

**Прискорення стійкого розвитку
транскордонної відновлюваної енергетики в
Україні – картографування зон синергії та
прискореного розвитку відновлюваної
енергетики між Україною, державами-
членами ЄС та Молдовою**

Завдання 5. Техніко-аналітичний звіт

Підготовлений: Анастасією Олещенко та Віктором Путренко

Дата: 17 листопада 2025

ЗМІСТ

ЗМІСТ	2
ВСТУП	3
1. ОСОБЛИВОСТІ КАРТОГРАФУВАННЯ КРИТЕРІЇВ	5
1.1.5	
1.2.18	
1.3.22	
1.4.29	
1.5.31	
2. ІНТЕГРОВАНІЙ РЕЗУЛЬТАТ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ КРИТЕРІЇВ	33
2.1. 33	
2.2. 35	
3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОДАЛЬШОГО ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ КРИТЕРІЇВ	37
3.1. 37	
3.2. 38	
3.3. 44	

ВСТУП

На XXII засіданні Ради міністрів Енергетичного співтовариства в грудні 2024 року Рада міністрів прийняла Рекомендацію 2014/1/MC-EnC щодо прискорення впровадження проектів у сфері відновлюваних джерел енергії та першочергового застосування принципу енергоефективності. Ця Рекомендація закликає Договірні Сторони Енергетичного співтовариства створити необхідні правові та інституційні передумови для виконання положень, пов'язаних із зонами прискорення розвитку відновлюваних джерел енергії, та спрощення процедур видачі дозволів на проекти з відновлюваних джерел енергії відповідно до Директиви (ЄС) 2023/2413 Європейського Парламенту та Ради від 18 жовтня 2023 року, яка змінює Директиву (ЄС) 2018/2001, Регламенту (ЄС) 2018/1999 та Директиви 98/70/ЄС щодо сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел та скасування Директиви Ради (ЄС) 2015/652 (Переглянута RED). Крім того, Рекомендація доручає Секретаріату надавати допомогу Договірним Сторонам у цих зусиллях та щорічно звітувати про досягнутий прогрес.

На підтримку цього мандата Секретаріат Енергетичного співтовариства за допомогою Європейського кліматичного фонду (ECF) в рамках його програми для України реалізує проект, спрямований на створення транскордонних зон прискорення розвитку відновлюваної енергетики (RAA) в Україні.

Ця ініціатива спрямована на п'ять критично важливих регіонів – Львівську, Закарпатську, Івано-Франківську, Чернівецьку та Вінницьку області, обраних за їх стратегічне розташування вздовж кордонів України з ЄС та Молдовою та їх екологічне значення. Ці області охоплюють природоохоронні території та мають значний потенціал відновлюваної енергії, слугуючи центром просування зеленого відновлення України, енергетичної трансформації та інтеграції в енергетичний ринок ЄС.

Цей звіт представляє результати виконання фахівцями з питань навколишнього середовища та просторового планування завдання 5, яке полягало у складанні технічного звіту про екологічні та соціальні обмеження, оцінці впливу на землекористування, екосистеми та місцеві громади, а також визначенні потенційних заходів щодо пом'якшення наслідків.

Оцінка була проведена відповідно до індивідуальних екологічних критеріїв RAA, розроблених в рамках Проекту з урахуванням вимог та положень, викладених у Переглянутій RED, а також українського законодавства, нормативних актів, умов та результатів консультацій із зацікавленими сторонами.

Звіт складається з трьох розділів: у розділі 1 описуються особливості картографування критеріїв, зокрема показники оцінки критеріїв, джерела даних, методи обробки даних, просторові закономірності результатів оцінки критеріїв; у розділі 2 пояснюється алгоритм інтеграції шарів критеріїв та наводиться просторовий аналіз результатів оцінки екологічних критеріїв; розділ 3 містить рекомендації щодо подальшого застосування результатів оцінки екологічних критеріїв.



1. ОСОБЛИВОСТІ КАРТОГРАФУВАННЯ КРИТЕРІЇВ

З огляду на вимоги та положення, викладені в переглянутій RED, та їх адаптацію до українських умов з урахуванням українського законодавства, нормативних актів та природних умов, а також пропозицій, отриманих в ході консультацій із зацікавленими сторонами, було розроблено набір екологічних критеріїв для визначення ЗПР(ВЕ).

Екологічні критерії були розроблені з метою забезпечення виконання вимоги Переглянутої RED, згідно з якою ЗПР повинні бути визначені там, де використання відновлюваних джерел енергії не матиме значного впливу на навколишнє середовище, з урахуванням особливостей обраної території. Це сприятиме запровадженню спрощеної процедури отримання дозволів у відповідних районах, як передбачено Переглянутою RED.

В рамках Проекту критерії були розроблені для підтримки визначення ЗПР як для сонячних, так і для вітрових технологій відновлюваної енергії. При визначенні лише однієї з цих технологій як цілі для конкретного ЗПР необхідно вдосконалити запропоновані критерії.

Території, які будуть визначені як такі, що відповідають визначеним екологічним критеріям, повністю виключаються з подальшого аналізу з метою визначення ЗПР.

Визначені екологічні критерії об'єднані в 5 груп, кожна з яких має свої особливості картографування, включаючи джерела даних і методи обробки даних, а також вплив на кінцевий результат оцінки екологічних критеріїв.

Для оцінки екологічних критеріїв в рамках поточного Проекту були використані дані, доступні в відкритих онлайн-джерелах. Це забезпечує можливість прозоро представити всі результати реалізації Проекту, а також вихідні дані та алгоритми обробки даних. Використані набори даних є достатніми для цілей оцінки високого рівня та апробації методології, що проводиться в рамках Проекту, але для цілей офіційного планування та встановлення ЗПР на національному рівні необхідно використовувати офіційні дані (більш детальна інформація наведена нижче в розділі 3).

1.1. Група критеріїв 1. Обмеження щодо охорони дикої природи

Критерії цієї групи в основному диктуються переглянutoю RED і забезпечують врахування пріоритетних територій для захисту біорізноманіття, в межах яких інші види використання обмежуються в різній мірі. Ця група включає чотири критерії. Враховуючи негативний вплив на навколишнє середовище, який мають енергетичні об'єкти, в тому числі ті, що використовують відновлювані джерела, було запропоновано розглянути 700-метрові санітарні захисні зони для забезпечення виключення впливу об'єктів відновлюваної енергетики на дику природу в охоронюваних та інших чутливих районах. З огляду на найвищий рівень чутливості дикої природи порівняно з людиною, розмір запропонованих зон, що

будуть використовуватися, прийнято за максимально можливий розмір таких санітарних захисних зон, визначений чинними державними будівельними нормами, тобто 700 м для вітроелектростанцій потужністю понад 20 МВт¹. Запропоновані буферні зони 700 м застосовуються до кожного показника критеріїв групи обмежень щодо захисту дикої природи.

Критерій 1.1: Території, що охороняються міжнародним законодавством.

З урахуванням положень переглянутої Директиви про енергоефективність, а також зобов'язань, взятих Україною за міжнародними угодами, для оцінки цього критерію визначено три показники.

Індикатор 1.1: Території об'єктів Смарагдової мережі з буферними зонами шириною 700 м.

Переглянута RED вимагає виключення територій Natura 2000 при визначенні ЗПР, які створюються в країнах ЄС для виконання вимог Директив про птахів² та про природні середовища існування³. Ці дві директиви забезпечують законодавчу базу для всіх держав-членів ЄС з метою забезпечення виконання вимог Конвенції про охорону дикої фауни і флори та природних середовищ існування в Європі (1979), Бернської конвенції⁴. Країни, що не входять до ЄС, але є сторонами Бернської конвенції, за аналогією з мережею Natura 2000 в країнах ЄС, створили «Смарагдову мережу територій, що мають особливий інтерес для охорони природи» з метою захисту видів, а також їхніх середовищ існування, перелічених у додатках до Бернської конвенції, що містять списки диких видів, які охороняються Конвенцією. Також відповідно до Бернської конвенції, якщо територія має статус кандидата для включення до списку Смарагдової мережі, вона також підпадає під режим охорони відповідно до Конвенції.

Оскільки Україна є стороною Бернської конвенції, у оцінці РАА були враховані як створені, так і кандидати до Смарагдової мережі.

Набір даних Смарагдової мережі представляє як прийняті, так і запропоновані об'єкти Смарагдової мережі з додатковою 700-метровою буферною зоною, розрахованою навколо них. Для отримання об'єктів Смарагдової мережі у фокусних районах були використані офіційні просторові дані Європейського агентства з охорони навколишнього середовища (EEA)⁵.

З ресурсу було завантажено файл у форматі GeoPackage, який містить повну базу даних об'єктів Смарагдової мережі. Останні зміни до файлу були внесені 27.05.2025. Дані повністю відповідають досліджуваним територіям. У

¹ Державний стандарт України 8339:2015 «Вітроенергетика. Вітроелектростанції. Оцінка впливу вітроелектростанції на навколишнє середовище».

² Директива про охорону диких птахів, доступна за адресою <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009L0147>

³ Директива про збереження природних середовищ існування та дикої фауни і флори, доступна за адресою <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20130701>

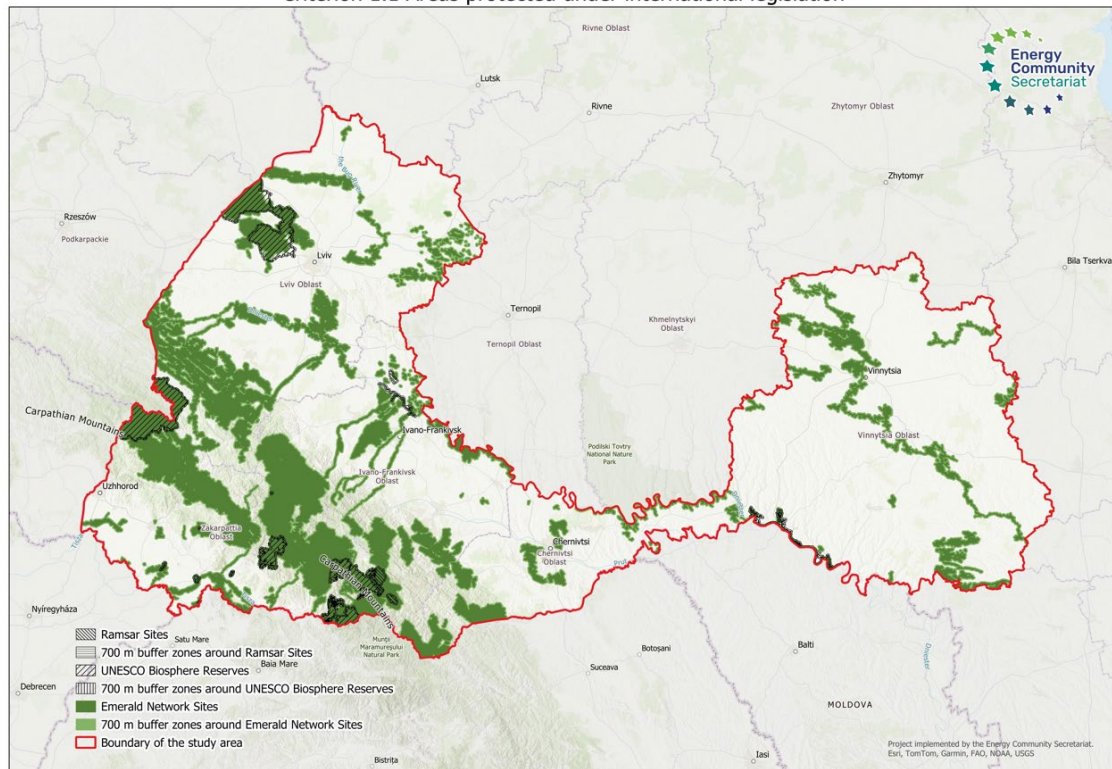
⁴ Конвенція про збереження європейської дикої фауни та флори і природних середовищ існування, доступна за адресою <https://rm.coe.int/1680078aff>

⁵ <https://www.eea.europa.eu/en/datahub/datahubitem-view/4c4c8086-c940-400b-9064-29063143b2de>

програмному забезпеченні QGIS дані були вирізані за межами відповідних територій і збережені як окремий шар для подальшого використання в процесі картографування. Від зовнішнього краю полігонів було побудовано буфер 700 м.

Об'єкти Смарагдової мережі є найбільш широко представленими територіями, що охороняються міжнародним правом у межах досліджуваної території, включаючи як вже створені, так і номіновані об'єкти, які разом утворюють екологічну структуру регіону, певним чином забезпечуючи функціональну зв'язність цінних природних комплексів. Водночас серед затверджених територій Смарагдової мережі можна виділити три основні просторові кластери: Карпатський (охоплює гірські райони Закарпатської, Івано-Франківської та частково Львівської областей), Передкарпатський (передгірські райони Львівської та Івано-Франківської областей) та Подільський (мережа територій уздовж долини річки Південний Буг). Крім того, певна концентрація відповідних територій спостерігається на півночі Львівської області, а також у вигляді фрагментарних центрів у Закарпатській та Чернівецькій областях. Загалом, в рамках дослідження території встановлених об'єктів Смарагдової мережі охоплюють близько 12,3 % території.

Criterion 1.1 Areas protected under international legislation



Мал.1.1. Карта зон за критерієм 1.1: Охоронювані зони за міжнародним законодавством.

Водночас у рамках дослідження було проаналізовано розподіл номінованих територій Смарагдової мережі в регіоні. Ці території розташовані переважно в західній частині досліджуваного регіону (гірські райони Львівської та Закарпатської областей) і здебільшого представляють собою райони

потенційного розширення вже створених територій Смарагдової мережі. У просторовому вимірі вони становлять близько 4,5 % досліджуваної території.

Загалом, з урахуванням площі буферних зон, яка приблизно дорівнює загальній площі «Смарагдової мережі» регіону, ці території охоплюють третину досліджуваної території (близько 32,0%), що вказує на необхідність врахування екологічних пріоритетів управління Карпатським регіоном із поширенням відповідних функціональних концепцій використання територій у напрямку Поділля.

Індикатор 1.1.2: Площі Рамсарських угідь з буферними зонами 700 м.

Рамсарські угіддя вважаються одним із видів територій, що охороняються міжнародним законодавством, оскільки Україна є учасницею Рамсарської конвенції про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, особливо як місце проживання водоплавних птахів⁶, і взяла на себе зобов'язання визначати водно-болотні угіддя міжнародного значення, розробляти нормативні акти та створювати природоохоронні території для захисту таких водно-болотних угідь, збільшення кількості водоплавних птахів у відповідних водно-болотних угіддях, а також підтримувати дослідження та обмін даними і публікаціями, що стосуються водно-болотних угідь та їх флори і фауни.

Набір даних про Рамсарські угіддя містить межі Рамсарських водно-болотних угідь та відповідні 700-метрові буферні зони. Дані про Рамсарські угіддя в районах, що є предметом дослідження, були отримані з офіційного порталу Інформаційної служби Рамсарських угідь⁷. Файл містить актуальні дані про Рамсарські угіддя в районах дослідження на 2025 рік і був додатково перевірений за допомогою відкритих джерел, зокрема з ресурсу wownature.in.ua⁸. Джерело RSIS є офіційним, оскільки це база даних Рамсарської конвенції, яка підтримується міжнародним секретаріатом цієї конвенції. Дані були імпортовані в QGIS і обрізані до меж відповідних територій. Таблиці атрибутів містять офіційні назви та коди територій. Було створено буферну зону шириною 700 м від зовнішнього краю полігонів.

Рамсарські території займають досить невелику площу в межах досліджуваного регіону – близько 0,2% (разом із встановленими буферними зонами – до 0,5%). Здебільшого ці території зосереджені в Закарпатській та Івано-Франківській областях (гірська зона – високогірні озера та болота, передгірська зона – озера та водосховища, заплави річок, болотні масиви). Ці території, хоча й невеликі за площею, мають вирішальне значення для середовища існування ендеміків, а також під час сезонних міграцій птахів. У межах Чернівецької та Вінницької областей ці території – це переважно розширені заплавні комплекси, важливі як «провідні шляхи» для водоплавних птахів та регулювання водного режиму регіону. У Львівській області немає водно-болотних угідь, що охороняються Рамсарською конвенцією.

⁶ Офіційні дані ЮНЕСКО про Рамсарську конвенцію доступні за посиланням: <https://www.unesco.org/en/biodiversity/wetlands>

⁷ Офіційний портал Інформаційної служби Рамсарських угідь: <https://rsis.ramsar.org>

⁸ <https://wownature.in.ua/oberihaymo/ramsarski-uhiddia>

Незважаючи на свою фрагментацію в межах регіону, Рамсарські угіддя є частиною Пан'європейської мережі водно-болотних угідь, просторова безперервність якої є надзвичайно важливою для функціонування міжнародних екологічних мереж (зокрема, Пан'європейської екологічної мережі – PEEN).

Індикатор 1.1.3: Території біосферних заповідників ЮНЕСКО з буферними зонами шириною 700 м.

Оскільки Україна, як член ЮНЕСКО, бере активну участь у роботі програми МАБ (МАБ)⁹, також були розглянуті території біосферних заповідників, що перебувають під охороною ЮНЕСКО в рамках програми «Людина і біосфера».

Набір даних біосферних заповідників ЮНЕСКО охоплює території біосферних заповідників ЮНЕСКО та 700-метрові буферні зони навколо них. Перелік об'єктів було отримано з веб-сайту Програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» (МАБ)⁹ та порівняно з геометрією об'єктів фонду природних заповідників з набору даних «Фонд природних заповідників». За допомогою методу об'єднання даних Join дані з таблиці були об'єднані з даними геопросторового набору даних і збережені в геобазі даних у форматі GeoPackage. Було побудовано буферну зону шириною 700 м від зовнішнього краю полігонів.

У межах досліджуваної території біосферні заповідники ЮНЕСКО представлені трьома об'єктами: Розточчя, Східні Карпати та Карпатський біосферний заповідник. Загальна площа в межах досліджуваної території не перевищує 1,5% (разом із встановленим буфером до 2,0%).

Карпатський біосферний заповідник розташований повністю в межах Закарпатської області. Заповідник включає масиви, розташовані на висоті від 180 до 2061 м над рівнем моря, що представляють ландшафтне та біогеографічне різноманіття Східних Карпат.

Біосферний заповідник «Східні Карпати» в Україні представлений територіями Ужанського національного природного парку та Надсянського регіонального ландшафтного парку (відповідно в Закарпатській та Львівській областях), які є центрами букових та ялицево-букових лісів, унікальних з точки зору охорони природи.

Біосферний заповідник "Розточчя" розташований у північно-західній частині Львівської області (природний заповідник "Розточчя", Яворівський національний природний парк, Равський обласний ландшафтний парк «Розточчя» з прилеглими територіями). Регіон Розточчя є екологічним коридором, що з'єднує Польське нагір'я з Поділлям і забезпечує міграцію рослин і тварин.

В Івано-Франківській, Чернівецькій та Вінницькій областях немає біосферних заповідників ЮНЕСКО.

[1] Офіційний веб-сайт програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» - <https://www.unesco.org/en/mab>

Критерій 1.2: Території, визначені в рамках національних програм охорони

⁹ Офіційний веб-сайт програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» - <https://www.unesco.org/en/mab>

природи та збереження біорізноманіття.

Відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»¹⁰, земельні та водні ділянки, природні комплекси та об'єкти, що мають особливу екологічну, наукову, естетичну та економічну цінність і призначені для збереження природного різноманіття, генофонду видів тварин і рослин, підтримання загального екологічного балансу та фонового моніторингу навколишнього середовища, вилучаються з господарського використання повністю або частково і оголошуються територією або об'єктом Фонду природних заповідників України. Таким чином, критерій щодо територій, визначених відповідно до національних програм охорони природи та біорізноманіття, оцінюється за допомогою наступного індикатора.

Індикатор 1.2.: Фонд природних заповідників України з буферними зонами шириною 700 м.

Для цілей оцінки високого рівня в рамках Проекту території Фонду природних заповідників розглядалися однаково, незалежно від категорії, визначеної відповідно до Закону України «Про Фонд природних заповідників України»¹¹. Закон встановлює 11 категорій охоронюваних територій з різним ступенем суворості режиму охорони: від суворого, що виключає будь-яку економічну діяльність (наприклад, суворі природні заповідники та заповідні ділянки), до гнучкого, що допускає певний ступінь економічного використання (наприклад, національні природні парки або регіональні ландшафтні парки). Також є 4 категорії, що представляють штучні об'єкти, такі як зоологічні парки, ботанічні сади, дендропарки та парки-пам'ятки ландшафтного мистецтва. Такі об'єкти відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття, але при проектуванні ЗПР їх можна розглядати інакше, ніж території інших категорій. Те саме стосується таких великих за площею та зонованих для диференційованого режиму використання об'єктів, як національні природні парки або регіональні ландшафтні парки – конкретні критерії можуть бути розроблені в рамках більш детальної оцінки.

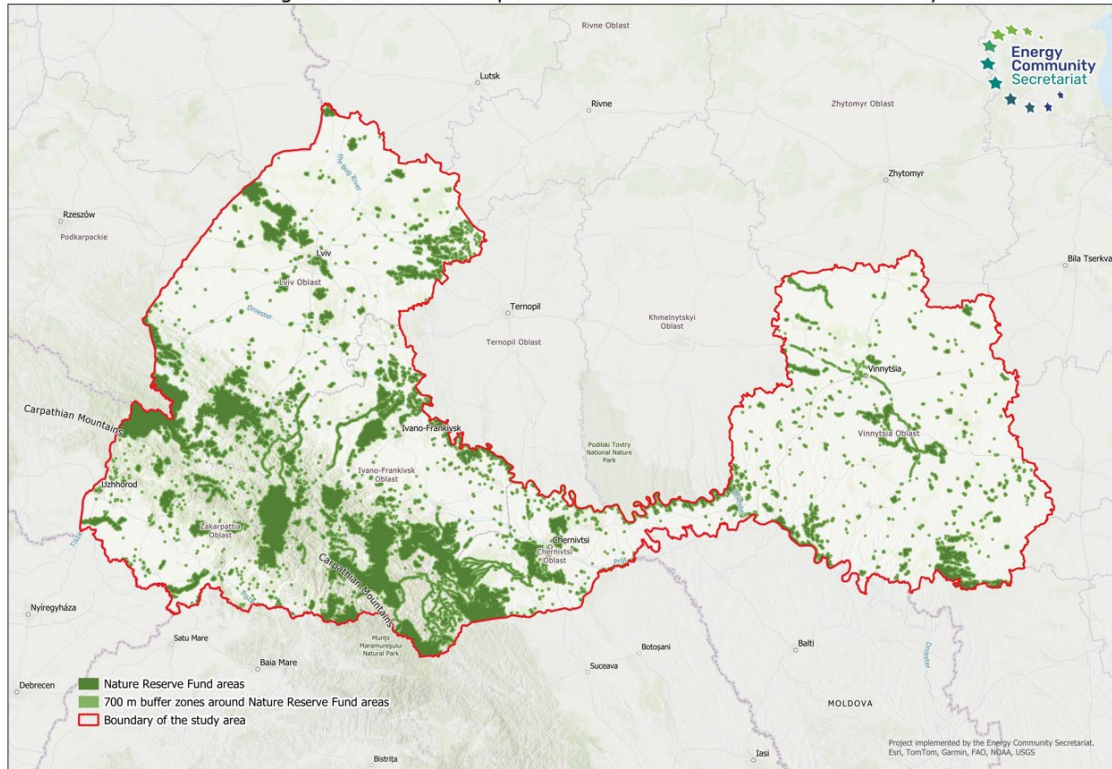
Набір даних «Фонд природних заповідників» представляє офіційні території Фонду природних заповідників України з 700-метровими буферними зонами. Дані були отримані з Національного порталу даних¹² у розділі «Фонд природних заповідників». Дані були завантажені у форматі shapefile. Дані є актуальними станом на 2024 рік. У QGIS дані були перетворені у формат GeoPackage, а система координат була змінена на WGS-84. Склад атрибутів об'єктів був відредагований і перекладений англійською мовою. Була створена буферна зона шириною 700 м від зовнішнього краю полігонів.

¹⁰ Офіційний текст Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>

¹¹ Офіційний текст Закону України «Про Фонд природних заповідників України» доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>

¹² Національний портал даних <https://data.gov.ua>

Criterion 1.2 Areas designated under national protection schemes for nature and biodiversity conservation



Мал. 1.2. Карта територій, що відповідають критерію 1.2: Території, визначені в рамках національних програм охорони природи та біорізноманіття.

Аналіз розподілу територій природно-заповідного фонду в межах досліджуваної території демонструє певну просторову неоднорідність, що зумовлена як фізичними та географічними умовами, так і рівнем антропогенного розвитку території. Найбільша концентрація природоохоронних територій спостерігається в гірській та передгірській частинах Карпат, що охоплюють Закарпатську, Івано-Франківську та частково Львівську області. Тут розташовані численні національні природні парки, заповідники, регіональні ландшафтні парки та охоронювані ландшафти, які утворюють цілісну екологічну мережу, спрямовану на збереження унікальних гірських екосистем, лісових та лучних біоценозів. Чернівецька область характеризується середнім рівнем охоронюваних територій. Основні охоронювані території зосереджені в південно-західній частині (передгір'я та гірські райони), де діють регіональні ландшафтні парки та заповідники. Вінницька область має найнижчу частку охоронюваних територій серед розглянутих регіонів. Просторовий розподіл охоронюваних територій тут мозаїчний: більшість об'єктів обмежуються річковими долинами (зокрема річкою Південний Буг) та окремими лісовими масивами.

Отже, в порівняльному аспекті спостерігається чітка закономірність: із заходу на схід рівень охоронюваних територій поступово зменшується. Якщо в Карпатському регіоні (Закарпатська, Івано-Франківська та частково Львівська області) природоохоронні території утворюють системну природоохоронну мережу, то в Чернівецькій та Вінницькій областях вони мають переважно локальний та розрізнений характер. Загальний відсоток природоохоронних

територій у досліджуваному регіоні становить близько 8,5%. Водночас, з огляду на значну кількість об'єктів, площі буферних зон, визначених під час оцінки, становлять близько 12,0%.

Деякі природоохоронні території Фонду природних заповідників частково або повністю покриваються територіями, що охороняються згідно з міжнародним законодавством – біосферними заповідниками ЮНЕСКО, Рамсарськими угіддями, а також об'єктами Смарагдової мережі. Таке нашарування не впливає на результат оцінки, тому їх можна ігнорувати в подальших оцінках.

Критерій 1.3: Основні маршрути міграції птахів.

Критерій щодо основних маршрутів міграції птахів оцінюється за допомогою ключового показника – маршрути міграції, але також доповнюється додатковим показником – важливі для птахів та біорізноманіття території. До обох показників, як і до інших показників у групі критеріїв обмежень щодо охорони дикої природи, застосовується буфер 700 м.

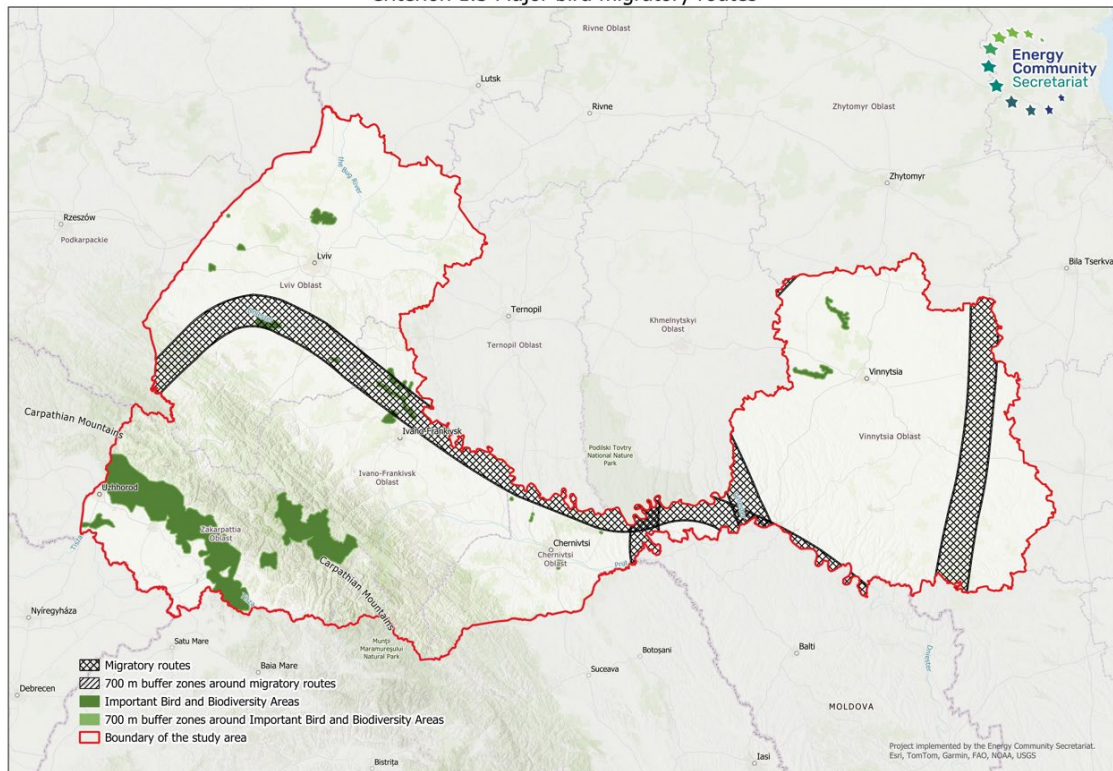
Індикатор 1.3.1: Міграційні маршрути з буферними зонами шириною 700 м.

Будучи учасницею Боннської конвенції про мігруючі види диких тварин¹³, а також Африкансько-Євразійської угоди про водоплавних птахів (AEWA)¹⁴, Україна зобов'язалася зберігати та, за необхідності і можливості, відновлювати середовища існування, важливі для забезпечення сприятливого стану збереження мігруючих видів. Окрім створення різних типів природоохоронних територій вздовж міграційних шляхів у місцях зупинок мігруючих птахів, Переглянута RED вимагає врахування основних міграційних шляхів по всій їх довжині. Міграційний коридор – це умовний шлях, яким птахи подорожують під час сезонних перельотів, його ширина не є фіксованою, оскільки залежить від багатьох факторів, що досягають ширини гніздової території. Межі таких коридорів не чітко визначені на території, що унеможлиблює їх ефективне врахування в просторовому аналізі з метою планування розвитку території. Належне врахування цього критерію вимагає проведення додаткових досліджень для визначення точних територій, необхідних для підтримки міграції птахів, які мають бути включені до просторового аналізу з метою визначення ЗПР.

¹³ Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (1979), доступна за адресою: <https://www.cms.int/en/convention-text>

¹⁴ Африкансько-євразійська угода про водоплавних птахів (1995), доступна за адресою: <https://www.unep-awea.org/en/documents/agreement-text>

Criterion 1.3 Major bird migratory routes



Мал. 1.3. Карта територій, що відповідають критерію 1.3: Основні шляхи міграції птахів.

Для цілей поточної оцінки основні міграційні маршрути були розглянуті на основі наукових досліджень, проведених на замовлення Міністерства охорони навколишнього середовища.

Набір даних «Міграційні маршрути» описує райони та шляхи основних міграційних маршрутів птахів, а також 700-метрові буферні зони, розраховані навколо них. Дані були отримані з Національного звіту України про стан навколишнього середовища¹⁵ у форматі растрового зображення, яке було векторизовано для визначення основних міграційних шляхів. Дані були збережені у форматі GeoPackage, а система координат була змінена на WGS-84. Буфер 700 м був побудований від зовнішнього краю полігонів.

Територія дослідження перетинається міграційними коридорами, що мають важливе міжнародне значення через їхню роль як маршрутів міжконтинентальної сезонної міграції перелітних птахів. Зокрема, у широтному напрямку вздовж долини річки Дністер регіон перетинає гілку Дніпровського міграційного коридору. Крім того, через території Чернівецької та Вінницької областей проходять маршрути Широкофронтального та Поліського Північно-Широтного меридіонального коридорів сезонної міграції птахів. За приблизними оцінками, території, що входять до міграційних маршрутів, займають близько 11-12% від загальної площі регіону. Ці території є ключовим елементом екологічної мережі,

¹⁵ Національний звіт України про стан навколишнього середовища, доступний за посиланням: http://nature.org.ua/nr98/ukrvers/indicators/map_18.htm

сприяють підтримці біорізноманіття та генетичному обміну між популяціями, що вказує на необхідність збереження територій у межах маршрутів у їхньому природному стані та мінімізації впливу економічної діяльності. Водночас особливої уваги потребують ділянки, де маршрути перетинаються з об'єктами транспортної інфраструктури або густонаселеними районами, оскільки це збільшує ризик порушення міграційних процесів.

Індикатор 1.3.2: Важливі орнітологічні та біорізноманітні території з буферними зонами шириною 700 м.

Концепція важливих для птахів та біорізноманіття територій (IBA)¹⁶ була запроваджена організацією BirdLife і охоплює території, що мають міжнародне значення для збереження птахів та іншого біорізноманіття, визначені на основі набору стандартизованих критеріїв, що базуються на даних.

Набір даних про важливі орнітологічні та біорізноманітні території включає ділянки, визначені відповідно до концепції BirdLife International, та відповідні 700-метрові буферні зони. Дані про цифрові межі важливих орнітологічних та біорізноманітних територій із Всесвітньої бази даних ключових біорізноманітних територій були отримані від BirdLife International (версія березня 2025 року)¹⁷. Враховуються Умови використання даних IBA¹⁸ та Умови використання даних КВА¹⁹.

Глобальний набір даних, що містить поточні полігони, з яких 11 817 є важливими районами для птахів та біорізноманіття (IBA), а 2194 – ключовими районами біорізноманіття (КВА), визначеними за птахами. Цей файл містить версію глобального просторового набору даних IBA BirdLife International за березень 2025 року. Дані були отримані у форматі shapefile для досліджуваної території та збережені у форматі GeoPackage. Від зовнішнього краю полігонів було побудовано буфер 700 м.

Розподіл територій IBA має досить виражений регіональний контраст: найбільша концентрація спостерігається в західній частині досліджуваної території (у Закарпатській області), тоді як у східній (Вінницька область) території IBA зустрічаються поодинокі. Загалом частка цих територій у просторовому вимірі становить приблизно 4,0 %. Водночас найбільша кількість і площа важливих орнітологічних територій припадає на Закарпатську область. Тут простежується суцільна система орнітологічних територій, що охоплює гірські та передгірські райони. Ці території утворюють єдиний екологічно цілісний кластер, що відповідає межах Карпатського біосферного заповідника та прилеглих лісових масивів. Території характеризуються високим лісовим покривом, різноманітністю висотних зон і є ключовими центрами гніздування та міграції гірських видів птахів. Території IBA Львівської області розташовані в південній і центральній частинах області. Вони обмежуються лісовими та передгірними ландшафтами, що створюють сприятливі умови для лісових та рідкісних видів птахів. На території Чернівецької області IBA мають обмежене поширення, зосереджуючись

¹⁶ <https://datazone.birdlife.org/about-our-science/ibas>

¹⁷ <https://datazone.birdlife.org/contact-us/request-our-data>

¹⁸ <https://datazone.birdlife.org/info/dataterms>

¹⁹ <https://www.keybiodiversityareas.org/terms-of-service>

переважно в центральній та східній частинах – у долинах річок та на межі передгірських і рівнинних ландшафтів. Ці території мають невелику площу, але відіграють важливу роль як сполучні ланки між Карпатським і Подільським пташиними комплексами. ІВА у Вінницькій області представлені окремими компактними територіями в північній частині області. Ці території мають рівнинно-заплавний тип, що є типовим для місць зупинки та годування мігруючих птахів. Площа таких територій є незначною порівняно з Карпатським регіоном.

Критерій 1.4: Інші чутливі райони, визначені за допомогою карт чутливості та відповідних інструментів.

З огляду на рекомендації Переглянутої RED щодо врахування, окрім територій, що охороняються міжнародним та національним законодавством, та міграційних шляхів, інших вразливих територій, які можна визначити за допомогою різних картографічних та аналітичних інструментів, - то до оцінки було включено показники територій з високою щільністю спостережень видів, що перебувають під загрозою зникнення, та торфовищ. Ці показники були враховані, оскільки існують деякі загальні міжнародні або національні зобов'язання щодо захисту таких об'єктів, але в Україні не існує територій із спеціальним режимом, призначених для цієї мети.

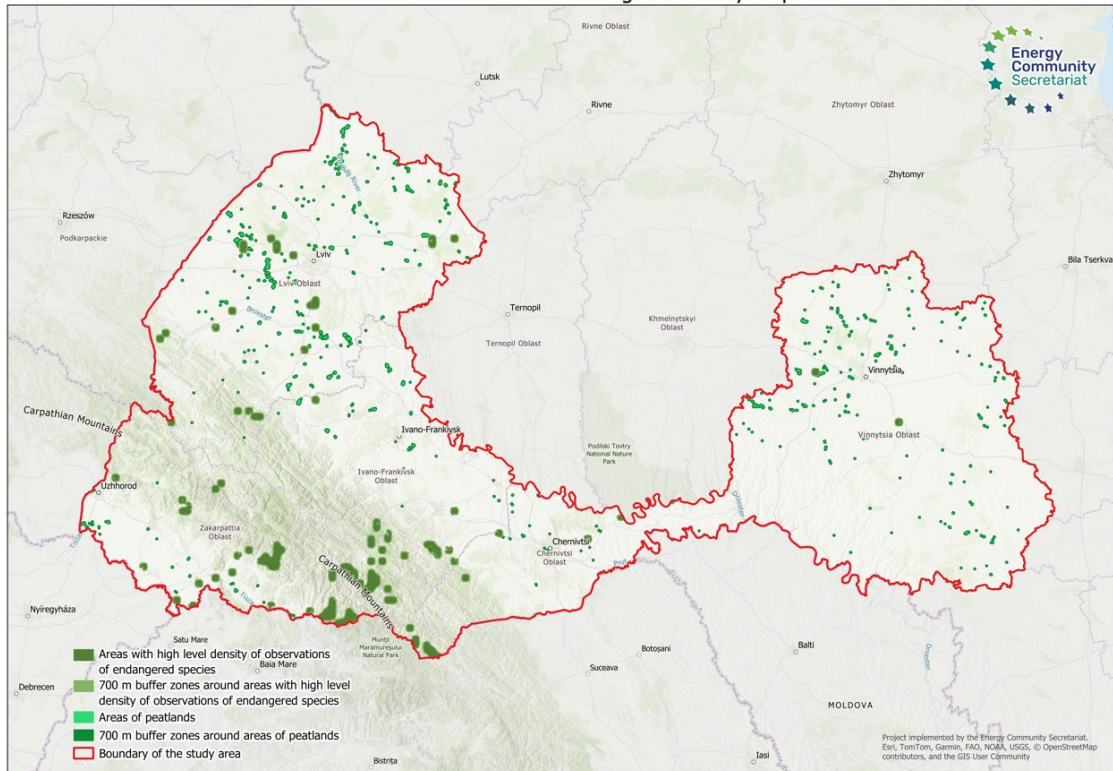
Індикатор 1.4.1: Території з високою щільністю спостережень видів, що перебувають під загрозою зникнення, включаючи 700-метрові буферні зони.

Рідкісні та зникаючі види фауни і флори, які постійно або тимчасово мешкають (ростуть) у природних умовах на території України, її континентальному шельфі та виключній (морській) економічній зоні, підлягають особливій охороні відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» та занесені до Червоної книги України²⁰. Зникаючі види фауни і флори, що мають міжнародне та європейське значення, також зазначені в Червоному списку МСОП та списках зникаючих видів, доданих до міжнародних угод, конвенцій та директив ЄС. Захист таких видів не завжди забезпечується встановленими природоохоронними територіями і може вимагати розгляду на основі наукових спостережень.

Хоча в Україні досі не існує державної системи моніторингу біорізноманіття, відповідне завдання виконується, в межах своїх можливостей, але все ж дуже ефективно, групою ентузіастів-біологів, які об'єдналися в некомерційній неурядовій організації «Українська природоохоронна група». Члени цієї організації працюють у різних регіонах України, переважно в наукових та освітніх установах, і з власної ініціативи заповнюють базу даних про місцезнаходження рідкісних видів флори і фауни на території України, яка може бути використана при визначенні ЗПР для врахування місць проживання видів, що перебувають під загрозою зникнення.

²⁰ Офіційний текст Закону України «Про Червону книгу України» доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3055-14#Text>

Criterion 1.4 Other sensitive areas identified through sensitivity maps and relevant tools



Мал. 1.4. Карта територій, що відповідають критерію 1.4: Інші чутливі території, визначені за допомогою карт чутливості та відповідних інструментів.

Набір даних про райони з високою щільністю спостережень за видами, що перебувають під загрозою зникнення, містить місця з високою щільністю реєстрації видів, що перебувають під загрозою зникнення, та 700-метрові буферні зони, розраховані навколо них. Дані були отримані від Глобальної інформаційної системи з біорізноманіття (дата публікації 3 вересня 2024 р.)²¹ Набір даних складається із записів про охоронювані види, опублікованих у серії публікацій, спеціально підготовлених Інститутом зоології: Матеріали для 4-го видання Червоної книги України.

Дані доступні у вигляді табличних записів із координатами місць зустрічі з охоронюваними видами. Для аналізу даних було визначено зони з щільністю зустрічей видів вище середнього. Для цього табличні дані було перетворено у векторний точковий шар, розраховано щільність точок у квадратах та середнє значення. Результат розрахунку було збережено у полігональному шарі у форматі GeoPackage. Було побудовано буфер 700 м від зовнішнього краю полігонів.

Просторовий розподіл територій з високою щільністю спостережень видів, що перебувають під загрозою зникнення, демонструє чітку диференціацію в межах досліджуваної території, виділяючи дві основні, але різні за характером зони концентрації. Таким чином, основним осередком біорізноманіття, що перебуває під загрозою зникнення, є Карпатський регіон. Тут спостерігається найвища

²¹ <https://www.gbif.org/dataset/2b00ca94-c839-4a28-8c58-1412523958f1#description>

щільність і безперервність спостережень територій з відповідними характеристиками. Ця зона охоплює переважно гірські та передгірські території Львівської, значні території Івано-Франківської, Закарпатської та Чернівецької областей. На відміну від цієї зони, інший осередок спостережень розташований значно далі на схід, у межах Вінницької області. Ця зона є більш ізольованою і пов'язана з особливостями рельєфу та екосистем Поділля. Загалом, у межах досліджуваної території ділянки з високою щільністю спостережень видів, що перебувають під загрозою зникнення, займають 2,0-2,5% (з урахуванням територій буферних зон навколо них).

Індикатор 1.4.2: Торфовища з буферними зонами шириною 700 м

Оскільки природні торфовища відіграють важливу роль у регулюванні гідрологічного режиму річок і є одним з найефективніших природних резервуарів парникових газів, вони визначені як особливо цінні в Земельному кодексі України²², а також як частина водно-болотних угідь міжнародного значення. Оскільки державних даних про площі та межі торфовищ немає, їхнє розташування можна врахувати для цілей аналізу лише за допомогою інструментів ГІС-аналізу на основі супутникових даних.

Набір даних про торфовища включає території з глибиною торфу понад один метр та 700-метрові буферні зони, створені навколо них. Джерелом даних є Microsoft Planetary Computer²³. Цей шар відображає глобальну карту землекористування/земнопокриття (LULC), отриману на основі зображень ESA Sentinel-2 з роздільною здатністю 10 м у 2024 році. Кожен рік генерується за допомогою моделі класифікації земель на основі глибокого навчання штучного інтелекту Impact Observatory²⁴, навченої з використанням мільярдів пікселів зображень, позначених людьми, від Національного географічного товариства. Глобальні карти створюються шляхом застосування цієї моделі до колекції зображень Sentinel-2 Level-2A на Microsoft Planetary Computer, обробляючи понад 400 000 спостережень Землі на рік.

Дані були завантажені у форматі GeoTIFF, пікселі, що відповідають торфовищам, були відібрані за допомогою методу відбору. На наступному етапі дані були перетворені у векторний формат і збережені у форматі GeoPackage. Був побудований буфер 700 м від зовнішнього краю полігонів.

Просторовий розподіл торфовищ у межах досліджуваної території чітко корелює з природними умовами рельєфу та гідрології, демонструючи бімодальний характер, що відображає наявність двох основних природних зон, сприятливих для їх формування. Водночас площі торфовищ займають у межах досліджуваної території лише 1,5 % (з урахуванням територій буферних зон навколо них).

Найбільший кластер торфовищ розташований у північній частині досліджуваної території і охоплює значні площі Львівської області та простягається до кордону Рівненської та Волинської областей. Ця територія належить до зони південного краю Полісся, яка характеризується рівнинним рельєфом і високим рівнем ґрунтових вод. Таке поєднання геологічних і кліматичних факторів є ідеальним для

²² Офіційний текст Земельного кодексу України доступний за посиланням:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>

²³ <https://planetarycomputer.microsoft.com/dataset/group/io-land-cover>

²⁴ https://www.impactobservatory.com/global_maps

формування численних малих і середніх торфовищ. Друге значне скупчення розташоване у східній частині, переважно у Вінницькій області. Хоча ця зона розташована на Подільському плоскогір'ї, торфовища тут зосереджені в місцевих рельєфних западинах та вздовж річкових систем, які забезпечують необхідну вологість. Це скупчення є більш компактним, але також щільним, і це підтверджує, що ключовим фактором є саме гідрологічна доступність, незалежно від приналежності до найбільших низовин. Головною просторовою особливістю є майже повна відсутність торфовищ у південно-західній частині регіону. Гірський рельєф із крутими схилами та швидким природним дренажем робить умови вкрай несприятливими для накопичення органічних решток та утворення торффу.

1.2. Група критеріїв 2. Природні умови.

Визначаючи екологічні критерії для цілей визначення РАА, група критеріїв «Обмеження щодо охорони дикої природи» була доповнена групою критеріїв «Природні умови», які обмежують розвиток об'єктів відновлюваної енергетики незалежно від діяльності людини, включаючи висоту над рівнем моря, круті схили та райони, схильні до затоплення, як один із видів природних небезпек. Поширення інших видів природних небезпек не було розглянуто в рамках даного дослідження через відсутність повних даних як для досліджуваного регіону, так і для всієї території України в цілому. Розгляд поширення інших видів природних небезпек може бути проведений для окремих територій на подальших нижчих рівнях оцінки. Водночас, застосовуючи критерії крутих схилів та територій, схильних до затоплення, можна в основному виключити території поширення інших природних небезпек, несприятливих для ЗПР (таких як зсуви, лавини, селеві потоки).

Критерій 2.1: Підняття .

Критерій висоти над рівнем моря (підняття) оцінюється за показником площ з висотою над рівнем моря понад 800 м.

Індикатор 2.1: Території з висотою над рівнем моря понад 800 м

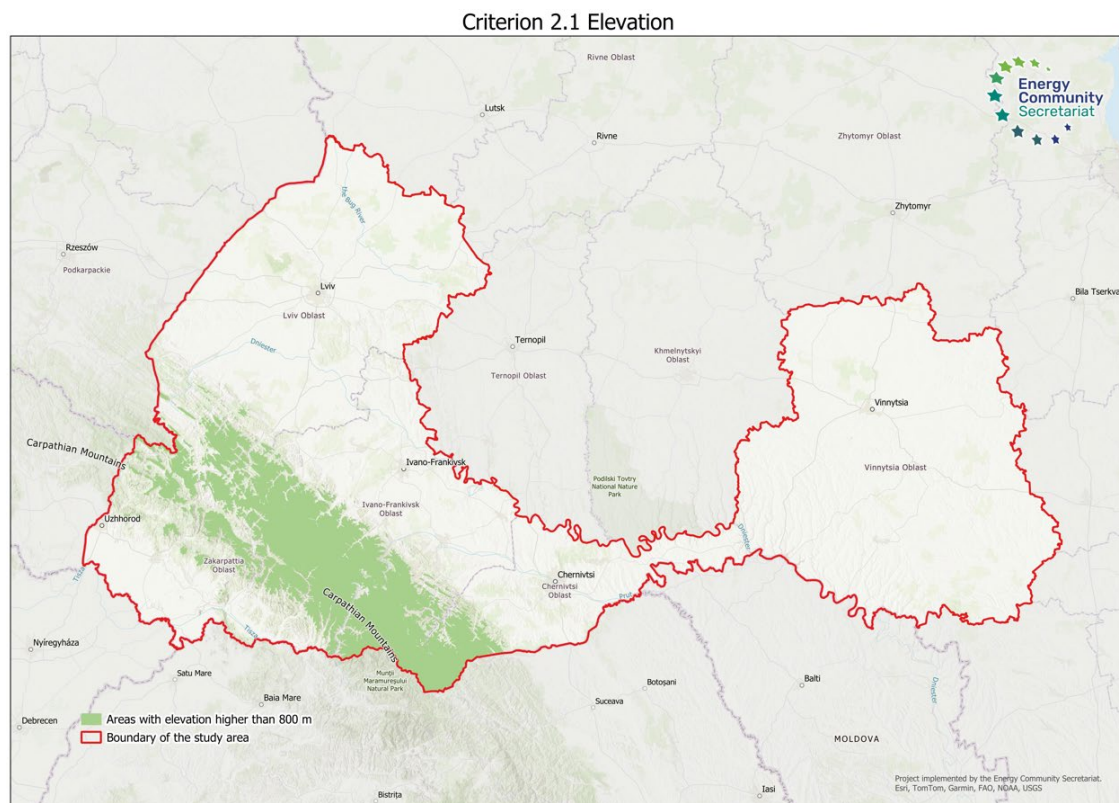
Цей індикатор встановлений на міжнародному рівні в рамках методології, розробленої Міжнародним агентством з відновлюваних джерел енергії (IRENA, 2016). З метою адаптації показника до українських умов висота була зменшена з 2000 м (запропонована методологією IRENA, яка є досить довільною для території України, оскільки в українських Карпатах є лише шість вершин, висота яких перевищує 2000 метрів) до 800 м з урахуванням національного законодавства²⁵ та рекомендацій експертів.

Набір даних про території з висотою понад 800 метрів побудовано на основі

²⁵ Закон України від 21 серпня 2025 року № 4577-IX «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо підтримки підприємств оборонно-промислового комплексу», доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4577-20#Text>

цифрової моделі рельєфу, отриманої шляхом об'єднання декількох сусідніх фрагментів, отриманих за допомогою опції SRTM 1 Arc-Second Global, наданої ресурсом Геологічної служби США (USGS) ²⁶. Ця опція забезпечує просторову роздільну здатність близько 30 метрів і є надійним джерелом даних про висоту над рівнем моря, отриманих за допомогою радара.

Під час обробки цифрових моделей рельєфу роздільна здатність 30 м була повністю збережена на всіх етапах. На основі цифрової моделі рельєфу були відібрані всі пікселі, розташовані на висоті понад 800 м. На наступному етапі дані були перетворені у векторний формат і збережені у форматі GeoPackage.



Мал. 1.5. Карта територій, що відповідають критерію 2.1: Висота над рівнем моря.

Території з висотою понад 800 м утворюють практично суцільний масив, який певним чином повторює контури Карпатської гірської системи і займає близько 10% досліджуваної території. Ця зона є єдиною в межах досліджуваного регіону, яка має такі висотні характеристики. Масив охоплює південну частину Львівської області, значні території Івано-Франківської та Закарпатської областей, а також південно-західні райони Чернівецької області.

Критерій 2.2: Круті схили.

Критерій крутих схилів оцінюється за індикатором площ із нахилом понад 15%.

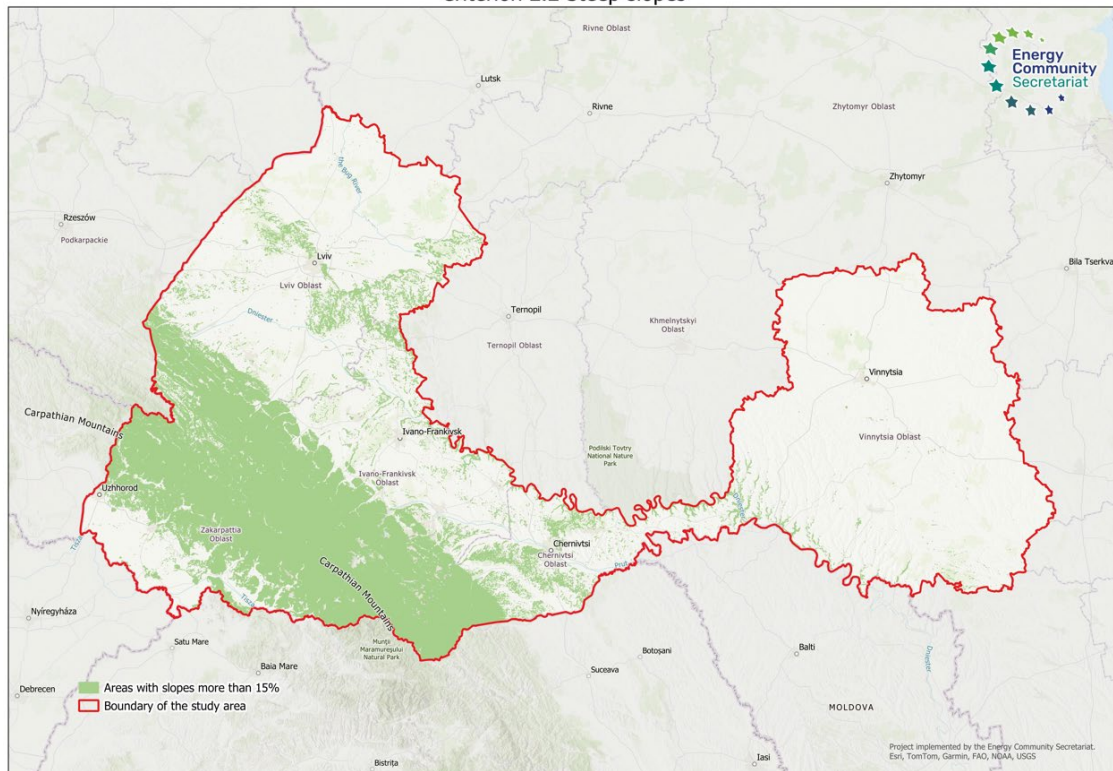
²⁶ <https://dwtkns.com/srtm30m>

Індикатор 2.2: Площі зі схилами, що перевищують нахил у 15%.

Території з ухилом понад 15% визначені як території з важкими інженерно-геологічними умовами для забудови відповідно до національних будівельних норм²⁷.

Набір даних про території з ухилом понад 15% також базується на даних USGS²⁸ з того ж джерела і представляє результати растрового моделювання, що визначають території з крутими схилами. Розрахунок ухилу був виконаний в програмному забезпеченні QGIS з використанням цифрових моделей рельєфу, які були отримані в результаті попередньої роботи шляхом об'єднання тайлів Earth Explorer з роздільною здатністю 1 кутова секунда, що охоплюють території регіонів. Для правильного розрахунку ухилу растри були перепроєктовані в метричну систему координат EPSG:32636 (зона UTM 36N). Розрахунок ухилу був виконаний за допомогою інструменту GDAL - растровий аналіз - Slope, при цьому було збережено співвідношення вертикальних одиниць до горизонтальних, яке дорівнює 1. Всі значення ухилу наведені в градусах.

Criterion 2.2 Steep slopes



Мал. 1.6. Карта територій, що відповідають критерію 2.2: Круті схили.

Розподіл територій із нахилом понад 15% схожий на розподіл територій із висотою понад 800 м, що підтверджує, що круті схили є безпосередньою характеристикою та домінуючою рисою гірської та передгірської місцевості в межах

²⁷ Офіційний текст Державних будівельних норм В.2.2-12:2019 «Планування та розвиток територій» доступний за адресою: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3260441209981634046

²⁸ <https://dwtkns.com/srtm30m>

досліджуваного регіону. Площа поширення крутих схилів охоплює Закарпатську, Івано-Франківську та південно-західні частини Львівської та Чернівецької областей і становить близько 12,5% від загальної площі регіону.

Варто зазначити, що території з ухилом понад 15% класифікуються як непридатні або обмежено придатні для сільськогосподарського використання, будівництва інфраструктури та міського розвитку через високий ризик ерозії, зсувів та значну складність інженерних робіт. Отже, їх наявність визначає низький потенціал для інтенсивного економічного розвитку і, навпаки, високий потенціал для заходів з охорони навколишнього середовища та розвитку екотуризму, сприяючи тим самим збереженню цілісності екосистем.

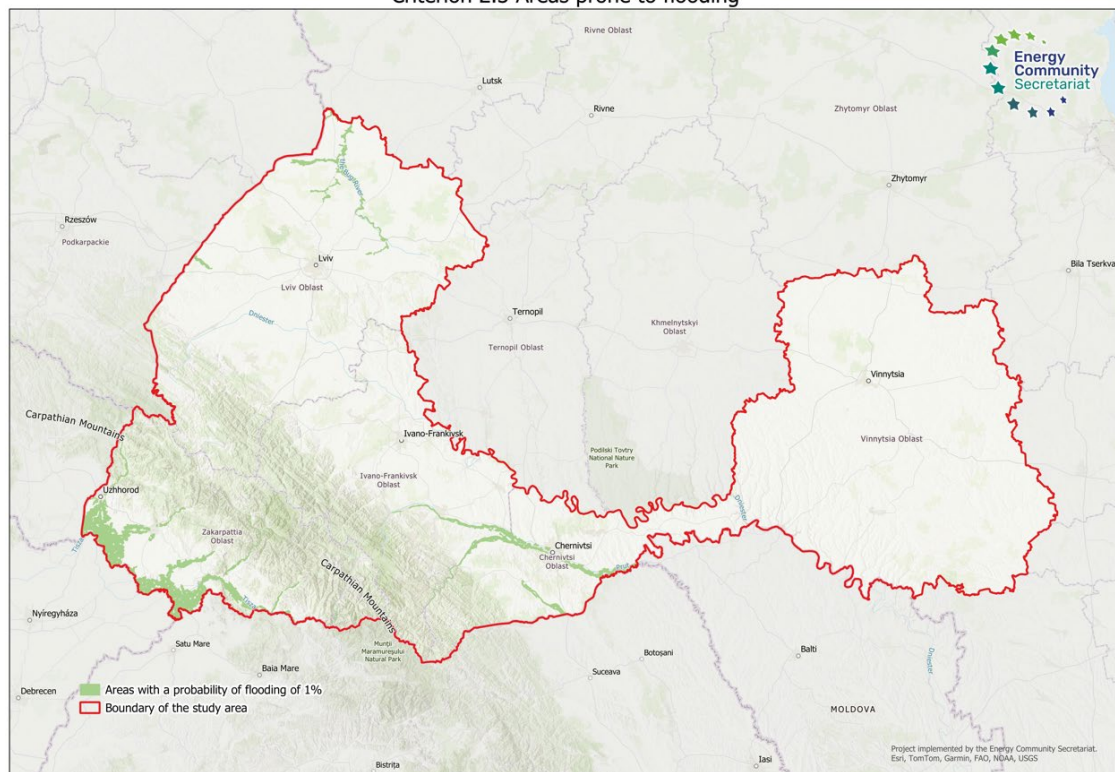
Критерій 2.3: Території, схильні до затоплення.

Критерій схильності територій до затоплення оцінюється за показником територій з імовірністю затоплення 1%.

Індикатор 2.3: Території з імовірністю затоплення 1%.

Території з імовірністю затоплення 1% визначені як території з ускладненими інженерно-геологічними умовами для потреб забудови відповідно до національних будівельних норм²⁹.

Criterion 2.3 Areas prone to flooding



Мал. 1.7. Карта територій, що відповідають критерію 2.3: Території, схильні до затоплення.

²⁹ Офіційний текст Державних будівельних норм В.2.2-12:2019 «Планування та розвиток територій» доступний за адресою: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3260441209981634046

Набір даних про райони, схильні до затоплення, визначає зони з щорічною ймовірністю затоплення 1%. Дані були отримані з моделі затоплення на основі даних з каталогу даних Спільного дослідницького центру³⁰. Дані були отримані у форматі Geotiff. На наступному етапі дані були перетворені у векторний формат полігональних об'єктів і збережені у форматі GeoPackage.

Аналіз розподілу територій у досліджуваному регіоні з імовірністю затоплення 1% демонструє його чіткий просторовий зв'язок з гідрологічною мережею.

Зони затоплення майже повністю корелюють з руслами річок та їхніми заплавами. Так, у Львівській області зони затоплення зосереджені переважно вздовж річки Західний Буг та її приток. Найбільші затоплені території спостерігаються в низинних районах, де рельєф рівнинний, а річкові долини широкі. У Закарпатській області небезпека затоплення характерна для долин річок Тиси, Латориці, Ужа та їх приток. Повені тут характеризуються швидким підйомом води, локальним затопленням населених пунктів. У Чернівецькій області затоплення характерні для річок Прута, Черемоша та їх приток. Найбільші зони затоплення розташовані в широких річкових долинах і низинних районах, де вода може затопити значні площі сільськогосподарських угідь.

Загалом, у межах досліджуваної території потенційно затоплювані території становлять 1,5-2,0%.

1.3. Група критеріїв 3. Норми землекористування.

Оскільки українське законодавство містить певні вимоги щодо захисту конкретних видів земель з метою збереження їх природного потенціалу для необхідного використання, третя група критеріїв була визначена як така, що виключається з подальшого аналізу визначення ЗПР. Захист земель водного фонду, лісових, сільськогосподарських та рекреаційних земель має подвійний характер, поєднуючи економічні та екологічні компоненти.

Критерій 3.1: Площі лісового фонду.

Індикатор 3.1: Лісові масиви з 100-метровими буферними зонами.

Охорона лісових угідь регулюється Лісовим кодексом України³¹, а також іншими законами України, оскільки вони виконують захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, водоохоронні, рекреаційні, естетичні, освітні та інші функції і є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах. Буферна зона шириною 100 м також вважається такою, що відповідає вимогам національних будівельних норм щодо протипожежного захисту забудованих територій з максимальним розміром 100 м.

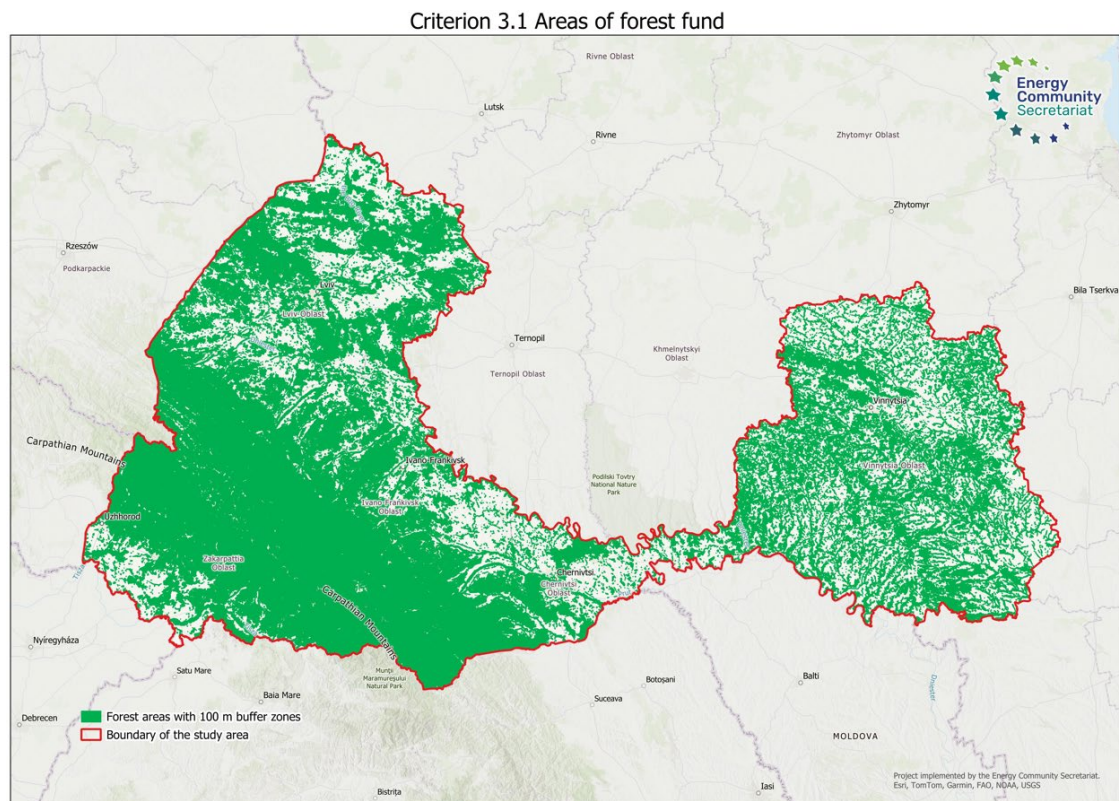
Набір даних про лісові території включає території, класифіковані як ліси відповідно до Лісового кодексу України, та відповідні 100-метрові буферні зони.

³⁰ <http://data.europa.eu/89h/8e49997c-ba99-4ed1-9aec-059bb440001b>

³¹ Офіційний текст Лісового кодексу України доступний за адресою: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>

Дані були отримані з Microsoft Planetary Computer³². Цей шар відображає глобальну карту землекористування/земнопокриття (LULC), отриману з зображень ESA Sentinel-2 з роздільною здатністю 10 м у 2024 році. Кожен рік генерується за допомогою моделі класифікації земель на основі глибокого навчання штучного інтелекту Impact Observatory³³, навченої з використанням мільярдів пікселів зображень, позначених людьми, від Національного географічного товариства. Глобальні карти створюються шляхом застосування цієї моделі до колекції зображень Sentinel-2 Level-2A на Microsoft Planetary Computer, обробляючи понад 400 000 спостережень Землі на рік.

Дані були завантажені у форматі Geotiff, пікселі, що відповідають лісу, були відібрані за допомогою методу відбору. На наступному етапі дані були перетворені у векторний формат і збережені у форматі GeoPackage. Був побудований 100-метровий буфер від зовнішнього краю полігонів.



Мал. 1.8. Карта територій, що відповідають критерію 3.1: Території лісового фонду.

Найвищий рівень лісистості спостерігається в Закарпатській та Івано-Франківській областях, де ліси утворюють суцільні масиви в гірській зоні Карпат і виконують важливі функції водозахисту та ґрунтозахисту. Чернівецька та Львівська області характеризуються середнім рівнем лісистості, ліси зосереджені переважно в передгір'ях та південних районах. Вінницька область має найнижчу частку лісового покриття серед аналізованих територій, що пояснюється переважно рівнинним рельєфом і високим рівнем освоєння земель для сільського

³² <https://planetarycomputer.microsoft.com/dataset/group/io-land-cover>

³³ https://www.impactobservatory.com/global_maps

господарства. Загалом регіон характеризується поступовою зміною лісового покриву з південного заходу на північний схід – від густих гірських лісів Карпат до фрагментованих лісових масивів Поділля. Загалом рівень лісистості в досліджуваному регіоні України становить близько 40,0 %, що перевищує середній показник по країні, оскільки тут зосереджена значна частина природних і штучних лісів Карпатського гірського поясу, які утворюють основний лісовий фонд України.

Критерій 3.2: Території водного фонду

Індикатор 3.2: Водойми з нормативними прибережними охоронними зонами.

Для забезпечення захисту водних ресурсів Водний кодекс України³⁴ встановлює прибережні захисні зони вздовж/навколо всіх водойм, в яких обмежується більшість видів забудови.

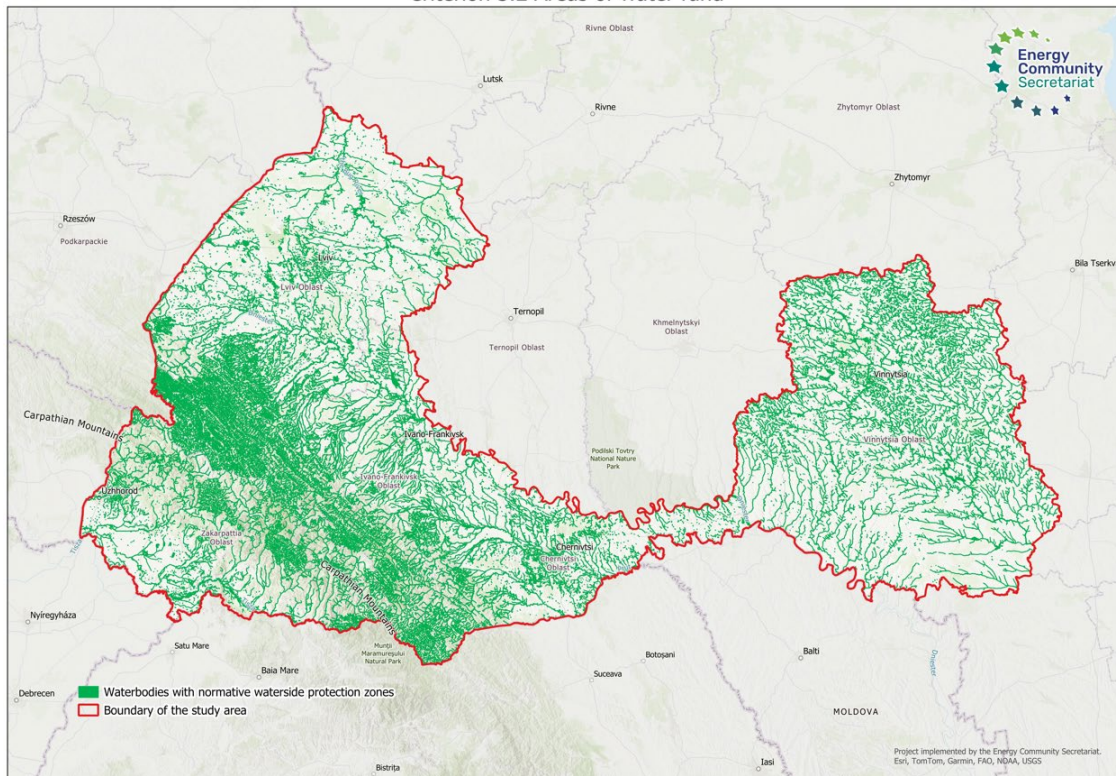
Набір даних про водойми з нормативними прибережними охоронними зонами включає полігони та лінії річок, озер і водосховищ, а також розраховані охоронні зони відповідно до Водного кодексу України. Джерелами даних є Microsoft Planetary Computer³⁵. Цей шар відображає глобальну карту землекористування/земнопокриття (LULC), отриману з зображень ESA Sentinel-2 з роздільною здатністю 10 м. Кожен рік генерується за допомогою моделі класифікації земель на основі глибокого навчання штучного інтелекту Impact Observatory³⁶, навченої з використанням мільярдів пікселів зображень, позначених людьми, від Національного географічного товариства. Глобальні карти створюються шляхом застосування цієї моделі до колекції зображень Sentinel-2 Level-2A на Microsoft Planetary Computer, обробляючи понад 400 000 спостережень Землі на рік.

³⁴ Офіційний текст Водного кодексу України доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>

³⁵ <https://planetarycomputer.microsoft.com/dataset/group/io-land-cover>

³⁶ https://www.impactobservatory.com/global_maps

Criterion 3.2 Areas of water fund



Мал. 1.9. Карта територій, що відповідають критерію 3.2: Території водного фонду.

Дані були завантажені у форматі GeoTIFF, пікселі, що відповідають водним об'єктам, були відібрані за допомогою методу відбору. На наступному етапі дані були перетворені у векторний формат і збережені у форматі GeoPackage.

Аналіз просторової структури водних ресурсів у досліджуваному регіоні демонструє поступовий перехід від гірсько-природного до рівнинно-розвиненого типів водного ландшафту. Закарпатська область має густу мережу гірських річок (Тиса, Латориця) і природних озер, подібно до Івано-Франківської області з річками Прут і Дністер та численними ставками. У Чернівецькій області головними річками є Прут і Серет, для зрошення використовуються водосховища і ставки. Львівська область має середню щільність річок (Західний Буг, Дністер), але більше штучних водосховищ. Вінницька область є рівнинною, з річкою Південний Буг і переважно штучними ставками. Загалом, із заходу на схід щільність водойм і частка природних водойм зменшується, а роль штучних водойм збільшується. Загалом відсоток площі водойм, з урахуванням територій обмежень водоохоронних заходів, становить трохи більше 4,0%.

Хоча проектна територія не охоплює регіони з морським узбережжям, необхідно додатково проаналізувати можливість визначення ЗПР уздовж морського узбережжя та на шельфових територіях, а також розробити спеціальні критерії щодо водоохоронних зон для таких територій.

Критерій 3.3: Сільськогосподарські угіддя

Індикатор 3.3: Території, віднесені до категорії сільськогосподарських угідь.

Хоча Земельний кодекс України³⁷ встановлює пріоритет використання придатних земель для сільськогосподарських потреб, передбачаючи використання таких земель для сільського господарства, лісового господарства або охорони природи, сільськогосподарські землі були визначені як один із критеріїв виключення територій з подальшого визначення ЗПР. Водночас для наступних більш детальних оцінок з метою визначення ЗПР рекомендується враховувати дані про деградовані землі, оскільки, згідно з численними дослідженнями, серед сільськогосподарських угідь є великі площі деградованих земель, які не можуть бути належним чином використані для сільськогосподарських цілей.

Набір даних про сільськогосподарські угіддя представляє території, що використовуються для сільського господарства, отримані з Microsoft Planetary Computer³⁸. Цей шар відображає глобальну карту землекористування/земного покриття (LULC), отриману з зображень ESA Sentinel-2 з роздільною здатністю 10 м. Щороку вона генерується за допомогою моделі класифікації земель на основі глибокого навчання штучного інтелекту Impact Observatory³⁹, навченої з використанням мільярдів пікселів зображень, позначених людьми, від Національного географічного товариства. Глобальні карти створюються шляхом застосування цієї моделі до колекції зображень Sentinel-2 Level-2A на Microsoft Planetary Computer, обробляючи понад 400 000 спостережень Землі на рік.

Дані були завантажені у форматі GeoTIFF, пікселі, що відповідають сільськогосподарським угіддям, були відібрані за допомогою методу відбору. На наступному етапі дані були перетворені у векторний формат і збережені у форматі GeoPackage.

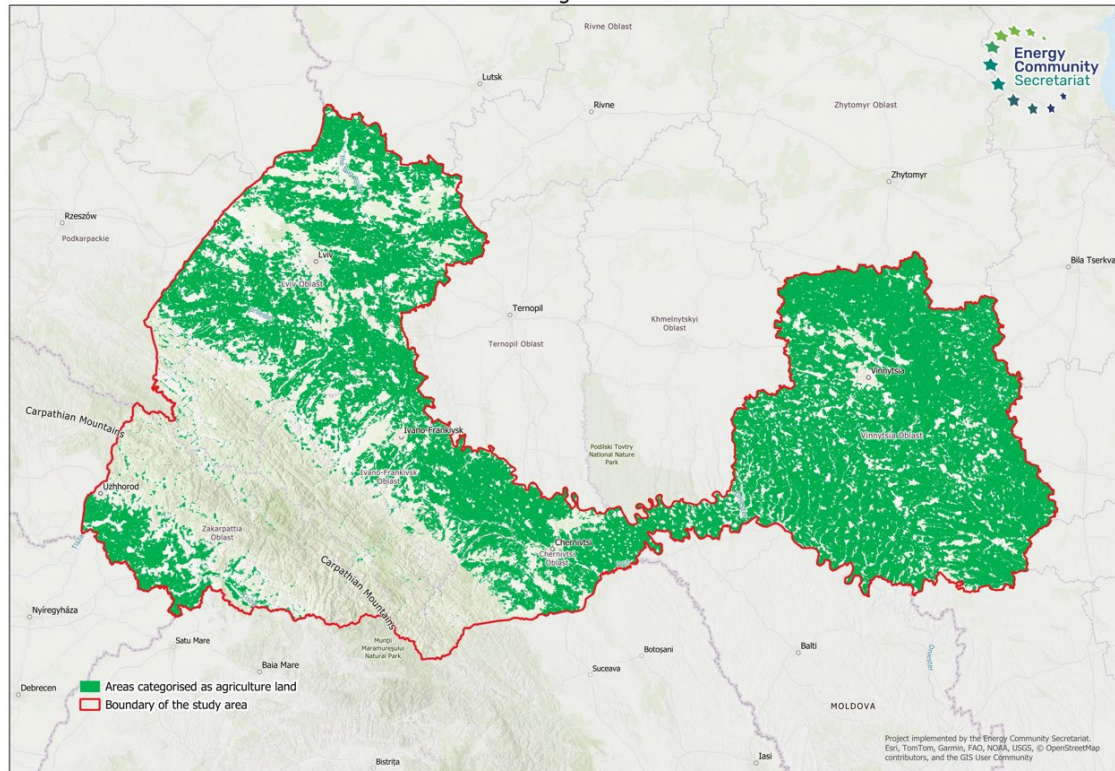
³⁷ Офіційний текст Земельного кодексу України доступний за посиланням:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>

³⁸ <https://planetarycomputer.microsoft.com/dataset/group/io-land-cover>

³⁹ https://www.impactobservatory.com/global_maps

Criterion 3.3 Agricultural lands



Мал. 1.10. Карта територій, що відповідають критерію 3.3: Сільськогосподарські угіддя.

Сільськогосподарські угіддя у Львівській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Вінницькій та Закарпатській областях розподілені нерівномірно, що зумовлено рельєфом та природними умовами.

Найбільш поширені вони у Вінницькій області, де рівнинний рельєф і родючі чорноземи сприяють інтенсивному землеробству – тут переважають орні землі та промислові культури. У Львівській області розвиток сільського господарства дещо менший: північні та центральні райони активно використовуються для вирощування зернових культур, а південні райони перетворюються на луки та пасовища. В Івано-Франківській та Закарпатській областях через гірський рельєф і високу лісистість орні землі займають значно меншу площу; переважають природні кормові угіддя, сади та виноградники. Чернівецька область має проміжний характер – вона поєднує рівнинне землеробство з передгірським садівництвом.

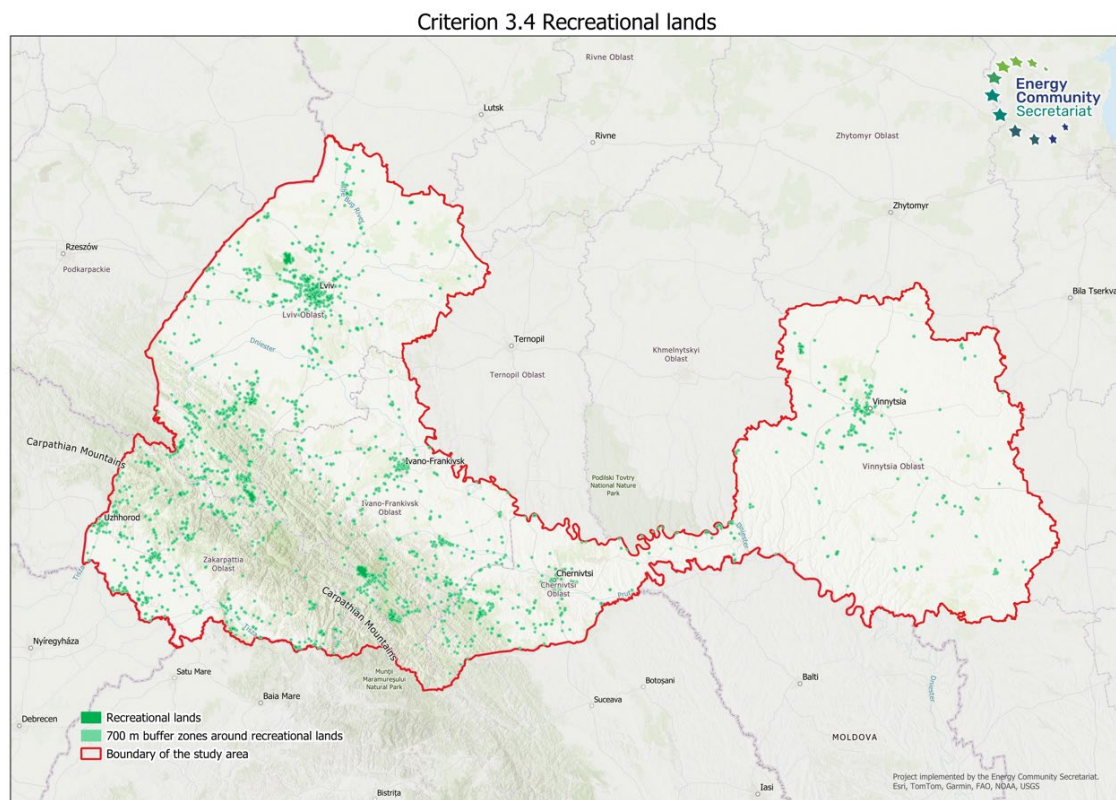
Площа сільськогосподарських угідь зменшується від найбільшої у Вінницькій області до найменшої у Закарпатській, що відображає природну закономірність: рівнинні регіони Поділля мають найвищий ступінь розвитку сільського господарства, тоді як у гірських районах Карпат землекористування обмежене рельєфом, лісами та кліматичними умовами. Загальна площа сільськогосподарських угідь у регіоні становить приблизно 45,0%.

Критерій 3.4: Рекреаційні землі.

Індикатор 3.4: Рекреаційні землі з буферними зонами шириною 700 м.

Оскільки збереження природного стану рекреаційних земель передбачено Земельним кодексом України⁴⁰ та деякими державними нормативними документами, що включають обмеження умов їх переведення до інших категорій земель та правила їх використання, такі території вважаються одним з екологічних критеріїв при оцінці призначення ЗПР. Також враховується буферна зона 700 м навколо таких земель, оскільки згідно з національними будівельними нормами рекреаційні землі не можуть бути охоплені санітарними захисними зонами.

Набір даних про рекреаційні землі включає території, призначені для рекреації, та 700-метрові буферні зони, розраховані навколо них. Дані були отримані з відкритої платформи даних Kadastr.Live⁴¹. Дані були завантажені з ресурсу у вигляді векторних тайлів, які були перетворені у формат GeoPackage. На наступному етапі були відібрані земельні ділянки з цільовим призначенням «Для рекреаційних потреб». Відібрані ділянки були збережені в окремому шарі. Від зовнішнього краю полігонів було побудовано буферну зону шириною 700 м.



Мал. 1.11. Карта територій, що відповідають критерію 3.4: Рекреаційні землі.

⁴⁰ Офіційний текст Земельного кодексу України доступний за посиланням:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>

⁴¹ <https://kadastr.live>

Рекреаційні землі в межах досліджуваного регіону характеризуються різним рівнем територіального розподілу та функціональної значущості. Найбільша концентрація таких земель спостерігається в Карпатському регіоні – Львівській, Івано-Франківській та Закарпатській областях, де високий лісовий покрив та наявність гірських ландшафтів створюють сприятливі умови для розвитку рекреаційної діяльності. Тут зосереджена більшість курортно-туристичних комплексів, природно-оздоровчих територій, що формує потужну рекреаційну базу регіону.

Чернівецька область має подібні умови, але масштаби рекреаційного використання її території менші, а розвиток інфраструктури має локальний характер. Рекреаційні землі зосереджені переважно в долинах річок, передгір'ях та навколо природних об'єктів місцевого значення. У Вінницькій області рекреаційні землі займають невелику частку в структурі земельного фонду. Вони представлені переважно рекреаційними зонами навколо водойм та територіями санаторіїв і оздоровниць. Таким чином, рекреаційні землі відіграють ключову роль у просторовій організації Карпатського регіону, тоді як у центральній частині України їх значення залишається другорядним і обмежується місцевими рекреаційними центрами. Загалом у структурі земельного фонду регіону частка рекреаційних земель становить менше 1,0% (разом із територіями буферних зон – близько 4,0%).

1.4. Група критеріїв 4. Критерії зворотного включення.

Ця група критеріїв складається лише з одного критерію, але виділена окремо, оскільки відіграє дуже специфічну роль в оцінці, а саме: навпаки, включає до подальшої оцінки з метою визначення ЗПР райони, які відповідають критеріям другої та третьої груп екологічних критеріїв.

Критерій 4.1: Штучні та забудовані поверхні.

Індикатор 4.1: Території з високою концентрацією штучних і забудованих поверхонь.

Переглянута RED визначає штучні та забудовані поверхні як один із пріоритетних типів територій для визначення ЗПР. У цьому зв'язку рекомендується виключити штучні та забудовані поверхні з територій, що відповідають екологічним критеріям другої (природні умови) та третьої (норми землекористування) груп.

Розміщення об'єктів альтернативної енергетики на штучних поверхнях у межах міжнародних та національних природоохоронних територій, а також на міграційних шляхах та в чутливих районах вимагає цільового аналізу в кожному конкретному випадку, оскільки це також може мати негативний вплив на біорізноманіття. Таким чином, не доцільно враховувати їх при оцінці критеріїв першої групи (обмеження щодо охорони дикої природи).

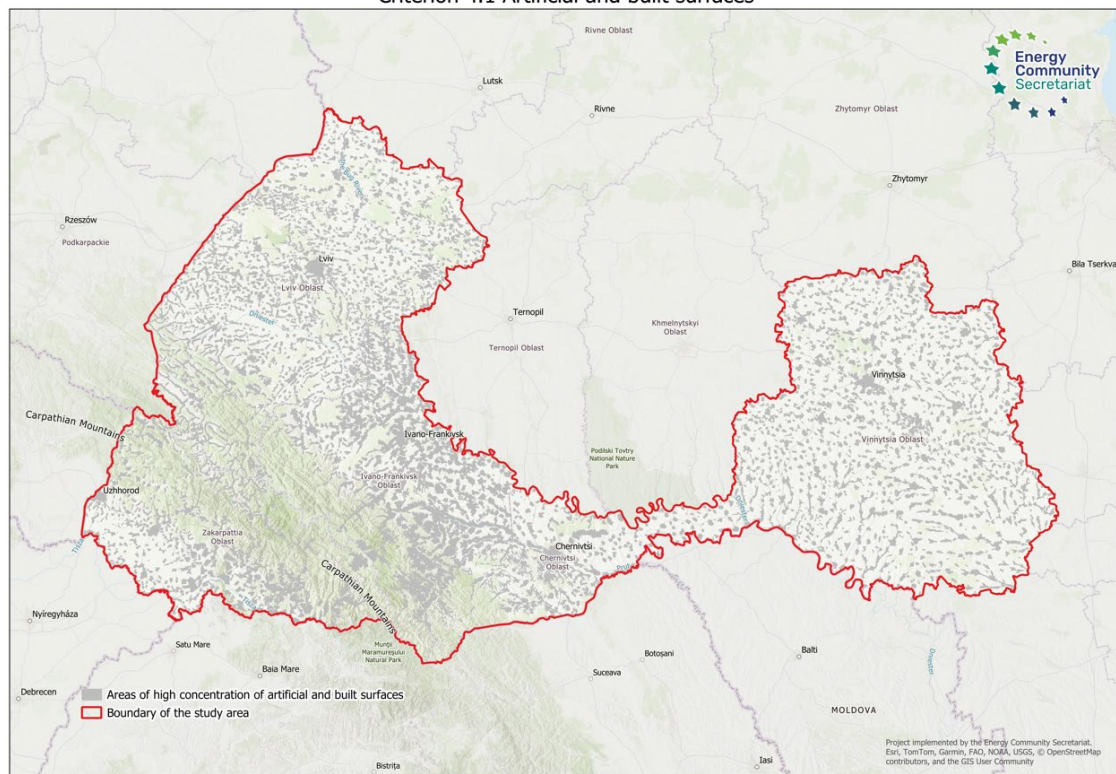
Набір даних про забудовані території представляє території, покриті штучними та забудованими поверхнями, отримані з Microsoft Planetary Computer⁴². Цей шар відображає глобальну карту землекористування/земного покриву (LULC), отриману з зображень ESA Sentinel-2 з роздільною здатністю 10 м. Кожен рік генерується за допомогою моделі класифікації земель на основі глибокого

⁴² <https://planetarycomputer.microsoft.com/dataset/group/io-land-cover>

навчання штучного інтелекту Impact Observatory⁴³, навченої з використанням мільярдів пікселів зображень, позначених людьми, від Національного географічного товариства. Глобальні карти створюються шляхом застосування цієї моделі до колекції зображень Sentinel-2 Level-2A на Microsoft Planetary Computer, обробляючи понад 400 000 спостережень Землі на рік.

Дані були завантажені у форматі GeoTIFF, пікселі були відібрані за допомогою методу відбору, який відповідав забудованим територіям. На наступному етапі дані були перетворені у векторний формат і збережені у форматі GeoPackage.

Criterion 4.1 Artificial and built surfaces



Мал. 1.12. Карта територій, що відповідають критерію 4.1: Штучні та забудовані поверхні.

Території з високою концентрацією штучних і забудованих поверхонь у досліджуваному регіоні мають виражену просторову диференціацію, що відображає рівень урбанізації та економічної активності регіонів. Найвищий ступінь розвитку спостерігається у Львівській області, де переважає агломераційний тип розселення з центром у місті Львів. Саме тут зосереджена найбільша площа штучних поверхонь – промислових, транспортних і житлових. Окрім Львова, значними центрами розвитку є Дрогобич, Стрий, Шептицький та інші міста, які утворюють щільну мережу урбанізованих територій.

В Івано-Франківській області забудовані землі зосереджені переважно в міських агломераціях Івано-Франківська, Калуша та Коломиї, а також уздовж основних транспортних коридорів. Територіально урбанізовані території займають меншу частину області, але мають тенденцію до розширення в бік передгір'їв.

⁴³ https://www.impactobservatory.com/global_maps

Закарпатська область відрізняється строкатим характером розвитку: висока щільність спостерігається в долинних районах, зокрема навколо Ужгорода, Мукачева та Берегового, тоді як гірські райони залишаються малозабудованими.

У Чернівецькій області зона концентрації штучних поверхонь обмежується територією міста Чернівці та його приміською зоною, а також декількома промисловими центрами в долинах річок. Загалом частка забудованих земель тут є низькою.

У Вінницькій області найбільш урбанізованими залишаються території навколо обласного центру – Вінниці. Рівень концентрації штучних поверхонь тут середній, переважають житлові та промислові будівлі вздовж транспортних вісей.

Загалом найвища частка штучних та забудованих територій спостерігається у Львівській та Івано-Франківській областях, середній рівень – у Вінницькій та Закарпатській, а найнижчий ступінь урбанізації характерний для Чернівецької області. Просторовий розподіл таких земель чітко корелює з рівнем економічного розвитку, щільністю населення та транспортною доступністю територій.

1.5. Група критеріїв 5. Обмеження планування.

Група критеріїв планових обмежень включає критерії щодо правил забудови, а також санітарних, авіаційних, безпекових, історичних та культурних обмежень. Також при застосуванні критеріїв цієї групи може бути проведена оцінка втрати екосистемних послуг у випадках, коли це можливо, а також може бути застосований соціально-екологічний підхід, що передбачає аналіз альтернативних варіантів використання території.

В рамках проектної оцінки на високому рівні єдиним критерієм, який було враховано, є обмеження безпеки на територіях державного прикордонного режиму, розмір яких встановлено законодавчо і який може бути враховано під час планування на високому рівні. Інші критерії можуть бути враховані лише під час детального планування на місцевому рівні, оскільки дані про такі обмеження не систематизовані та не структуровані, а їх збір для великих територій може зайняти надзвичайно багато часу та експертних ресурсів. Більш детальний опис необхідних оцінок обмежень планування в рамках конкретних місцевих досліджень з метою визначення ЗПР наведено нижче в розділі 3.

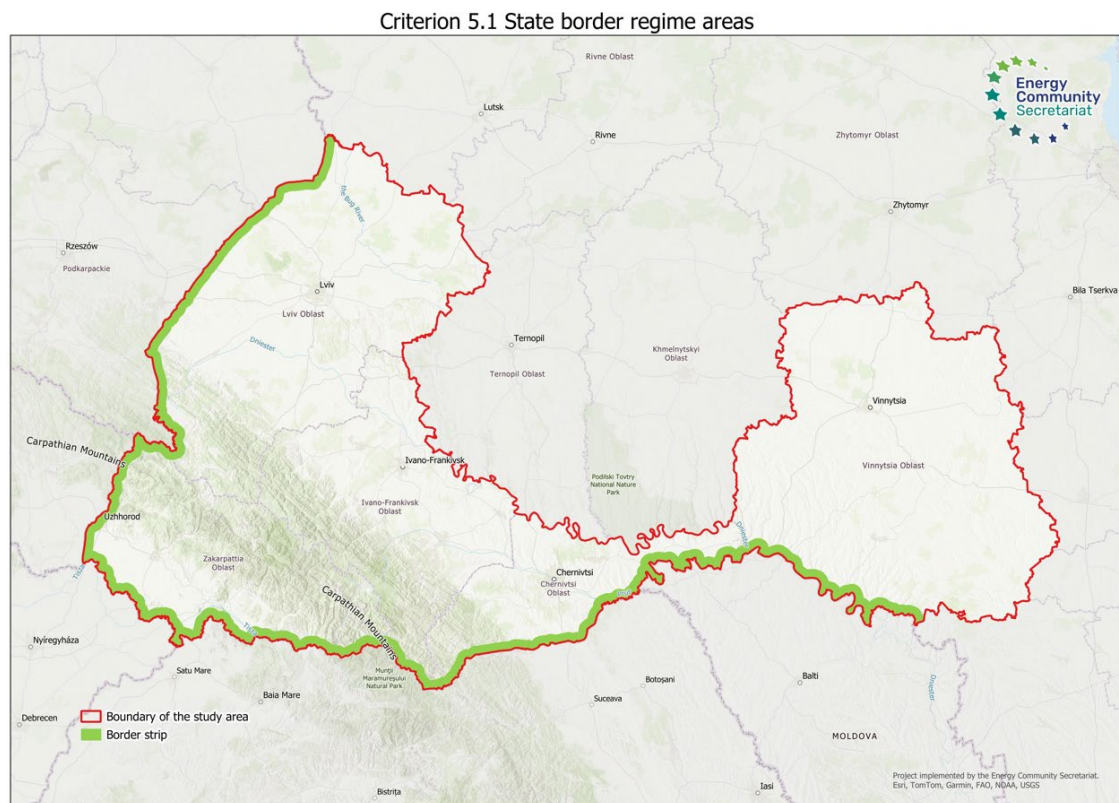
Критерій 5.1: Державні прикордонні зони.

Індикатор 5.1: Прикордонна смуга

Відповідно до вимог Закону України «Про державний кордон України»⁴⁴ встановлено режим прикордонної смуги шириною 5 км від державного кордону вздовж усієї його протяжності, що передбачає отримання дозволів Державної прикордонної служби на будь-яку діяльність, включаючи будівництво, у прикордонній смузі. Це не дозволяє запровадити спрощену процедуру на цих

⁴⁴ Офіційний текст Закону України «Про державний кордон України» доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-12#Text>

територіях, а отже, неможливо виконати вимоги Переглянутого RED до ЗГП на таких територіях.



Мал. 1.13. Карта територій, що відповідають критерію 5.1: Прикордонна смуга.

Набір даних про прикордонну смугу включає полілінію державного кордону України та розраховану 5-кілометрову буферну зону навколо неї. Дані були отримані від Міністерства розвитку громад та територій України⁴⁵. Дані були завантажені у форматі GeoJSON та перетворені у систему координат WGS-84 та формат GeoPackage. Буферна зона шириною 5 км була побудована від внутрішнього краю кордону.

Ширина прикордонної смуги регулюється національним законодавством і є постійною по всій довжині державного кордону. Тому диференціація площ цих територій за регіонами в межах досліджуваної території визначається виключно довжиною державного кордону в межах їхніх кордонів. Найбільша площа прикордонної смуги знаходиться в Закарпатській та Чернівецькій областях, а найменша – в Івано-Франківській області. При цьому загальний відсоток території в межах цього обмеження становить близько 6,6% від загальної площі досліджуваного регіону.

⁴⁵ <https://mtu.gov.ua/content/kodifikator-administrativnoteritorialnih-odinic-ta-teritoriy-teritorialnih-gromad.html>

2. ІНТЕГРОВАНІЙ РЕЗУЛЬТАТ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ КРИТЕРІЇВ

2.1. Алгоритм інтеграції шарів критеріїв.

Алгоритми інтеграції шарів екологічних критеріїв базуються на методах аналізу перекриття та булевої алгебри.

Аналіз перекриття в ГІС – це процес накладання декількох просторових шарів для визначення місць, де співіснують певні умови. Сучасні операції перекриття ГІС не тільки візуально об'єднують шари карти, але й інтегрують їхні атрибутивні дані: коли шари перекриваються, нові вихідні об'єкти мають комбіновані атрибути перекриваючихся вхідних об'єктів. Перекриття втілює географічний принцип просторової інтеграції та спирається на математику теорії множин і топології – фактично розглядаючи географічні регіони як множини, які можуть перетинатися або об'єднуватися. Векторний підхід використовує геометричні просторові операції над об'єктами (точками, лініями, багатокутниками).

Векторне накладання бере два або більше шарів векторних об'єктів (часто багатокутників) і виводить новий шар з геометриями, отриманими з просторових відносин між вхідними даними. У типовому накладенні багатокутника на багатокутник (полігона на полігон) межі вхідних багатокутників по суті розрізаються там, де вони перетинаються, утворюючи менші фрагменти багатокутників у зонах перекриття та неперекриття. Кожна частина є «найменшою спільною географічною одиницею» (LCGU) – регіоном, де перекривається певна комбінація вхідних багатокутників. Алгоритм накладання об'єднує ці частини в нові багатокутники і будує таблицю вихідних атрибутів, копіюючи атрибути з кожного багатокутника вхідного шару, який вніс вклад у кожну частину (якщо частина не перекривається з одним шаром, атрибути цього шару можуть бути залишені нульовими).

Ці векторні операції базуються на булевій логіці та теорії множин. Класичні інструменти накладання відповідають логічним операціям над множинами. Наприклад, операція *Intersect* (Перетин) виводить тільки області, спільні для всіх вхідних шарів, що еквівалентно логічному AND (і перетину множин). Операція «Об'єднання» включає всі області з обох шарів – еквівалент операції «АБО» (об'єднання множин), поєднуючи об'єкти та зберігаючи навіть ті, що не перекриваються. Операція «Різниця» (іноді називається «Видалити») бере один шар і віднімає будь-яку частину, що перекривається з іншим – фактично «A І НЕ B». Операція «Симетрична різниця» (XOR) зберігає області, що знаходяться в одному або іншому шарі, але не в обох. Інший поширений інструмент, *Clip*, використовує один шар (часто межу полігону) для «вирізання» іншого шару, обрізаючи вхідні об'єкти до розмірів шару кліпу (це схоже на перетин, де зберігаються тільки атрибути обрізаного шару). Ці операції накладання можна підсумувати так:

- Перетин – зберігає тільки перекриваючі об'єкти/області з вхідних шарів ($A \cap B$, логічне I);
- Об'єднання – об'єднує об'єкти з усіх вхідних шарів, перекриваються вони чи ні ($A \cup B$, логічне АБО);
- Різниця (Видалення) – видаляє області одного шару, які перекриваються з іншим ($A - B$, тобто $A \cap \text{НЕ } B$);
- Симетрична різниця – зберігає області, що належать до будь-якого шару, але виключає будь-які перекриття (XOR);

- Обрізка – обрізає об'єкти одного шару до межі іншого шару, зберігаючи тільки частини всередині обрізаного багатокутника (результат обрізки є, по суті, перетином об'єктів з обрізаним багатокутником, але зберігаються тільки атрибути вхідного шару).

Ці інструменти накладання векторів дозволяють аналітикам ставити різноманітні просторові запити. Наприклад, пошук усіх земельних ділянок, що лежать в межах зони затоплення, є операцією обрізки або перетину (ділянки л зона затоплення), тоді як об'єднання двох карт землекористування в одну вимагає об'єднання. Примітно, що *перетин* є однією з найчастіше використовуваних накладок, оскільки багато аналізів зводяться до пошуку областей, які одночасно задовольняють декілька критеріїв.

Реалізація в QGIS: QGIS надає всі стандартні операції накладання векторних даних за допомогою своїх інструментів геообробки (доступних через меню *Вектор ► Інструменти геообробки* або *Інструментарій обробки*). Щоб виконати накладання векторних даних в QGIS, зазвичай завантажують вхідні шари, а потім запускають потрібний інструмент. Наприклад, щоб перетнути два шари в QGIS, потрібно відкрити інструмент *Перетин*, вибрати два вхідні векторні шари (наприклад, Шар А і Шар В) і вказати вихідний шар. QGIS створить новий шар, де об'єкти відповідають перекриваючимся частинам А і В, з таблицею атрибутів, яка об'єднує атрибути з обох джерел. Аналогічно, інструмент *Об'єднання* в QGIS бере два полігональні шари і створює шар, що містить всі області з обох вхідних даних; там, де полігони перекриваються, вони розділяються, і вихідні дані містять атрибути з обох шарів, а там, де один шар не мав об'єктів, атрибути з цього шару можуть бути нульовими у вихідних даних. Інструмент «Обрізка» (знаходиться в розділі «Геообробка») запитує вхідний шар і шар обрізки – наприклад, обрізка шару ліній доріг полігоном кордону країни видасть тільки сегменти доріг, що знаходяться в межах полігону цієї країни. Всі ці інструменти прості у використанні через графічний інтерфейс QGIS: користувач вибирає операцію, вибирає вхідні та накладні шари, а QGIS обробляє геометричну обробку (використовуючи вбудовані бібліотеки, такі як GEOS, для точного перетину полігонів). Отриманий шар додається до карти, готовий для подальшого аналізу або відображення на карті.

Прикладне впровадження. Умови для аналізу перекриття екологічних критеріїв були такими:

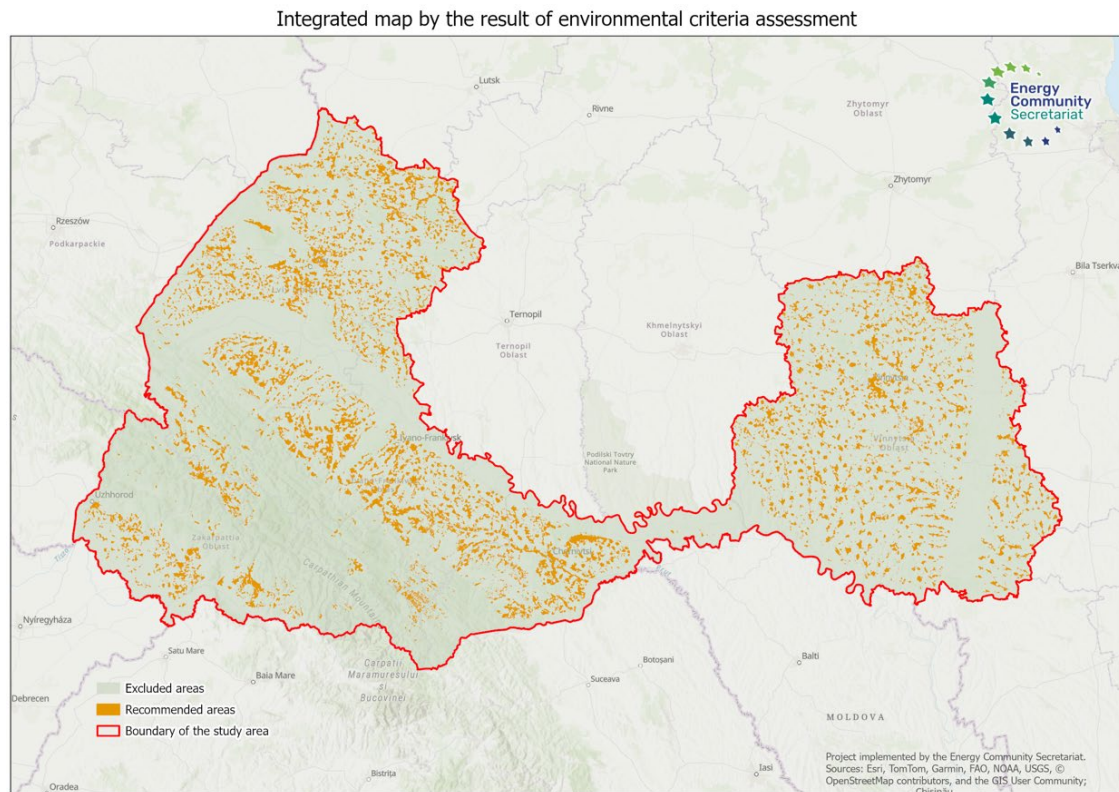
- уніфікований формат шарів;
- уніфікована система координат;
- полігональний тип шарів;
- відсутність вихідних атрибутів.

Загальний процес інтеграції на основі аналізу перекриття складався з таких етапів:

1. Формування окремого шару в базі геоданих для кожного показника.
2. Створення буферів для відповідних об'єктів.
3. Виконання ітеративних операцій накладання з використанням методу об'єднання шарів.
4. Отримання кінцевого інтегрального шару обмежень.

Для виконання операцій у середовищі ГІС було обрано інструмент Union.

Результат було збережено в базі геоданих у форматі GeoPackage як окремий шар і розміщено на карті, представлений нижче (див. Мал. 1.14).



Мал. 1.14. Інтегрована карта за результатами оцінки екологічних критеріїв.

2.2. Просторовий аналіз результатів оцінки екологічних критеріїв.

Просторовий розподіл територій, визначених як такі, що мають потенціал для призначення ЗПР в межах своїх кордонів, є мозаїчним і фрагментарним.

Найбільша їх концентрація спостерігається в північній і східній частинах Львівської області, в передгір'ях Івано-Франківської області, в низинній частині Закарпатської області, в межах Хотинського підгір'я та північно-західних територіальних громадах Чернівецької області, а також у Вінницькій області, де щільність потенційно придатних ділянок є відносно рівномірною по всій території (за винятком міграційного коридору). Карпатський гірський регіон, а також основні річкові долини Дністра, Прута і Тиси майже повністю виключені через поєднання екологічних та орнітологічних обмежень.

За характером використання та просторовою структурою, визначені території мають переважно антропогенне походження. Це території промислових об'єктів, складів, дахів будівель, технічних зон, територій техногенно змінених земель, а також окремі ділянки вздовж автомобільних та залізничних шляхів. У передгірських районах Івано-Франківської, північної частини Закарпатської та Чернівецької областей придатні території мають локальний, острівний характер і, як правило, прилягають до населених пунктів. Такий розподіл свідчить про

переважання урбанізованих та постіндустріальних ландшафтів у структурі потенційних зон для визначення ЗПР.

Загалом отримані результати свідчать про те, що визначені території мають низьку екологічну цінність, сприятливі топографічні параметри та достатню доступність до інженерної інфраструктури. Найвищий потенціал для подальшого розвитку відновлюваних джерел енергії спостерігається у Вінницькій та північній частинах Львівської областей, а також у місцевих передгірних зонах Івано-Франківської області. Врахування комплексних екологічних, біотичних та просторових критеріїв забезпечило екологічно збалансований підхід до ідентифікації територій та мінімізувало ризики впливу на природні екосистеми та біорізноманіття. Таким чином, отримані результати можуть слугувати основою для стратегічного планування розподілу ЗПР та подальшого планування їх розташування на місцевому рівні.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОДАЛЬШОГО ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ КРИТЕРІЇВ

3.1. Мета створеної інтегрованої карти екологічних обмежень

Створена інтегрована карта екологічних обмежень є результатом попереднього високорівневого просторового аналізу з точки зору екологічної вразливості. Вона відображає поділ території дослідження на зони, що підлягають певним екологічним обмеженням, та зони, в яких ймовірність екологічних конфліктів при розміщенні ЗГП є меншою.

Її основна функція полягає не тільки в тому, щоб показати поточний стан просторового розподілу екологічних обмежень, але й, головним чином, у тому, щоб забезпечити можливість поглибленого моделювання та аналізу варіантів. Хоча дослідження було проведено на регіональному рівні значною мірою на основі відкритих даних, варто підкреслити, що отримані результати мають індикативний характер і не можуть розглядатися як пряме керівництво до практичних дій. Карта є демонстрацією методологічного підходу, який потребує подальшого вдосконалення на місцевому рівні з урахуванням актуальних, планових та технічних даних, а також з урахуванням особливостей окремих типів об'єктів відновлюваної енергетики. Отриманий результат дослідження можна розглядати як динамічний просторово-аналітичний інструмент, що інтегрує набір тематичних шарів, які відображають різні аспекти територіальної організації (від природних умов і структури землекористування до екологічних обмежень та інших планових норм).

Особливістю створеної карти є її адаптивність до змін вхідних параметрів та критеріїв оцінки. Це дозволяє поступово розширювати аналітичну базу шляхом інтеграції нових критеріїв та показників, наприклад, даних про санітарні або історичні обмеження, рівень антропогенного навантаження або прогнози кліматичні параметри, а також вдосконалювати застосовувані показники та параметри аналізу, оновлювати вхідні дані. Завдяки цьому карта може бути перетворена з базового інструменту просторового аналізу в комплексну систему підтримки прийняття рішень з енергетичного планування.

У геоінформаційному середовищі створену карту можна використовувати для проведення послідовного просторового аналізу, що дозволяє:

- комбінувати шари критеріїв у різних комбінаціях для виявлення територій, де збігаються сприятливі умови;
- накладати обмеження для виявлення територій з високим рівнем екологічної вразливості, де розміщення об'єктів є вкрай недоцільним;
- застосовувати обрізку для виключення з подальшого розгляду територій, що підпадають під суворі екологічні або правові обмеження;
- формувати різні сценарії придатності, наприклад, порівнюючи варіанти, орієнтовані на мінімізацію впливу на навколишнє середовище або, навпаки, на максимальну доступність інфраструктури;

- проводити кількісну оцінку територій за категоріями придатності, що дозволяє сформувати структуровану основу для прийняття управлінських і планових рішень.

Завдяки такому прикладному підходу до її формування, карта є інструментом просторового моделювання, що дозволяє не тільки фіксувати поточний розподіл показників, але й виявляти закономірності та просторові взаємозв'язки між природними та функціональними параметрами. Аналіз результатів комбінацій накладання критеріїв допомагає простежити вплив певних факторів на загальну структуру придатності територій – наприклад, оцінити, як формування буферних зон або включення додаткових обмежень планування змінює доступну площу для розміщення об'єктів відновлюваної енергетики. Карта також демонструє, які території потребують додаткової локальної деталізації, що важливо для точного визначення можливих ділянок для розміщення ЗПР. Вона дозволяє виявити просторові закономірності та потенційні обмеження, які не завжди очевидні при використанні окремих шарів даних, а також слугує орієнтиром для визначення пріоритетності дослідження територій з більшою інфраструктурною доступністю.

Таким чином, карта може бути використана як основа для побудови тематичних аналітичних розрізів і, за умови використання її як базової моделі для подальшої аналітичної обробки, створює можливість гнучкого переходу від регіонального до місцевого рівня аналізу, поступового уточнення даних і деталізації меж територій, потенційно придатних для розміщення об'єктів відновлюваної енергетики. На регіональному рівні вона відображає загальну структуру придатності територій, формуючи контекст для стратегічного бачення розвитку ЗПР. На місцевому рівні вона слугує основою для проведення більш детальних оцінок та конкретизації меж потенційних ділянок для прискореного розгортання відновлюваних джерел енергії.

Таким чином, створена карта є не статичним результатом аналізу, а інструментом для безперервного моделювання та перевірки даних, що допомагає підвищити обґрунтованість просторових рішень.

3.2. Необхідні роз'яснення для поліпшення оцінки.

У сучасних підходах до управління просторовим плануванням та розвитком особливе значення має якість вхідних даних, що використовуються для побудови геопросторових моделей. Залежно від мети дослідження та рівня деталізації використовуються різні джерела геопросторової інформації – від відкритих до офіційних державних баз даних. Ці джерела значно відрізняються за ступенем точності, повнотою атрибутивної інформації, просторовою роздільною здатністю та рівнем надійності.

Як зазначалося вище, інтегративна карта, створена в рамках поточного Проєкту, має концептуальний характер і призначена для попереднього просторового аналізу екологічної вразливості досліджуваної території. На цьому етапі дослідження цілком достатньо використовувати відкриті джерела даних, застосування яких дозволило провести первинну просторову інтерпретацію території, визначити загальні закономірності розміщення критеріїв та їх взаємозв'язки, а також сформувати аналітичну базу для подальшої деталізації.

Подальше вдосконалення геопросторової моделі на етапі планування місць для офіційного призначення ЗПР вимагає використання надійних, оновлених і метрично точних даних. Це інформація з офіційних джерел, яка формується державними органами (міністерствами, державними та національними службами та агентствами), місцевими органами влади або власниками відповідних баз даних. Ці дані є основою для точного визначення меж територіальних об'єктів, аналізу параметрів землекористування, оцінки стану природних ресурсів та перевірки результатів, отриманих на попередніх етапах.

Таб. 1.1. Рекомендовані джерела даних для офіційного планування розташування ЗПР.

Критерій	Необхідні дані	Рекомендовані джерела даних
Критерій 1.1: Території, що охороняються міжнародним законодавством	Території об'єктів Смарагдової мережі	<i>Використані в цьому дослідженні</i> Офіційна веб-карта Європейського агентства з охорони навколишнього середовища про об'єкти Смарагдової мережі: https://emerald.eea.europa.eu .
	Геопросторові дані у векторному форматі про розташування водно-болотних угідь міжнародного значення (захищені Рамсарською конвенцією).	<i>Використані в цьому дослідженні</i> Офіційний веб-сайт Рамсарської конвенції: https://www.ramsar.org
	Території біосферних заповідників ЮНЕСКО	<i>Використані в даному дослідженні.</i> Офіційний веб-сайт Програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» : https://www.unesco.org/en/mab .
Критерій 1.2: Території, визначені в рамках національних програм охорони природи та збереження біорізноманіття.	Реєстри та геопросторові дані у векторному форматі про розташування Фонду природних заповідників України.	Міністерство економіки, екології та сільського господарства України. та Обласні військово-цивільні адміністрації.
Критерій 1.3: Основні шляхи міграції птахів.	Геопросторові дані у векторному форматі про основні маршрути міграції птахів по території України.	Міністерство економіки, екології та сільського господарства України. <i>Потрібне додаткове дослідження.</i>
	Геопросторові дані у векторному форматі	<i>Використано в цьому дослідженні.</i> BirdLife International.

Критерій	Необхідні дані	Рекомендовані джерела даних
	про розташування територій, визначених як важливі для птахів та біорізноманіття.	(Дані отримані на: https://datazone.birdlife.org/contact-us/request-our-data)
Критерій 1.4: Інші чутливі райони, визначені за допомогою карт чутливості та відповідних інструментів.	Геопросторові дані у векторному форматі щодо спостережень за видами флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення, занесеними до Червоної книги України та міжнародних списків.	Міністерство економіки, екології та сільського господарства України. <i>Потрібне додаткове дослідження, можна скористатися даними, зібраними НУО</i>
	Геопросторові дані у векторному форматі про розташування торфовищ, що підлягають охороні.	Міністерство економіки, екології та сільського господарства України. <i>Потрібне додаткове дослідження</i>
Критерій 2.1: Висота над рівнем моря. Критерій 2.2: Круті схили.	Модель рельєфу.	Державна служба геодезії, картографії та кадастру України.
Критерій 2.3: Території, схильні до затоплення.	Геопросторові дані у векторному форматі про території з імовірністю затоплення 1%.	Державна служба України з надзвичайних ситуацій.
Критерій 3.1: Площі лісового фонду.	Геопросторові дані у векторному форматі про розташування земель лісового фонду.	Державне агентство лісових ресурсів України.
Критерій 3.2: Водні ресурси.	Площі та лінії водойм.	Державне агентство водних ресурсів України.
Критерій 3.3: Сільськогосподарські угіддя.	Геопросторові дані у векторному форматі про розташування земель сільськогосподарського призначення.	Державна служба геодезії, картографії та кадастру України (дані Державного земельного кадастру).
Критерій 3.4: Рекреаційні землі.	Геопросторові дані у векторному форматі про розташування земель рекреаційного призначення.	Державна служба геодезії, картографії та кадастру України (дані Державного земельного кадастру).

Критерій	Необхідні дані	Рекомендовані джерела даних
Критерій 4.1: Штучні та забудовані поверхні.	Області, що охоплюють штучні та забудовані поверхні.	Державна служба геодезії, картографії та кадастру України.
Критерій 5.1: Державні прикордонні зони.	Геопросторові дані у векторному форматі про розташування державного кордону України.	Державна прикордонна служба України.

Без залучення офіційних джерел просторове моделювання ризикує втратити аналітичну коректність, що може призвести до спотворень і критичних помилок у подальших рішеннях з планування або управління.

Удосконалення просторової моделі має здійснюватися точково, в межах конкретної території, що представляє інтерес, де необхідна максимальна точність координат, релевантність атрибутивних даних і підтвердження законного права власності на об'єкти. Такий підхід дозволяє уникнути помилок, пов'язаних з неправильною інтерпретацією даних, а також забезпечує високу аналітичну надійність результатів. Залучення офіційних джерел на цьому етапі гарантує, що просторові моделі не тільки відображають реальний стан території, але й придатні для науково обґрунтованого планування, прийняття управлінських рішень та практичного використання в процесах розміщення ЗПР.

Таким чином, інтеграція відкритих та офіційних джерел даних забезпечує баланс між ефективністю формування концептуальної карти та точністю і надійністю просторової моделі на етапі її деталізації.

Крім того, регулярні зміни в структурі землекористування, стані природних екосистем, законодавчих вимогах, а також проведення нових спостережень і досліджень вимагають систематичного оновлення просторових даних на дату оцінки призначення ЗПР. Таким чином, навіть надійні дані, введені в просторову модель, з часом повинні оновлюватися.

На наступних етапах оцінки деякі критерії можуть бути деталізовані та уточнені. Таким чином, дані про деградовані землі можуть доповнити дані про сільськогосподарські землі, щоб виключити такі території з екологічно вразливих і надати можливість планувати ЗПР на таких землях.

Враховуючи критерії основних маршрутів міграції птахів, необхідно провести додаткові дослідження для визначення точних територій, необхідних для підтримки міграції птахів, які будуть включені до просторового аналізу з метою визначення ЗПР. Також можуть бути враховані маршрути міграції інших видів (кажанів, комах тощо) у разі наявності відповідних та надійних даних.

Показники щодо чутливих територій, таких як території з високою концентрацією спостережень за видами, що перебувають під загрозою зникнення, та місця розташування торфовищ, що підлягають охороні, вимагають проведення додаткових досліджень для забезпечення ефективного врахування при плануванні ЗПР.

Також слід врахувати, що на даний момент в Україні немає завершених кадастрових баз даних про охоронювані території та земельні ресурси, які можна було б автоматично врахувати при оцінці. Всі дані, доступні в державних органах, необхідно доповнити та перевірити для забезпечення надійного результату.

Хоча територія проекту не охоплює регіони з морським узбережжям, необхідно додатково проаналізувати можливість визначення ЗПР вздовж морського узбережжя та на шельфових територіях, а також розробити спеціальні критерії щодо прибережних захисних зон для таких територій.

Оскільки Закон України «Про екологічну мережу України»⁴⁶ встановлює нормативно-правові засади формування цілісної мережі територій, що мають особливе значення для охорони навколишнього середовища і відповідно до законодавства та міжнародних зобов'язань України підлягають особливій охороні, рекомендується розглядати схеми екологічної мережі як додаткове джерело даних про території, що мають особливе значення для охорони навколишнього середовища, у разі якщо такі схеми були розроблені для відповідної території.

Планування конкретних місць розташування ЗПР вимагає детальних даних для проведення глибокого аналізу, включаючи уточнення геопросторових параметрів будь-яких існуючих в районі обмежень, їх типології, ступеня екологічної цінності, фізичних характеристик тощо.

Система критеріїв та показників, що використовується в дослідженні, охоплює основні природні, екологічні та землепорядні аспекти, які визначають доцільність застосування прискорених механізмів розміщення об'єктів відновлюваної енергетики в регіоні. Водночас рівень деталізації показників та ступінь їх просторової адаптації до регіонального контексту потребують подальшого вдосконалення для забезпечення ефективного використання даних на місцевому рівні. На нижчому рівні варто забезпечити більшу точність картографічних матеріалів та доповнити систему показниками, що враховують існуючі обмеження планування та інші умови просторового розвитку.

Перш за все, це захисні обмеження. До цієї підгрупи входять зони охорони об'єктів інженерної інфраструктури, а саме: зони охорони об'єктів транспорту, енергетики, гідрометеорологічних спостережень. Параметри таких обмежень визначаються з урахуванням технічних характеристик об'єкта відповідно до положень нормативних документів. До цієї категорії також належать зони особливого режиму землекористування – охоронні зони навколо військових частин, об'єктів та інших військових формувань, сформованих відповідно до законодавства України.

Велику групу складають санітарні обмеження: санітарні зони, відстані та проміжки. Їх параметри визначаються відповідно до санітарної класифікації, технологічних характеристик та потужності об'єктів, від яких вони встановлюються, відповідно до положень Державних санітарних правил планування і забудови населених пунктів⁴⁷, Державних будівельних норм Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова

⁴⁶ Офіційний текст Закону України «Про екологічну мережу України» доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1864-15#Text>

⁴⁷ The official text of the State Sanitary Rules for Planning and Development of Settlements, approved by Order of the Ministry of Health of Ukraine dated June 19, 1996 No. 173, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text>

територій»⁴⁸, а також інших державних і відомчих будівельних стандартів, санітарних правил і норм, галузевих нормативних документів.

Санітарні обмеження становлять окрему підгрупу, оскільки враховуються на основі спеціалізованих проектів. До них відносяться санітарні зони джерел та водопостачальних споруд централізованих систем питного водопостачання, які встановлюються відповідно до Водного кодексу України⁴⁹ та Державних будівельних норм В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди»⁵⁰. Режими районів та зон санітарного (гірничо-санітарного) захисту курортів визначаються відповідно до положень Закону України «Про курорти»⁵¹.

Істотні обмеження в межах досліджуваних територій створюють аеродроми та вертолітні майданчики. При прийнятті рішень щодо розміщення нових об'єктів, у тому числі об'єктів відновлюваної енергетики, необхідно дотримуватися обмежень, пов'язаних з характеристиками траєкторій польоту повітряних суден (поверхні обмеження забудови, смуги повітряного наближення). Частково режими використання територій у зонах впливу аеродромів визначаються положеннями Повітряного кодексу України⁵² та Державних будівельних норм Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»⁵³. Також враховуються параметри зазначених обмежень, встановлені на основі матеріалів карт шуму аеродромів.

Історико-культурні обмеження утворюють підгрупу історико-культурного характеру, що охоплює широке коло об'єктів: пам'ятки культурної спадщини та/або їх території, об'єкти всесвітньої культурної спадщини та їх буферні зони, історичні райони населених пунктів, охоронювані археологічні території, історико-культурні заповідники, охоронювані території, зони охорони пам'яток культурної спадщини, зони регулювання забудови, охоронювані ландшафтні зони, зони охорони археологічних культурних шарів та інші об'єкти. Такі обмеження враховуються під час планування території, якщо є документи про їх встановлення, оскільки вони визначаються відповідною науково-проектною документацією – історико-архітектурним довідковим планом.

Додаткові обмеження на господарське використання території, які ускладнюють або повністю виключають можливість будівництва об'єктів відновлюваної енергетики, можуть бути встановлені за результатами інженерно-будівельної оцінки території на місцевому рівні. Серед них: розташування в зоні прояву небезпечних геологічних процесів (зсуви, різні види ерозії, абразія, карст), ділянки

⁴⁸ The official text of the State Building Regulations В.2.2-12:2019 "Planning and Development of Territories", available at: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3260441209981634046

⁴⁹ Офіційний текст Державних будівельних норм В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди», доступний за адресою: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3307711387089765865?doc_type=2

⁵⁰ Офіційний текст Державних будівельних норм В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди», доступний за адресою: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3307711387089765865?doc_type=2

⁵¹ Офіційний текст Закону України «Про курорти» доступний за адресою: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2026-14#Text>

⁵² Офіційний текст Повітряного кодексу України доступний за адресою: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text>

⁵³ Офіційний текст Державних будівельних норм Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій», доступний за посиланням: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3260441209981634046

заболочення та затоплення ґрунтовими водами (з рівнем ґрунтових вод ≤ 3 м від поверхні).

Загалом, комплекс планових обмежень, які необхідно враховувати під час досліджень на місцевому рівні, спрямованих на виявлення територій, сприятливих для призначення ЗПР, залежить насамперед від характеристик самих проектних об'єктів і є предметом обов'язкового розгляду під час розробки відповідної просторової/містобудівної та будівельної документації.

3.3. Запроваджені в Україні заходи щодо зменшення впливу на навколишнє середовище.

Відповідно до вимог переглянутої RED, до їх прийняття, плани, що визначають зони прискорення розвитку відновлюваних джерел енергії, підлягають стратегічній екологічній оцінці відповідно до Директиви 2001/42/ЄС Європейського Парламенту та Ради (*16), а якщо вони можуть мати значний вплив на території Natura 2000, – відповідній оцінці відповідно до статті 6(3) Директиви 92/43/ЄЕС.

Крім того, переглянута RED вводить чітке та обов'язкове зобов'язання для держав-членів щодо встановлення обов'язкового набору заходів із пом'якшення впливу на навколишнє середовище, які застосовуються конкретно в рамках ЗПР. Ця система пом'якшення впливу повинна гарантувати, що електростанції, що використовують відновлювані джерела енергії, розташовані поруч об'єкти зберігання енергії та пов'язана інфраструктура підключення до енергомережі проектується та експлуатуються таким чином, щоб уникнути негативного впливу на навколишнє середовище або, якщо уникнути такого впливу неможливо, значно його зменшити. Заходи повинні бути ефективними, пропорційними та застосовуватися своєчасно, а також гарантувати повну відповідність вимогам статті 6(2) та статті 12(1) Директиви про оселища, статті 5 Директиви про птахів та статті 4(1)(a)(i) Водної рамкової директиви.⁵⁴ Для реалізації цієї вимоги Україна повинна:

- запровадити правову базу, що зобов'язує прийняти правила щодо пом'якшення наслідків, специфічні для ЗПР,
- розробити та затвердити ці правила через вторинне законодавство, та
- інтегрувати ці заходи щодо пом'якшення наслідків безпосередньо як у процес визначення ЗПР, так і в спрощену процедуру видачі дозволів для проектів, розташованих у ЗПР.

Водночас у зонах прискореного розвитку відновлюваних джерел енергії проекти з відновлюваних джерел енергії, які відповідають заходам із пом'якшення наслідків для навколишнього середовища, визначеним у планах, підготовлених державами-членами, повинні бути звільнені від обов'язку проводити спеціальну екологічну оцінку на рівні проекту в розумінні Директиви 2011/ 92/ЄС, за винятком проектів, для яких держава-член визначила необхідність проведення оцінки впливу на довкілля у своєму національному обов'язковому переліку проектів, а також проектів, які можуть мати значний вплив на довкілля в іншій державі-члені або

⁵⁴ Приклади заходів щодо зменшення негативного впливу, розроблених спеціально для розвитку вітрової та сонячної енергетики, див. у Керівних принципах МСОП щодо зменшення негативного впливу на біорізноманіття, пов'язаного з розвитком вітрової та сонячної енергетики.

якщо про це просить держава-член, на яку може бути спричинено значний вплив. Зобов'язання за Конвенцією про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті (17), підписаною в Еспоо 25 лютого 1991 року, повинні залишатися чинними для держав-членів, де проект може спричинити значний транскордонний вплив у третій країні.

Процедури стратегічної екологічної оцінки та оцінки впливу на навколишнє середовище були введені в українське законодавство. Ці процедури повинні враховуватися при розміщенні об'єктів ВДЕ в цілому та при визначенні ЗПР зокрема, наприклад, при підготовці Національних планів дій у сфері відновлюваних джерел енергії. Однак на даний момент повне впровадження обох механізмів обмежене через дію військового стану.

Процедура та обов'язки в рамках стратегічної екологічної оцінки встановлені Законом України «Про стратегічну екологічну оцінку»⁵⁵. Цей Закон регулює відносини у сфері оцінки впливу на довкілля, у тому числі на здоров'я населення, виконання державних планових документів і застосовується до державних планових документів, що стосуються сільського господарства, лісового господарства, рибного господарства, енергетики, промисловості, транспорту, поводження з відходами, використання водних ресурсів, охорони навколишнього середовища, телекомунікацій, туризму, містобудування або землеустрою (схем), реалізація яких передбачатиме здійснення діяльності (або які містять діяльність та об'єкти), щодо яких законодавством передбачено здійснення процедури оцінки впливу на довкілля, або які потребують оцінки з урахуванням ймовірних наслідків для територій та об'єктів фонду природних заповідників та екологічної мережі, за винятком тих, що пов'язані зі створенням або розширенням територій та об'єктів фонду природних заповідників.

Відповідно до Закону, сторонами, що беруть участь у процедурі стратегічної екологічної оцінки, є замовник відповідного державного планового документа, центральні виконавчі органи, що реалізують державну політику в галузі охорони навколишнього середовища та здоров'я населення, відповідні департаменти з охорони навколишнього середовища та здоров'я населення державних адміністрацій на регіональному рівні державного управління, інші виконавчі органи, органи місцевого самоврядування, громадськість, а в разі потенційного транскордонного впливу – держава походження та держава, що зазнає впливу.

Процедура стратегічної екологічної оцінки здійснюється у такі етапи:

1. Визначення обсягу стратегічної екологічної оцінки.
2. Складання звіту про стратегічну екологічну оцінку.
3. Проведення громадських обговорень та консультацій, а також транскордонних консультацій відповідно до процедури, передбаченої Законом.
4. Врахування звіту про стратегічну екологічну оцінку, результатів громадських обговорень та консультацій при вдосконаленні державного планового документа.
5. Інформування про затвердження державного планового документа.

⁵⁵ Офіційний текст Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку» доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19#Text>

6. Моніторинг наслідків реалізації державного планового документа для навколишнього середовища, у тому числі для здоров'я населення. Закон України «Про оцінку впливу на навколишнє середовище»⁵⁶ встановлює правові та організаційні засади проведення оцінки впливу на навколишнє середовище, спрямованої на запобігання шкоді навколишньому середовищу, забезпечення екологічної безпеки, охорони навколишнього середовища, раціонального використання та відтворення природних ресурсів, у процесі прийняття рішень щодо здійснення господарської діяльності, яка може мати значний вплив на навколишнє середовище, з урахуванням державних, суспільних та приватних інтересів.

Оцінка впливу на навколишнє середовище проводиться відповідно до вимог законодавства про охорону навколишнього середовища, з урахуванням стану навколишнього середовища в місці, де планується здійснення запланованої діяльності, екологічні ризики та прогнози, перспективи соціально-економічного розвитку регіону, потенціал та види кумулятивного впливу (прямого та опосередкованого) на навколишнє середовище, у тому числі з урахуванням впливу існуючих об'єктів, запланованої діяльності та об'єктів, щодо яких отримано рішення про здійснення запланованої діяльності або розглядається питання про прийняття таких рішень.

Сторонами оцінки впливу на навколишнє середовище є суб'єкти господарювання, державні органи, органи місцевого самоврядування, які є замовниками запланованої діяльності, уповноважений центральний орган, уповноважені територіальні органи, інші виконавчі органи, Верховна Рада Автономної Республіки Крим, Рада Міністрів Автономної Республіки Крим, органи місцевого самоврядування, громадськість, а у випадках потенційного трансграничного впливу – держава походження та держава, на яку чиниться вплив.

Процедура оцінки впливу на навколишнє середовище передбачає:

- підготовку суб'єктом господарювання звіту про оцінку впливу на навколишнє середовище відповідно до вимог Закону;
- проведення громадських слухань;
- аналіз уповноваженим органом інформації, наданої у звіті про оцінку впливу на навколишнє середовище, будь-якої додаткової інформації, наданої суб'єктом господарювання, а також інформації, отриманої від громадськості під час громадських слухань, під час процедури оцінки трансграничного впливу та іншої інформації;
- надання уповноваженим органом обґрунтованого висновку щодо оцінки впливу на довкілля;
- врахування висновку щодо оцінки впливу на довкілля у рішенні про здійснення запланованої діяльності.

В Україні запроваджено електронні публічні реєстри стратегічної екологічної оцінки⁵⁷ та оцінки впливу на довкілля⁵⁸, які відображають усі документи за обома

⁵⁶ Офіційний текст Закону України «Про оцінку впливу на навколишнє середовище» доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>

⁵⁷ Єдиний реєстр стратегічних екологічних оцінок доступний за адресою: <https://eco.gov.ua/categories/e-seo>

⁵⁸ Єдиний реєстр екологічних оцінок доступний за адресою: <https://eco.gov.ua/categories/e-ovd>

процедурами.

У 2025 році, з огляду на обмеження, передбачені воєнним станом, Міністерство охорони навколишнього середовища та природних ресурсів розробило Концептуальну записку, в якій викладено потенційні відхилення від стандартних процедур ОВД та СЕО під час війни та відновлювальних робіт. Концептуальна записка була розроблена на запит Європейської Комісії в рамках Реформи 6 (Розділ 27 «Навколишнє середовище та зміна клімату») Плану допомоги Україні, програми фінансової підтримки України з боку Європейського Союзу на суму 50 мільярдів євро на період 2024-2027 років, яка також передбачає впровадження та розвиток проектів у сфері відновлюваних джерел енергії. Концептуальна записка передбачає зобов'язання України забезпечити, щоб у кожному конкретному випадку введення вимушених тимчасових відхилень відповідало таким принципам:

- Винятковість. Рішення про відхилення повинні прийматися лише у випадках нагальної потреби, коли ситуація є надзвичайною і вимагає швидких управлінських рішень, і визначаються трьома критеріями: обороноздатність, відновлення критичної інфраструктури та усунення наслідків надзвичайної ситуації.
- Контрольованість. При прийнятті вимушеного рішення про застосування відступів держава здійснює контроль за тим, щоб діяльність, до якої застосовуються відступи, здійснювалася виключно в рамках, що забезпечують досягнення цілей, для яких такі відступи були застосовані (усунення надзвичайних ситуацій, відновлення, обороноздатність).
- Оборотність. Рішення про застосування відступів втрачають чинність, якщо запланована діяльність була реалізована, або скасовуються після закінчення терміну дії воєнного стану або після завершення періоду відновлення протягом 90 календарних днів після припинення або скасування воєнного стану. Україна підтверджує своє зобов'язання докласти додаткових зусиль у майбутньому для створення вдосконаленого процесу надання відступів.

Хоча ці інструменти вимагають оцінки потенційного впливу на біорізноманіття та природоохоронні території, Україна не має спеціального правового механізму, еквівалентного відповідній оцінці(АА) ЄС, як того вимагає Директива про оселища або Конвенція про охорону дикої фауни і флори та природних оселищ Європи (Бернська конвенція). Ця прогалина є особливо проблематичною в контексті Переглянутої RED, яка вимагає, щоб плани, що визначають ЗВТ, підлягали відповідній оцінці, коли це доречно.

Для просування розвитку ЗВТ відповідно до вимог ЄС, Україна повинна буде запровадити правову базу для оцінок типу АА, визначити цілі охорони для охоронюваних територій та встановити чіткі процедури і методологічні рекомендації для оцінки впливу на ці цілі, а також включити вимоги щодо оцінки розумних альтернатив і застосування заходів екологічної компенсації як на рівні планування, так і на рівні проектів.

У 2025 році Україна продовжила свої зусилля з розширення та управління своїми охоронюваними територіями, незважаючи на значні виклики, пов'язані з триваючою війною. На початок 2025 року приблизно 19 % суходолу країни було визначено як охоронювані території. Однак значна частина цих територій

залишається окупованою або розташована в зонах активних бойових дій, де вони зазнають прямої екологічної шкоди. За даними Української групи з охорони природи, ліси в зонах, що постраждали від війни, які тимчасово контролюються російськими військами або є недоступними для України, займають понад 3 мільйони гектарів, що становить приблизно 22% усіх лісових масивів країни. Первісні степи в цих зонах займають 1 654 736 гектарів, або приблизно 59% від загальної площі степів України, а чагарникові угіддя – 4 514 гектарів, що становить понад 10% від загальної площі країни. Серед найвищої категорії охорони фонду природних заповідників, включаючи національні парки, природні та біосферні заповідники, 44% від загальної площі 1 236 366 гектарів розташовані в зонах, що постраждали від війни, під тимчасовою окупацією або є недоступними з інших причин. Ці цифри підкреслюють значний тиск на найцінніші природні території України та значні ризики для біорізноманіття та цілісності екосистем, які створює конфлікт.

Якщо законопроект «Про території Смарагдової мережі» буде прийнятий, об'єкти Смарагдової мережі стануть юридично визнаною категорією природоохоронних територій в Україні, а закон запровадить процедуру, порівнянну з відповідною оцінкою ЄС (АА). Законопроект передбачає обов'язкову оцінку планів або проектів, які можуть мати значний вплив на об'єкти «Смарагдової мережі», включаючи аналіз впливу на середовища існування та види, для яких призначено кожен об'єкт. Це наблизить Україну до Директив ЄС про середовища існування та птахів, де АА необхідна для визначення того, чи може план або проект мати негативний вплив на завдання цілісності або збереження спеціальних територій збереження (СТЗ) та спеціальних охоронюваних територій (СОТ). За такою системою діяльність повинна пройти етап скринінгу для визначення ймовірності значного впливу, і якщо такий вплив можливий, то має бути проведена детальна оцінка, що призведе до встановлення умов, альтернатив або заборон, необхідних для захисту території. Прийняття цього законопроекту створило б правову основу для механізму типу АА в Україні, якого наразі немає, і було б необхідним для забезпечення відповідності майбутнього просторового планування та розвитку відновлюваної енергетики, включаючи зони прискорення розвитку відновлюваної енергетики, стандартам ЄС у сфері охорони природи.

Хоча запропонована методологія визначення ЗПР передбачає виключення всіх територій «Смарагдової мережі» з потенційних ЗПР, все ж існує можливість віддаленого впливу об'єктів ВДЕ на території «Смарагдової мережі», тому на етапі визначення конкретних об'єктів у межах конкретної ЗПР може бути необхідною процедура, порівнянна з відповідною оцінкою ЄС.