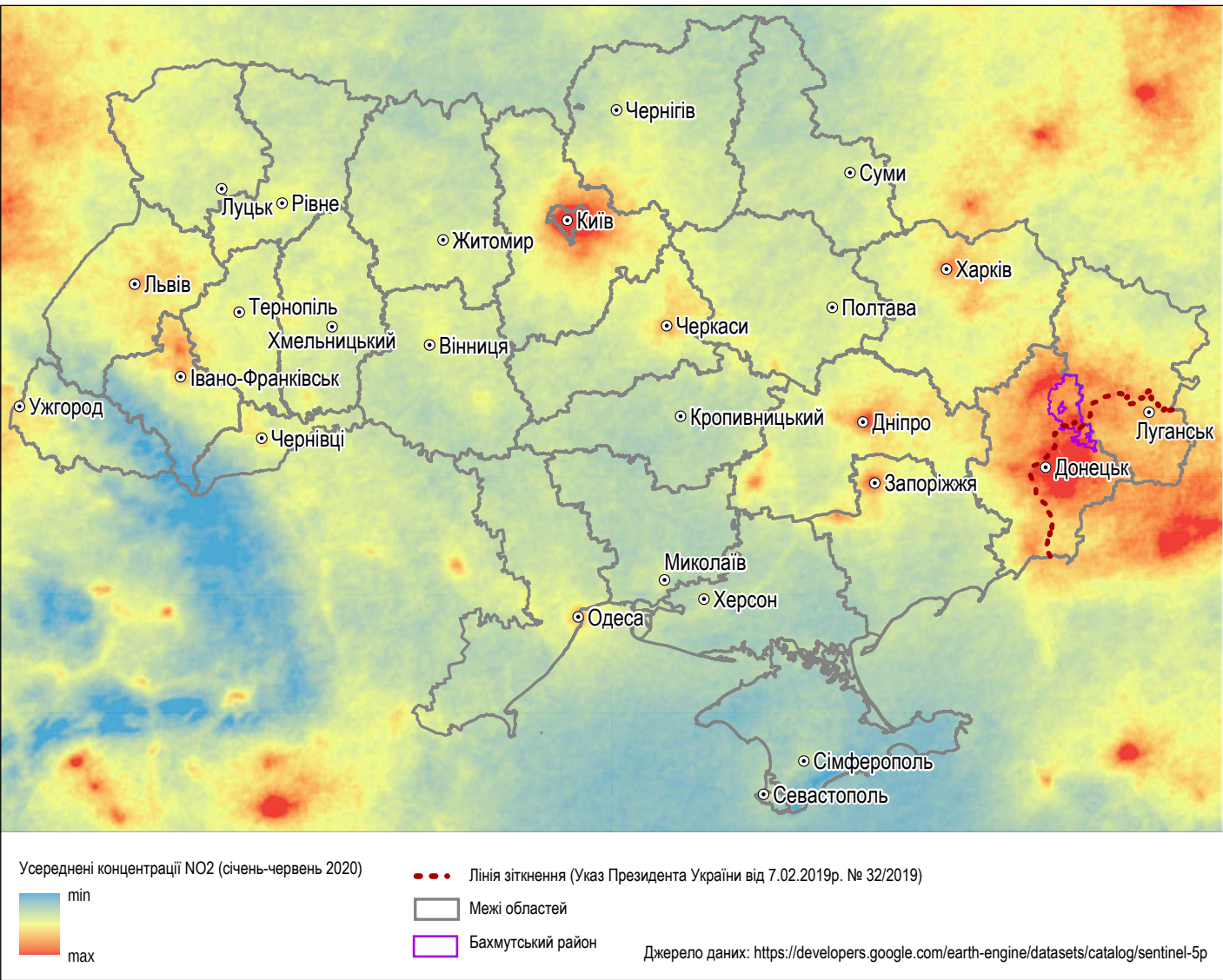
Забруднення повітря виникає як внаслідок дії антропогенних, так і природних факторів. До основних забрудників належать гази (у т.ч. аміак, монооксид карбону, діоксид сірки, оксид азоту, метан, формальдегід), дрібнодисперсний пил.

На виконання зобов'язань України згідно з угодою про Асоціацію з ЄС, у серпні 2019 року Кабінет Міністрів України підписав методику державного моніторингу якості повітря в Україні. Вона мала на меті узгодження українського законодавства з вимогами Директив 2008/50/ЄС та 2004/107/ЄС, відповідно до яких було визначено перелік забруднюючих речовин для обов'язкового моніторингу та оновлено нормативи гранично допустимих концентрацій (ГДК) для цих речовин.

У 2017 р. у Донецькій області було розроблено автоматизовану систему моніторингу довкілля, що включає 44 пости моніторингу якості повітря. Управління системою моніторингу здійснює Департамент екології і природних ресурсів у Донецькій області та Департамент ДСНС у Донецькій області. 4 пости спостереження за якістю повітря розташовані у Бахмутському районі, зокрема, у населених пунктах Бахмут, Миронівське, Світлодар та Соледар. На картах 5.3-5.4 точками позначено розташування постів моніторингу, а розмір точки вказує на відсоток днів за піврічний період (січень-червень 2020), коли на постах моніторингу фіксувалися перевищення ГДК.

У липні 2018 року Європейське Космічне Агенство запустило супутник Sentinel-5P, призначений для моніторингу забруднюючих речовин, зокрема за такими показниками, як діоксид азоту (NO₂), діоксид сірки (SO₂), монооксид вуглецю (CO) та концентрація аерозолів в атмосферному стовпі. У поєднанні з наземними системами моніторингу, супутникові знімки можуть надавати актуальні дані про основні стаціонарні джерела викидів у повітря, а також про рівень атмосферного забруднення у межах населених пунктів. Так як атмосферні викиди можуть поширюватися на великі відстані, для ЗОР було використано усереднені за 6 місяців (січень-червень 2020р.) супутникові дані, що дозволяють виявити зони, де постійно фіксуються вищі концентрації забруднюючих речовин у повітрі.

Карта 5.1 Концентрація NO₂ у повітрі на території України



Графік 5.1 Середньомісячна динаміка концентрації NO₂ у повітрі у 2019 році

Район \ Місяць	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Середньорічне значення
Бахмутський	1.64	1.03	1.01	1.08	0.92	0.95	1.07	0.93	0.94	1.01	0.79	0.85	1.02
Добропільський	1.70	0.95	0.87	1.02	0.90	0.98	0.91	0.93	0.89	0.85	0.73	0.64	0.95
Лиманський	2.07	0.94	0.96	0.93	0.93	0.89	0.94	0.90	0.92	0.88	0.76	0.79	0.99
Мангуський	0.81	0.70	0.70	0.87	0.81	0.93	0.88	0.89	0.83	0.79	0.67	0.64	0.79
Олександрівський	1.87	0.92	0.84	1.03	0.90	0.95	0.87	0.93	0.95	0.80	0.71	0.61	0.95
Покровський	1.47	0.99	0.87	1.09	0.93	1.00	0.92	0.94	0.93	0.89	0.76	0.63	0.95
Слов'янський	2.12	1.00	0.94	1.13	0.97	0.98	0.94	0.98	1.11	0.95	0.82	0.73	1.06
Великоновосільський	1.01	0.85	0.79	0.99	0.86	1.04	0.88	0.88	0.93	0.83	0.70	0.62	0.86
Волноваських	1.00	0.93	0.79	0.98	0.85	0.99	0.92	0.90	0.88	0.88	0.72	0.66	0.88
Ясинуватський	1.66	1.16	0.98	1.16	0.95	1.02	0.96	0.95	0.94	0.97	0.82	0.73	1.02

Цей показник було використано як індикатор 2.3 для оцінки впливу антропогенних небезпек.

Оскільки дані моніторингу з НПУТ відсутні, супутникові знімки можуть бути джерелом актуальної інформації. Зокрема на карті 5.3 виділяється зона з високими концентраціями NO₂ навколо Донецька, а також на північ від Краматорська. Таким чином, дані супутникової зйомки можуть бути ефективним інструментом для аналізу просторового поширення та динаміки забруднюючих речовин у регіоні.

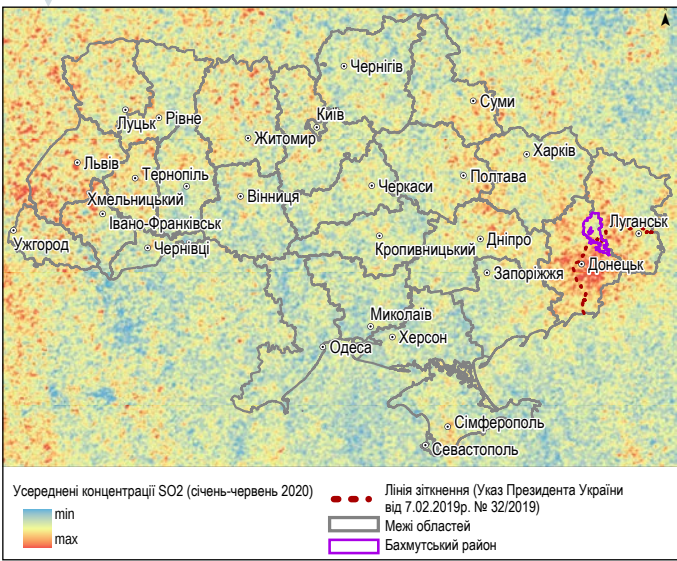
Більше 50% днів у всіх пунктах спостереження в Донецькій області фіксувалося перевищення ГДК SO₂. У Покровську та Володимирівці перевищення ГДК SO₂ було зафіксовано в 100% днів та більше 90% днів у 7 населених пунктах (Світлодарськ, Маріуполь, Соледар, Бахмут, Миколаївка, Новотроїцьке та Курахове).

Пункт спостереження у Миколаївці біля Слов'янської ТЕС фіксував перевищення ГДК NO₂ у всі дні, тоді як перевищення більше 88% днів було зафіксовано в Костянтинівці, Миколаївці, Новотроїцькому та Маріуполі. Загалом, 27 з 42 точок спостереження зафіксували більше 50% днів із перевищенням ГДК NO₂.

Щодо фракції рт10, то 32 з 42 пунктів спостереження зафіксували перевищення ГДК в більше ніж 50% днів. В пунктах моніторингу повітря у Маріуполі та Костянтинівці перевищення ГДК фіксувалося протягом усіх днів спостереження, тоді як Курахове зафіксувало перевищення у більше ніж 85% днів.

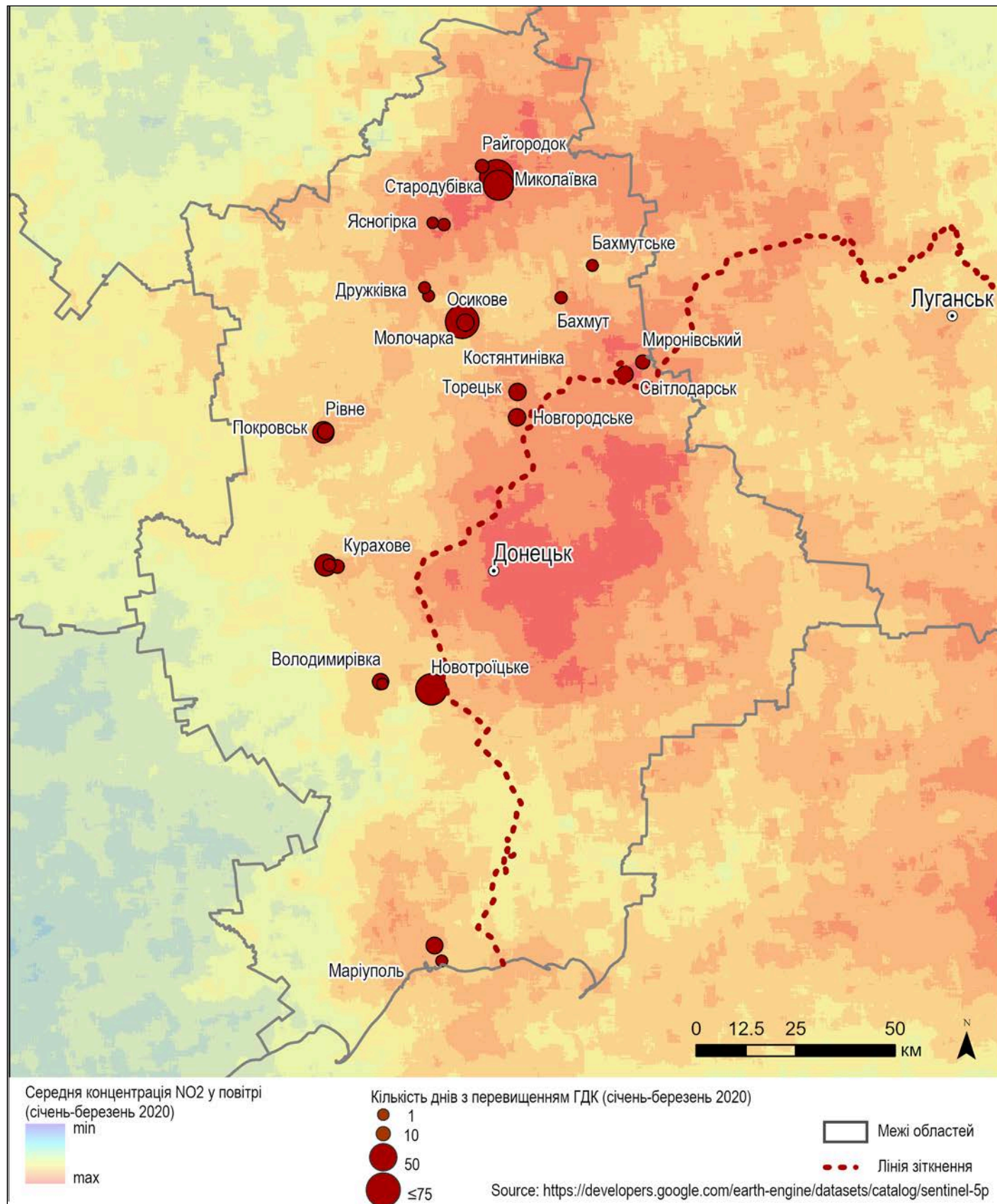
У 14 з 42 пунктах спостереження більше 50% днів фіксували перевищення ГДК рт25. Найвищий відсоток днів із перевищенням (77%) спостерігався у Костянтинівці та 71% у Ясногірці.

Карта 5.2 Концентрація SO₂ у повітрі в Україні

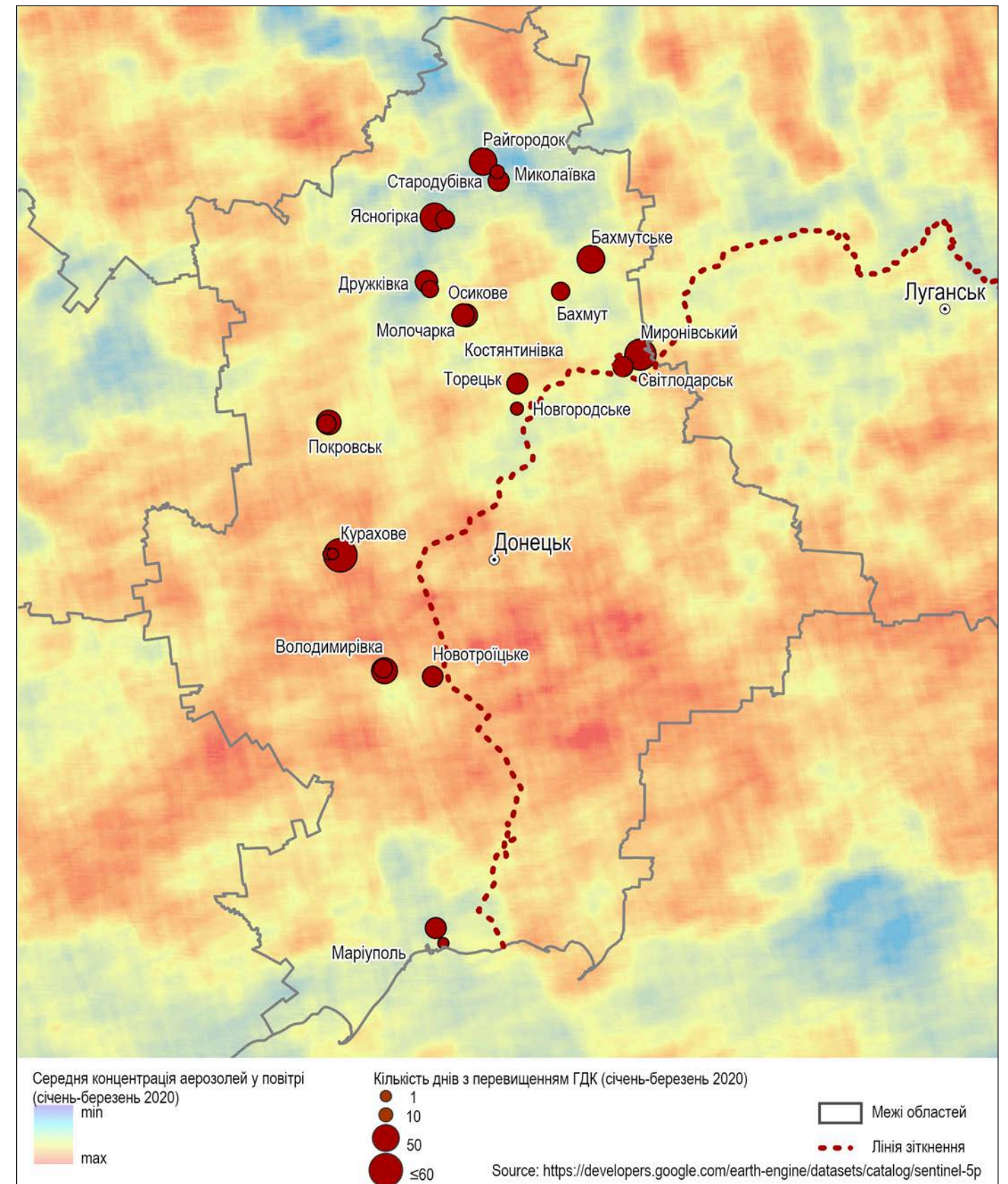


НЕБЕЗПЕКА – ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ

Карта 5.3 Концентрація NO₂ у повітрі на території Східної України



Карта 5.4 Концентрація аерозолей у повітрі на території Східної України



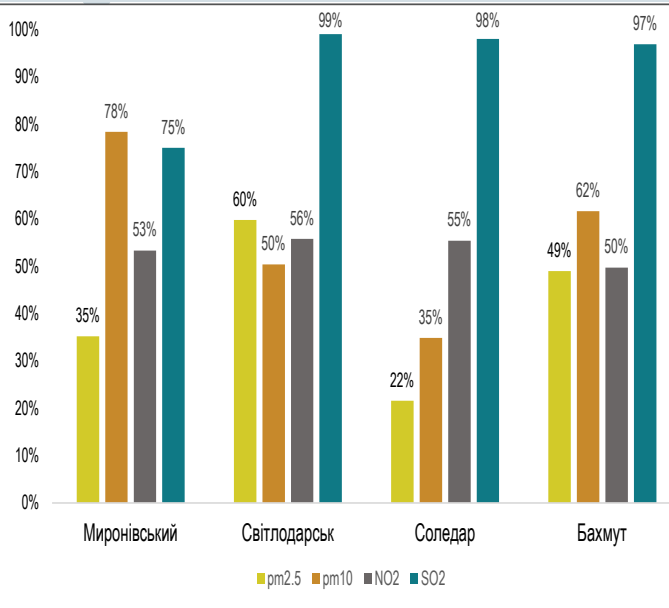
Забруднення повітря у Бахмутському районі

Відповідно до даних моніторингу якості повітря на 4-х постах в межах Бахмутського району, перевищення ГДК за вмістом SO₂ у повітрі фіксувалися впродовж 75% днів, а за вмістом NO₂ впродовж 50-56% днів за період з січня до червня 2020р. Стосовно перевищення ГДК за вмістом аерозолей (рm10 та рm2.5), то у Селедарі було зафіксовано найнижчу частку днів з перевищенням ГДК - 35% та 22% відповідно для цих показників. (графік 5.1). Найвищий відсоток днів (78%) з перевищенням ГДК аерозолей рm10 (аерозольні частинки діаметром менше 10 мкм) зафіксовано у Миронівському, а найвищий відсоток днів з перевищенням ГДК аерозолей рm2.5 (аерозольні частинки діаметром менше 2,5 мкм) спостерігався у Світлодарську.

Хімічна та вугільна промисловість є основним джерелом забруднення повітря у регіоні, до них належать Коксохімічний завод ISTEK, Горлівський хімічний завод, Єнакієвський металургійний завод, що розташовані на НПУТ вздовж південної межі Бахмутського району (карта 5.1). Офіційна інформація про роботу та викиди у повітря від цих заводів відсутня. Супутникові знімки, що у такому випадку можуть бути джерелом актуальної інформації, засвідчують роботу доменних печей, зокрема на Коксохімічному заводі ISTEK та Єнакієвському металургійному заводі (рис. 5.1 - 5.2).

Вуглегірська ТЕС – ще одне джерело забруднення повітря у Бахмутському районі. На супутниковому знімку (рис 5.3) чітко видно поширення хмари пилу

Графік 5.1. Частка днів, коли були зафіксовані перевищення ГДК (січень-червень 2020)



Карта 5.5 Концентрація SO₂ у Бахмутському районі

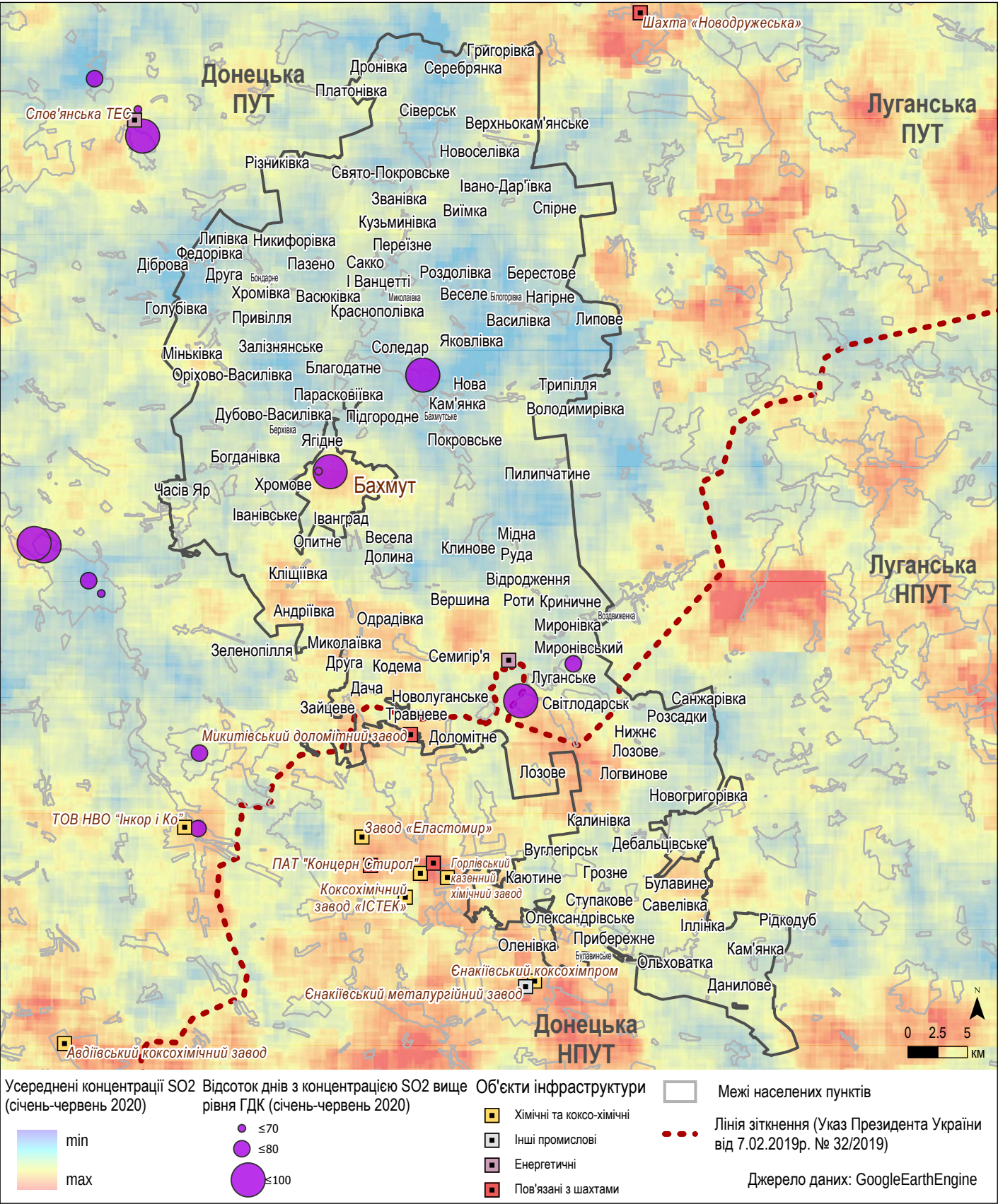


Рисунок 5.1. Експлуатація доменних печей та хмара пилу навколо коксохімічного заводу ISTEK (Горлівка) на знімку Sentinel-2, 31 серпня 2020 р.

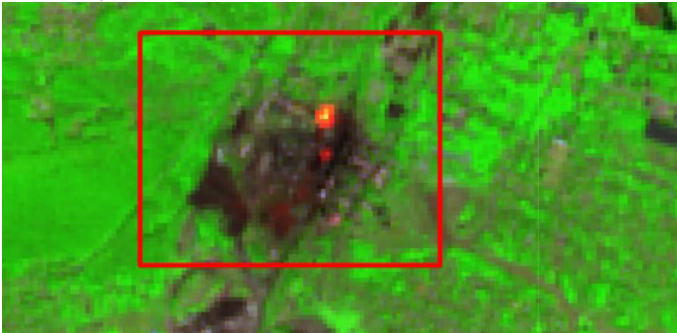


Рисунок 5.2. Експлуатація доменних печей та хмара пилу навколо Єнакієвського металургійного заводу на знімку Sentinel-2, 31 серпня 2020 р.

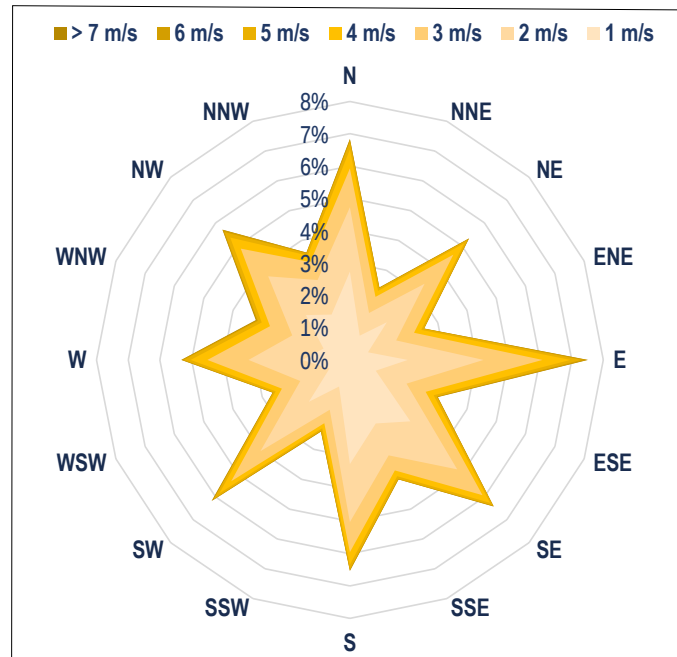


Рисунок 5.3. Хмара пилу навколо Вуглегірської ТЕС на знімку Sentinel-2, 4 березня серпня 2020 р.

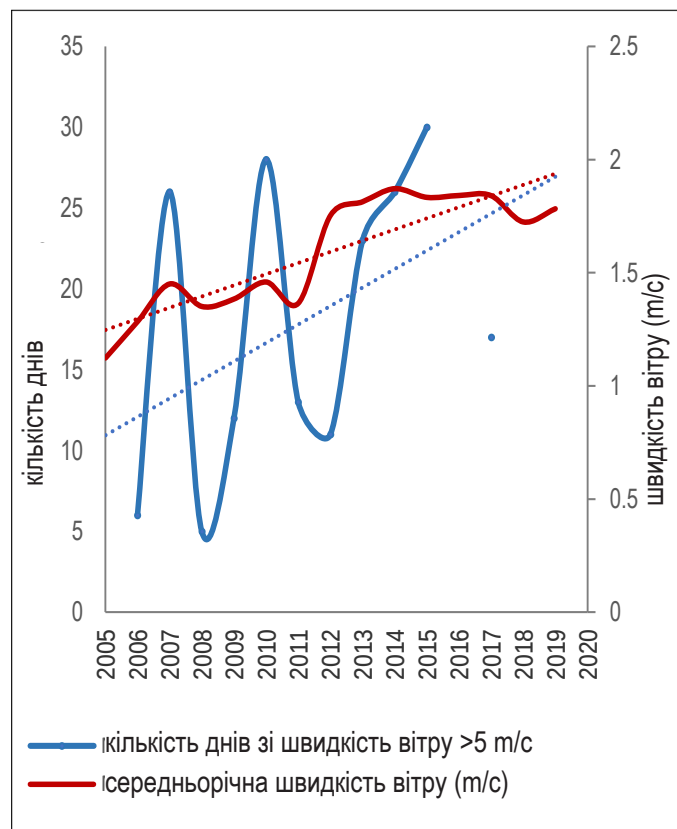


НЕБЕЗПЕКА – ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ

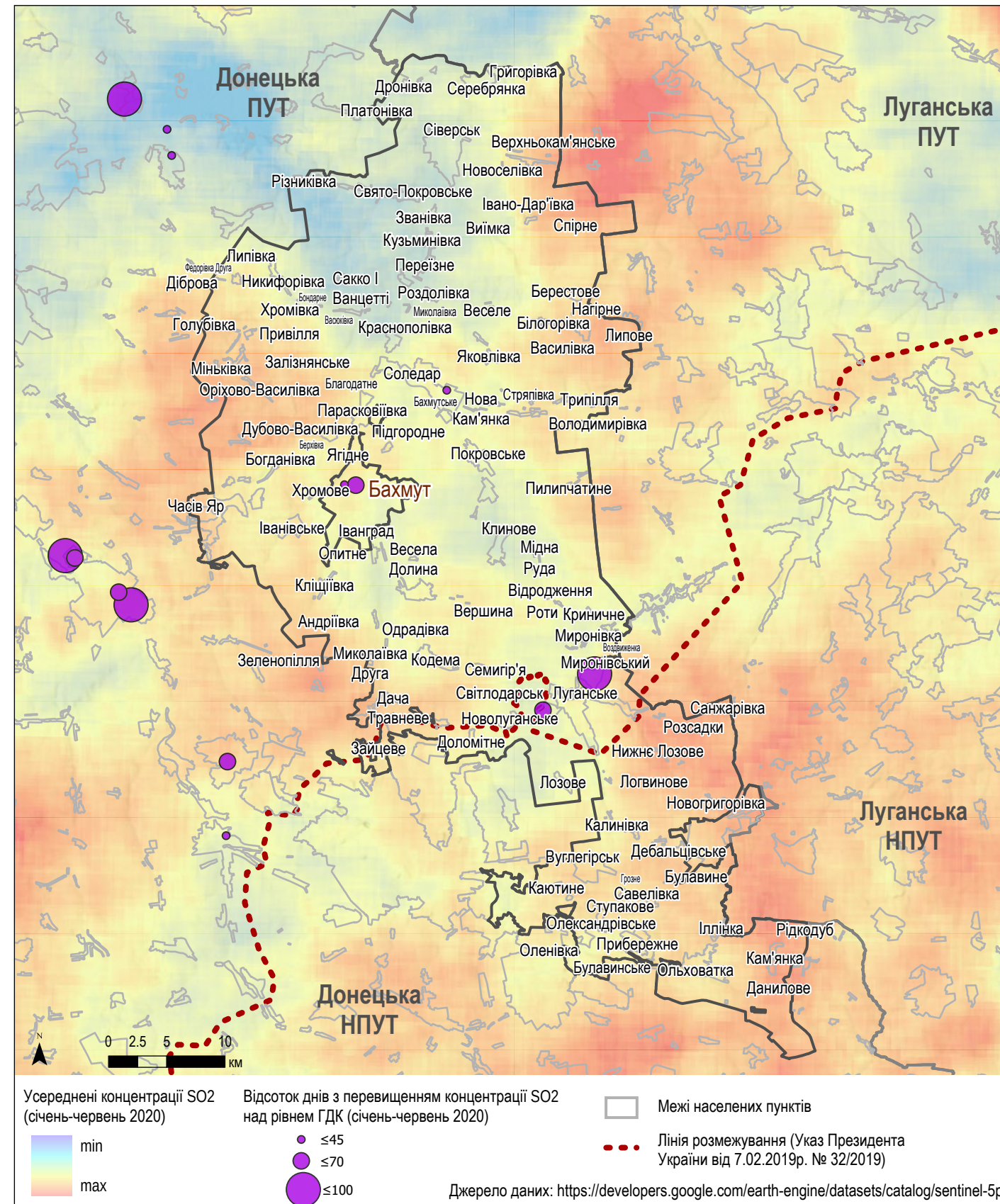
Графік 5.2. Роза вітрів (метеостанція Бахмут)



Графік 5.3. Середньорічна динаміка швидкості вітру



Карта 5.6 Концентрація аерозолів у Бахмутському районі



на відстань 3 км, це темно-сіра пляма навколо заводів. Сільськогосподарські угіддя на цьому знімку відображаються у рожево-червоному та світло-зеленому кольорі.

Супутникові дані також підтверджують перевищення концентрацій NO_2 у досліджуваному районі порівняно з іншими територіями України. Тривалий вплив NO_2 і SO_2 може спричинити захворювання органів дихання або легенів. Аерозольні частинки pm_{10} можуть потрапляти в бронхи, тоді як ті, що мають ефективний діаметр менше 2,5 мкм, можуть потрапляти в область газообміну в легенях, що може становити небезпеку для здоров'я людини.

Штормові вітри також є тригерами для поширення дрібнодисперсного пилу на значні відстані. Вже за швидкості вітру 5 м/с можуть виникати процеси дефляції ґрунту та пилу з териконів та відвалів при розробці кар'єрів, спричиняючи ерозійні деградаційні процеси на сільськогосподарських полях та забруднення ґрунтів та водних об'єктів.

Графіки 5.2 та 5.3 узагальнюють середній напрямок та швидкість вітру з 2005 до 2019 року з даних метеостанції Бахмут. Попри недостатність даних у 2016 та 2018-2019 роках, кількість днів зі швидкістю вітру вище 5 м/с демонструє тенденцію до зростання, що досягає максимуму в 2015 році. Середні швидкості вітру також збільшуються протягом цього періоду, хоча ця тенденція залишається стабільною і після 2013-2014 років. Збільшення частоти штормових вітрів є одним із наслідків зміни клімату, особливо в степовій зоні, в якій знаходиться Бахмутський район.

Розуміння напрямку вітру важливе для визначення тенденцій в динаміці забруднення повітря. Графік 5.2 показує тенденції в напрямку вітру впродовж останніх 14 років, але чіткого переважаючого напрямку вітру немає. Найбільші швидкості вітру зі сходу і півночі, що потенційно веде до збільшення розсіювання забруднюючих речовин від заводів з індустріальної території НПУТ.

Ключові висновки

1. Встановити чи удосконалити фільтраційні системи, а також впровадити постійнодіючий моніторинг якості повітря в межах промислових майданчиків підприємств для належного контролю викидів в атмосферу.

2. Включити інформацію про якість повітря у систему сповіщення про небезпеку Бахмутського району, а також інформування громадськості про можливості використання публічних систем моніторингу якості повітря, в тому числі за допомогою мобільних додатків, таких як IQAir чи SaveEcoBot для планування щоденної діяльності та часу перебування на відкритому просторі, зокрема під час масових заходів у школах.

ГІДРОГРАФІЯ – ГІДРОЛОГІЯ І КАРТОГРАФУВАННЯ ВОДНИХ БАСЕЙНІВ

Опис басейнів річок регіону

Гідрологія і картографування водних басейнів є важливими інструментами для кращого розуміння ризиків, пов'язаних із забрудненням води, що має суттєвий вплив на здоров'я людей, господарську і промислову діяльність.

Більша частина Бахмутського району знаходиться у межах суббасейну річки Бахмутка, що є частиною річкового басейну Сіверського Донця. Південна частина Бахмутського району поділена між суббасейнами річок Лугань та Кринка.

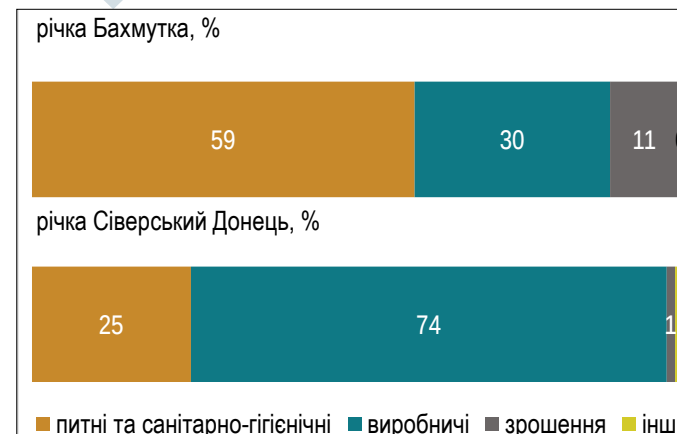
Річка Сіверський Донець є основним джерелом водних ресурсів у Донецькій області. Її живлення формується за рахунок стоків підземних та поверхневих вод та притоком води від каналу Дніпро-Донбас. Близькість багатьох потенційно небезпечних об'єктів до водних об'єктів збільшує ризик поширення стоків внаслідок промислової діяльності, зокрема, з вугільних шахт та шламонакопичувачів.

Промислові будівлі свиноферми Бахмутського

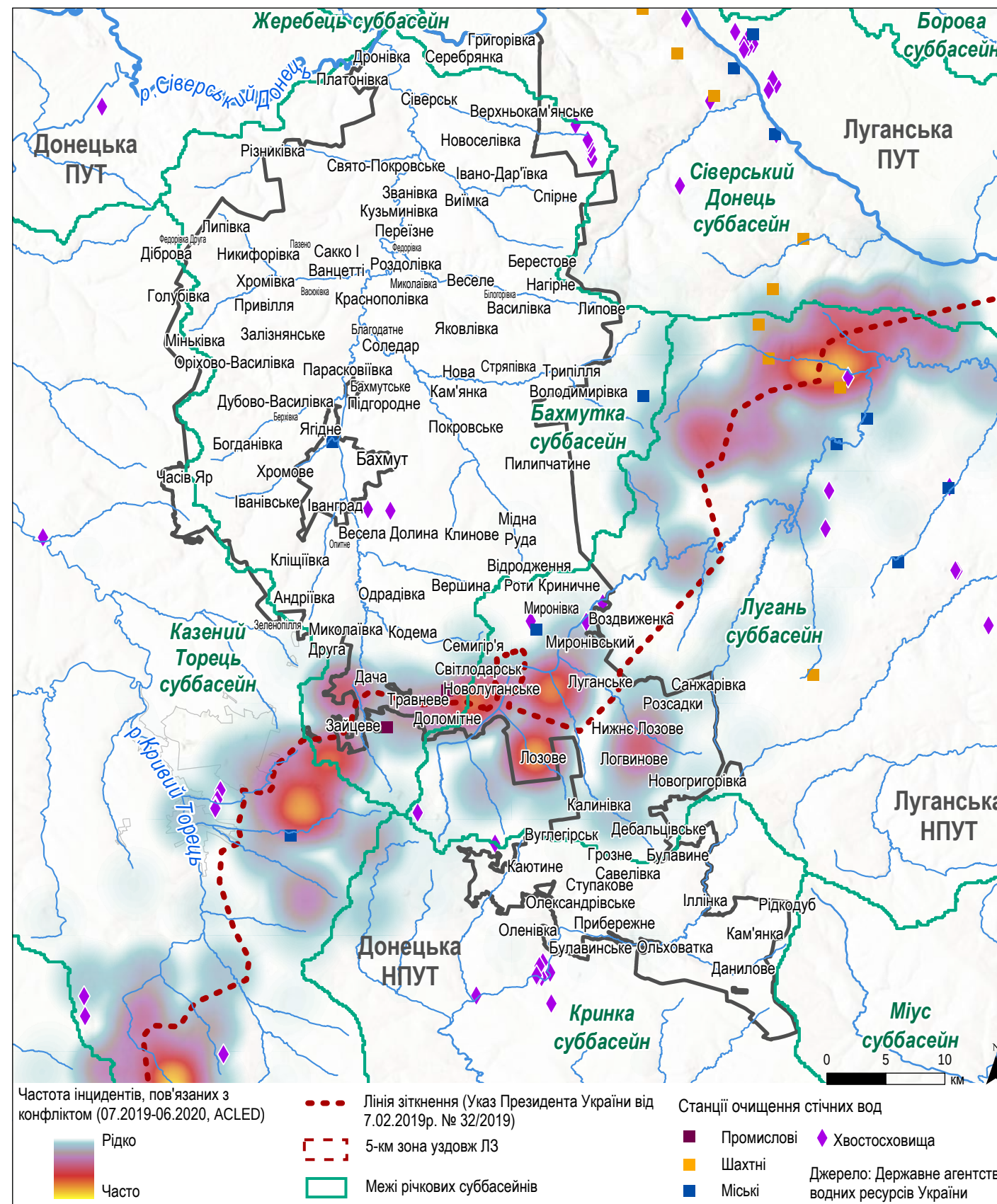
Графік 6.1. Водозабір у суббасейнах у 2018 (млн.м³)⁶



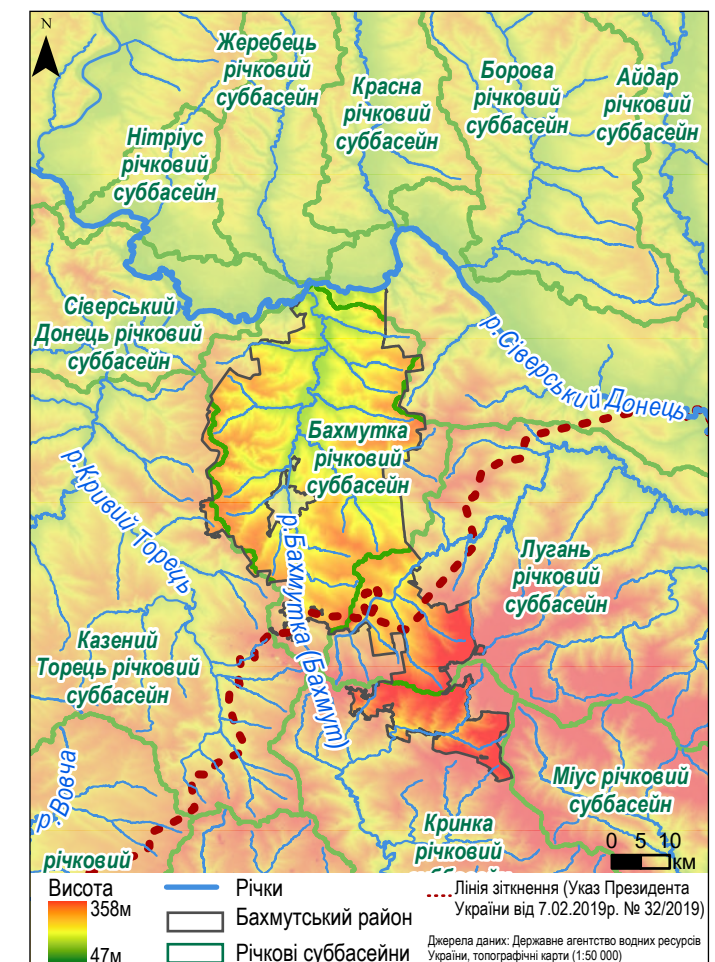
Графік 6.2. Водокористування у суббасейнах у 2018⁶



Карта 6.1 Річкові басейни і небезпечні об'єкти



Карта 6.2 Регіональний огляд основних річок



аграрного союзу розташовані у верхній частині річки Бахмутка. Тут часто фіксуються обстріли, що наражає мешканців території нижче за течією на потенційну небезпеку у випадку пошкодження дамби.

55% водозабору у межах суббасейну річки Бахмутка припадає на ґрунтові води, що значно вище, порівняно з 9% у межах басейну Сіверського Донця (графік 6.1-6.2). Це свідчить про важливість гідрологічних досліджень стану ґрунтових вод, особливо поряд з індустріальною свинофермою Бахмутського аграрного союзу. 59% водозабору в межах суббасейну річки Бахмутка використовується для питної води та санітарно-гігієнічних потреб, що також значно вище порівняно з 25% у межах басейну Сіверського Донця. Окрім того 11% використовується на зрошення у Бахмутському районі, що також значно вище цього типу водокористування в межах басейну Сіверського Донця загалом (1%), що свідчить про важливість аграрного сектора у регіоні.

6) За даними Державного водного агентства України (<https://www.davr.gov.ua/>)

ВПЛИВ КОНФЛІКТУ НА ІНФРАСТРУКТУРУ ВОДОПОСТАЧАННЯ

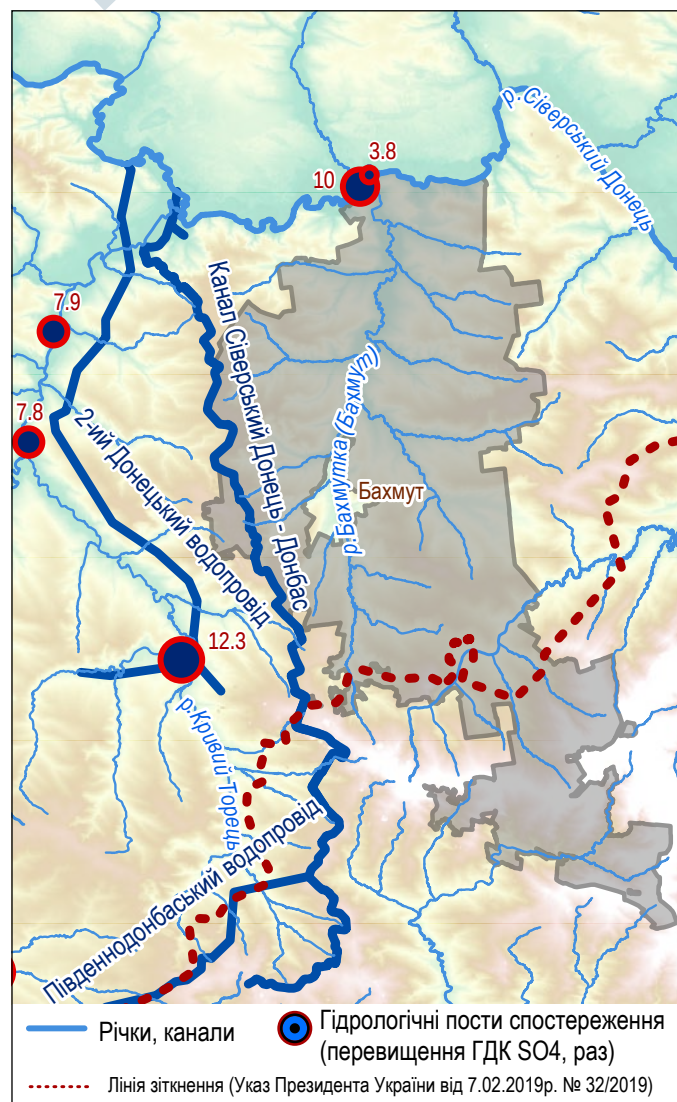
Мережа водопостачання

Система водопостачання має критично важливе значення для забезпечення базових потреб у воді і санітарних потребах.

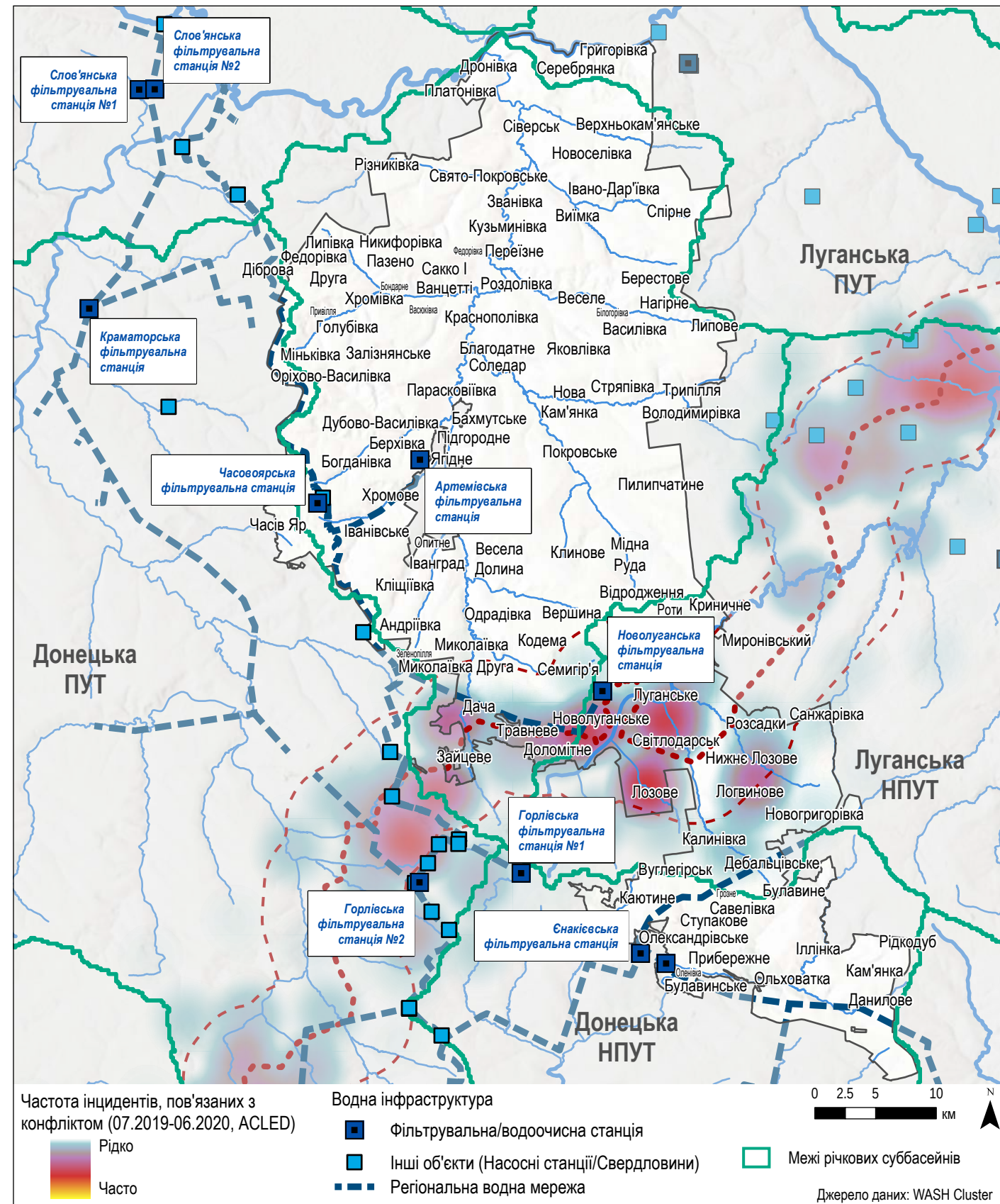
Питна вода постачається у регіон через канал Сіверський Донець - Донбас до Донецьку та далі через Південно-Донбаський канал до Маріуполя. Мережа водопостачання включає 17 водних резервуарів та 18 фільтрувальних станцій. 3 фільтрувальні станції та 3 насосні станції розташовані у Бахмутському районі.

Якість води у р. Сіверський Донець класифікується згідно з даними Державного водного агентства як задовільна, помірно забруднена⁶ (клас 3 категорія 4). Згідно з

Карта 7.1 Регіональна схема водопостачання



Карта 7.2 Інфраструктура водопостачання



результатом відбору проб у руслі р. Сіверський Донець у 2018 р. перевищення ГДК були виявлені для аміаку та нітрогенів (до 2,4 ГДК), заліза (2,2 ГДК), марганцю (2,7-11,3 ГДК), міді (2,4-4,6 ГДК), нафтопродуктів (2,5 ГДК), нітратів (5,5 ГДК), хрому (3,8-7,7 ГДК) та цинку (2,6 ГДК).

У Бахмутському районі 12 грудня 2019 року були відібрані зразки води на річці Бахмутка (біля населених пунктів Бахмут та Дронівка) та річці Сіверський Донець (селище Дронівка). Серед двох показників якості води, які були досліджені – вміст завислих речовин та розчинений кисень, було виявлено перевищення ГДК в більше ніж 1,4 рази для завислих речовин у річці Бахмутка. У річці Сіверський Донець не було виявлено перевищення ГДК для завислих речовин та розчиненого кисню.

Більш розширений аналіз проб води в тих самих пунктах відбору був проведений 6 листопада 2018 р. Значне перевищення ГДК для сульфатів було зафіксовано на всіх 3 постах (до 10 ГДК на річці Бахмутка та до 3,8 ГДК на річці Сіверський Донець нижче за течією (карта 7.1). У річці Бахмутка зафіксовано незначне перевищення ГДК для хлорид-іонів (1,4 ГДК), а також для іонів нітритів (до 1,75 ГДК) у всіх 3 пунктах відбору проб. Моніторинг якості води в таких випадках є вирішальним для забезпечення доступу населення до безпечної питної води.

Мережі водопостачання, як видно на карті 7.2, перетинають ЛЗ. Зазначив частих пошкоджень в результаті конфлікту через близькість її розташування до ЛР, система не отримує належного технічного обслуговування, в результаті чого часто мають місце витoki води. 54 інциденти, пов'язаних з конфліктом, було зафіксовано поблизу Майорської насосної станції у 2019 р., та ще 38 за перше півріччя 2020 р. Насосна станція використовується для перекачування води для підтримки необхідних рівнів у каналі Сіверський Донець-Донбас. У 2019 році біля Попаснянської насосної станції відбулося 10 інцидентів, пов'язаних з конфліктом, та 3 – у 2020 році.

Три фільтрувальні станції розташовані у регіоні у безпосередній близькості до ЛЗ у зоні високої щільності інцидентів, пов'язаних з конфліктом. У процесі очистки води використовується хлор, як вибухонебезпечний газ, відповідно до FEAT, у разі аварії може бути смертельно небезпечним для людей у радіусі від 0,4 до 1,3 км.

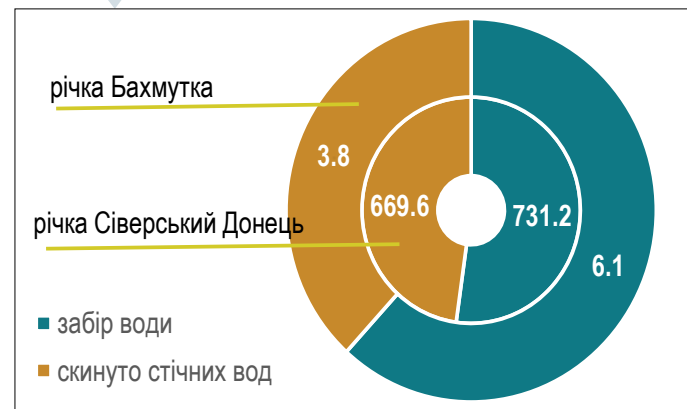
Опис небезпеки

Стичні води у загальному розумінні – це вода, яка була використана людиною у технологічних процесах. ООН-Вода (UN Water) визначає такі джерела стічних вод: господарсько-побутова вода, що використовуються для санітарних потреб (туалети, кухні і ванні кімнати); вода з господарських підприємств або установ (медичні або навчальні заклади); вода, що використовується у промисловій і сільськогосподарській діяльності, дощова вода та інші стічні води.

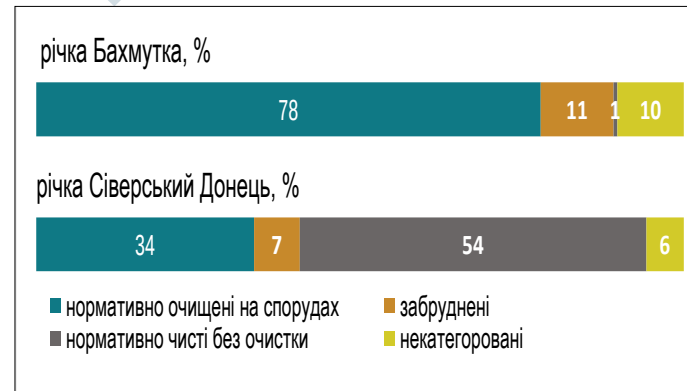
Поводження зі стічними водами може бути потенційно небезпечним через наявність в них легкозаймистих речовин, кислот та розчинників (OCHA / UNEP, 2016 рік). Неналежає очищення стічних вод призводить до забруднення джерел ґрунтових вод.

ДП Вода Донбасу здійснює забір, транспортування,

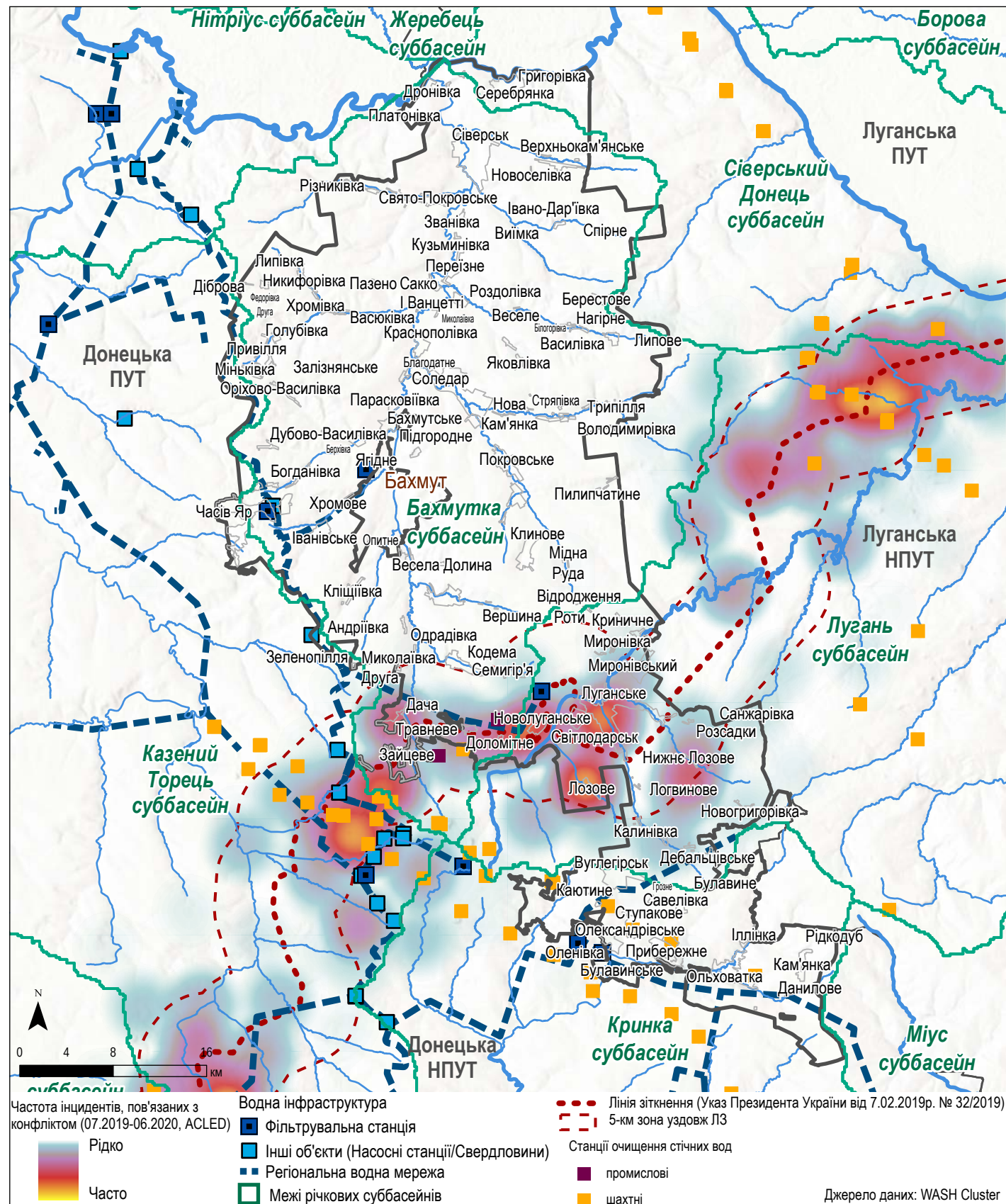
Графік 8.1. Скид води у суббасейнах у 2018р. (млн.м3)⁶



Графік 8.1. Очищення води в межах суббасейнів у 2018⁶



Карта 8.1 Місцезнаходження станцій очищення стічних вод



постачання та очистку води у Донецькій області як на ПУТ так і на НПУТ.

Згідно з даними Державного водного агентства, 78% стоків у межах суббасейну річки Бахмутка є номінально очищеними на фільтрувальних станціях, що значно вище, порівняно з 34% у межах басейну Сіверського Донця. Однак, значні перевищення ГДК для сульфатів були зафіксовані при відборі проб з річки Бахмутка (до 10 ГДК), також перевищення ГДК фіксувалися для ряду інших забруднюючих речовин (нітрати, хлориди, розчинений кисень та ін.).

Основні очисні споруди утримуються КП Бахмут-Вода, забезпечуючи очищення стічних вод громади Бахмута та Бахмутського аграрного союзу, промислової свиноферми чисельністю до 90 000 свиней, яка розташована поблизу населеного пункту Новолуганське неподалік від ЛЗ. Через конфлікт очисні споруди Бахмутського аграрного союзу недостатньо обслуговуються, що призвело до забруднення поверхневих та підземних вод (більш розширений аналіз наводиться в розділі локальне дослідження цього документу).

Ключові висновки

1. Нестабільність електропостачання, зумовлена економічними проблемами і застарілим обладнанням, залишається головним викликом для очищення стічних вод у регіоні.
2. Дуже важливо продовжувати розвивати системи моніторингу наземних та підземних вод на Донбасі, особливо у водотоках, розташованих нижче за течією від станцій очищення стічних вод.
3. Необхідно розробити сталі рішення з утримання цієї критично важливої системи водопостачання.

Опис небезпеки

Донбас є вуглевидобувним регіоном з першої половини 19 століття. Виклики, які постають перед високоіндустріальним регіоном, пов'язані з поводженням з відходами промислового видобування корисних копалин. Терикони і хвостосховища – два типи зберігання промислових відходів. Терикон – це відвал, що складається з накопиченої пустої породи, вилученої у процесі видобутку. Хвостосховище – це земляна напірна дамба, яка використовується для зберігання побічних продуктів гірничодобувної діяльності. Обидва об'єкти є небезпечними, оскільки вони є місцями зберігання хімічно небезпечних речовин.

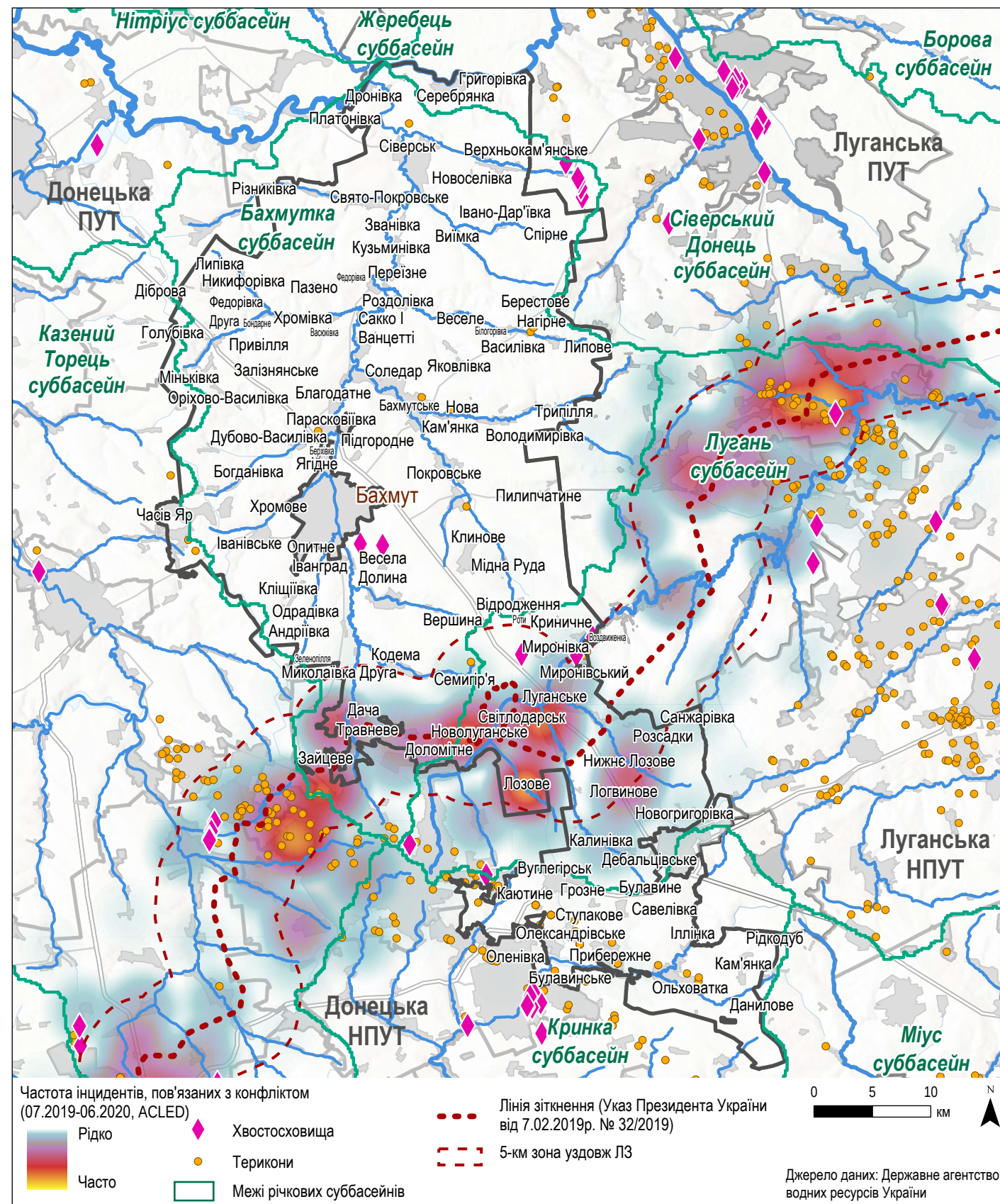
Бахмутський район – один з найбільших соледобувних регіонів в Україні, 2 великі родовища солі розробляються поблизу Бахмуту та Соледару. Також поряд з населеними пунктами Часів Яр та Сіверськ знаходиться глиняне та доломітне родовища, що використовується у металургійній промисловості. У цих регіонах зберігається ризик зсувів та просідання ґрунту.

Поруч із житловими будинками в Соледарі та біля закритої гіпсової шахти в селищі Михайлівка було виявлено кілька ділянок активного просідання ґрунту. Зсувонебезпечна ділянка знаходиться також у районі траси Бахмут-Лисичанськ. У зоні проходження високовольтних ліній електропередач у цьому районі також спостерігається розвиток карстових процесів, що може призвести до зсувів ґрунту.

Бахмутський район розташований між 2 основними вугільними районами Донбасу, мережею вугільних шахт Торецьк-Горлівка та мережею вугільних шахт Попаснянського району. Згідно з новими підрозділами майбутньої адміністрації, Торецька міська рада має увійти до складу Бахмутського району. У межах Торецької міської ради знаходиться 16 териконів та ще 14 териконів розташовані у на відстані до 500 метрів від меж населених пунктів Торецької міської ради (Toretsk ABRA, 2020).

Для оцінки впливу териконів на населення було

Карта 9.1 Місцезнаходження териконів і хвостосховищ



визначено їхнє місцезнаходження, яке потім було накладено на карту населених пунктів. За відсутності офіційної бази геоданих териконів відповідну карту було розроблено IMPACT Initiatives з використанням даних з відкритих джерел, зокрема даних OpenStreetMap та супутникових знімків.

Хвостосховище – це спеціальна гідротехнічна споруда, призначена для зберігання супутніх продуктів, що утворюються під час промислової діяльності.

Основними небезпеками, пов'язаними із хвостосховищами, є прорив дамби, який є малоймовірним, але має серйозні наслідки, і дифузне забруднення, яке є більш ймовірним, але має менші наслідки. Близькість розташування хвостосховищ до ЛЗ підвищує ризик можливого пошкодження чи порушення їх обслуговування (як це продемонстровано на прикладі локального дослідження у цій ЗОР).

На карті 9.1 представлено хвостосховища та щільність інцидентів, пов'язаних з конфліктом, які сталися від липня 2019 р. - до червня 2020 р., а також річки, які можуть зазнати забруднення у разі скидання рідких відходів. Хвостосховища фенольного заводу Інкор & Ко та Бахмутського аграрного союзу, що містять тисячі тонн небезпечних речовин, знаходяться менш ніж за 2 км від ЛЗ, в районі з високою частотою інцидентів, пов'язаних з конфліктом, і залишаються однією з основних екологічних загроз у регіоні.

Ключові висновки

1. Використовувати [Довідник FEAT 2.0](#) і Наказ Міністерства охорони здоров'я для кращого розуміння впливу кожного відповідного об'єкта на людину і довкілля.
2. Проводити подальші дослідження для забезпечення розробки належних планів з обслуговування териконів і хвостосховищ, пом'якшення негативних наслідків і дій у надзвичайних ситуаціях, пов'язаних із їхнім небезпечним впливом.

НЕБЕЗПЕКА – ВПЛИВ КОНФЛІКТУ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНУ СИСТЕМУ

Опис небезпеки

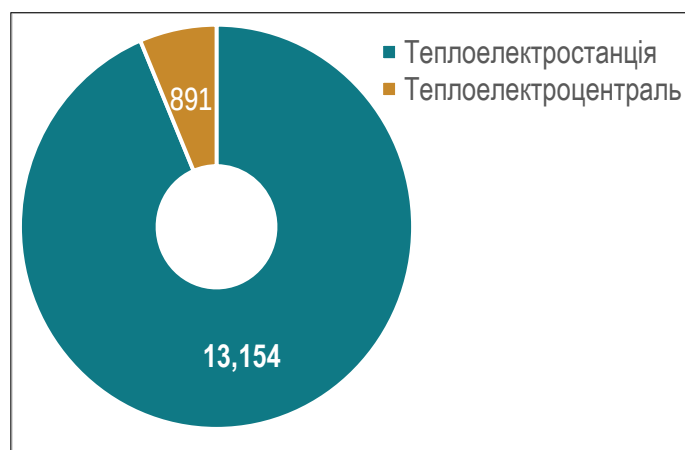
Електроенергія має критично важливе значення як для задоволення побутових потреб, так і для промислової діяльності. Залежність систем опалення та водопостачання від систем електропостачання, призводить до того, що відключення цих послуг можуть мати каскадні наслідки для здатності домогосподарств опалювати своє житло і отримувати доступ до води. У цьому розділі представлено короткий огляд електроенергетичної мережі та основного ризику, пов'язаного з електропостачанням у районі. Набір даних створено з оцифрованих супутникових знімків, джерел вторинних даних і OpenStreetMap.

Електрична мережа району є частиною Єдиної енергетичної системи України, яка об'єднує 8 регіональних енергосистем (включаючи Донбаську енергосистему), взаємопов'язаних із внутрішніми та міждержавними високовольтними лініями електропередач.

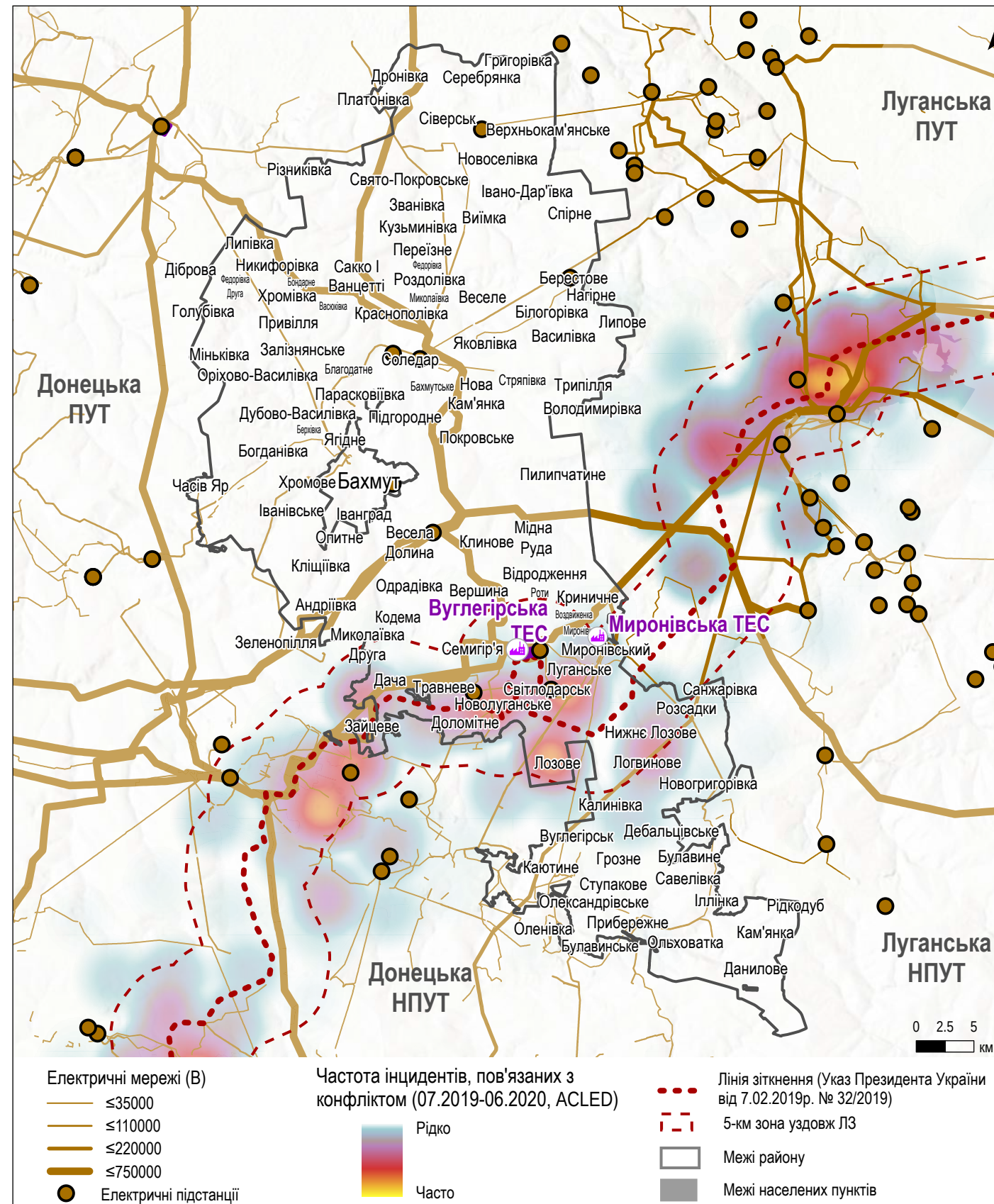
Основними джерелами енергії в Донбасі є теплові електростанції (ТЕС), які використовують викопне паливо, та теплоелектроцентралі (ТЕЦ), що використовують у своїй роботі пару (графік 10.1).

Серед електростанцій району – Вуглегірська ТЕС, основний постачальник енергії в районі, а також Миронівська ТЕЦ. Обидві розташовані на ЛЗ (карта 10.2). З початку конфлікту в 2014 році поблизу Вуглегірської ТЕС було зафіксовано 11 обстрілів, що призвело до пошкодження інфраструктури та несправності. 29 березня 2013 року, пожежа, спричинена займанням вугільного пилу, знищила чотири турбіни на Вуглегірській ТЕС⁸.

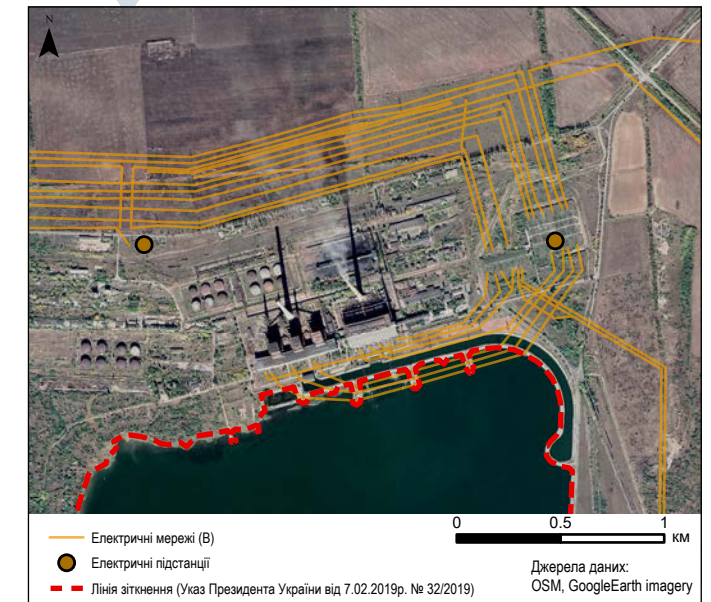
Графік 10.1 Виробництва та джерела енергії у 2018⁷



Карта 10.1 Електромережі



Карта 10.2. Вуглегірська ТЕС



У районі міста Бахмут знаходяться 11 електричних підстанцій. У період з липня 2019 року до червня 2020 року поблизу підстанцій або в межах 1 км від об'єктів системи електропостачання, було зафіксовано 9 інцидентів, пов'язаних з конфліктом.

Перебої з електропостачанням спричинили збій в роботі інших небезпечних об'єктів: вугільних шахт, фільтрувальних станцій, насосних станцій водопостачання тощо. Це збільшує ризик викидів забруднюючих та небезпечних речовин у довкілля.

Ключові висновки

1. З огляду на конфлікт і ризик пошкодження електричних мереж, диверсифікація джерел електропостачання або покращення підключення громад до національної української мережі могли б мінімізувати ризик масштабних відключень електроенергії.

2. Враховуючи, що пошкодження об'єктів критичної електричної інфраструктури спричинить ряд серйозних каскадних наслідків, при створенні планів реагування місцеві органи влади повинні робити оцінку ризику спільно з усіма стейкхолдерами.

3. Пошук методів підтримки та розробка проектів зі встановлення сонячних панелей в приватних домогосподарствах.

7) Дані надані Головним управлінням статистики в Донецькій області, <http://donetskstat.gov.ua/statinform1/energy.php>

8) Дані Інформаційної системи довкілля Донбасу (DEIS) <https://deis.menr.gov.ua>

ВПЛИВ КОНФЛІКТУ НА ІНФРАСТРУКТУРУ ГАЗО- І НАФТОПОСТАЧАННЯ

Опис небезпеки

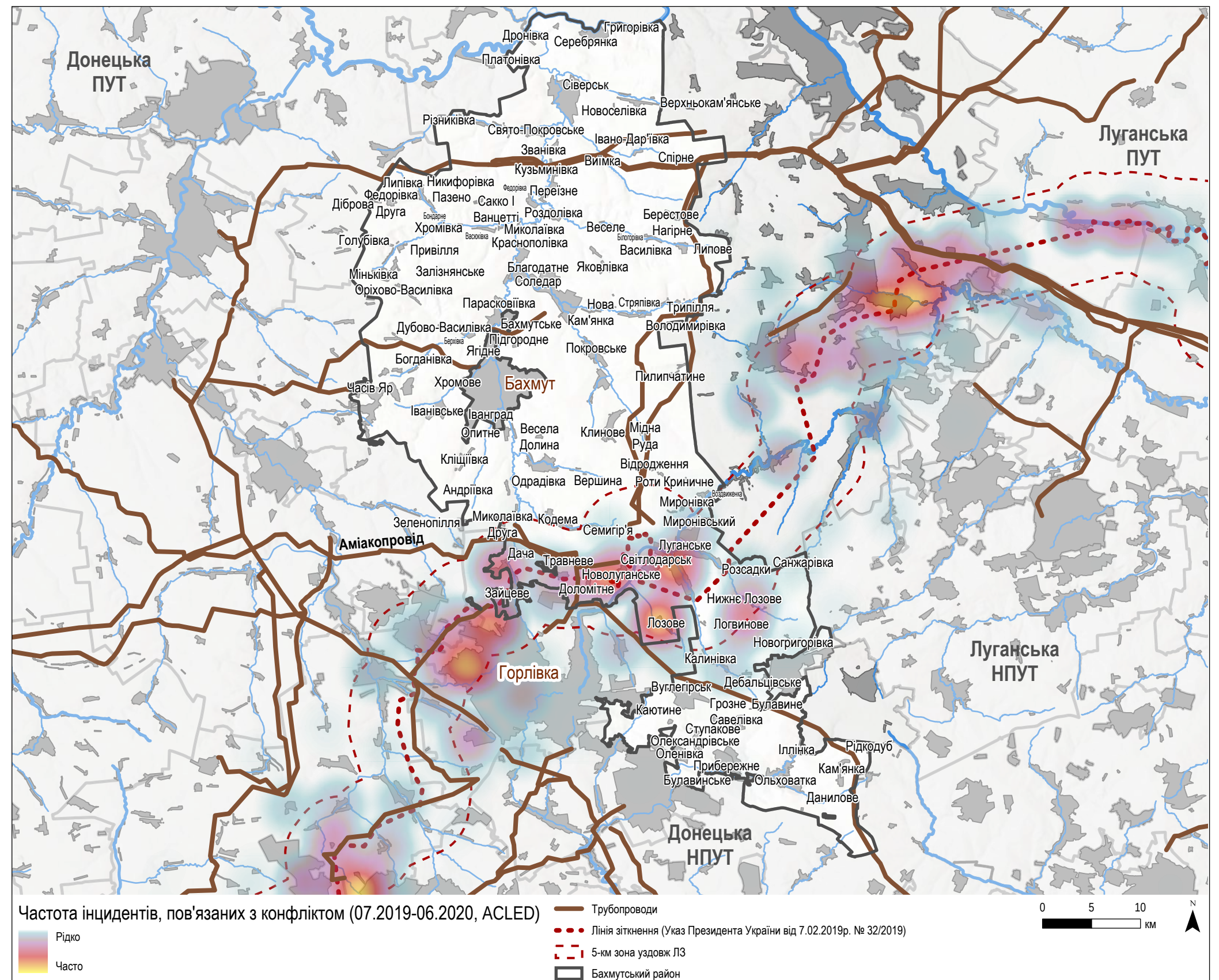
Газопроводи та нафтопроводи проходять поблизу ЛЗ та перетинають її, близько 25 км трубопроводу проходить поруч з ЛЗ. Вісім інцидентів, пов'язаних з конфліктом, сталися в декількох місцях в радіусі 500 м від трубопроводів (ACLED, 2020). Ці об'єкти інфраструктури становлять ризик виникнення катастрофи, оскільки їхнє пошкодження може призвести до розливів нафти чи газу, які можуть забруднювати як воду, так і повітря. Крім того, обидва види палива є ключовим джерелом теплопостачання в регіоні, тому пошкодження можуть мати критичні наслідки у зимові місяці.

Гілка Горлівка-Одеса аміакопроводу Тольятті-Одеса також перетинає ЛЗ в районі Бахмута. Цей трубопровід був побудований у 1979 році для транспортування рідкого аміаку, виробленого на заводі «Стірол», одному з найбільших виробників добрив у світі, до заводу у Южне в Одеському порту. З початку конфлікту, в травні 2014 року виробництво та транзит аміаку було припинено з міркувань безпеки. Керівництво заводу «Стірол» повідомило, що всі небезпечні речовини були вивезені з промислового майданчика, однак існує загроза, що аміак залишається в трубопроводі. Таким чином, південна частина Бахмутського району знаходиться в зоні ризику витіку аміаку. За даними FEAT, аміак класифікується як токсична рідина і може поширюватися через повітря, ґрунт, підземні води та річки. Ця речовина становить небезпеку для довкілля, риболовлі, сільського господарства та здоров'я людей на території, що знаходиться на відстані 2 км -> 10 км від джерела.

Ключові висновки

1. Проводити моніторинг забруднення аміаком у районах, розташованих поблизу аміакопроводу.
2. Підвищити обізнаність мешканців про ризики, пов'язані з впливом аміаку та витоків природного газу.
3. Надавати пріоритет операціям з розмінування на ділянках проходження трубопроводів.

Карта 11.1 Мережа газо- і нафтопроводів



Чутливість і спроможність реагувати на стихійні лиха

Виходячи з показників чутливості, з якими можна ознайомитися в Оцінці вразливості установ надання базових послуг REACH за 2018 рік, найбільш чутливими є сільські населені пункти, які знаходяться у 5 км зоні від ЛЗ. Чутливість визначалася на основі економічної спроможності та показника залежності. Хоча сільські населені пункти у 5 км зоні від ЛЗ мали вищу залежності, міські населені пункти, що розташовані в 5 км зоні від ЛЗ, мали найгіршу економічну спроможність.

Рівень економічної спроможності визначався на основі рівня безробіття та кількості людей пенсійного віку. Як показує графік 12.4, 72% серед типів соціально незахищених груп становили пенсіонери. Хоча в сільських населених пунктах, розташованих у 5 км від ЛЗ, було багато пенсіонерів (47%), цей відсоток був менший, ніж у містах <5 км від ЛЗ (54%). Безробіття становило 6,6% у сільських населених пунктах <5 км від ЛЗ та 8% > 5 км від ЛЗ, а у містах <5 км від ЛЗ – 5,1%.

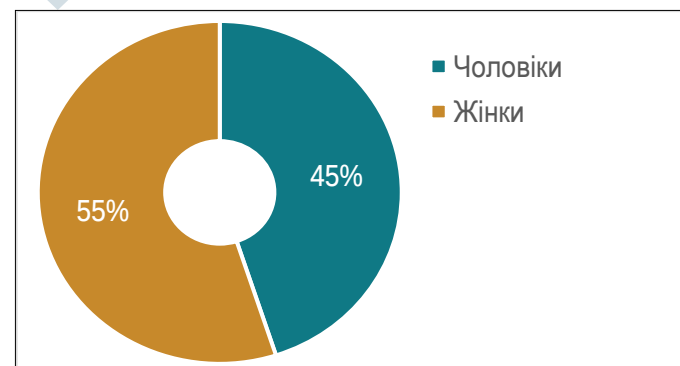
Залежність базувалася на: частці населення віком 65+ років; особи з ≥ 1 інвалідністю; сім'ї з ≥ 3 дітьми; господарства, основним засобом до існування яких є сільське господарство; господарства, де головою є вдова, самотня жінка чи самотній батько/мати. Як показує графік 12.1, спостерігається нерівномірний гендерний розподіл голів домогосподарств у Бахмутському районі: 55% – це жінки, і на них непропорційно впливає соціальна незахищеність (графік 12.2). Загалом більше третини домогосподарств мають один або декілька показників чутливості (графік 12.3).

Міські населені пункти, розташовані в межах 5 км зони від ЛЗ, мали найбільшу частку населення у віці 65+ (34,4%), тоді як найнижчий показник (22,7%) був виявлений у міських населених пунктах > 5 км від ЛЗ. Незважаючи на те, що міські населені пункти < 5 км від ЛЗ, також мали високу частку населення з однією або більше інвалідністю (9,3%), найвищий цей показник було виявлено в сільських населених пунктах > 5 км від ЛЗ (10,4%).

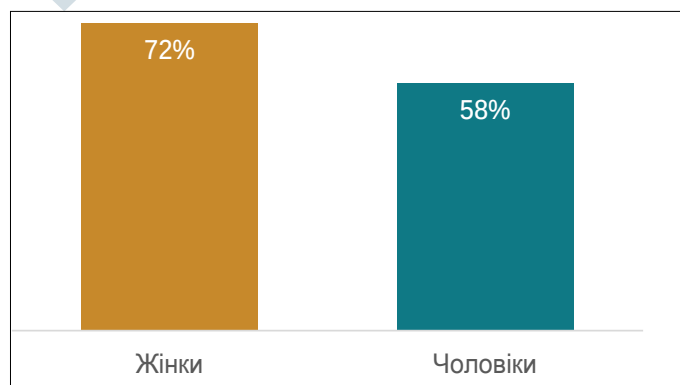
У населених пунктах < 5 км від ЛЗ, спостерігається найвища частка вразливих домогосподарств – 45,8% у містах та 36,9% у селах. У сільських населених пунктах < 5 км від ЛЗ значно більша частка тих, основним засобом до існування яких є сільське господарство (24,1%).

Спроможність реагувати на стихійні лиха була розрахована на основі доступу до базових послуг, обізнаності про бомбосховища, частки ВПО та кількості інцидентів, пов'язаних з конфліктом. Сільські населені пункти, які знаходяться в межах 5 км зони від ЛЗ, як правило, мають недостатню спроможність реагувати на стихійні лиха, тоді як міські населені пункти мають

Діаграма 12.1 Гендерний розподіл голів домогосподарств у Бахмутському районі



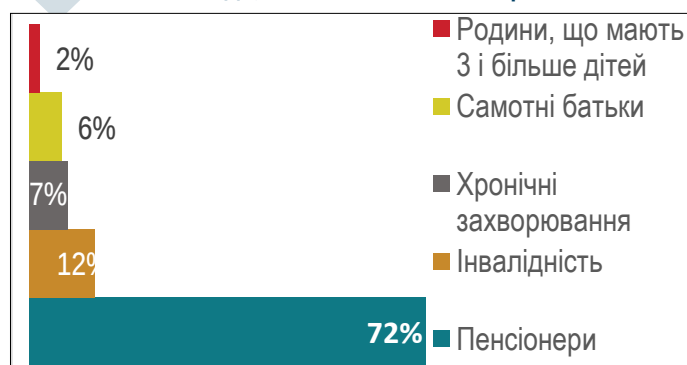
Діаграма 12.2 Гендерний розподіл голів домогосподарств, що мають соціально незахищеного члена



Діаграма 12.3 Частка домогосподарств, що мають принаймні одного соціально незахищеного члена



Діаграма 12.4 Найбільш поширені типи соціальної незахищеності ГДГ, згідно з відповідями респондентів



найвищу спроможність.

Відстань до постачальників базових послуг, таких як заклади первинної медичної допомоги, заклади соціального захисту, навчальні заклади і аварійно-рятувальні частини ДСНС, впливає на спроможність громади реагувати на стихійні лиха. Міські населені пункти <5 км від ЛЗ, мали найкращий доступ до медичної допомоги, 79% опитуваних повідомляли про <30 хвилин до найближчого медичного закладу, порівняно з лише 50% для сільських населених пунктів <5 км від ЛЗ.

Школи часто використовуються громадою як укриття або місце збору після катастрофи для надання інформації або роздавання допомоги. Доступ до навчальних закладів був відносно хорошим у всіх населених пунктах: 89% сільських домогосподарств поза 5 км зоною від ЛЗ, повідомили, що час проїзду становить найменше 30 хвилин, та 100% у містах, що знаходяться в межах 5 км від ЛЗ.

Заклади соціального захисту є постачальниками базових послуг та можуть бути використані для передачі інформації про готовність до катастроф та реагування на них (REACH, 2018 рік). Найбільшу частку домогосподарств, що знаходяться на відстані більше 20 км від закладів соціального захисту мають сільські населені пункти <5 км від ЛЗ, тоді як міські населені пункти > 5 км від ЛЗ мали найкращий доступ: 30% на <1 км і 37% на 1-5 км.

Григорівка, Калинівка та Богданівка, сільські населені пункти >5 км від ЛЗ, знаходяться найдалі від підрозділів ДСНС. Міські населені пункти, як правило, знаходяться у безпосередній близькості: Бахмут, Сіверськ, Соледар та Світлодарськ мають свій підрозділ ДСНС.

У населених пунктах Зайцеве, Новолуганське та Доломітне (НПУТ) було зафіксовано по 200+ інцидентів, пов'язаних з конфліктом, з січня 2019 року до червня 2020 р. Що стосується ВПО, то найбільша їх кількість у містах > 5 км від ЛЗ. Трохи більше 1/3 населення не знає про найближче бомбосховище серед усіх груп населених пунктів (38-41%), за винятком міських > 5 км від ЛЗ, де лише 12% не знають таку інформацію.

Загальна вразливість ґрунтується на чутливості та спроможності реагувати на небезпеку. Сільські населені пункти, зокрема <5 км від ЛЗ, були більш вразливими, ніж міські, причому ті, що знаходились на відстані > 5 км від ЛЗ, мали найменшу вразливість. Новолуганське характеризується найвищою вразливістю у цілому.

Більшу частину з 14 зведених показників вразливості було взято з Оцінки вразливості установ надання базових послуг REACH, яка є репрезентативною на рівні страти – тобто класу, що якого належав населений пункт: міські і сільські населені пункти, та населені пункти у 5-ти км зоні від ЛЗ та за її межами, як це продемонстровано на карті 12.1 (рівень достовірності 90%, межа похибки 7%). Таким чином, населені пункти району в межах однієї страти мали

однакову вразливість, проте показники відстані до місцезнаходження аварійно-рятувальної частини ДСНС і кількості інцидентів, пов'язаних з конфліктом, які мали місце у 2019-2020 роках, дозволяють отримати додаткову інформацію про вразливість, власне, на рівні населених пунктів. Наприклад, у межах міст, розташованих на відстані < 5 км від ЛЗ, біля населеного пункту Миронівський зафіксовано 1 інцидент, пов'язаний з конфліктом, у порівнянні зі 124 в Луганському, що є одним з найвищих показників в районі.

Біля міського населеного пункту Зайцеве, що розташоване дуже близько до ЛЗ, зафіксовано найбільшу кількість інцидентів, пов'язаних з конфліктом (265). Однак цей населений пункт не був найбільш вразливим з огляду на кращі показники чутливості та залежності, ніж у сільських населених пунктів, які також знаходяться на відстані менше 5 км від ЛЗ. Новолуганське було найбільш вразливим в цілому, тоді як інші сільські населені пункти, розташовані на відстані менше 5 км від ЛЗ, також були серед найбільш вразливих.

Таблиця 12.1 Час у дорозі до навчального закладу

Час	>5км села	>5км міста	5км села	5км міста
< 30 хв	89%	94%	97%	100%
30 хв - 1 год	11%	6%	3%	0

Таблиця 12.2 Час у дорозі до закладу первинної медичної допомоги

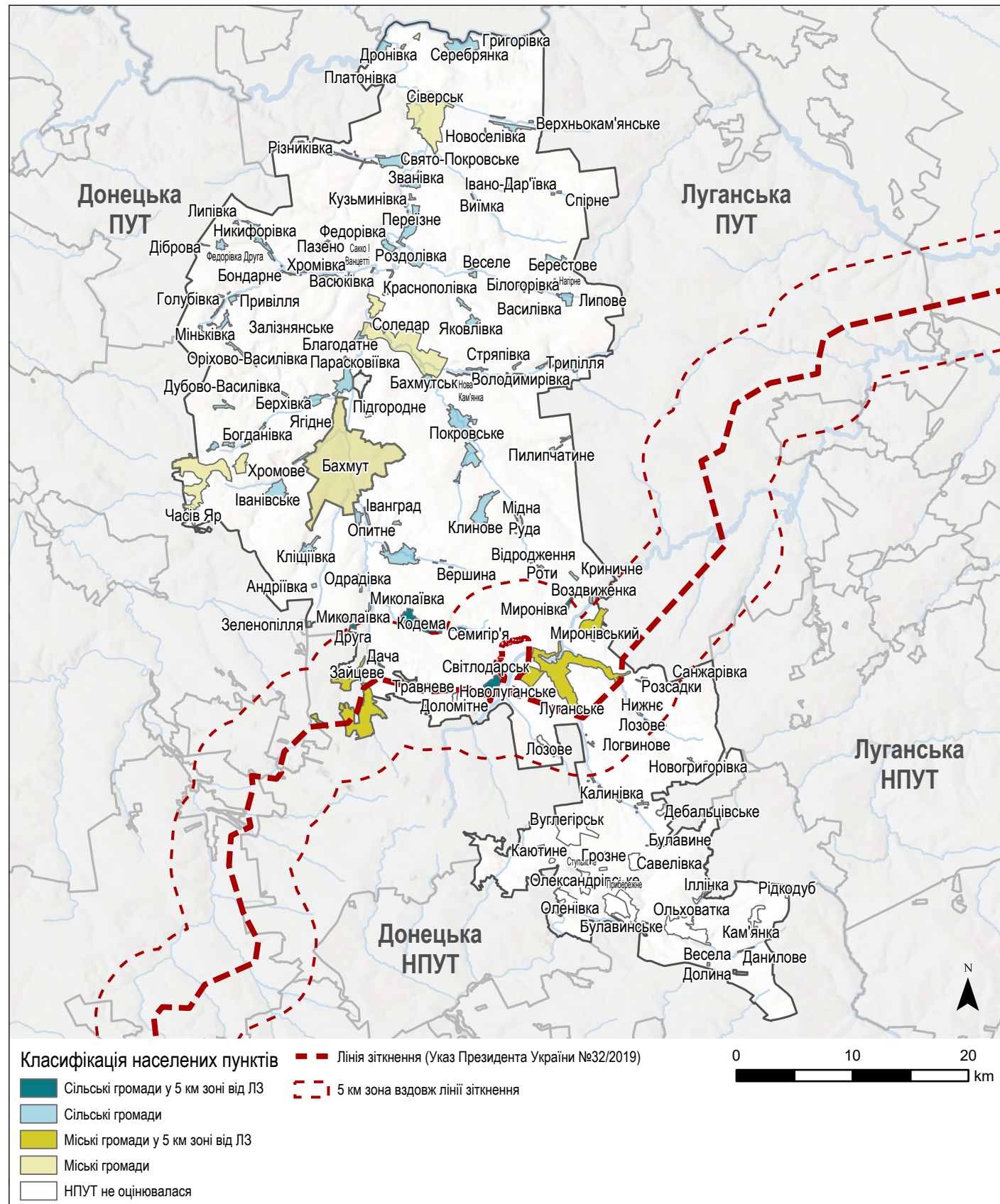
Час	>5км села	>5км міста	5км села	5км міста
<30 хв	66%	71%	50%	79%
30 хв - 1 год	30%	26%	38%	11%
1-1,5 год	2%	2%	10%	6%
1,5 - 3 год	1%	1%	1%	3%
> 3 год	0	0	2%	1%

Таблиця 12.3 Відстань до закладів соціального захисту

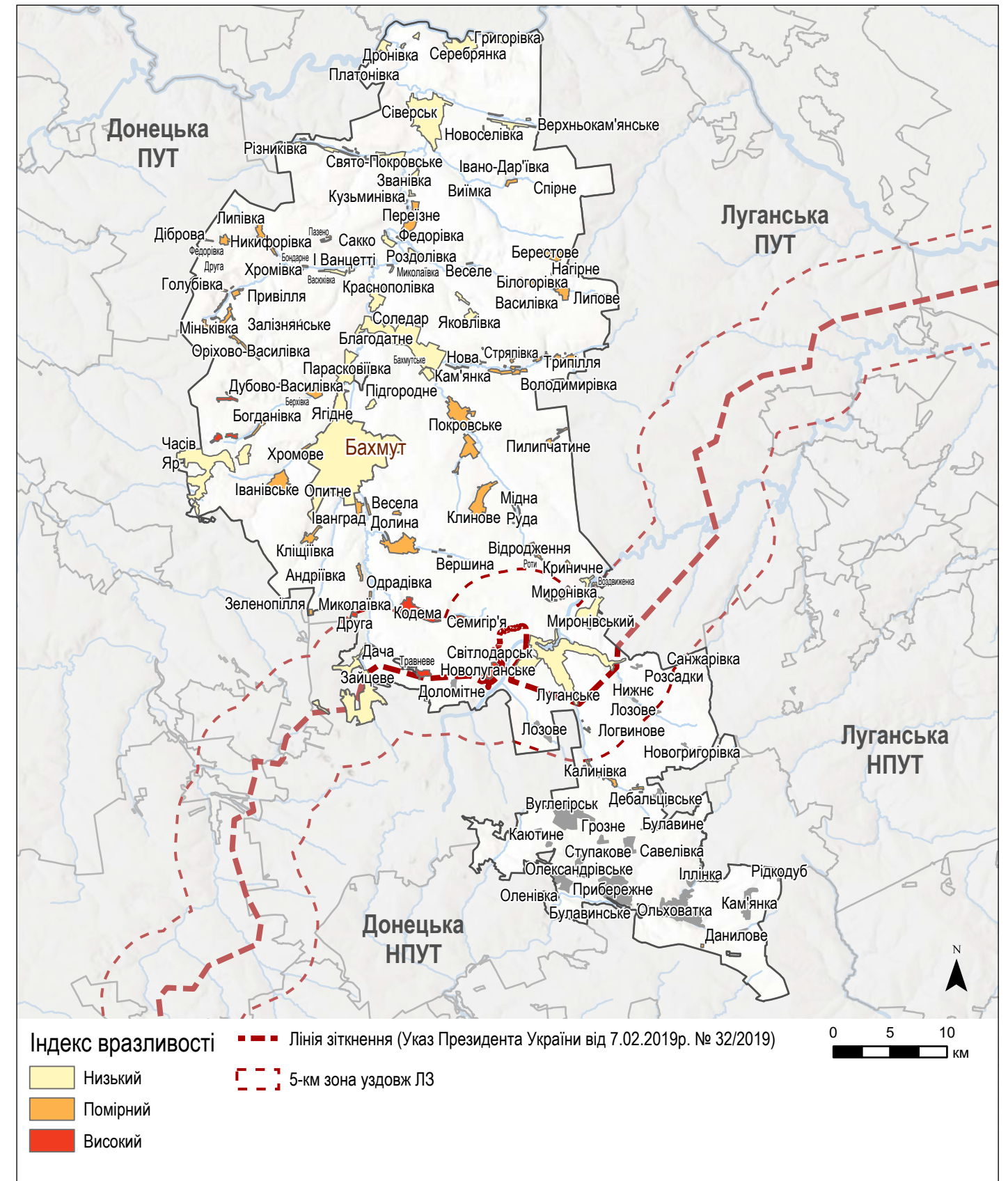
Час	>5км села	>5км міста	5км села	5км міста
< 1 км	5%	30%	3%	16%
1-5 км	8%	37%	1%	4%
5-20 км	40%	10%	6%	8%
>20 км	38%	15%	89%	62%
Не знаю	10%	8%	2%	9%

ВРАЗЛИВІСТЬ – ЧУТЛИВІСТЬ ТА СПРОМОЖНІСТЬ РЕАГУВАТИ НА СТИХІЙНІ ЛИХА

Карта 12.1 Класифікація населених пунктів Бахмутського району за стратифікацією вибірки для оцінки вразливості



Карта 12.2 Карта вразливості населених пунктів Бахмутського району



Вплив антропогенних небезпек

Аналіз впливу антропогенних небезпек розраховувався на основі комбінації показника 2.1 – небезпечні об’єкти, показника 2.2 – інциденти, пов’язані з конфліктом та показника 2.3 – забруднення повітря. Кількість небезпечних об’єктів розраховувалася в межах населеного пункту та на відстані 2 км від кожного населеного пункту, як показано в таблицях 13.1, 13.2 та 13.3. До небезпечних об’єктів було включено небезпечні об’єкти критичної інфраструктури, хвостосховища, терикони, місця зберігання відходів і фільтрувальні станції, отримані з Інформаційної системи довкілля Донбасу (DEIS).

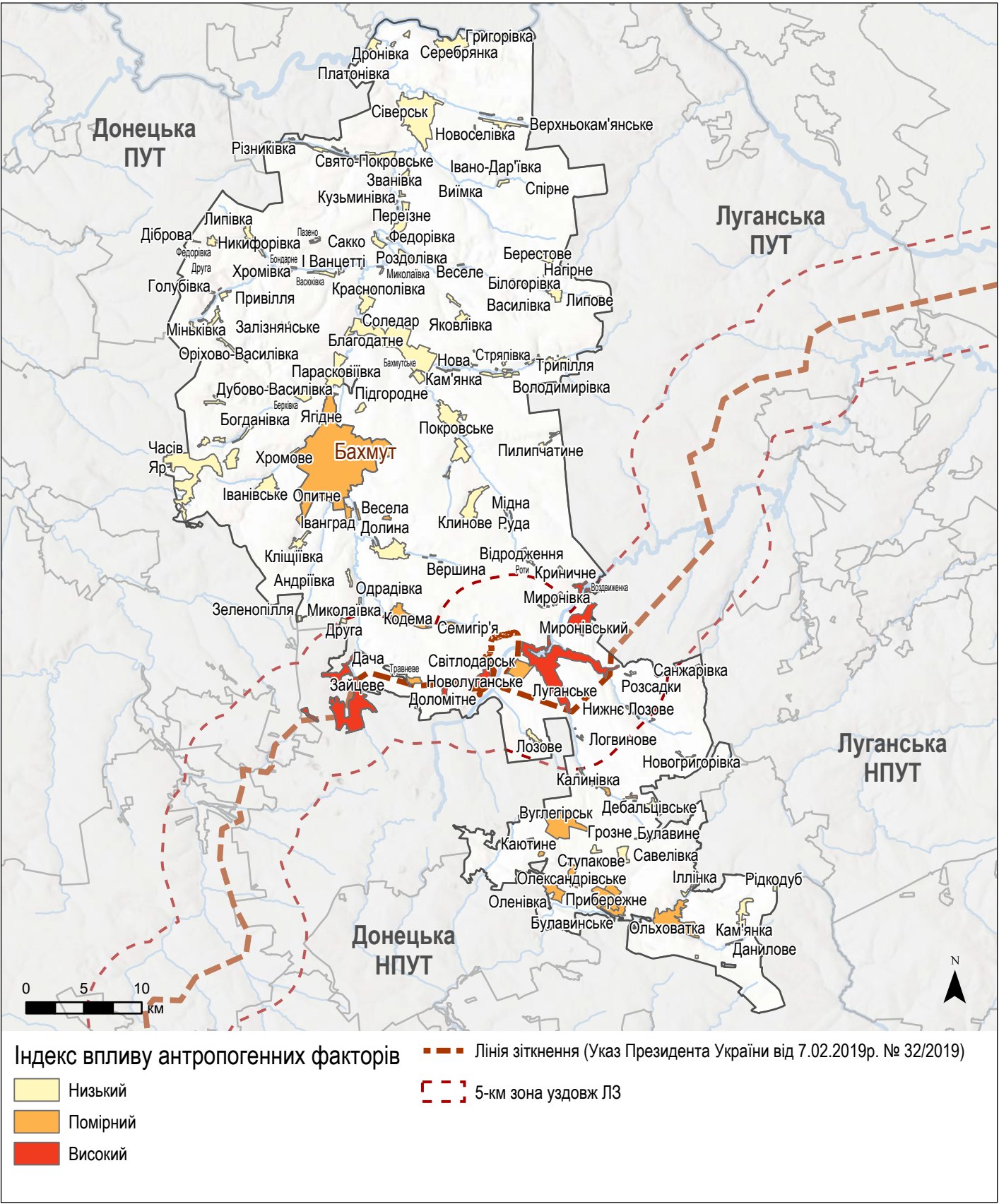
У Бахмутському районі знаходиться менше небезпечних об’єктів порівняно із сусіднім Горлівським районом. В основному, вони зосереджені навколо населеного пункту Луганське та поблизу південної межі району, у тому числі терикони також розміщені на півдні. У таблицях наведено перелік населених пунктів, що зазнають найбільшого впливу потенційно небезпечних об’єктів, які розташовані на відстані 2 км від населеного пункту. Відстань у 2 км було застосовано до всіх типів об’єктів як приблизний показник впливу на людину і довкілля. Оскільки кілька небезпечних об’єктів можуть мати кумулятивний вплив на довкілля і населення, аналіз враховує кількість небезпечних об’єктів і в межах 5 км зони від населеного пункту для представлення широкомасштабних наслідків.

Луганське, Миронівський та Воздвиженка зазнають найбільшого впливу з боку небезпечних об’єктів, 4 з яких розташовані в межах 2 км від цих населених пунктів. 10 териконів знаходяться на відстані 2 км від Олександрівського, тоді як поруч з Миронівським, і Воздвиженкою є 2 хвостосховища на відстані 2 км. Важливо зазначити, що в деяких випадках фіксується кілька об’єктів на відстані 2–5 км від населеного пункту, але жоден не знаходиться на відстані 2 км, тому такий населений пункт не виключався до таблиць. Наприклад, недалеко від Грозного є 11 териконів, але на відстані більше 2 км, також 10 об’єктів на відстані >2 км від Зайцевого, що також може нести загрозу для населення.

Через об’єкти важкої промисловості багато населених пунктів стикаються з високим рівнем забруднення повітря. Населені пункти, розташовані на південному заході та півдні, зазнають меншого забруднення атмосферного повітря, найгірша ситуація – у Травневому та Оленівці (на основі середніх значень забруднення повітря в січні-червні 2020 року).

Понад 200 інцидентів, пов’язаних з конфліктом (за даними ACLED за 2019 рік) зафіксовано в Зайцевому, Доломітному та Новолуганському, а населені пункти, розташовані найближче до

Карта 13.1 Вплив антропогенних небезпек на населені пункти Бахмутського району



ЛЗ, мали найбільшу антропогенну небезпеку. Як показано на карті 13.1, Миронівський, Воздвиженка, Луганське та Зайцеве мають найвищий вплив антропогенних небезпек.

Для встановлення можливого зростання впливу антропогенних небезпек необхідно провести детальний аналіз вмісту небезпечних речовин на об’єктах, їхнього впливу і способу проникнення через ґрунт, ґрунтові води, повітря та річки. Також можна застосувати довідник FEAT 2.0, щоб виявити радіус їхнього впливу.

Таблиця 13.1 Населені пункти з найвищою кількістю небезпечних об’єктів

Населений пункт	2 км зона	5 км зона
Луганське	4	10
Миронівський	4	5
Воздвиженка	4	4
Світлодарськ	3	5
Олександрівське	2	5
Оленівка	2	8
Доломітне	2	3

Таблиця 13.2 Населені пункти з найвищою кількістю териконів

Населений пункт	2 км зона	5 км зона
Олександрівське	10	18
Прибережне	9	17
Каютине	9	15
Вуглегірськ	8	15
Оленівка	7	24
Булавинське	5	18

Таблиця 13.3 Населені пункти з найвищою кількістю хвостосховищ

Населений пункт	2 км зона	5 км зона
Миронівський	2	2
Воздвиженка	2	2
Опитне	1	2
Іванград	1	2
Миронівка	1	3

Вплив природних небезпек

Аналіз впливу природних небезпек розраховувався на основі комбінації показника 1.1 – природні пожежі, показника 1.2 – теплові хвилі, і показника 1.3 – аномально низькі температури.

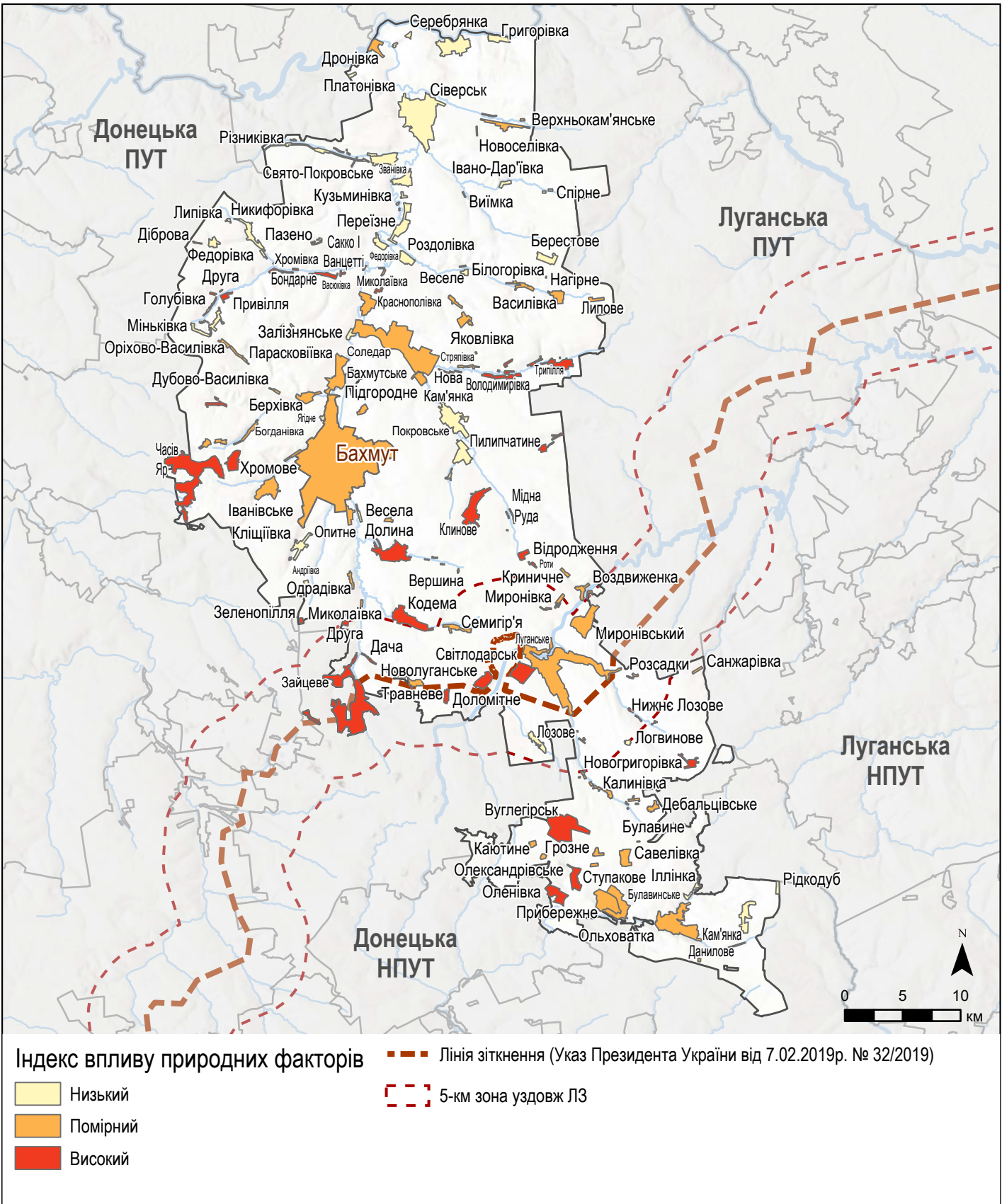
У таблицях 14.1, 14.2 та 14.3 наведено перелік населених пунктів, які історично (за період 2001-2019 рр.) зазнавали найбільшого впливу з боку природних небезпек. Сільські населені пункти, як правило, мали найбільший сумарний вплив природних небезпек. Володимирівка, Зеленопілля, Пилипчатине, Кодема та Григорівка – п'ять населених пунктів з найбільшим сумарним впливом природних небезпек. Всі ці населені пункти класифікуються як сільські та розташовані за межами 5 км від ЛЗ, за винятком Кодеми, яка знаходиться в межах 5 км від ЛЗ.

За даними FIRMS, у населеному пункті Бахмут та в 2 км зоні навколо нього зафіксована найбільша кількість пожеж між 2001 та 2019 роками. Однак, виходячи з комбінованого показника, що включав площу лісів, кількість пожеж за даними FIRMS у період 2001-2019 рр. та кількістю інцидентів, пов'язаних з конфліктом (ACLED, 2019), Часів Яр (міський населений пункт за межами 5 км зони від ЛЗ) та Зайцеве (міський населений пункт, розташований у 5 км зоні від ЛЗ), мають найбільший ризик виникнення природних пожеж.

Що стосується екстремальних температур, то населені пункти на південь та схід від Бахмуту зазнають найбільшого впливу дії теплових хвиль. В Зеленопіллі, розташованому на південь від Бахмуту, було зафіксовано найбільшу кількість днів з екстремально високими температурами – в середньому 32 дні з температурою повітря вище 37 °C в літній період (червень-серпень 2000-2019 рр.). Що стосується аномально низьких температур, на основі спостережень в зимовий період (грудень-лютий 2000-2019 рр.) в Платонівці було зафіксовано в середньому 24 дні, коли температура знизилася нижче -15 °C.

Ці небезпеки також вважаються факторами, що збільшують ризик пошкодження інфраструктури, наприклад, електропостачання, водопостачання, теплопостачання, а також соціальної інфраструктури, що збільшує загрозу для населення від впливу цих природних небезпек.

Карта 14.1 Вплив природних небезпек на населені пункти Бахмутського району



Таблиця 14.1 Населені пункти з найвищою частотою аномально низьких температур за період 2001-2019 рр.

	Населений пункт	Середньорічний відсоток днів
1	Платонівка	24
2	Сакко І Ванцетті	22
3	Бондарне	22
4	Новоселівка	22
5	Верхньокам'янське	22
6	Дронівка	22
7	Васюківка	21
8	Іванівське	21
9	Григорівка	21

Таблиця 14.2 Населені пункти з найвищою частотою аномально високих температур за період 2001-2019 рр.

	Населений пункт	Середньорічний відсоток днів
1	Зеленопілля	32
2	Пилипчатине	31
3	Володимирівка	31
4	Оленівка	30
5	Кодема	29
6	Нижнє Лозове	28
7	Весела Долина	28
8	Голубівка	28
9	Світлодарськ	27

Таблиця 14.3 Населені пункти з найвищою частотою пожеж за період 2001-2019 рр.

	Населений пункт	Кількість пожеж за даними FIRMS
1	Бахмут	100
2	Луганське	75
3	Зайцеве	70
4	Соледар	70
5	Часів Яр	65
6	Сіверськ	65
7	Різниківка	45
8	Калинівка	40
9	Покровське	30

Багатофакторний ризик (природних та антропогенних небезпек)

Сумарний багатофакторний ризик небезпек було розраховано на основі рівномірного зважування шести показників впливу небезпек (природні пожежі, теплові хвилі, аномально низькі температури, небезпечні об'єкти, інциденти, пов'язані з конфліктом, та забруднення повітря) до показників соціальної вразливості населених пунктів. Це дозволяє зрозуміти не лише вплив небезпек, але й врахувати рівень вразливості відповідних населених пунктів.

На карта 15.1 показано значення багатофакторного ризику антропогенних та природних небезпек для усіх населених пунктів району. Зрозуміло, що ризик стає вищим ближче до ЛЗ, тоді як населені пункти на півночі району мають відносно нижчий рівень ризику.

Населені пункти, позначені сірим кольором на карті на НПУТ не оцінювалися, оскільки REACH CVA не вдалося зібрати всі дані, необхідні для розрахунку точних оцінок ризику для населених пунктів на цій території.

Сільський населений пункт Новолуганське, розташований < 5 км від ЛЗ, має найвищий показник багатофакторного ризику небезпек. Це переважно зумовлено високою загрозою антропогенних небезпек у населеному пункті, пов'язаних з великою кількістю інцидентів, пов'язаних з конфліктом, зафіксованих ACLED; а також природними факторами впливу екстремальних погодних умов та ризику виникнення пожеж. Новолуганське також є найбільш вразливим населеним пунктом у районі, що підвищує його загальний показник ризику.

У таблиці 15.1 перераховані всі населені пункти в Бахмутському районі, класифіковані за багатофакторним ризиком антропогенних та природних небезпек. Із 113 населених пунктів району, найвищий рівень ризику виявлено у населених пунктах: Кодема, Травневе, Зайцеве, Семигір'я, Луганське, Миронівка, Миколаївка Друга і Дача. Всі ці населені пункти знаходяться в межах 5 км від ЛЗ, що вказує на непропорційно високий рівень антропогенного ризику, який ці громади відчувають через близькість до ЛЗ.

Крім того, більшість згаданих населених пунктів

є сільськими, вони мають найвищу вразливість загалом через такі причини, як поганий доступ до ключових послуг, вразливість домогосподарств, залежність від сільського господарства та інші фактори, як було розглянуто раніше.

Найвищий рівень багатофакторного ризику серед міських населених пунктів має Зайцеве, яке особливо страждає від антропогенних небезпек, незважаючи на відносно меншу вразливість порівняно із сільськими населеними пунктами, які розташовані на такій самій відстані від ЛЗ. Далі йде Луганське, яке також має відносно меншу вразливість, ніж сільські населені пункти.

Населені пункти, що перебувають за межами 5 км від ЛЗ, як правило, мають менший багатофакторний ризик, а сільський населений пункт Кузьминівка – загалом найнижчий.

Населені пункти, які мають високий рівень ризику, але знаходяться за межами 5-км зони від ЛЗ, такі як Дронівка, переважно, зазнають більшого впливу природних небезпек, аніж антропогенних.

Сіверськ, що знаходиться на півночі району, визначений як міський населений пункт із найменшим ризиком. Це переважно через низьку вразливість та низький багатофакторний вплив небезпек. Однак тут існує відносно високий ризик пожеж, тому багатофакторний ризик не слід розглядати частково, оскільки населені пункти можуть мати підвищений ризик лише для певного типу небезпек.

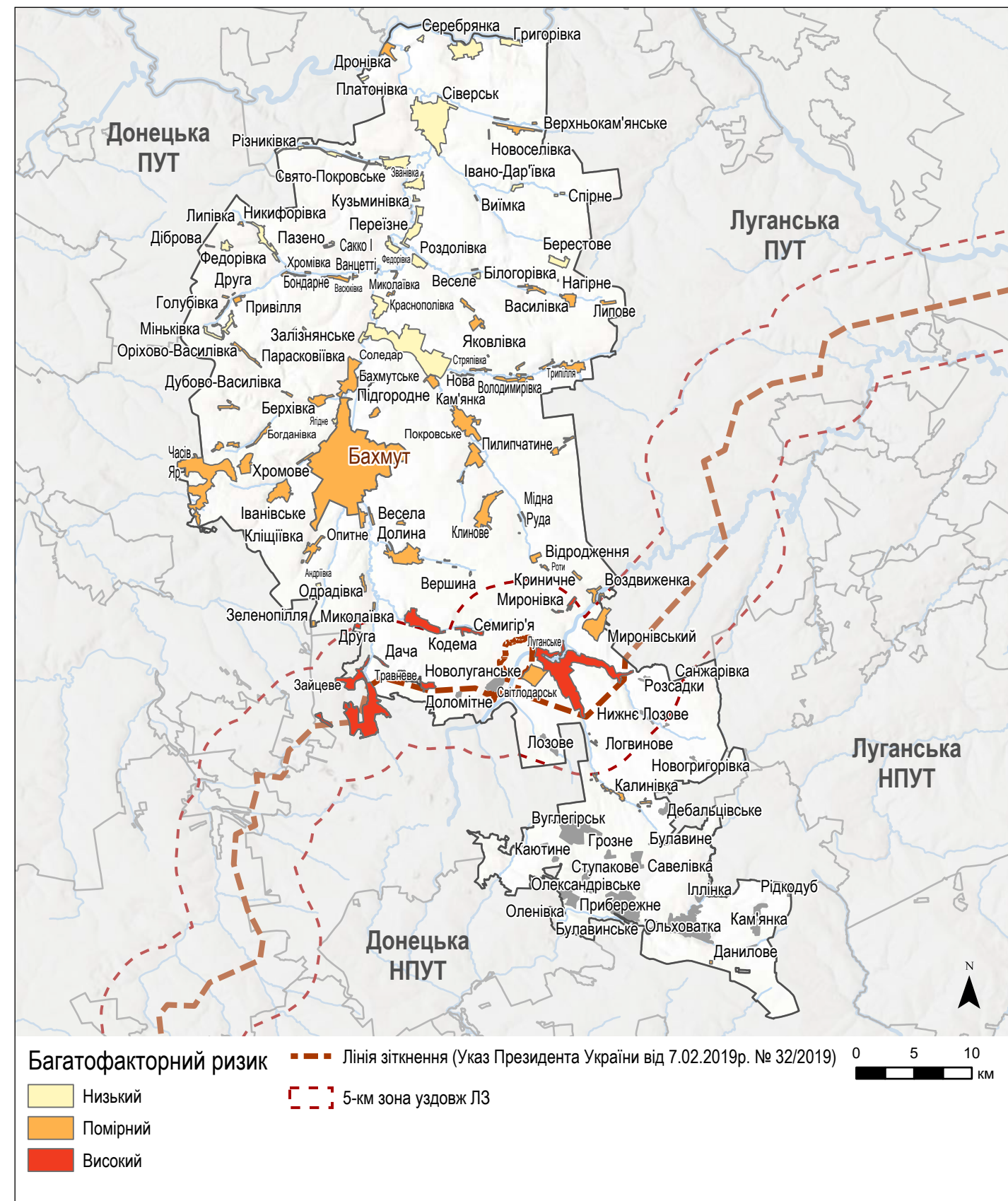
Ключові висновки

1. Найближчі до ЛЗ населені пункти мають найвищий багатофакторний ризик. Це пов'язано з високою частотою інцидентів, пов'язаних з конфліктом, та високою вразливістю.

2. Сільські населені пункти, що знаходяться поблизу ЛЗ, стикаються з найбільшою вразливістю, збільшуючи загальний ризик.

3. Багатофакторний ризик слід розглядати паралельно із конкретними небезпеками, які можуть виникнути в населеному пункті, та вразливістю до цих конкретних небезпек.

Карта 15.1 Багатофакторний ризик небезпек для населених пунктів



БАГАТОФАКТОРНИЙ РИЗИК НЕБЕЗПЕК

Таблиця 15.1: Багатофакторний ризик небезпек для населених пунктів

Населений пункт	Населення	Індекс впливу небезпек	Індекс вразливості	Багатофакторний ризик
Новолуганське	3830	12.28	25.71	3.16
Кодема	590	11.09	23.97	2.66
Травневе	286	10.33	24.84	2.57
Зайцеве	3459	13.70	18.35	2.51
Семигір'я	347	10.26	23.82	2.44
Луганське	2323	12.46	18.81	2.34
Миронівка	58	9.08	23.80	2.16
Миколаївка Друга	7	8.88	24.33	2.16
Дача	39	8.89	24.19	2.15
Воздвиженка	335	10.45	18.80	1.97
Зеленопілля	316	9.66	19.40	1.88
Григорівка	92	9.30	20.14	1.87
Миронівський	8045	10.35	17.94	1.86
Світлодарськ	12164	10.25	17.84	1.83
Володимирівка	1121	9.62	18.85	1.81
Пилипчатине	70	9.42	19.23	1.81
Калинівка	112	9.02	19.62	1.77
Бондарне	43	9.17	18.91	1.74
Весела Долина	277	8.99	19.27	1.73
Голубівка	40	9.03	19.19	1.73
Клинове	826	9.00	19.06	1.72
Привілля	136	8.88	19.12	1.70
Роти	82	8.89	18.85	1.68
Хромівка	34	8.83	18.90	1.67
Васюківка	601	8.73	18.75	1.64
Зайцеве	1162	8.50	19.10	1.62
Нагірне	14	8.46	19.13	1.62

Населений пункт	Населення	Індекс впливу небезпек	Індекс вразливості	Багатофакторний ризик
Відродження	278	8.57	18.88	1.62
Калинівка	681	8.06	20.05	1.62
Василівка	142	8.44	19.12	1.61
Мідна Руда	9	8.48	19.02	1.61
Трипілля	194	8.44	19.02	1.61
Опитне	1983	8.22	19.42	1.60
Хромове	1054	8.02	19.78	1.59
Іванівське	1732	8.04	19.73	1.59
Миколаївка	16	8.22	19.17	1.58
Липове	56	8.14	19.30	1.57
Краснополівка	0	8.38	18.61	1.56
Криничне	41	8.23	18.85	1.55
Богданівка	97	7.75	19.98	1.55
Білогорівка	134	8.15	18.97	1.55
Парасковіївка	2807	8.24	18.62	1.53
Сакко І Ванцетті	3	8.14	18.72	1.52
Берхівка	118	7.64	19.90	1.52
Миколаївка	43	8.12	18.68	1.52
Оріхово-Василівка	227	7.95	19.04	1.51
Дубово-Василівка	13	7.97	18.95	1.51
Одрадівка	152	7.84	19.24	1.51
Весела Долина	5	7.43	19.88	1.48
Бахмутське	784	7.92	18.62	1.47
Часів Яр	13999	9.06	16.06	1.46
Іванград	167	7.44	19.40	1.44
Кліщіївка	512	7.29	19.50	1.42
Липівка	6	7.38	19.26	1.42
Яковлівка	1326	7.59	18.72	1.42

Населений пункт	Населення	Індекс впливу небезпек	Індекс вразливості	Багатофакторний ризик
Стряпівка	50	7.58	18.74	1.42
Дронівка	613	7.60	18.69	1.42
Верхньокам'янське	960	7.56	18.68	1.41
Підгородне	163	7.45	18.73	1.40
Бахмут	77620	8.81	15.82	1.39
Покровське	1333	7.18	19.29	1.38
Різниківка	593	7.35	18.70	1.37
Роздолівка	740	7.27	18.73	1.36
Вершина	24	7.13	18.92	1.35
Залізнянське	2	7.10	18.83	1.34
Ягідне	318	6.69	19.80	1.33
Нова Кам'янка	14	6.67	19.72	1.32
Серебрянка	1100	7.05	18.65	1.32
Андріївка	74	6.69	19.43	1.30
Никифорівка	645	6.79	19.00	1.29
Мінківка	800	6.52	19.13	1.25
Соледар	11708	7.81	15.75	1.23
Новоселівка	1	6.57	18.67	1.23
Платонівка	42	6.52	18.73	1.22
Берестове	1269	6.38	19.13	1.22
Пазено	16	6.41	18.92	1.21
Свято-Покровське	542	6.47	18.64	1.21
Федорівка Друга	84	5.92	19.25	1.14
Благодатне	137	6.06	18.56	1.13
Федорівка	410	5.90	18.79	1.11
Веселе	102	5.80	18.82	1.09
Діброва	22	5.52	19.32	1.07
Званівка	1428	5.58	18.69	1.04
Виїмка	21	5.22	19.10	1.00

Населений пункт	Населення	Індекс впливу небезпек	Індекс вразливості	Багатофакторний ризик
Григорівка	90	5.02	18.82	0.95
Івано-Дар'ївка	29	4.88	18.89	0.92
Переїзне	854	4.82	18.84	0.91
Спірне	80	4.60	19.32	0.89
Сіверськ	12145	4.85	15.75	0.76
Кузьминівка	29	3.55	18.84	0.67
Доломітне	106	12.90	/	
Вуглегірськ	7868	9.39	/	
Каютине	213	8.99	/	
Олександрівське	2003	9.88	/	
Оленівка	964	10.47	/	
Олховатка	3129	8.11	/	
Нижнє Лозове	11	9.10	/	
Ступакове	58	8.26	/	
Розсадки	32	8.11	/	
Рідкодуб	71	6.62	/	
Грозне	90	7.63	/	
Санжарівка	8	8.44	/	
Булавинське	3786	8.80	/	
Прибережне	168	8.65	/	
Логвинове	57	7.28	/	
Савелівка	825	8.15	/	
Кам'янка	742	6.63	/	
Дебальцівське	679	7.73	/	
Лозове	48	6.51	/	
Булавине	61	6.84	/	
Новогригорівка	475	8.84	/	
Іплінка	272	6.43	/	
Данилове	12	7.70	/	

ГРОМАДИ – НОВИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ?

Пропозиція щодо делегування управлінських повноважень громадам

Державна політика України у сфері місцевого самоврядування ґрунтується, насамперед, на інтересах мешканців територіальних громад. Реформа децентралізації передбачає суттєві та системні зміни за рахунок децентралізації влади, тобто шляхом делегування значної частини повноважень, ресурсів і обов'язків виконавчої гілки влади органам місцевого самоврядування (громадам).

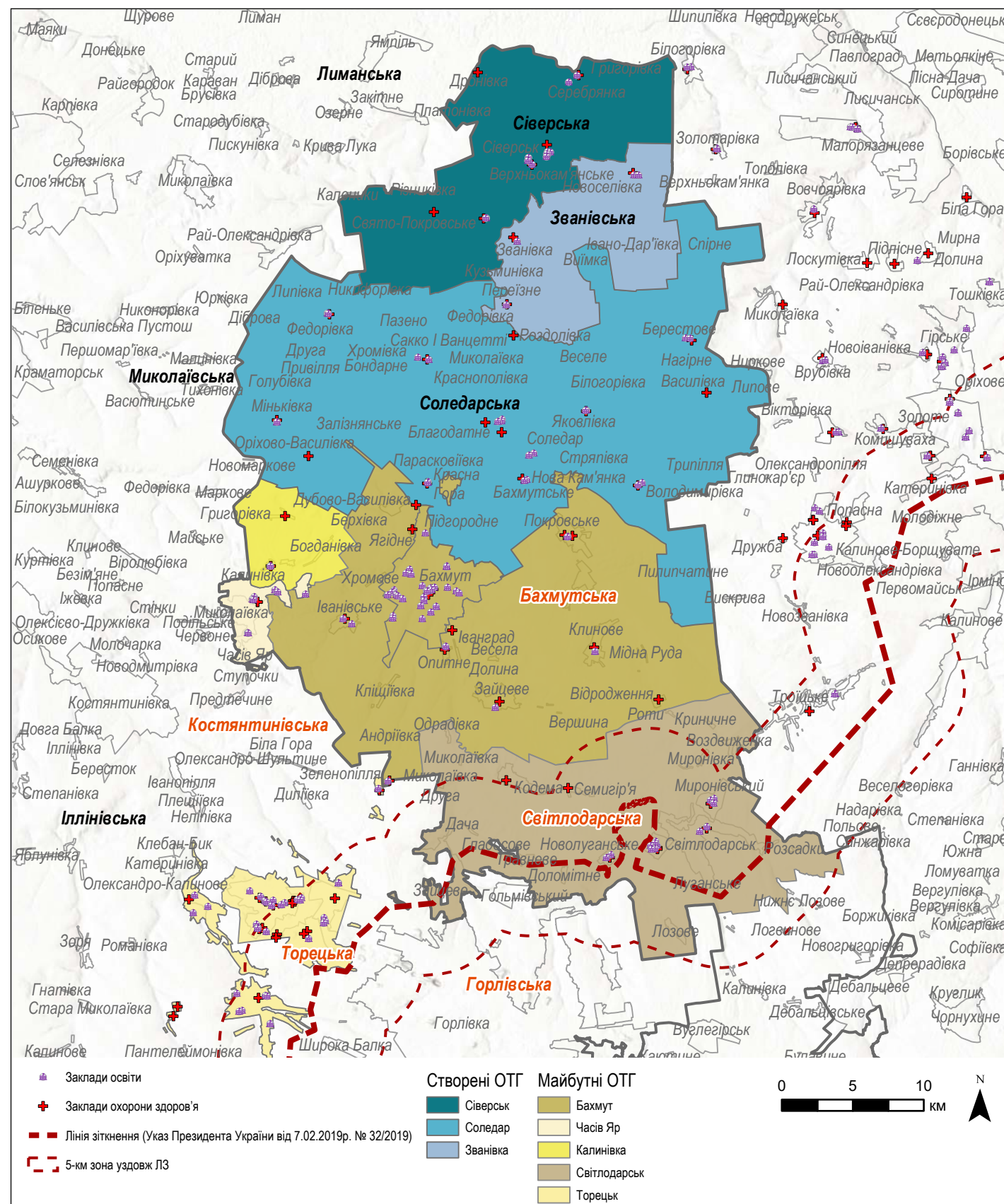
Згідно з новим перспективним адміністративним планом, Бахмутський район включає п'ять громад: Соледарська, Сіверська, Званівська, Бахмутська та Торецька, як зазначено на карті 16.1. Соледарська, Сіверська та Званівська громади були сформовані у 2016-2017 роках, і в цей період там відбулися перші місцеві вибори. Бахмутська громада та 5 сільських рад входять до Бахмутської міської ради.

Пропонується, що до складу Світлодарської громади мають увійти 6 міських та селищних рад. Деякі з цих районів, як Зайцеве, належали Горлівській міській раді до початку конфлікту, але з тих пір були розділені лінією зіткнення. Майже вся територія Світлодарської громади розташована на відстані 5 км від ЛЗ. Часті інциденти, пов'язані з конфліктом, забруднення мінами та відсутність транспортного сполучення – головні виклики, з якими стикаються жителі Світлодарської громади.

Планується, що Торецька громада, яка знаходиться в межах існуючої Торецької міської ради, стане частиною перспективного Бахмутського району. Остаточної домовленості щодо Часів Яр, Калинівської міської ради та сільських рад немає; не виключено, що ці райони можуть утворити громаду Часів Яр, яка також, як очікується, буде частиною перспективного Бахмутського району.

В рамках реформи децентралізації в липні 2020 року в Соледарі та Сіверську було створено 2 нових центри безпеки громадян, які підтримуються місцевими частинами ДСНС. Основна мета центрів безпеки громадян – забезпечити повний спектр безпекових послуг. В них розміщуються пожежно-

Карта 16.1 Оглядова карта перспективних громад



рятувальний підрозділ, підрозділи екстреної медицини та піротехнічний підрозділ, що важливо через безпосередню близькість цих територій до ЛЗ.

Для забезпечення комплексного захисту місцевих мешканців у новостворених об'єднаних територіальних громадах рекомендується запровадити процес планування міжвідомчої готовності і адаптаційних заходів, очолювати який повинен фахівець у сфері цивільного захисту. Відповідно до міжнародної практики і рекомендацій (наприклад, Сендайської рамкової програми зі зниження ризику лих), новостворені громади повинні приділяти особливу увагу розробці Стратегій зменшення ризиків лих на основі відповідних даних, першим кроком для яких може слугувати цей аналіз.

Відповідно до нового адміністративного поділу, Донецька область складатиметься з 8 районів. Однак важливо зазначити, що 3 райони з 8 будуть розташовані на НПУТ: Горлівська, Донецька та Кальміуська. На карті 16.2 наведено огляд запропонованих районів.

Карта 16.2. Оглядова карта перспективних районів



Висновки

Це дослідження ЗОР для Бахмутського району мало на меті проаналізувати ризик та вразливість громади, щоб оцінити як природні, так і антропогенні ризики для кожного населеного пункту в районі. Це було зроблено з використанням комбінації соціально-економічних оцінок, заснованих на CVA 2018 року, здійснено за допомогою REACH та аналізу геопросторових даних.

Очікується, що ЗОР буде використовуватися громадами та місцевими органами влади як основа для розробки планів управління ризиками, що також мають бути спрямовані на аналіз потреб і зниження вразливості громад та створення ефективного плану реагування на небезпеки.

Дослідження було проведено на рівні району та спирається як на локальні дані, так і на глобальні масиви даних та супутникові знімки. Більшість із цих даних є у відкритому доступі і постійно оновлюються та можуть бути використані для проведення аналізу для інших областей або проміжків часу.

Пріоритезація громад відповідно до рівня ризику та вразливості має важливе значення для підвищення обізнаності про реальні ризики та важливі кроки у розвитку спроможності подолати небезпеки.

