МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти київського національного університету будівництва і архітектури»
Девелопмент та просторове планування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ В.А. Чудовська
«____»_____20__р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

КАДАСТРОВИЙ АУДИТ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ВІТРЯНОЇ ЕЛЕКТРОУСТАНОВКИ ПЕРЕД РОЗРОБКОЮ МІСТОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЗА МЕЖАМИ С. САДОВЕ, НА ТЕРИТОРІЇ МАХНІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ХМІЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

CADASTRAL AUDIT OF LAND PLOTS FOR THE CONSTRUCTION OF A WIND POWER PLANT PRIOR TO THE PREPARATION OF URBAN PLANNING DOCUMENTATION OUTSIDE THE VILLAGE OF SADOVE, WITHIN THE TERRITORY OF THE MAKHNIVSKA RURAL COMMUNITY IN THE KHMILNYTSKYI DISTRICT OF VINNYTSIA OBLAST

Виконав студент групи ЗіК-22-1Н(п)д
Геодезія та землеустрій
Коба Ярослав Васильович
Koba Yaroslav
Керівник Загній Ольга Іванівна

Київ 2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти київського національного університету будівництва і архітектури»
Девелопмент та просторове планування
Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ В.А. Чудовська
«____»_____20__року

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Коби Ярослава Васильовича

1.Тема роботи: Кадастровий аудит земельних ділянок для будівництва вітряної електроустановки перед розробкою містобудівної документації за межами с. Садове, на території Махнівської сільської територіальної громади Хмільницького району Вінницької області
затверджена наказом директора №04-04/83 від 30 березня 2026 року.
2.Керівник Загній Ольга Іванівна
3.Строк подання студентом роботи до захисту
4.Зміст кваліфікаційної роботи за розділами:
Розділ 1. Теоретико-правові основи кадастрового аудиту земельних ділянок для розміщення об'єктів відновлюваної енергетики
Розділ 2. Практичні аспекти кадастрового аудиту земельних ділянок та підготовки до зміни цільового призначення для будівництва вітряної електроустановки.
Розділ 3. Застосування геодезичних і ГІС-технологій для кадастрового аудиту земельних ділянок під будівництво вітряної електростанції
Висновки та пропозиції
Список використаної літератури
Додатки
5.Графічний матеріал за розділами:
Л.1. План розподілу земель за категоріями земель та формою власності, план розподілу земель за угіддями, а також збірний план земельних ділянок, наданих у власність чи користування, та земельних ділянок, не наданих у власність чи користування.
Л.2 План землевпорядних заходів
Л.3. Схема обмежень та обтяжень у використанні земель у зоні впливу вітряної електроустановки (санітарно-захисні зони та сервітути).

6.Календарний план виконання роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Вступ	2.04.26- 8.04.26
Розділ 1.Теоретико-правові основи кадастрового аудиту земельних ділянок для розміщення об'єктів відновлюваної енергетики	9.04.26 – 13.04.26
Розділ 2. Практичні аспекти кадастрового аудиту земельних ділянок та підготовки до зміни цільового призначення для будівництва вітряної електроустановки	14.04.26 - 21.04. 26
Розділ 3. Застосування геодезичних і ГІС-технологій для кадастрового аудиту земельних ділянок під будівництво вітряної електростанції	22.04. 26 – 28.04. 26
Висновки та список використаної літератури	29.04.26 -07.05. 26
Графічні додатки	08.05. 26 -12.05. 26
Підготовка презентації	12.05. 26-14.05.26
Оформлення роботи, отримання рецензій, перевірка на плагіат	15.05.26
Попередній захист роботи	
Захист роботи	

7.Консультанти розділів атестаційної випускової роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		Дата	підпис
Розділ 1.	вик. Загній О.І.	13.04.2026	
Розділ 2.	вик. Загній О.І.	21.04.2026	
Розділ 3.	вик. Загній О.І.	28.04.2026	

Дата видачі завдання 01 квітня 2026 року.

Зав.кафедри _____ Чудовська В.А.__
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Керівник _____ Загній О.І.___
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Студент _____ Коба Я.В.
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

<table>
<tr><td colspan="2">РЕЗЮМЕ (summary)
до кваліфікаційної роботи бакалавра</td><td colspan="3">Коба Ярослав Васильович</td></tr>
<tr><td>Назва ВНЗ</td><td colspan="4">Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури</td></tr>
<tr><td>Тема</td><td colspan="4">Кадастровий аудит земельних ділянок для будівництва вітряної електроустановки перед розробкою містобудівної документації за межами с. Садове, на території Махнівської сільської територіальної громади Хмільницького району Вінницької області</td></tr>
<tr><td>Освітній ступень</td><td colspan="4">бакалавр за освітньо-професійною програмою навчання</td></tr>
<tr><td>Кафедра</td><td colspan="4">Девелопмент та просторове планування</td></tr>
<tr><td>Спеціальність</td><td colspan="4">193 Геодезія та землеустрій</td></tr>
<tr><td>Освітня програма</td><td colspan="4">Геодезія та землеустрій</td></tr>
<tr><td>Керівник</td><td colspan="4">Загній Ольга Іванівна</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг роботи:</td><td>пояснювальна записка, стор.</td><td colspan="2">розділів</td><td>креслень формату А-2</td></tr>
<tr><td>60</td><td colspan="2">3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Розділ 1</td><td colspan="4">описано аналіз нормативно-правових актів у сфері землеустрою, Державного земельного кадастру та містобудівної діяльності, розглянуто правове регулювання використання й охорони земель енергетики, узагальнено теоретичні підходи та нормативні вимоги до проведення кадастрового аудиту.</td></tr>
<tr><td>Розділ 2</td><td colspan="4">розкрито практичні аспекти кадастрового аудиту земельних ділянок та підготовки їх до зміни цільового призначення для розміщення вітряної електроустановки. Надано характеристику об’єкта дослідження, встановлено його просторове розташування, правовий статус і основні параметри земельних ділянок.</td></tr>
<tr><td>Розділ 3</td><td colspan="4">охоплює застосування сучасного геодезичного обладнання та ГІС-технологій у процесі кадастрового аудиту земельних ділянок, озглянуто методи встановлення та відновлення меж на місцевості, а також можливості використання геоінформаційних систем для аналізу просторових даних і виявлення кадастрових невідповідностей.</td></tr>
<tr><td>Висновки по роботі:</td><td colspan="4">У роботі обґрунтовано теоретико-правові засади кадастрового аудиту земель для розміщення вітроенергетичних об’єктів. Проаналізовано процедуру відведення ділянок і відповідність документації вимогам законодавства, виявлено кадастрові невідповідності. Показано ефективність застосування геодезичних і ГІС-технологій для підвищення точності даних та запропоновано практичні рекомендації.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ключові слова: кадастровий аудит, земельні ділянки, землеустрій, державний земельний кадастр, вітряна електроустановка, відведення земельних ділянок, містобудівна документація.
Keywords: cadastral audit, land parcels, land management, state land cadastre, wind power plant, land allocation, urban planning documentation.</td></tr>
</table>

Укладач: _____ /Коба Я.В./

Керівник: _____/ Загній О.І./

“___” _____ 2026р.

ЗМІСТ

Вступ 7

Розділ 1. Теоретико-правові основи кадастрового аудиту земельних ділянок для розміщення об'єктів відновлюваної енергетики.

1.1. Нормативно-правові акти у сфері землеустрою та державного земельного кадастру. 9

1.2. Нормативно-правове забезпечення містобудівної діяльності та її взаємозв’язок із землеустроєм. 14

1.3. Нормативно-правове регулювання використання та охорони земель енергетики для будівництва вітряних електроустановок. 17

1.4. Теоретичні засади та нормативні вимоги до проведення кадастрового аудиту земельних ділянок. 18

Висновки до розділу 1

Розділ 2. Практичні аспекти кадастрового аудиту земельних ділянок та підготовки до зміни цільового призначення для будівництва вітряної електроустановки.

2.1. Характеристика об’єкта дослідження. 19

2.2. Проведення кадастрового аудиту земельних ділянок. 23

2.3. Процедура зміни цільового призначення земельних ділянок на основі результатів аудиту. 26

2.4. Оцінка придатності земельних ділянок для будівництва вітряної електроустановки та рекомендації. 32

Висновки до розділу 2. 42

Розділ 3. Застосування геодезичних і ГІС-технологій для кадастрового аудиту земельних ділянок під будівництво вітряної електростанції.

3.1. Сучасне геодезичне обладнання для точних кадастрових зйомок. 43

3.2. Методи встановлення та відновлення меж земельних ділянок на місцевості. 48

3.3. Використання ГІС-технологій у кадастровому аудиті земельних ділянок. 50

Висновки до розділу 3. 53

Висновки та пропозиції. 54

Список використаної літератури. 60

ВСТУП

Розвиток відновлюваної енергетики в Україні є одним із пріоритетних напрямів державної політики у сфері енергетичної безпеки та сталого розвитку територій. Будівництво вітряних електроустановок (ВЕУ) потребує належного земельно-кадастрового обґрунтування, оскільки пов’язане з використанням значних площ земель, наявністю обмежень у їх використанні та необхідністю дотримання вимог містобудівної документації.

Актуальність теми полягає в тому, що на практиці часто виникають проблеми невідповідності кадастрових даних, накладок меж, неузгодженості цільового призначення земельних ділянок, що ускладнює або унеможливлює реалізацію інвестиційних проєктів. Особливої ваги набуває проведення кадастрового аудиту земельних ділянок до початку розроблення містобудівної документації, що дозволяє виявити та усунути потенційні ризики на ранньому етапі.

Об’єкт – земельні ділянки, що розглядаються для розміщення вітряної електроустановки на території Махнівської сільської територіальної громади Хмільницького району Вінницької області.

Мета роботи – теоретичне обґрунтування та практичне проведення кадастрового аудиту земельних ділянок, що плануються під будівництво ВЕУ, для забезпечення правової відповідності та коректного формування вихідних даних перед розробленням містобудівної документації.

Завдання:

1. Проаналізувати нормативно-правову базу та сучасні методики кадастрового аудиту земельних ділянок для енергетичних об'єктів.
2. Визначити критерії відбору земельних ділянок для вітряної електроустановки з урахуванням геодезичних, кадастрових та екологічних параметрів.
3. Провести кадастровий аудит обраної території з використанням ГІС-технологій, даних Державного земельного кадастру та польових вимірювань.

4. Розробити алгоритм та рекомендації щодо усунення виявлених обмежень перед етапом містобудівної документації.

5. Оцінити економічну ефективність запропонованого кадастрового аудиту для інвестиційних проєктів вітряної електроустановки.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості їх використання при підготовці документації із землеустрою та містобудівної документації для реалізації проєктів у сфері вітроенергетики.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ОСНОВИ КАДАСТРОВОГО АУДИТУ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

1.1. Нормативно-правові акти у сфері землеустрою та державного земельного кадастру

Нормативно-правове забезпечення у сфері землеустрою та державного земельного кадастру є базовою складовою проведення кадастрового аудиту земельних ділянок, зокрема тих, що плануються для розміщення об’єктів відновлюваної енергетики. Система нормативних актів України у цій сфері має ієрархічну структуру та охоплює закони України, підзаконні нормативно-правові акти Кабінету Міністрів України, а також відомчі нормативні документи.

Основним документом, що регулює земельні відносини в Україні, є Земельний кодекс України[2]. Він визначає порядок набуття прав на землю, категорії земель за цільовим призначенням (зокрема, землі промисловості, транспорту, зв’язку, енергетики, оборони та іншого призначення) та встановлює правовий режим використання територій для будівництва енергетичних споруд.

Ключову роль у регулюванні процедурних аспектів відведення та впорядкування ділянок відіграє Закон України «Про землеустрій» [8]. Цей акт регламентує склад та зміст документації із землеустрою, що є фундаментом для проведення будь-якого аудиту. Саме на основі цього закону розробляються проекти землеустрою щодо відведення земельних ділянок та технічна документація із землеустрою щодо встановлення(відновлення) меж земельної ділянки.

Процес реєстрації та відображення відомостей про об’єкти аудиту регулюється Законом України «Про Державний земельний кадастр» [16]. Цей закон та відповідне Положення про Державний земельний кадастр визначають:

- порядок ведення Державного земельного кадастру (ДЗК);
- вимоги до обміну даними між ДЗК та Реєстром речових прав;
- процедуру внесення відомостей про обмеження та обтяження (охоронні зони навколо енергооб’єктів).

Для вітряних електроустановок ключовим є забезпечення відповідності кадастрових даних нормам Закону "Про альтернативні джерела енергії"[9], де земельні вимоги інтегруються з енергетичним законодавством.

Суттєву роль відіграють підзаконні акти, зокрема постанови Кабінету Міністрів України, які регламентують порядок ведення ДЗК, присвоєння кадастрових номерів, обмін даними між кадастровими та іншими державними реєстрами. Ці документи деталізують процедурні аспекти, однак їх складність і часті зміни можуть ускладнювати практичне застосування, що також підвищує значення кадастрового аудиту як інструменту перевірки.

Окрему групу становлять нормативні документи Держгеокадастру, які встановлюють технічні вимоги до виконання геодезичних та картографічних робіт, ведення кадастрових планів і баз даних. Вони визначають точність координат, правила оформлення документації та використання сучасних технологій. Недотримання цих вимог є однією з основних причин виникнення кадастрових помилок.

Таблиця 1.1.

Нормативно-правове забезпечення у сфері землеустрою та державного земельного кадастру

№	Нормативно-правовий акт	Статті (пункти)	Характеристика та значення для кадастрового аудиту
1.	Земельний кодекс України	ст. 19, 20, 79¹, 83–84, 186	Визначає категорії земель, порядок формування земельних ділянок, зміну цільового призначення та процедури погодження документації. Є базою для перевірки правового статусу ділянок під час кадастрового аудиту.
2.	Закон України «Про землеустрій»	ст. 1, 25, 26, 50–55	Регламентує види документації із землеустрою, вимоги до її складу та порядок розроблення. Дає можливість оцінити відповідність документації нормативним вимогам.
3.	Закон України «Про державний земельний кадастр»	ст. 9, 15, 21, 24	Визначає принципи ведення ДЗК, склад відомостей та порядок їх внесення. Використовується для перевірки достовірності та повноти кадастрових даних.
4.	Закон України «Про державну реєстрацію	Ст. 10, 12, 18	Регулює перевірку зареєстрованих прав власності, оренди та сервітутів, що є невід'ємною частиною правового аудиту.

	речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень»		
5.	Закон України "Про альтернативні джерела енергії"	Статті 1–10	Земельні вимоги до розміщення ВДЕ з посиланням на кадастровий облік
6.	Постанова КМУ «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру»	пункти 1–10, 70–79	Регламентує процедури внесення даних до ДЗК, їх оновлення та доступу. Дає змогу перевірити правильність реєстрації земельних ділянок.
7.	Накази Держгеокадастру щодо технічних вимог	відповідні пункти	Визначають точність геодезичних вимірювань, вимоги до обміну даними та формування кадастрових планів. Важливі для оцінки якості геодезичних робіт.

Таким чином, чинна нормативно-правова база України створює загальні умови для регулювання земельних відносин та ведення кадастру, однак не забезпечує повною мірою механізмів контролю якості кадастрових даних. Це обумовлює необхідність застосування кадастрового аудиту як додаткового інструменту для виявлення невідповідностей, підвищення достовірності інформації та забезпечення ефективного використання земель, зокрема при реалізації проєктів у сфері відновлюваної енергетики.

1.2. Нормативно-правове забезпечення містобудівної діяльності та її взаємозв’язок із землеустроєм

Нормативно-правове забезпечення містобудівної діяльності в Україні формує систему вимог до планування, забудови та використання територій і безпосередньо пов’язане із землеустроєм як інструментом формування земельних ділянок. Базовими законодавчими актами у цій сфері є Закон України «Про основи містобудування» [13], Закон України «Про архітектурну діяльність» [14] та Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» [15].

Закон України «Про основи містобудування» визначає загальні принципи державної політики у сфері містобудування, зокрема збалансований розвиток територій, раціональне використання земель та врахування громадських і приватних інтересів. Для кадастрового аудиту важливим є те, що цей закон закладає концептуальні підходи до планування територій, однак не містить конкретних механізмів узгодження містобудівних рішень із даними державного земельного кадастру.

Закон України «Про архітектурну діяльність» [14] регулює питання проєктування об’єктів будівництва, визначає вимоги до архітектурних рішень та відповідальність учасників процесу. У контексті дослідження цей закон опосередковано впливає на використання земельних ділянок, оскільки встановлює вимоги до розміщення об’єктів, які повинні враховуватися ще на стадії землеустрою та кадастрового аудиту. Ключове значення має Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» [13], який визначає правові та організаційні засади розроблення містобудівної документації. Саме цим законом встановлено види документації (комплексні плани просторового розвитку, генеральні плани, детальні плани територій), їх зміст та порядок затвердження. Важливим є те, що рішення містобудівної документації є обов’язковими для врахування при розробленні документації із землеустрою, зокрема під час відведення земельних ділянок.

Закон України «Про землеустрій» [8] забезпечує практичну реалізацію містобудівних рішень через формування земельних ділянок, визначення їх меж, площ та цільового призначення. Таким чином, землеустрій виступає інструментом імплементації містобудівної політики на місцевому рівні. Важливу роль відіграють державні будівельні норми, зокрема ДБН Б.1.1-14:2021 «Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні», які деталізують вимоги до структури та наповнення містобудівної документації. Дані норми визначають, які саме просторові, екологічні та інженерні обмеження повинні бути враховані, що є важливим при проведенні кадастрового аудиту земельних ділянок.

Додатково застосовується ДСТУ-Н Б Б.1.1-10:2010, який регламентує включення екологічної складової до містобудівної документації. Це має особливе значення для об’єктів відновлюваної енергетики, оскільки дозволяє врахувати вплив на навколишнє природне середовище ще на етапі планування території.

Серед підзаконних актів важливе місце займають постанови Кабінету Міністрів України. Зокрема, Постанова № 555 від 25.05.2011 р[30]. визначає

порядок проведення громадських слухань щодо містобудівної документації, що забезпечує врахування інтересів громади. Постанова № 1557 від 31.12.2024 р. [31] спрямована на вдосконалення процедур розроблення містобудівної документації на місцевому рівні, що свідчить про постійний розвиток нормативної бази.

Постанова КМУ № 632 від 09.06.2021 р. [32] встановлює вимоги до формату електронних документів містобудівної документації, що сприяє цифровізації процесів та інтеграції з геоінформаційними системами. У свою чергу, Постанова № 909 від 09.08.2024 р. передбачає впровадження містобудівного кадастру на державному рівні, що має забезпечити узгодження містобудівних і кадастрових даних.

Важливим кроком у напрямі цифровізації є Наказ Міністерства розвитку громад та територій України № 56 від 22.02.2022 р., який визначає структуру бази геоданих містобудівної документації. Це створює передумови для інтеграції містобудівної документації з державним земельним кадастром та підвищує ефективність кадастрового аудиту.

Таблиця 1.2.

Нормативно-правове забезпечення містобудівної діяльності та її взаємозв’язок із землеустроєм

№	Нормативно-правовий акт	Статті (пункти)	Характеристика та значення для кадастрового аудиту
1	Закон України «Про основи містобудування»	ст. 2, 5, 8	Визначає принципи містобудівної політики та раціонального використання територій. Формує загальні підходи до планування, які враховуються при оцінці земельних ділянок.
2	Закон України «Про архітектурну діяльність»	ст. 7, 9, 27	Регламентує проєктування об’єктів будівництва. Впливає на вимоги до розміщення об’єктів, що враховується при аналізі можливості використання земель.
3	Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»	ст. 16–19, 24	Визначає види містобудівної документації (ДПТ, генплан, КППР), порядок її розроблення та затвердження. Є основою для перевірки відповідності земельних ділянок планувальним рішенням.
4	Закон України «Про землеустрій»	ст. 20, 25, 50	Забезпечує формування земельних ділянок і реалізацію містобудівних рішень через документацію із землеустрою.

5	ДБН Б.1.1-14:2021 «Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні»	розділи 4–6	Визначає структуру та зміст містобудівної документації. Дає можливість оцінити наявність обмежень та умов використання територій.
6	ДСТУ-Н Б Б.1.1-10:2010	розділи 3–5	Регламентує екологічні вимоги у складі містобудівної документації. Важливий для оцінки впливу на довкілля при розміщенні ВЕУ.
7	Постанова КМУ № 555 від 25.05.2011	п. 1–10	Визначає порядок проведення громадських слухань. Дозволяє врахувати соціальні фактори використання земель.
8	Постанова КМУ № 1557 від 31.12.2024	відповідні пункти	Вдосконалює процедуру розроблення містобудівної документації. Відображає сучасні зміни у регулюванні.
9	Постанова КМУ № 632 від 09.06.2021	п. 2–8	Встановлює формат електронних документів містобудівної документації. Сприяє інтеграції з ГІС та ДЗК.

Таким чином, нормативно-правове забезпечення містобудівної діяльності в Україні є розгалуженим та динамічним, охоплює як законодавчі, так і підзаконні акти, а також технічні нормативи. Водночас аналіз показує, що, попри наявність цифрових інструментів і спроб інтеграції даних, повна узгодженість між містобудівною документацією та землеустроєм ще не досягнута. Це зумовлює необхідність проведення кадастрового аудиту як інструменту виявлення невідповідностей та забезпечення обґрунтованого використання земельних ресурсів.

1.3. Нормативно-правове регулювання використання та охорони земель енергетики для будівництва вітряних електроустановок

Використання земель для будівництва вітряних електроустановок (ВЕУ) регулюється спеціальним енергетичним законодавством, яке інтегрує земельний кадастр з екологічними та охоронними нормами. Це забезпечує правовий режим земель енергетики, охорону ґрунтів та мінімізацію ризиків під час кадастрового аудиту.

Базовим документом у сфері розвитку відновлюваної енергетики є Закон України «Про альтернативні джерела енергії» [16], який визначає правові, економічні та організаційні засади використання енергії з відновлюваних джерел. Закон стимулює розвиток вітроенергетики, однак не деталізує земельні

аспекти розміщення об’єктів, що потребує застосування норм земельного та містобудівного законодавства.

Закон України «Про ринок електричної енергії» [17] регулює функціонування енергетичного ринку, встановлює правила підключення об’єктів генерації до електричних мереж та визначає вимоги до учасників ринку. Для кадастрового аудиту цей закон має значення з точки зору розміщення об’єктів інфраструктури та дотримання технічних умов.

Спеціалізованим актом є Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об’єктів» [18], який визначає правовий режим земель, наданих для розміщення об’єктів енергетики, а також встановлює обмеження у використанні таких земель. Зокрема, передбачено формування охоронних зон, що безпосередньо впливає на можливість використання суміжних територій і повинно враховуватися при кадастровому аудиті.

Важливу роль у забезпеченні екологічної безпеки відіграє Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» [20], який передбачає оцінку впливу планувальних рішень на довкілля ще на стадії розроблення містобудівної документації. Це є ключовим для проєктів будівництва ВЕУ, оскільки дозволяє врахувати потенційні екологічні ризики.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [21] встановлює загальні вимоги до раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Його положення визначають необхідність дотримання екологічних обмежень при використанні земель для енергетичних потреб.

Закон України «Про охорону атмосферного повітря» [22] регламентує вимоги до якості повітря та обмеження щодо викидів, що має значення при оцінці впливу енергетичних об’єктів на довкілля. Хоча вітроенергетика є екологічно чистою, певні аспекти (шумове навантаження, вплив на мікроклімат) також підлягають оцінці.

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» встановлює вимоги до санітарно-захисних зон, які

необхідно враховувати при розміщенні ВЕУ відносно житлової забудови. Це має безпосередній вплив на вибір земельних ділянок.

Закон України «Про управління відходами» визначає порядок поводження з відходами, що виникають у процесі будівництва та експлуатації об'єктів. Закон України «Про правові засади цивільного захисту», а також Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» встановлюють вимоги щодо безпеки об'єктів і запобігання надзвичайним ситуаціям. Регламентує заходи щодо запобігання пожежам, що також є важливим для енергетичних об'єктів.

Нормативно-технічне забезпечення представлено галузевими стандартами. Зокрема, ДСТУ 8292:2015 «Вітроенергетика. Вітрові електричні станції» встановлює загальні технічні вимоги до проєктування та експлуатації ВЕУ. ГКД 341.003.001.002-2000 «Правила проектування електричних вітрових станцій» деталізує вимоги до їх розміщення, що безпосередньо впливає на вибір земельних ділянок та встановлення обмежень.

Таким чином, нормативно-правове регулювання у сфері використання земель енергетики є комплексним і охоплює як енергетичні, так і екологічні, санітарні та безпекові аспекти. Водночас відсутність єдиного інтегрованого підходу до узгодження цих вимог ускладнює практичну реалізацію проєктів. У цьому контексті кадастровий аудит відіграє важливу роль як інструмент перевірки відповідності земельних ділянок усім встановленим вимогам та виявлення потенційних обмежень для будівництва вітряних електроустановок.

Ці норми забезпечують комплексний захист земель енергетики, вимагаючи кадастрового аудиту для виявлення обмежень перед містобудівною документацією.

1.4. Теоретичні засади та нормативні вимоги до проведення кадастрового аудиту земельних ділянок

Кадастровий аудит земельних ділянок – це систематична, комплексна перевірка та аналіз відомостей про земельні ресурси з метою виявлення розбіжностей у кадастрових даних, правовому статусі, обмеженнях та потенціалі використання. За визначенням, аудит є інструментом для оцінки відповідності даних Державного земельного кадастру, Державного реєстру речових прав, реєстрів обтяжень та інших джерел реальним характеристикам ділянки (площа, межі, цільове призначення, обтяження). Теоретично базується на принципах достовірності, повноти та актуальності інформації, що дозволяє мінімізувати ризики для інвестиційних проєктів, таких як будівництво вітряної електроустановки.

Основні етапи:

1) збір даних (ДЗК, ДРРП, супутникові знімки, польові вимірювання);

2) перевірка правовстановлюючих документів, накладок меж, сервітутів);

3) просторовий аналіз за допомогою ГІС;

4) формування звіту з рекомендаціями.

Аудит інтегрує земельний облік з екологічними, містобудівними нормами, сприяючи сталому використанню земель

У контексті Махнівської громади аудит забезпечує виявлення проблем (накладки меж, невідповідність цільового призначення) для безперешкодного розміщення вітряної електроустановки. Його сутність полягає у зіставленні відомостей державного земельного кадастру, правовстановлюючих документів, матеріалів землеустрою та фактичного стану земельних ділянок на місцевості. Важливою складовою є також оцінка відповідності цільового призначення земель їх функціональному використанню відповідно до містобудівної документації.

Висновок до розділу 1:

У першому розділі узагальнено теоретико-правові засади кадастрового аудиту земельних ділянок для розміщення об’єктів відновлюваної енергетики. Проаналізовано систему нормативно-правових актів у сфері землеустрою, державного земельного кадастру та містобудівної діяльності, встановлено їх ключову роль у регулюванні використання земель і формуванні просторових рішень.

Визначено, що містобудівна документація та землеустрій є взаємопов’язаними складовими управління територіями, однак на практиці між ними часто виникають неузгодженості, зокрема щодо цільового призначення земель та просторових обмежень. Досліджено правове регулювання використання земель енергетики, яке характеризується комплексністю та охоплює екологічні, санітарні та безпекові вимоги до розміщення вітроенергетичних об’єктів.

Обґрунтовано, що кадастровий аудит є ефективним інструментом перевірки достовірності кадастрових даних, відповідності земельних ділянок вимогам законодавства та виявлення можливих обмежень їх використання. Водночас встановлено відсутність чітко регламентованої процедури його проведення, що підкреслює необхідність застосування комплексного підходу із використанням геодезичних і ГІС-технологій.

Отже, нормативно-правова база створює необхідні передумови для здійснення кадастрового аудиту, проте потребує подальшого вдосконалення в частині інтеграції земельних і містобудівних даних та стандартизації процедур перевірки.

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ КАДАСТРОВОГО АУДИТУ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ТА ПІДГОТОВКИ ДО ЗМІНИ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ВІТРЯНОЇ ЕЛЕКТРОУСТАНОВКИ

2.1. Характеристика об'єкта дослідження

Махнівська сільська рада Хмільницького району Вінницької області, адміністративним центром якої є село Махнівка, розташована в північно - східній частині Вінницької області. Загальна площа території громади складає – 336 км2, населення становить – 8092 осіб. До складу громади входить 20 населених пунктів, що розділені на 8 старостинських округів. На півночі громада межує із громадами Житомирської обласлі, на заході – із Уладівською сільською ТГ, на південному заході та півдні – із Калинівською міською ТГ, на південному сході із Козятинською міською ТГ, на північному сході із Муховецькою сільською ТГ .

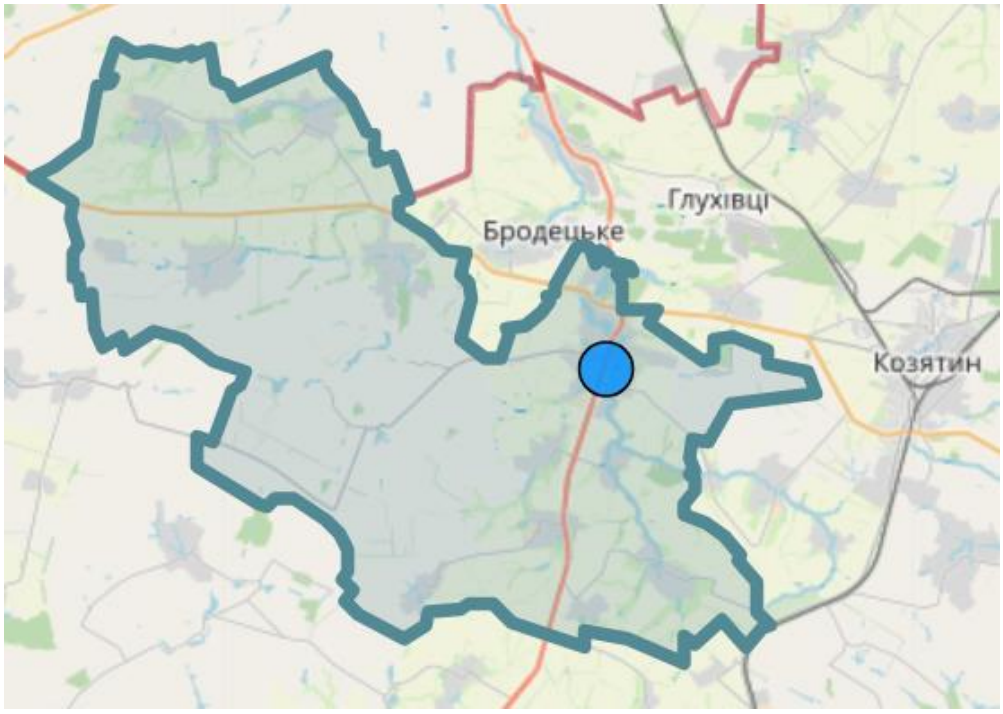


Рис.1.1. Схема розташування Махнівської ОТГ Хмільницького району Вінницької області

Махнівська сільська територіальна громада включає в себе такі сільські територіальні громади:

1. Махнівська територіальна громада з центром у селі Махнівка, до складу якої входить село Махнівка, Медведівка, Марківці, Садове, Мшанець;

2. Безіменський старостинський округ з центром у селі Безіменне, до складу якої входять села Безіменне, Чернички, Молодіжне, Молотківці, Хліборобне;

3. Переможнянський старостинський округ з центром у селі Перемога, до складу якої входять села Перемога, Немиринці, Куманівка, Туча;

4. Вовчинецький старостинський округ з центром у селі Вовчинець, до складу якої входить село Вовчинець;

5. Поличинецький старостинський округ з центром у селі Поличинці, до складу якої входять села Поличинці, Мала Клітинка, Тернівка;

6. Юрівський старостинський округ з центром у селі Юрівка, до складу якої входять села Юрівка, Листопадівка;

Населений пункт село Махнівка розташований на межі Полісся і Поділля, відстань від районого центру м. Хмільник 80 км , від обласного центру м.Вінниця 60 км на південний захід, від столиці м. Києва на відстані 200 км, 175 км від кордону з Республікою Молдова.

Мережа автомобільних доріг місцевого значення на території громади складає 325 км в т.ч. обласних – 170,9 км, районних – 154,1 км.

Основними автотранспортними магістралями є автобусні маршрути обласних сполучень Київ – Вінниця, Біла Церква – Вінниця, Хмільник – Вінниця, Вінниця – Житомир. Через громаду проходить міжнародна траса М21.

Клімат району, до якого відноситься територія помірно-континентальний, характерний для правобережної лісостепової зони, помірно-теплий, вологий:

- кліматична зона І;
- нормативне снігове навантаження – 1360Па;
- нормативний вітровий тиск – 470Па;
- розрахункова зимова температура - мінус 210С;
- коефіцієнт, який залежить від стратифікації атмосфери – 200А;

- середня температура найбільш спекотного місця, складає 24,60С;

- середня температура найбільш холодного періоду складає – 100С;

- тривалість опалювального періоду - 189 днів;

- річна кількість опадів складає 480-590 мм;

- швидкість вітру (за середніми багаторічними даними) повторення перевищення якої складає 5% - 8-9 м/с;

- глибина проморожування ґрунту - 0,9м.

На протязі року переважають вітри північно-західного та західного направлення. Найбільша швидкість вітрів у денний час. По даним гідрометеорологічного центру переважають вітри малих швидкостей.

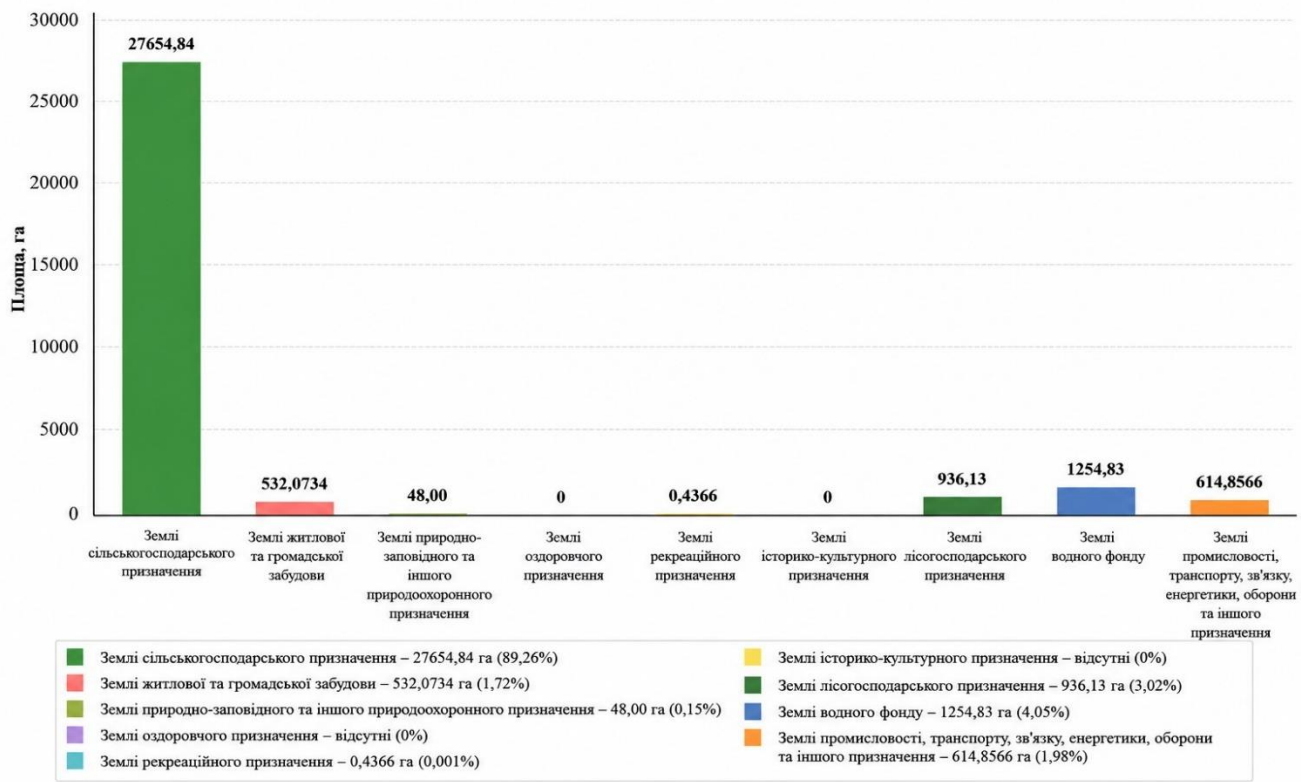


Рис. 1.2. Структура земельних угідь Махнівської ОТГ Хмільницького району Вінницької області

Агропромисловий комплекс громади складають 63 сільськогосподарських підприємств різних організаційно-правових форм господарювання та різних видів діяльності. У галузевій структурі сільського господарства Махнівської сільської територіальної громади провідне місце належить рослинництву. Перевага надається вирощуванню зернових культур, а саме озимої та ярої

пшениці, ячменю озимого та ярого, кукурудзи, гороху та проса. З технічних культур вирощують озимий та ярий ріпак, сою, соняшник.

Об’єктом даної бакалаврської роботи є 2 земельні ділянки розташовані поза межами населеного пункту с. Садове Махнівської територіальної громади Хмільницького району Вінницької області з кадастровими номерами: 0521483600:03:004:0113, 0521483600:03:004:0114, загальною площею 3,3545 га. Дані земельні ділянки, відносяться до земель сільськогосподарського призначення**.** На даний час територія вільна від забудови.

Рельєф території природний без організації інженерної підготовки території та інженерного захисту від підтоплення. До даної території не підведені інженерні комунікації. Територія не огороджена. Територія має зелені насадження, тверде покриття відсутнє. Цінні зелені насадження та благоустрій на території проектування – відсутні.

Технічний стан територій задовільний, земельні ділянки знаходяться в комунальній власності.

Існуючий стан інженерних мереж та споруд на проектній земельній ділянці:

- водопостачання господарсько-побутове – відсутнє;
- каналізування побутове – відсутня;
- каналізування стічних поверхневих вод (дощова каналізація) - відсутня;
- електропостачання – відсутня;
- теплопостачання – відсутнє;
- газопостачання – відсутнє;
- кондиціонування – відсутня;
- телефонізація – відсутня.

Не організовано відвід поверхневих стічних вод та санітерне очищення твердих побутових відходів.

2.2. Проведення кадастрового аудиту земельних ділянок

Проведення кадастрового аудиту земельних ділянок передбачає комплексний аналіз їх правового статусу, просторових характеристик та відповідності відомостей Державного земельного кадастру (ДЗК) фактичному стану території. У межах даного дослідження аудит виконано на основі геопросторових даних ДЗК рис.2, що відображені у таблицях 2.1 та 2.2

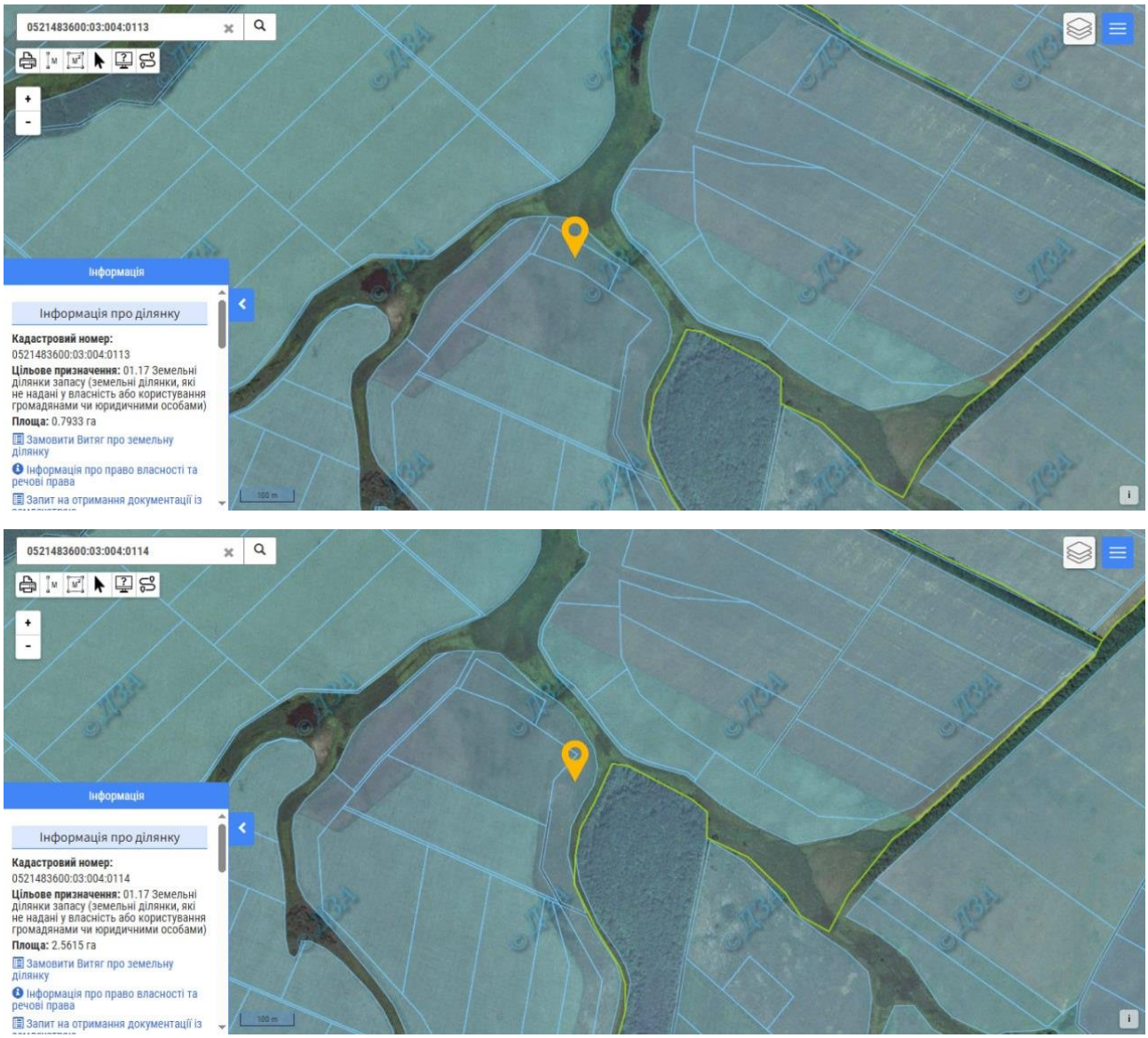


Рис.2.2. Викопіювання з Публічної кадастрової карти України

Таблиця 2.1.

Інформація про геопросторові дані земельної ділянки

Ділянка 0521483600:03:004:0113	
Код за Кодифікатором об'єктів адміністративно-територіального устрою України	UA05120110000018679
Код за Класифікатором об'єктів адміністративно-територіального устрою України	0521480200
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Джерело даних	Дані державного земельного кадастру
Область	Вінницька область
Район	Хмільницький район
Громада	Махнівська сільська
Відношення до населеного пункту	За межами
Категорія	Землі сільськогосподарського призначення
Код цільового призначення	1.17
Цільове призначення	Земельні ділянки запасу (земельні ділянки, які не надані у власність або користування громадянами чи юридичними особами)
Площа за документами, га	0,7933
Ділянка 0521483600:03:004:0114	
Код за Кодифікатором об'єктів адміністративно-територіального устрою України	UA05120110000018679
Код за Класифікатором об'єктів адміністративно-територіального устрою України	0521480200
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Джерело даних	Дані державного земельного кадастру
Область	Вінницька область
Район	Хмільницький район
Громада	Махнівська сільська
Відношення до населеного пункту	За межами
Категорія	Землі сільськогосподарського призначення
Код цільового призначення	1.17
Цільове призначення	Земельні ділянки запасу (земельні ділянки, які не надані у власність або користування громадянами чи юридичними особами)
Площа за документами, га	2,5615

Інформація щодо угіддя земельних ділянок, геопросторових даних відображена у Таблиці 2.2.

Інформація щодо угіддя земельних ділянок

Таблиця 2.2

Код за Кодифікатором об'єктів адміністративно-територіального устрою України	UA05120110000018679
Код за Класифікатором об'єктів адміністративно-територіального устрою України	0521480200
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Джерело даних	Дані державного земельного кадастру
Вид, угіддя	Рілля
Площа, га	3,3545

Згідно з наданими даними, об'єктом аудиту є дві сформовані земельні ділянки з кадастровими номерами 0521483600:03:004:0113 та 0521483600:03:004:0114, які розташовані за межами населеного пункту на території Махнівської сільської територіальної громади Хмільницького району Вінницької області. Обидві ділянки належать до земель сільськогосподарського призначення та мають код цільового призначення 1.17 – землі запасу, тобто не передані у власність або користування.

Аналіз геопросторових даних показав, що інформація щодо адміністративно-територіальної належності ділянок є узгодженою та відповідає даним Кодифікатора і Класифікатора адміністративно-територіального устрою України. Джерелом інформації виступає Державний земельний кадастр, а точність відображення відповідає масштабу 1:2000, що є достатнім для проведення кадастрового аналізу на локальному рівні.

Площа земельних ділянок за документами становить 0,7933 га та 2,5615 га, відповідно, що у сумі складає 3,3548 га. Водночас відповідно до даних щодо угідь (таблиця 1.2), загальна площа ріллі становить 3,3545 га. Незначна різниця у площах (0,0003 га) може бути пов'язана з похибками округлення або особливостями обробки геопросторових даних, що є допустимим у межах кадастрової точності.

За результатами аналізу встановлено, що земельні ділянки використовуються як рілля, що відповідає їх категорії земель. Просторові характеристики ділянок (розташування, площа, вид угідь) узгоджуються між собою, явних накладок або суперечностей у межах наданих даних не виявлено.

Разом з тим, враховуючи, що ділянки мають статус земель запасу, їх використання для будівництва вітряної електроустановки потребує зміни цільового призначення на землі енергетики. Це є важливим етапом подальшого землеустрою та має супроводжуватися врахуванням містобудівної документації та наявних обмежень.

Отже, проведений кадастровий аудит засвідчив, що досліджувані земельні ділянки мають належне кадастрове оформлення, а їх геопросторові та правові характеристики є узгодженими. Виявлені незначні відхилення у площах не впливають на можливість подальшого використання ділянок, однак підтверджують необхідність детального аналізу при підготовці документації із землеустрою.

2.3. Процедура зміни цільового призначення земельних ділянок на основі результатів аудиту

Зміна цільового призначення земельних ділянок є ключовим етапом підготовки території до розміщення об’єктів вітроенергетики. На відміну від відведення нових земельних ділянок, у даному випадку мова йде про вже сформовані ділянки з визначеними кадастровими номерами, що потребують приведення їх правового статусу у відповідність до планованого виду використання.

За результатами проведеного кадастрового аудиту встановлено, що досліджувані земельні ділянки належать до земель сільськогосподарського призначення (код 1.17 – землі запасу) та фактично використовуються як рілля. Водночас для будівництва вітряної електроустановки необхідною є зміна цільового призначення на землі енергетики, що відповідає класифікації видів цільового призначення земель.

Правовою основою зміни цільового призначення є положення Земельного кодексу України та Закону України «Про землеустрій». Відповідно до них, така зміна здійснюється на підставі документації із землеустрою, зокрема проєкту землеустрою щодо відведення земельної ділянки із зміною її цільового призначення.

Таблиця 2.3.

Процедура зміни цільового призначення земельних ділянок включає такі основні етапи

Назва етапу	Характеристика
1.Ініціювання зміни цільового призначення	Оскільки земельні ділянки є землями запасу та перебувають у комунальній власності, ініціатором виступає відповідний орган місцевого самоврядування (Махнівська сільська рада) або потенційний інвестор через подання відповідного клопотання
2.Надання дозволу на розроблення документації із землеустрою	Орган місцевого самоврядування приймає рішення про надання дозволу на розроблення проєкту землеустрою щодо зміни цільового призначення земельних ділянок.
3.Розроблення проєкту землеустрою.	Землевпорядна організація, яка має ліцензію розробляє проєкт, у якому обґрунтовується доцільність зміни цільового призначення з урахуванням: результатів кадастрового аудиту; даних містобудівної документації; наявних обмежень у використанні земель; екологічних та санітарних вимог.
4.Погодження проєкту землеустрою	Проєкт землеустрою підлягає погодженню з відповідними органами, зокрема у сфері

	містобудування та архітектури, охорони навколишнього природного середовища (у разі потреби), а також іншими уповноваженими органами.
5.Затвердження проєкту землеустрою.	Після погодження документація затверджується рішенням відповідної ради, що є підставою для зміни цільового призначення земельної ділянки
6.Внесення змін до Державного земельного кадастру.	На підставі затвердженого проєкту вносяться зміни до відомостей ДЗК, зокрема щодо цільового призначення земельної ділянки.
7.Державна реєстрація прав (за необхідності).	У разі передачі земельної ділянки у користування або власність здійснюється державна реєстрація відповідних прав у Державному реєстрі речових прав на нерухоме майно.

Таблиця 2.4.

Терміни виконання етапів зміни цільового призначення земельних ділянок, відповідальні органи та законодавство

Етап	Термін	Відповідальний орган	Основа
Подання клопотання (заяви) про зміну цільового призначення	до 1 міс.	Заявник, орган місцевого самоврядування (сільська рада)	ст. 20 ЗКУ
Надання дозволу на розроблення проєкту землеустрою	до 1 міс.	Сільська рада (ОТГ)	ст. 123 Земельного кодексу України
Розроблення проєкту землеустрою щодо зміни цільового призначення	1–3 міс.	Сертифікований інженер-землевпорядник	Закон України «Про землеустрій» (ст. 26, 50)
Погодження проєкту землеустрою	до 10–20 днів	Органи архітектури та містобудування, інші органи (за потреби)	ст. 186-1 Земельного кодексу України
Затвердження проєкту землеустрою	до 30 днів	Сільська рада (сесія)	ст. 123 Земельного кодексу України
Внесення змін до Державного земельного кадастру	5–14 днів	Державний кадастровий реєстратор	Закон України «Про державний земельний кадастр» (ст. 21, 24)
Державна реєстрація речових прав (за потреби)	5 роб. днів	Державний реєстратор прав	Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно»

Результати кадастрового аудиту відіграють важливу роль на всіх етапах цієї процедури, оскільки дозволяють:

- підтвердити відсутність кадастрових помилок;
- виявити можливі обмеження або обтяження;
- оцінити відповідність ділянок вимогам містобудівної документації;
- мінімізувати ризики відмови у погодженні або затвердженні проєкту.

Отже, зміна цільового призначення земельних ділянок є складною багатоступеневою процедурою, що потребує врахування як правових, так і

просторових аспектів. Проведений кадастровий аудит забезпечує інформаційну основу для прийняття обґрунтованих рішень та сприяє ефективній реалізації проєктів будівництва вітряних електроустановок.

Таблиця 2.5.

Землевпорядні заходи

Землевпорядні заходи для земельної ділянки - 0521483600:03:004:0113	
Номер заходу	1
Код за Кодифікатором об'єктів адміністративно-територіального устрою України	UA05120110000018679
Код за Класифікатором об'єктів адміністративно-територіального устрою України	0521480200
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Назва заходу	Зміна категорії земель
Кадастровий номер	0521483600:03:004:0113
Категорія земель	Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики та іншого призначення
Номер заходу	2
Назва заходу	Зміна виду цільового призначення
Код цільового призначення	14.01
Цільове призначення	Для розміщення, будівництва, експлуатації та обслуговування будівель і споруд об'єктів енергогенеруючих підприємств, установ і організацій
Номер заходу	3
Назва заходу	Зміна виду угіддя
Вид угіддя	
Номер заходу	4
Назва заходу	Зміна форми власності

Таблиця 2.6.

Результати кадастрового аудиту та напрями зміни цільового призначення земельних ділянок

№	Кадастровий номер	Місце розташування	Площа, га (док./факт.)	Існуюча категорія земель	Існуюче цільове призначення	Проєктна категорія земель	Проєктне цільове призначення
1	0521483600:03:004:0113	Вінницька обл., Хмільницький р-н, Махнівська ОТГ, за межами НП	0,7933 / 0,7932	Землі сільськогосподарського призначення	01.17 – землі запасу	Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики	14.01 – для розміщення та експлуатації об'єктів енергетики
2	0521483600:03:004:0114	Вінницька обл., Хмільницький р-н, Махнівська ОТГ, за межами НП	2,5615 / 2,5613	Землі сільськогосподарського призначення	01.17 – землі запасу	Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики	14.01 – для розміщення та експлуатації об'єктів енергетики

За результатами проведеного кадастрового аудиту встановлено, що обидві земельні ділянки є сформованими, мають визначені кадастрові номери, перебувають у комунальній власності та належать до земель сільськогосподарського призначення з кодом цільового призначення 01.17 (землі запасу).

Виявлено незначні розбіжності між документальною та фактичною площею ділянок, що знаходяться в межах допустимої похибки та не впливають на можливість подальшого використання земель.

З урахуванням результатів аудиту обґрунтовано доцільність зміни категорії земель та цільового призначення на землі енергетики (код 14.01) для розміщення та експлуатації вітроелектроустановок. Така зміна відповідає планувальним рішенням містобудівної документації та забезпечує можливість ефективного використання території.

Отже, досліджувані земельні ділянки є придатними для реалізації проєкту будівництва об'єктів вітроенергетики за умови дотримання встановленої процедури зміни їх цільового призначення.

2.4. Оцінка придатності земельних ділянок для будівництва вітряної електроустановки та рекомендації.

За результатами кадастрового аудиту встановлено можливість використання досліджуваних земельних ділянок для розміщення об’єктів вітроенергетики. У зв’язку з цим проєктом містобудівної документації передбачається у короткостроковій перспективі (до 5 років) реалізація будівництва вітрової електростанції орієнтовною потужністю 150 МВт.

Розроблення детального плану території для розміщення вітряної електроустановки здійснюється з урахуванням результатів кадастрового аудиту, сучасних технологічних рішень, ефективного використання земельних ресурсів та вимог функціонального зонування території. Планувальні рішення також враховують існуючі транспортні зв’язки та створення сприятливих умов для виробництва електроенергії.

Формування планувальної структури території обумовлене технологічними особливостями роботи вітроенергетичних установок, природними умовами місцевості (зокрема рельєфом), а також дотриманням санітарних і протипожежних вимог.

Вітроенергетика є складовою відновлюваної енергетики та базується на використанні кінетичної енергії вітру, що є похідною сонячної енергії. Основним елементом таких об’єктів є вітрогенератор (вітрова турбіна), який забезпечує перетворення енергії вітру в електричну.

На відміну від традиційних джерел енергії, вітрові електростанції не потребують паливних ресурсів і не утворюють відходів у процесі експлуатації, що зумовлює їх екологічну доцільність. Найбільш ефективним є їх розміщення на територіях із достатнім вітровим потенціалом, що було враховано при виборі ділянки.

Основним елементом просторової структури є площадка розміщення вітроенергетичної установки (вітряка), що розташована у найсприятливішій частині території з точки зору вітрового потенціалу, рельєфу та доступності.

Розміщення вітряка забезпечує дотримання необхідних санітарно-захисних відстаней до житлової забудови, ліній електропередач, доріг, інженерних мереж і природоохоронних об’єктів.

Планувальна структура території орієнтована на мінімальне втручання в існуючий природний ландшафт

Детальний план території розробляється з урахуванням технологічної схеми об’єкта, вимог державних будівельних норм, а також санітарних і протипожежних обмежень. У проєкті передбачено використання вітрогенераторів із горизонтальною віссю обертання. Орієнтовна висота вітроустановки становить 240 м, діаметр ротора — 180 м.

Територія не потребує суцільного огородження та стаціонарного освітлення. Передбачено організацію одного в’їзду-виїзду з існуючої польової дороги, а також влаштування системи блискавкозахисту.

Потреба у постійних трудових ресурсах для обслуговування об’єкта є мінімальною.

Нижче наведена орієнтовна конструкція промислової вітрової установки

Таблиця 2.7

Конструкція промислової вітрової установки

Експлікація компонентів установки	
1	Фундамент
2	Силова шафа, що включає силові контактори й ланцюги керування
3	Вежа
4	Сходи
5	Поворотний механізм
6	Гондола
7	Електричний генератор
8	Система спостереження за напрямком і швидкістю вітру (анемометр)
9	Гальмівна система
10	Трансмісія
11	Лопаті
12	Система зміни кута атаки
13	Ковпак ротора

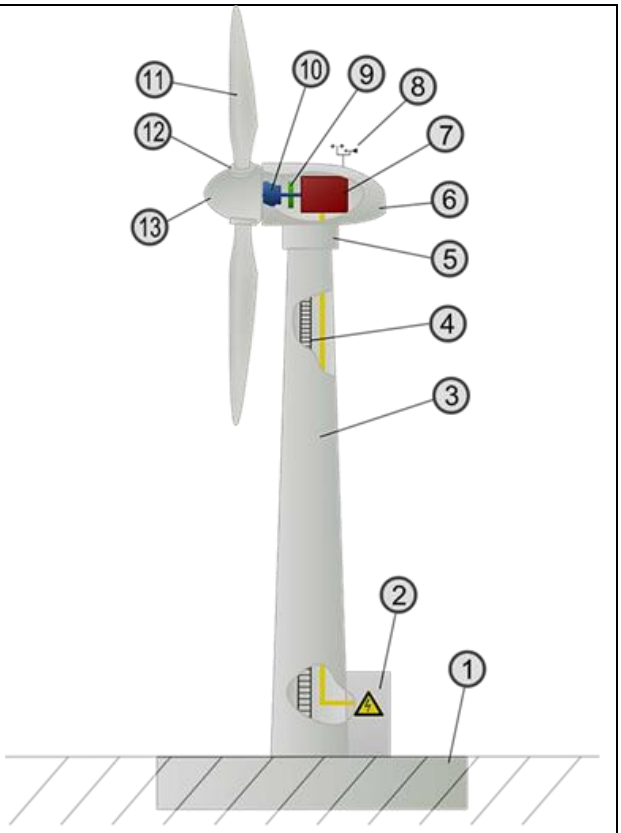


Рис. 2.3. Конструкція промислової вітрової установки

Будова промислового вітрогенератора передбачає влаштування системи пожежогасіння, телекомунікаційної системи для передачі даних про роботу вітрогенератора, системи захисту від блискавки.

Існуючі обмеження у використанні земель відображають сукупність обмежень, що встановлюються відповідно до нормативно-правових актів або визначені іншими документами, чинними на момент розроблення містобудівної документації. До них також належить інформація про режимоутворюючі об’єкти, наявність яких зумовлює встановлення відповідних обмежень у використанні території.

Відомості про такі обмеження та пов’язані з ними режимоутворюючі об’єкти підлягають внесенню до Державного земельного кадастру на підставі електронних документів окремо щодо кожного об’єкта кадастру, у разі якщо раніше ці дані не були внесені.

Проєктні обмеження у використанні земель включають обмеження, які передбачається встановити для забезпечення реалізації рішень детального плану території або які виникатимуть у результаті їх впровадження. Вони також враховують наявність або планування режимоутворюючих об’єктів, що впливатимуть на режим використання земель.

Встановлені обмеження у використанні земель формуються відповідно до вимог чинного законодавства, зокрема постанови Кабінету Міністрів України від 2 червня 2021 року № 654, якою затверджено Класифікацію обмежень у використанні земель. Такі обмеження визначаються у складі комплексних планів просторового розвитку територій територіальних громад, генеральних планів населених пунктів та детальних планів територій, і також пов’язані з наявністю відповідних режимоутворюючих об’єктів.

Для планованої діяльності встановлено наявність екологічних, санітарно-епідеміологічних, протипожежних та містобудівних обмежень, які підлягають обов’язковому врахуванню при розробленні проєктних рішень.

Відомості про існуючі обмеження у використанні земель наведені у відповідній таблиці.

Таблиця 2.8.

Інформація про існуючі обмеження у використанні земель

Протипожежний розрив	
Код за Кодифікатором об’єктів адміністративно-територіального устрою України	UA05120110000018679
Код за Класифікатором об’єктів адміністративно-територіального устрою України	0521480200
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Джерело даних	Вихідні дані: Топографічний план
Код обмеження	санітарна відстань (розрив) від об'єкту
Підстава виникнення обмеження	п. 15.2.4 ДБН В.2.2-12:2019"Планування і

	забудова територій"
Назва режимоутворюючого об’єкту	Ліс - листяний
Характер встановлення відстані	нормативна
Розмір, м	20
Статус	існуюча
Проектна зміна статусу	не змінюється (зберігається)
Прибережна захисна смуга	
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Джерело даних	Вихідні дані: Топографічний план
Тип смуги	прибережна захисна смуга вздовж річок, навколо водойм та на островах
Код обмеження	прибережна захисна смуга вздовж річок, навколо водойм та на островах
Підстава виникнення обмеження	Стаття 88 Водного кодексу України
Назва режимоутворюючого об’єкту	Струмок без назви
Характер встановлення відстані	нормативна
Розмір, м	25
Статус	існуюча
Проектна зміна статусу	не змінюється (зберігається)

Згідно Схеми екомережі Вінницької області, земельні ділянки належать до Бузько-Дніпровського регіонального центру біорізноманіття.

В Таблиці 2.9, відображені геопросторові дані щодо меж і територій структурних елементів екомережі Вінницької області.

Таблиця 2.9

Інформація про структурні елементи екомережі Вінницької області

Код за Кодифікатором об’єктів адміністративно-територіального устрою України	UA05120110000018679
Код за Класифікатором об’єктів адміністративно-територіального устрою України	0521480200
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Джерело даних	Вихідні дані: Рішення 10 сесії 6 скликання Вінницької обласної ради № 282 від 14 лютого 2012 року "Про затвердження регіональної схеми екологічної мережі Вінницької області"
Об’єкт	Буферна зона - Бузько-Дніпровського регіонального центру біорізноманіття
Тип елемента екомережі	Буферна зона

Відповідно до вихідних даних, наданих Басейновим управлінням водних ресурсів річки Південний Буг Державного агентства водних ресурсів України, у межах території, для якої розробляється містобудівна документація, а також у безпосередній близькості до неї розташовані водні об’єкти. Зокрема, на відстані 40–50 м від північно-східної межі проєктної території протікає річка Гнилоп’ять — права притока річки Тетерів (басейн річки Дніпро). Крім того, на відстані до 40 м від східної межі території проходить безіменний водотік — ліва притока річки Гнилоп’ять.

Встановлено, що проєктована вітрова установка розміщується поза межами прибережних захисних смуг зазначених водних об’єктів, що відповідає вимогам водоохоронного законодавства.

На рисунку 2.4 наведено межі розташування структурних елементів екомережі Вінницької області.

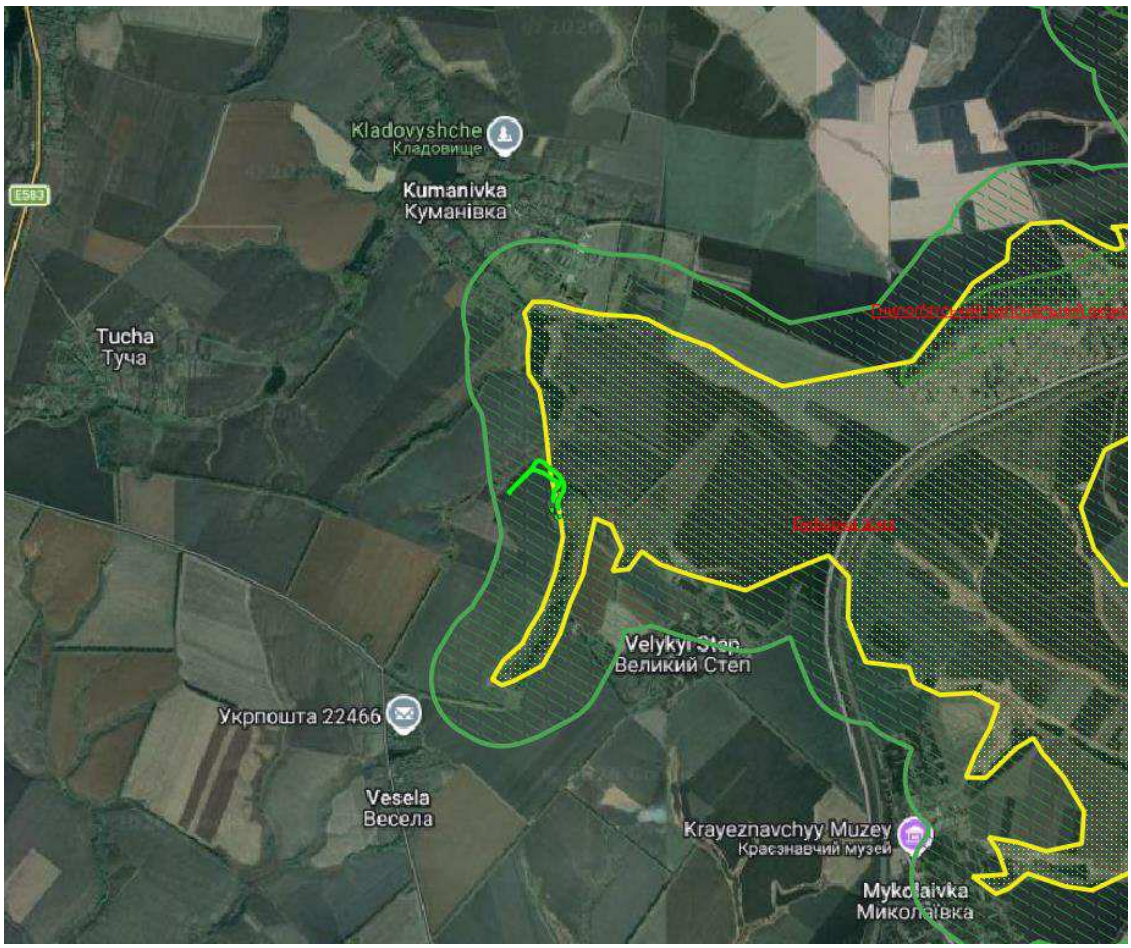


Рис.2.4 – Елементи екомережі Вінницької області

У межах Бузько-Дніпровського регіонального центру біорізноманіття немає великих заповідних територій та об’єктів. Важливу цінність на його території мають водно-болотні угіддя та ділянки можливого існування та відновлення лучних степів.

Водно-болотні ландшафтні комплекси є місцем існування, гніздівлі та харчовою базою значної кількості птахів. Тому їх необхідно охороняти у вигляді заповідних територій

Досліджувані земельні ділянки не належить до територій історико-культурного призначення та не має відповідного охоронного статусу.

В межах території, що розглядається пропонується для розміщення вітряної електроустановки, відсутні джерела техногенного забруднення. Також у межах ділянки, запланованої під забудову, не виявлено об’єктів природно-заповідного фонду.

Екологічний стан території Хмільницького району, розташованого у північній частині Вінницької області, протягом останніх років залишається стабільним. Випадків екстремально високого рівня забруднення компонентів довкілля не зафіксовано. Дані щодо значного забруднення атмосферного повітря, водних об’єктів і ґрунтів відсутні, радіаційний фон знаходиться в межах допустимих норм.

З метою забезпечення санітарно-епідеміологічної безпеки пропонується встановлення санітарно-захисної зони від вітряної електроустановки. Її розмір приймається на рівні 700 м відповідно до науково-методичних рекомендацій (УДК 351.777.81:504.05:614:621.311.245), які базуються на результатах санітарно-епідеміологічних експертиз, акустичних розрахунків, натурних досліджень та європейського досвіду проєктування вітрових електростанцій. Згідно з цими рекомендаціями, для вітрових електростанцій потужністю 200–500 МВт доцільно встановлювати санітарно-захисну зону саме такого розміру.

Додатково рекомендовано визначити зону обмеження перебування людей радіусом 200 м від вітроустановки, зокрема під час несприятливих метеорологічних умов (швидкість вітру понад 20 м/с, обмерзання елементів конструкції тощо). Зазначені підходи пропонуються до врахування у нових редакціях державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів, а також державних будівельних норм у частині регулювання розміщення об’єктів вітроенергетики.

Підключення вітроелектроустановки до мереж передачі електричної енергії передбачається шляхом прокладання кабельних ліній електропередач напругою 35 кВ. При цьому встановлюється охоронна зона вздовж кабельних ліній шириною 1 м відповідно до вимог постанови Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2022 року № 1455 «Про затвердження Правил охорони електричних мереж».

Інформація про геопросторові характеристики проєктних обмежень у використанні земель представлена у відповідній таблиці 2.10

Таблиця2.10

Відомості про проектні обмеження у використанні земель

Санітарно-захисна зона	
Код за Кодифікатором об’єктів адміністративно-територіального устрою України	UA05120110000018679
Код за Класифікатором об’єктів адміністративно-територіального устрою України	0521480200
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Джерело даних	Вихідні дані: Топографічний план
Код обмеження	03.01
Назва обмеження	Санітарно-захисна зона навколо об’єкта
Підстава виникнення обмеження	УДК 351.777.81:504.05:614:621.311.245 «Обґрунтування розробки розмірів санітарно-захисної зони для вітроелектростанцій різної потужності з урахуванням закордонного досвіду»
Назва режимоутворюючого об’єкту	Вітрова установка
Характер встановлення відстані	нормативна
Розмір, м	700
Стан дотримання	дотримується
Статус	Проектна на короткостроковий період
Охоронна зона	
Точність відображення	Масштабу 1:2000
Підстава виникнення обмеження	Постанова КМУ від 27 грудня 2022 р. № 1455 "Про затвердження Правил охорони електричних мереж"
Тип зони	Охоронна зона об’єкту енергетики
Код обмеження	01.05
Назва обмеження	Охоронна зона навколо (уздовж) об’єкта енергетичної системи

Назва режимоутворюючого об’єкту	Кабельна лінія електропередач потужністю 35кВт
Характер встановлення відстані	нормативна
Розмір, м	10
Стан дотримання	дотримується
Статус	Проектна на короткостроковий період

Відомості про обмеження у використанні земель, а також про режимоутворюючі об’єкти, що зумовлюють встановлення таких обмежень, підлягають внесенню до Державного земельного кадастру на підставі розробленої містобудівної документації.

До основних обмежень належать:

- протипожежні розриви від лісових масивів;
- прибережні захисні смуги вздовж річок, навколо водойм та інших водних об’єктів.

Висновки до розділу 2

У розділі досліджено практичні аспекти кадастрового аудиту земельних ділянок та підготовки їх до зміни цільового призначення для розміщення вітряної електроустановки. Надано характеристику об’єкта дослідження, встановлено його просторове розташування, правовий статус і основні параметри земельних ділянок.

У результаті проведеного кадастрового аудиту підтверджено, що земельні ділянки є сформованими, мають кадастрові номери, належать до комунальної власності та відносяться до земель сільськогосподарського призначення (землі запасу). Виявлені незначні розбіжності площ не перевищують допустимих значень і не створюють перешкод для подальшого використання території. Також встановлено відсутність критичних обмежень, які унеможливлюють реалізацію проєкту.

Проаналізовано процедуру зміни цільового призначення земельних ділянок, визначено її основні етапи, відповідальні органи та нормативно-правову основу. Обґрунтовано необхідність переведення земель до категорії земель енергетики з відповідним видом цільового призначення для розміщення об’єктів вітроенергетики.

За результатами оцінки придатності встановлено, що досліджувані ділянки відповідають основним вимогам щодо розміщення вітрових електроустановок з урахуванням природних умов, просторових характеристик та містобудівних обмежень. Надано рекомендації щодо подальшої реалізації проєкту, зокрема необхідності дотримання процедури зміни цільового призначення та врахування встановлених обмежень.

Отже, результати розділу підтверджують можливість ефективного використання досліджуваних земельних ділянок для будівництва вітряної електроустановки після зміни їх цільового призначення відповідно до чинного законодавства.

РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ І ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ КАДАСТРОВОГО АУДИТУ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ПІД БУДІВНИЦТВО ВІТРЯНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

3.1. Сучасне геодезичне обладнання для точних кадастрових зйомок

Виконання кадастрового аудиту земельних ділянок та підготовка їх до зміни цільового призначення потребує використання сучасного геодезичного обладнання, яке забезпечує високу точність, оперативність та надійність отримання просторових даних. Особливої актуальності це набуває при проєктуванні об’єктів вітроенергетики, де важливими є точність визначення меж, рельєфу місцевості та розташування обмежень.

До основних видів сучасного геодезичного обладнання, що застосовуються для кадастрових зйомок, належать таблиця 3.1.

Таблиця 3.1.

Основних видів сучасного геодезичного обладнання, що застосовуються для кадастрових зйомок

GNSS-приймачі	Використовуються для визначення координат точок у державних системах координат (УСК-2000). Застосування технологій RTK (Real Time Kinematic) або мережевих рішень (NRTK) дозволяє досягати сантиметрової точності в режимі реального часу. GNSS-приймачі є ефективними при встановленні та відновленні меж земельних ділянок, а також при зйомці великих територій.
Електронні тахеометри	Забезпечують вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, а також відстаней з високою точністю. Використовуються для детальних топографо-геодезичних робіт, зокрема у випадках складних умов (щільна забудова, наявність перешкод для супутникового сигналу). Сучасні тахеометри оснащені електронними журналами вимірювань та можливістю інтеграції з ГІС.
Цифрові нівеліри	Застосовуються для високоточного визначення перевищень і відміток точок. Вони є необхідними при дослідженні рельєфу території, що особливо важливо при розміщенні вітроелектроустановок, де враховується висота місцевості та ухили.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА)	Активно використовуються для аерофотозйомки та створення ортофотопланів, цифрових моделей рельєфу (ЦМР) і місцевості. БПЛА дозволяють швидко отримувати актуальні геопросторові дані з високою деталізацією, що є важливим для аналізу території під будівництво вітрових електростанцій.
Лазерне сканування	Забезпечує отримання тривимірних моделей місцевості та об’єктів з високою щільністю точок. Використовується для детального аналізу рельєфу, рослинності та інженерних об’єктів.

Таблиця 3.2

Сучасні геодезичні прилади та характеристики

Прилад	Модель/ Приклади	Точність	Застосування в аудиті	Переваги
GNSS-приймачі	Trimble R12i, Stonex S900Plus, CHC i83	План: 8 мм + 1 ppm; Висота: 15 мм + 1 ppm	Визначення координат меж, контроль точності ДЗК (масштаб 1:2000)	Швидкість робота в реальному часі з базовими мережами (SmartNet UA) stonex+1.
Електронні тахеометри	Leica TS16, Sokkia iX	Кутова: 1"; Дистанція: 1 мм + 1,5 ppm	Топозйомка рельєфу, винесення осей під фундаменти ВЕУ	Рефлекторлес (до 1000 м), Imu-компенсація нахилу geoshop+1.
Оптичні/цифрові нівеліри	Leica DNA03, Trimble Dini	0,3 мм/км	Висотні зйомки для дренажу, фундаментів турбін	Автофокус, кодові рейки для довгих трас
БПЛА (дрони) з LiDAR/фотокамерами	DJI Matrice 350 RTK + Zenmuse L2	План: 2 см; Висота: 4 см	Ортофотоплани, 3D-моделі рельєфу (до 100 га/політ)	Покриття складного рельєфу, інтеграція з ГІС
Польові контролери з ГІС	Trimble TSC7, South G7	–	Збір векторних даних, експорт у DXF/Shapefile	Android/iOS, QGIS-інтеграція

До сучасних засобів супутникових вимірювань, що доцільно застосовувати під час кадастрових зйомок, належить GNSS-приймач Stonex S880 у комплекті з контролером UT12P**.**

Stonex S880 є високотехнологічним багатофункціональним приймачем, який ефективно використовується у геодезії, землеустрої та картографуванні. Його характерною особливістю є наявність вбудованої камери, що забезпечує візуальну підтримку під час розбивки точок у режимі реального часу, підвищуючи зручність та точність виконання польових робіт.



Рис.3.1. GNSS приймач Stonex S880

Таблиця 3.3.

Характеристики Stonex GNSS приймач S880 з UT12P

ПРИЙМАЧ	
Супутникові сигнали	GPS: L1 C/A, L1C, L2P, L2C, L5 GLONASS: L1, L2, L3 GALILEO: E1, E5a, E5b, E6 BeiDou: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b QZSS: L1, L2, L5 IRNSS: L5 SBAS
PPP	B2b PPP, HAS
Канали	1408

Підтримувані GNSS технології	IMU - Компенсація кута нахилу віхи
Частота позиціонування	20 Гц
Реєстрація сигналу	< 1 с
Час ініціалізації	зазвичай < 5 с
Гарячий старт	зазвичай < 15 с
Надійність ініціалізації	> 99.9 %
Внутрішня пам'ять	8 Гб
Вбудована камера	2 Мп, для Розбивки точок
ПОЗИЦІОНУВАННЯ	
Статика	В плані: 2.5 мм + 0.5 ppm СКП По висоті: 5.0 мм + 0.4 ppm СКП
Фіксоване RTK рішення	В плані: 8 мм + 1 ppm СКП По висоті: 15 мм + 1 ppm СКП
Точність PPP	< 20 см СКП
Точність SBAS	< 60 см СКП
ВБУДОВАНИЙ УКХ МОДЕМ	
Тип	Tx - Rx 0.5Вт / 2Вт
Діапазон частот	410 - 470 МГц
Ширина каналу	12.5 КГц / 25 КГц
Максимальна відстань	4 км на забудованій території до 12 км при оптимальних умовах
КОМУНІКАЦІЇ	
Роз'єми I/O	Type-C - для зарядки приймача та передачі даних на ПК
Вбудований модем	LTE FDD, LTE TDD, UMTS, GSM Nano Sim карта
Bluetooth	2.1 + EDR. V5.0
Wi-Fi	802.11 a/ac/b/g/n
Веб-інтерфейс	Для оновлення ПЗ, керування налаштуваннями, завантаження даних і т.д. Підключення через смартфон, планшет або ін. пристрої
Формати передачі RTK даних	RTCM 3.x
Підтримка NMEA	NMEA 0183
ЛАЗЕРНИЙ ДАЛЕКОМІР	
Тип застосування	Підключення зовнішнього далекоміру до контролера, через Bluetooth

ЖИВЛЕННЯ	
Внутрішнє живлення	Вбудована батарея, 3.6 В - 12000 мАгод
Час роботи	до 10 годин
Час зарядки	4 години
ФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Інтерфейс користувача	1 кнопка Увімк/Вимк, 4 світлодіодні індикатори
Вага	0.73 кг
Розміри	138 x 138 x 55 мм
Робоча температура	від -40°C до 65°C
Температура зберігання	від -40°C до 80°C
Пило-Вологозахист	IP68
Удароміцність	Витримує падіння з 1.5 м віхи на бетонну підлогу

Прилад оснащений сучасними технологічними рішеннями, зокрема інерціальною вимірювальною системою (IMU)**,** яка дозволяє виконувати вимірювання без суворого центрування віхи. Наявність вбудованого радіомодему потужністю 2 Вт та 4G GSM-модуля забезпечує стабільний прийом і передачу поправок у режимі RTK. Частота позиціонування до 20 Гц дозволяє отримувати координати з високою швидкістю, а внутрішня пам’ять обсягом 8 ГБ забезпечує збереження значних обсягів даних.

Приймач адаптований до роботи у складних польових умовах: функціонує в широкому температурному діапазоні від –40°C до +65°C та має високий рівень захисту від пилу і вологи (IP68). Незважаючи на потужні технічні характеристики, пристрій є компактним і легким (близько 730 г), що підвищує мобільність під час виконання робіт. Вбудований акумулятор забезпечує безперервну роботу не менше 10 годин.

Використання Stonex S880 у поєднанні з польовим контролером UT12P дозволяє значно підвищити точність і ефективність кадастрових зйомок, оперативно отримувати координати меж земельних ділянок та забезпечувати якісне виконання робіт у рамках кадастрового аудиту.

Важливою складовою сучасних геодезичних робіт є інтеграція обладнання з програмним забезпеченням та геоінформаційними системами, що дозволяє автоматизувати обробку даних, підвищити точність результатів і забезпечити їх відповідність вимогам Державного земельного кадастру.

Застосування сучасного геодезичного обладнання під час кадастрового аудиту забезпечує:

- високу точність визначення координат і площ земельних ділянок;
- виявлення можливих кадастрових помилок;
- актуалізацію геопросторових даних;
- обґрунтування проєктних рішень щодо зміни цільового призначення земель.

Отже, використання інноваційних геодезичних технологій є необхідною умовою якісного проведення кадастрового аудиту та ефективного планування територій для розміщення об’єктів вітроенергетики.

3.2. Методи встановлення та відновлення меж земельних ділянок на місцевості

Встановлення та відновлення меж земельних ділянок на місцевості є важливим етапом кадастрових робіт, що забезпечує закріплення прав на землю, усунення просторових невідповідностей та підвищення достовірності даних Державного земельного кадастру. У контексті кадастрового аудиту ці роботи дозволяють перевірити відповідність фактичного розташування меж даним кадастру та правовстановлюючих документів.

Встановлення меж здійснюється при формуванні нових земельних ділянок або зміні їх конфігурації, тоді як відновлення меж проводиться у випадках втрати, пошкодження або відсутності межових знаків, а також при виникненні земельних спорів.

Встановлення (відновлення) меж земельних ділянок на місцевості – ключовий етап кадастрового аудиту, що фіксує координати поворотних точок з ДЗК у натурі за допомогою геодезичного обладнання.

Таблиця 3.4.

Основними методами встановлення та відновлення меж

Назва методу	Характеристика методу
Аналітичний	Полягає у визначенні координат поворотних точок меж на основі даних Державного земельного кадастру, матеріалів землеустрою та правовстановлюючих документів. На цьому етапі здійснюється аналіз координат, площ та конфігурації ділянки, що дозволяє виявити можливі розбіжності або помилки.
Геодезичний	Передбачає винесення меж земельної ділянки в натуру (на місцевість) за допомогою сучасного геодезичного обладнання — GNSS-приймачів або електронних тахеометрів. У процесі виконання робіт визначаються координати поворотних точок меж з високою точністю, після чого вони закріплюються на місцевості межовими знаками встановленого зразка.
Картометричний	Застосовується у випадках відсутності точних координат і базується на використанні картографічних матеріалів (плани, ортофотоплани). Точність цього методу є нижчою, тому він використовується як допоміжний або на попередніх етапах
Фотограмметричний	Полягає у визначенні меж земельних ділянок за матеріалами аерофотозйомки або знімків, отриманих за допомогою безпілотних літальних апаратів. Дає можливість оперативно охоплювати значні території та створювати цифрові моделі місцевості
Комбінований	Є найбільш поширеним і передбачає поєднання аналітичного та геодезичного підходів. Спочатку проводиться камеральний аналіз, після чого

	виконується винесення меж у натуру з використанням високоточного обладнання.

Процедура відновлення меж включає такі основні етапи:

- збір та аналіз вихідних даних (витяги з ДЗК, технічна документація);
- визначення координат поворотних точок;
- винесення меж у натуру;
- закріплення межовими знаками;
- складання акту встановлення (відновлення) меж та його погодження із суміжними землекористувачами.

Важливим елементом є дотримання вимог чинного законодавства, зокрема Закону України «Про землеустрій», Закону України «Про державний земельний кадастр», а також відповідних інструкцій щодо встановлення меж земельних ділянок у натурі.

Застосування сучасних методів і технологій дозволяє забезпечити високу точність визначення меж, мінімізувати конфлікти між землекористувачами та підвищити якість кадастрових даних. У межах даного дослідження використання геодезичних методів є доцільним для підтвердження просторових характеристик земельних ділянок, що плануються під будівництво вітряної електроустановки.

3.3. Використання ГІС-технологій у кадастровому аудиті земельних ділянок

Геоінформаційні системи (ГІС) є ключовим інструментом сучасного кадастрового аудиту, оскільки забезпечують інтеграцію, обробку, аналіз і візуалізацію просторових та атрибутивних даних. Їх застосування дозволяє підвищити достовірність оцінки земельних ділянок, виявити невідповідності між фактичним станом території та даними Державного земельного кадастру, а також обґрунтувати подальші проєктні рішення.

У процесі кадастрового аудиту ГІС-технології використовуються для роботи з різними джерелами даних, зокрема:

- відомостями Державного земельного кадастру (межі ділянок, кадастрові номери, цільове призначення);
- матеріалами містобудівної документації (генеральні плани, детальні плани територій, комплексні плани просторового розвитку);
- ортофотопланами та супутниковими знімками;
- топографо-геодезичними матеріалами;
- даними про обмеження у використанні земель (охоронні зони, прибережні захисні смуги, санітарні зони тощо).

Одним із основних напрямів використання ГІС є просторовий аналіз, який включає накладання (overlay) різних тематичних шарів. Це дає змогу виявити накладки меж земельних ділянок, визначити їх розташування відносно обмежень, інженерної інфраструктури, природоохоронних територій та інших об’єктів.

Важливим етапом є перевірка відповідності кадастрових даних фактичному стану території. За допомогою ГІС виконується порівняння координат меж ділянок із ортофотопланами або результатами геодезичних зйомок, що дозволяє виявити зміщення, неточності або помилки у кадастровій інформації.

ГІС-технології також застосовуються для:

- моделювання території та створення цифрових моделей рельєфу (ЦМР);
- оцінки придатності земельних ділянок для розміщення об’єктів вітроенергетики (з урахуванням рельєфу, віддаленості від забудови, обмежень);
- аналізу зон впливу (санітарно-захисні зони, охоронні зони інженерних мереж);
- підготовки графічних матеріалів (схеми, плани, карти), що є складовою документації із землеустрою.

Сучасні програмні продукти, такі як ArcGIS, QGIS, Digitals та інші, дозволяють автоматизувати процеси обробки даних, підвищити точність

розрахунків та забезпечити сумісність із базами геопросторових даних, зокрема з Державним земельним кадастром та містобудівним кадастром.

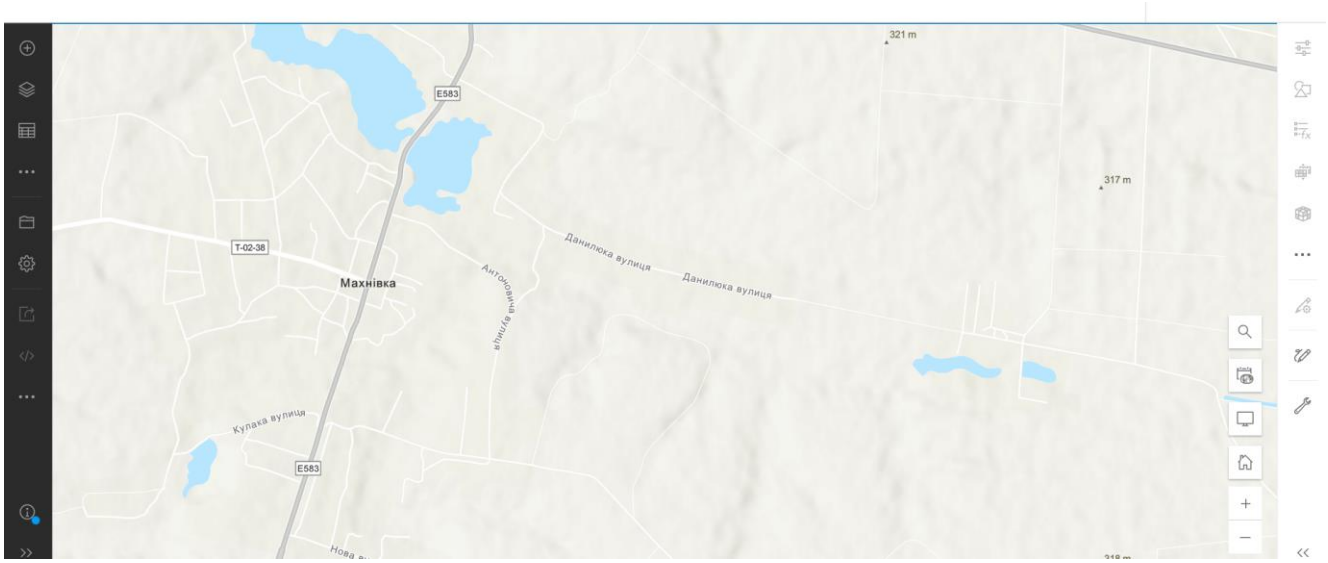


Рис.3.1 Викопіювання з ArcGIS Online

Застосування ГІС у кадастровому аудиті забезпечує:

- комплексний підхід до аналізу території;
- підвищення точності та наочності результатів;
- оперативність прийняття управлінських рішень;
- обґрунтованість зміни цільового призначення земельних ділянок.

Отже, використання геоінформаційних технологій є невід’ємною складовою сучасного кадастрового аудиту та ефективного планування територій, зокрема при підготовці земельних ділянок для будівництва вітряних електроустановок

Висновки до розділу 3

У розділі розглянуто застосування сучасних геодезичних і геоінформаційних технологій у процесі кадастрового аудиту земельних ділянок, призначених для будівництва вітряної електростанції. Встановлено, що використання високоточного геодезичного обладнання, зокрема GNSS-приймачів, електронних тахеометрів та БПЛА, забезпечує отримання достовірних просторових даних, необхідних для визначення меж земельних ділянок і їх характеристик.

Проаналізовані методи встановлення та відновлення меж земельних ділянок показали, що найбільш ефективним є комплексний підхід, який поєднує камеральний аналіз кадастрових даних із геодезичними вимірюваннями на місцевості. Це дозволяє мінімізувати похибки, уникнути просторових конфліктів та забезпечити відповідність фактичного землекористування даним Державного земельного кадастру.

Використання ГІС-технологій забезпечує можливість інтеграції різнорідних геопросторових даних, проведення просторового аналізу та візуалізації результатів кадастрового аудиту. Завдяки цьому підвищується обґрунтованість прийняття рішень щодо зміни цільового призначення земель та оцінки їх придатності для розміщення об’єктів вітроенергетики.

Отже, поєднання сучасного геодезичного обладнання та ГІС-технологій є необхідною умовою якісного проведення кадастрового аудиту, що забезпечує точність, повноту та надійність отриманих результатів і сприяє ефективному використанню земельних ресурсів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У бакалаврській роботі досліджено теоретичні, нормативно-правові та практичні аспекти проведення кадастрового аудиту земельних ділянок для будівництва вітряної електроустановки за межами с. Садове Махнівської територіальної громади Хмільницького району Вінницької області.

У ході дослідження встановлено, що нормативно-правова база України у сфері землеустрою, містобудування та енергетики загалом забезпечує регулювання процесів зміни цільового призначення земель, однак потребує узгодження окремих процедур між земельним і містобудівним законодавством. Визначено, що кадастровий аудит є важливим інструментом перевірки достовірності відомостей Державного земельного кадастру та обґрунтування управлінських рішень щодо використання земель.

За результатами практичної частини підтверджено, що досліджувані земельні ділянки є сформованими, мають кадастрові номери та перебувають у комунальній власності. Вони відносяться до земель сільськогосподарського призначення (землі запасу) і можуть бути переведені до категорії земель енергетики. Виявлені незначні розбіжності площ не впливають на можливість їх подальшого використання. Проведений кадастровий аудит дозволив встановити відсутність критичних обмежень, що унеможливлюють реалізацію проєкту.

Обґрунтовано доцільність зміни цільового призначення земельних ділянок на землі для розміщення та експлуатації об’єктів енергетики (код 14.01) відповідно до містобудівної документації. Оцінка придатності території підтвердила можливість розміщення вітроелектроустановки з урахуванням природних умов, екологічних та санітарних обмежень.

Встановлено, що застосування сучасного геодезичного обладнання та ГІС-технологій забезпечує високу точність визначення меж, оперативність обробки даних та підвищує якість кадастрового аудиту. Це сприяє прийняттю обґрунтованих рішень щодо використання земельних ресурсів.

Пропозиції:

- удосконалити узгодженість процедур між землеустроєм та містобудівною діяльністю, зокрема в частині зміни цільового призначення земель;
- забезпечити повну інтеграцію даних Державного земельного кадастру та містобудівного кадастру;
- ширше впроваджувати сучасні ГІС-технології та автоматизовані системи обробки геопросторових даних;
- використовувати високоточне геодезичне обладнання при виконанні кадастрових робіт для мінімізації похибок;
- враховувати екологічні та санітарні обмеження на ранніх етапах планування об’єктів вітроенергетики;
- рекомендувати органам місцевого самоврядування активніше використовувати результати кадастрового аудиту при прийнятті рішень щодо управління земельними ресурсами.

Отже, результати роботи підтверджують, що проведення кадастрового аудиту є необхідною передумовою ефективного використання земель та обґрунтованого розміщення об’єктів відновлюваної енергетики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України від 28 червня 1996 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text

2. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text

3. Водний кодекс України; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text

4. Лісовий кодекс України; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text

5. Кодекс цивільного захисту України; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text

6. Повітряний кодекс України; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text

7. Цивільний кодекс України; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text

8. Про землеустрій: Закон України №858-IV від 22 травня 2003р. // Голос України. - 2003. -№ 124. - С.14-17. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text.

9. Про державний земельний кадастр: Закон України № 3613-VI від 07 липня 2011 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text

10. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень: Закон України URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1952-15#Text

11. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність: Закон України № 353-XIV від 23 грудня 1998 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text

12. Закон України «Про природно-заповідний фонд» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text

13. Закон України «Про основи містобудування» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12#Text

14. Закону України «Про архітектурну діяльність» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14#Text

15. Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text

16. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text

17. Закон України «Про ринок електричної енергії» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text

18. Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів»; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2480-17#Text

19. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку»; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19#Text

20. Закон України «Про охорону навколишнього-природного середовища» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text

21. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text

22. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text

23. Закон України «Про управління відходами»; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20

24. ДБН Б.1.1-14:2021 «Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні»; URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2022/08/dbn-b.1.1-14_2021.pdf

25. ДСТУ 8292:2015 «Вітроенергетика. Вітрові електричні станції»; URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=62875

26. ГКД 341.003.001.002-2000 «Правила проектування електричних вітрових станцій»; URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=54533

27. ДСТУ-Н Б Б.1.1-10:2010 Настанова з виконання розділу «Охорона навколишнього природного середовища у складі містобудівної документації. Склад та вимоги.» Затверджено наказом Мінрегіонбуду України від 28.12.2010 р. № 559. URL: https://dnaop.com/html/60041/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3-%D0%9D_%D0%91_%D0%91.1.1-10_2010

28. Постанови Кабінету Міністрів України № 1051 від 17.10. 2012 р. – «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру»; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051%D0%B1-2012-%D0%BF#Text

29. Постанови Кабінету Міністрів України № 926 від 01.09.2021 р. — «Про затвердження Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації»; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF

30. Постанови Кабінету Міністрів України № 555 від 25.05.2011 р. – «Про затвердження Порядку проведення громадських слухань щодо проектів містобудівної документації на місцевому рівні»; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-2011-%D0%BF#Text

31. Постанови Кабінету Міністрів України від 31 .12. 2024 р. № 1557 «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо розроблення містобудівної документації на місцевому рівні»; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1557-2024-%D0%BF#Text

32. Постанови Кабінету Міністрів України № 632 від 9.06.2021 р. – «Про визначення формату електронних документів комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади, генерального плану населеного пункту, детального плану території» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/632-2021-%D0%BF#Text

33. Постанови Кабінету Міністрів України № 909 від 09.08.2024 р.№ 909 – «Деякі питання реалізації експериментального проекту щодо запровадження Містобудівного кадастру на державному рівні» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/909-2024-%D0%BF#Text

34. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України № 56 від 22.02.2022 – «Про затвердження структури Бази геоданих містобудівної документації на місцевому рівні». URL https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0432-22#Text

План розподілу земель за категоріями земель та формою власності, план розподілу земель за угіддями, а також збірний план земельних ділянок, наданих у власність чи користування, та земельних ділянок, не наданих у власність чи користування

Викопіювання з Публічної кадастрової карти України

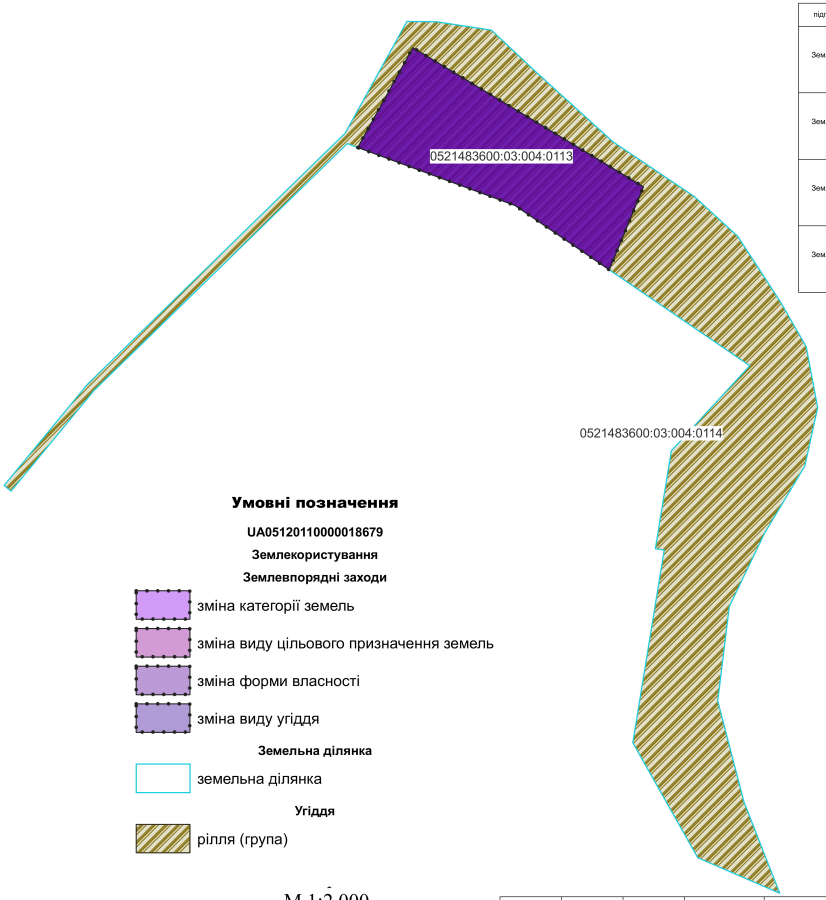




підпис об'єкта	КАТОТТГ	КОАТУУ	точність відображення	джерело даних	власна назва	вид угіддя	площа, га
Угіддя	UA05120110000018679	0521480200	масштабу 1:2000	Вихідні дані: ДЗК	Рілля	рілля (група)	3,3545

підпис об'єкта	КАТОТТГ	КОАТУУ	точність відображення	джерело даних	область	район	територіальна громада	відношення до населеного пункту	кадастровий номер	категорія земель	код цільового призначення	цільове призначення	форма власності	площа за документами, га
Земельна ділянка	UA05120110000018679	0521480200	масштабу 1:2000	Вихідні дані: ДЗК	Вінницька	Хмільницький	Махнівська	за межами населеного пункту	0521483600:03:004:0113	Землі сільськогосподарського призначення	01.17	01.17 - земельні ділянки запасу (земельні ділянки, які не надані у власність або користування громадянами чи юридичними особами)	комунальна власність	0,7933
Земельна ділянка	UA05120110000018679	0521480200	масштабу 1:2000	Вихідні дані: ДЗК	Вінницька	Хмільницький	Махнівська	за межами населеного пункту	0521483600:03:004:0114	Землі сільськогосподарського призначення	01.17	01.17 - земельні ділянки запасу (земельні ділянки, які не надані у власність або користування громадянами чи юридичними особами)	комунальна власність	2,5615

План землевпорядних заходів



Умовні позначення

UA05120110000018679

Землекористування

Землевпорядні заходи

- зміна категорії земель
- зміна виду цільового призначення земель
- зміна форми власності
- зміна виду угіддя

Земельна ділянка

- земельна ділянка

Угіддя

- рілля (група)

М 1:2 000

підпис об'єкта	джерело даних	заходи	область	район	територіальна громада	відношення до населеного пункту	кадастровий номер	форма власності	категорія земель	площа, га	цільове призначення	номер контуру
Землевпорядні заходи	Завдання на проектування	зміна виду цільового призначення земель	Вінницька	Хмільницький	Махнівська	за межами населеного пункту	0521483600:03:004:0113	комунальна власність	Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	0,7932	14.01 - для розміщення, будівництва, експлуатації та обслуговування будівель і споруд об'єктів енергогенеруючих підприємств, установ і організацій	1
Землевпорядні заходи	Завдання на проектування	зміна категорії земель	Вінницька	Хмільницький	Махнівська	за межами населеного пункту	0521483600:03:004:0113	комунальна власність	Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	0,7932	14.01 - для розміщення, будівництва, експлуатації та обслуговування будівель і споруд об'єктів енергогенеруючих підприємств, установ і організацій	2
Землевпорядні заходи	Завдання на проектування	зміна виду угіддя	Вінницька	Хмільницький	Махнівська	за межами населеного пункту	0521483600:03:004:0113	комунальна власність	Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	0,7932	14.01 - для розміщення, будівництва, експлуатації та обслуговування будівель і споруд об'єктів енергогенеруючих підприємств, установ і організацій	3
Землевпорядні заходи	Завдання на проектування	зміна форми власності	Вінницька	Хмільницький	Махнівська	за межами населеного пункту	0521483600:03:004:0113	комунальна власність	Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	0,7932	14.01 - для розміщення, будівництва, експлуатації та обслуговування будівель і споруд об'єктів енергогенеруючих підприємств, установ і організацій	4

підпис об'єкта	точність відображення	джерело даних	область	район	територіальна громада	населений пункт	відношення до населеного пункту	кадастровий номер	категорія земель	код цільового призначення	цільове призначення	форма власності	площа за документами, га	площа ділянки (фактична), га	максимально допустимий відсоток забудови, %:	гранична висота будівель, м
Земельна ділянка	масштабу 1:2000	Вихідні дані: ДЗК	Вінницька	Хмільницький	Махнівська	за межами	за межами населеного пункту	0521483600:03:004:0113	Землі сільськогосподарського призначення	01.17	01.17 - земельні ділянки запасу (земельні ділянки, які не надані у власність або користування громадянами чи юридичними особами)	комунальна власність	0,7933	0,7932	0	0
Земельна ділянка	масштабу 1:2000	Вихідні дані: ДЗК	Вінницька	Хмільницький	Махнівська	За межами	за межами населеного пункту	0521483600:03:004:0114	Землі сільськогосподарського призначення	01.17	01.17 - земельні ділянки запасу (земельні ділянки, які не надані у власність або користування громадянами чи юридичними особами)	комунальна власність	2,5615	2,5613	0	0

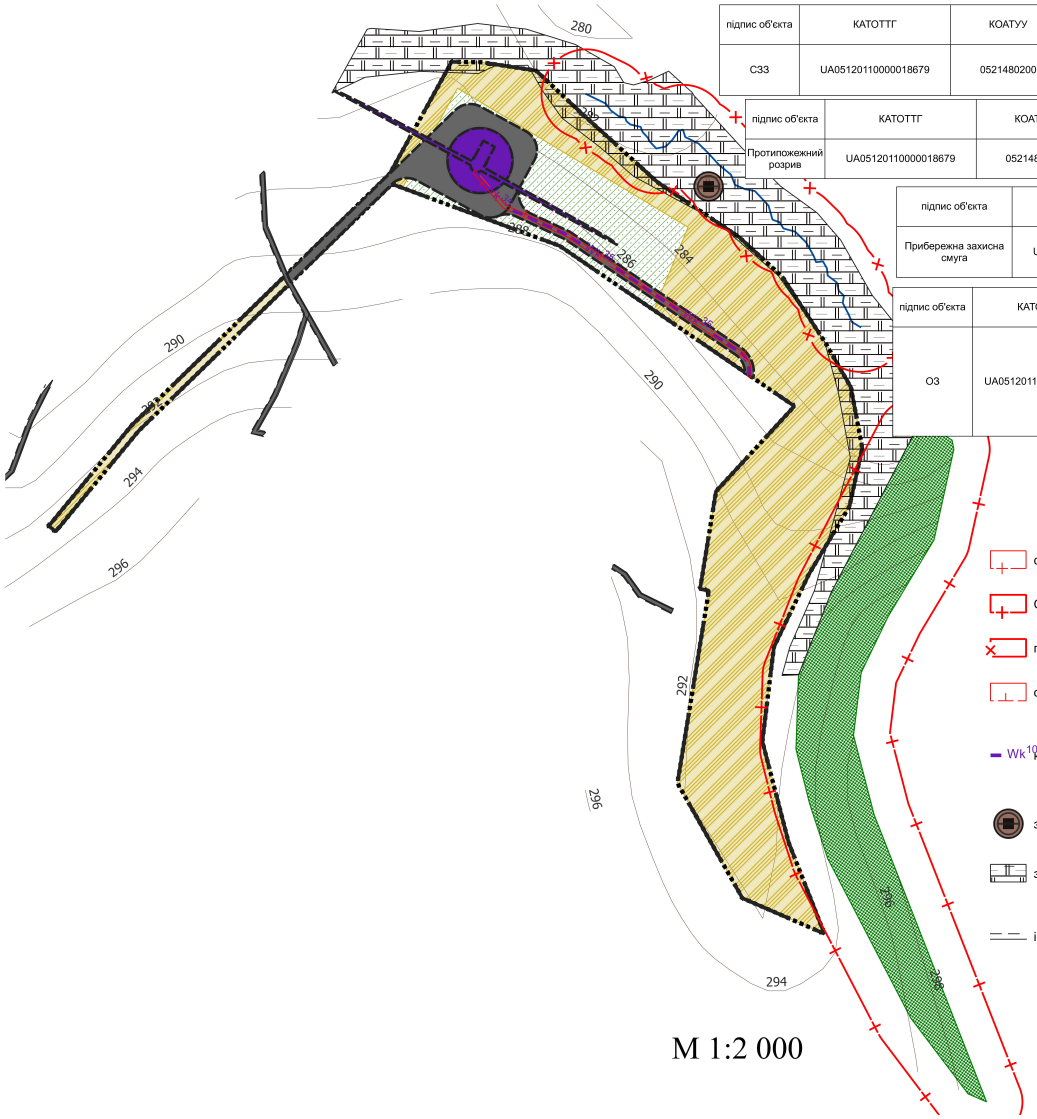
Схема обмежень та обтяжень у використанні земель у зоні впливу вітряної електроустановки

підпис об'єкта	КАТОТТГ	КОАТУУ	точність відображення	джерело даних	підстава виникнення обмеження	код обмеження	назва режимоутворюючого об'єкту	характер встановлення зони	розмір санітарно-захисної зони, м	стан дотримання	статус	проектна зміна статусу
СЗЗ	UA05120110000018679	0521480200	масштабу 1:200000	Завдання на проектування	УДК	санітарно-захисна зона навколо (уздовж) об'єкта енергетичної системи	ВЕС	нормативна	700	дотримується	проектна на короткостроковий період	не змінюється (зберігається)

підпис об'єкта	КАТОТТГ	КОАТУУ	точність відображення	джерело даних	код обмеження	підстава виникнення обмеження	назва режимоутворюючого об'єкту	характер встановлення відстані	розмір, м	статус	проектна зміна статусу
Протипожежний розрив	UA05120110000018679	0521480200	масштабу 1:2000	Вихідні дані: Топографічний план	санітарна відстань (розрив) від об'єкту	п. 15.2.4 ДБН В.2.2-12:2019"Планування і заюудова територій"	Ліс - листяний	нормативна	20	існуюча	не змінюється (зберігається)

підпис об'єкта	КАТОТТГ	КОАТУУ	точність відображення	джерело даних	тип смуги	код обмеження	підстава виникнення обмеження	назва водного об'єкту	статус	проектна зміна статусу
Прибережна захисна смуга	UA05120110000018679	0521480200	масштабу 1:2000	Вихідні дані: Топографічний план, стаття 88 Водного Кодексу України	прибережна захисна смуга вздовж річок, навколо водойм та на островах	прибережна захисна смуга вздовж річок, навколо водойм та на островах	Стаття 88 Водного кодексу України	Струмок без назви	існуюча	не змінюється (зберігається)

підпис об'єкта	КАТОТТГ	КОАТУУ	точність відображення	джерело даних	тип зони	код обмеження	підстава виникнення обмеження	характер встановлення зони	розмір охоронної зони, м	статус	проектна зміна статусу
ОЗ	UA05120110000018679	0521480200	масштабу 1:2000	Завдання на проектування	охоронна зона об'єкту енергетики	охоронна зона навколо (вздовж) об'єкта енергетичної системи	Постанова КМУ від 27 грудня 2022 р. № 1455 "Про затвердження Правил охорони електричних мереж"	нормативна	1	проектна на короткостроковий період	створення у короткостроковий період



Умовні позначення

UA05120110000018679

Обмеження

Санітарно-захисні зони

санітарно-захисна зона навколо (уздовж) об'єкта енергетичної системи проектна

Санітарні відстані (розриви) від об'єкту

Санітарні відстані (розриви) від об'єкту існуючі

Прибережні захисні смуги

прибережна захисна смуга існуюча

Охоронні зони

охоронна зона навколо (вздовж) об'єкта енергетичної системи проектна

Інженерні мережі

Лінії місцевих електромереж

Wk[10] кабельна проектна

Інженерна підготовка

Локалізація небезпечних природних процесів

заболочена територія

Ареали поширення небезпечних природних процесів

заболочена територія

Транспортна мережа

Польові та лісові дороги

існуючі

Будівлі та споруди

Будівлі та споруди інженерного забезпечення

споруда електрозабезпечення проектна

Будівлі та споруди транспорту

будівля чи споруда транспорту існуюча

будівля чи споруда транспорту проектна

Планувальні елементи

Територія, на яку розроблено ДПТ

Функціональне призначення територій проектне

території під ріллею та перелогами без зміни функціонального використання

Навколишнє середовище

Горизонталі

горизонталі

Водотоки

Озеленення

загального користування існуючі

спеціального призначення проектні