

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології
Кафедра геоматики, землеустрою та планування територій

Кваліфікаційна робота
на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр

на тему:

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ ВИШУКУВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ
ДЕТАЛЬНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Геодезія та землеустрій
спеціальності *193 Геодезія та землеустрій*
ступеня вищої освіти *бакалавр*
денної форми навчання
ГОНТАР Андрій Сергійович

Керівник: к.т.н., доц. ДОМАШЕНКО Г. Т.
Рецензент: к.т.н., доц. БІДА С. В.

РЕФЕРАТ

Основна частина кваліфікаційної роботи виконана на 60 сторінках тексту, відображена у 10 таблицях та 7 рисунках.

Робота складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 37 найменувань та 1 додатку.

Об'єкт дослідження – територія земельної ділянки у межах Сергіївської сільської ради Миргородського району Полтавської області.

Предмет дослідження – процеси виконання інженерно-геодезичних вишукувань для забезпечення розробки детального плану території, включно з методами збору, обробки та аналізу просторових даних.

Актуальність теми. Розвиток населених пунктів України в сучасних умовах вимагає комплексного підходу до планування територій з урахуванням потреб суспільства, економічних можливостей та екологічних обмежень. Детальний план території (ДПТ) є одним із ключових видів містобудівної документації, що визначає принципи забудови, режим використання земельних ділянок, розміщення інженерної та транспортної інфраструктури. Безпосередньою передумовою для якісного розроблення ДПТ є проведення інженерно-геодезичних вишукувань, які забезпечують створення актуальної просторової основи для проєктування.

Інженерно-геодезичні вишукування дозволяють визначити рельєф місцевості, розташування існуючих об'єктів, підземних і надземних комунікацій, що є вкрай важливим для прийняття обґрунтованих рішень щодо функціонального зонування території, розміщення будівель та споруд, планування благоустрою та організації руху транспорту. Особливої актуальності ці роботи набувають у процесі підготовки територій для будівництва об'єктів соціального призначення, таких як спортивні комплекси, школи, лікарні, культурно-освітні установи.

Виконання інженерно-геодезичних вишукувань відповідно до сучасних стандартів і нормативних вимог сприяє забезпеченню безпечної та комфортної забудови територій, враховуючи при цьому особливості навколишнього середовища. Використання сучасних технологій збору і обробки геодезичних даних, зокрема супутникової навігації, БПЛА, ГІС та методів лазерного сканування, дозволяє істотно підвищити точність, швидкість і ефективність вишукувальних робіт.

Національна політика просторового розвитку, визначена, зокрема, Державною стратегією регіонального розвитку України, передбачає раціональне використання земельних ресурсів та розвиток місцевої інфраструктури на основі якісної містобудівної документації. У цьому контексті інженерно-геодезичні вишукування виступають не лише технічною складовою проєктування, а й інструментом реалізації державної політики у сфері просторового планування.

Мета кваліфікаційної роботи полягає у науковому обґрунтуванні та аналізі проєкту інженерно-геодезичних вишукувань, необхідних для розробки детального плану території на прикладі конкретної земельної ділянки

Сергіївської сільської ради.

Практичне значення. Отримані результати можуть бути використані територіальною громадою для розроблення містобудівної документації на етапі проектування та підготовки території до будівництва. Проведені інженерно-геодезичні вишукування забезпечують створення точних топографічних матеріалів, що є базою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо оптимізації землекористування, формування безпечного середовища для населення та вдосконалення управління земельними ресурсами на місцевому рівні.

Перший розділ «Теоретичні основи інженерно-геодезичного забезпечення розроблення детального плану території» містить аналіз науково-методичних підходів, нормативно-правових вимог до виконання інженерно-геодезичних вишукувань, а також особливостей застосування сучасних технологій збору просторових даних у містобудівному проектуванні.

Другий розділ «Природно-географічна характеристика та інженерно-геодезичне обстеження території» присвячений опису географічного положення, природних умов, існуючої забудови та інженерної інфраструктури досліджуваної ділянки, а також вивченню технології виконання топографічної зйомки і аналізу отриманих даних.

Третій розділ «Проектні рішення детального плану території земельної ділянки» містить обґрунтування технології виконання топографо-геодезичних робіт та обґрунтування точності, аналіз методики створення цифрової моделі місцевості для розробки детального плану території, та вивчення можливостей використання ГІС-технологій у процесі інженерно-геодезичних вишукувань для розробки детального плану території.

Рекомендації щодо використання результатів роботи – використання у роботі органу місцевого самоврядування Сергіївської ТГ.

Сфера застосування результатів роботи – Органи місцевого самоврядування, Сергіївська сільська рада, містобудівні та землепорядні організації.

Результат перевірки тексту на плагіат за допомогою сервісу Turnitin: унікальність тексту – 87 %.

ЗМІСТ

ВСТУП	2
РОЗДІЛ 1. НАУКОВІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИШУКУВАНЬ	8
1.1. Завдання та нормативно-правові підстави для виконання інженерно-геодезичних вишукувань	8
1.2. Етапи проведення інженерно-геодезичних вишукувань для розробки детального плану території.....	16
Висновки до першого розділу	23
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖУВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ (НА ПРИКЛАДІ СЕРГІЙВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ)	25
2.1. Природно-географічна характеристика досліджуваної території	25
2.2. Аналіз існуючого землекористування та містобудівних обмежень	30
Висновки до другого розділу	36
РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ ВИШУКУВАННЯ ДЛЯ ДЕТАЛЬНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ	38
3.1. Виконання топографо-геодезичних робіт та обґрунтування точності	38
3.2. Формування земельної ділянки для розробки детального плану території	43
Висновки до третього розділу	51
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ	61

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Розвиток населених пунктів України в сучасних умовах вимагає комплексного підходу до планування територій з урахуванням потреб суспільства, економічних можливостей та екологічних обмежень. Детальний план території (ДПТ) є одним із ключових видів містобудівної документації, що визначає принципи забудови, режим використання земельних ділянок, розміщення інженерної та транспортної інфраструктури. Безпосередньою передумовою для якісного розроблення ДПТ є проведення інженерно-геодезичних вишукувань, які забезпечують створення актуальної просторової основи для проєктування.

Інженерно-геодезичні вишукування дозволяють визначити рельєф місцевості, розташування існуючих об'єктів, підземних і надземних комунікацій, що є вкрай важливим для прийняття обґрунтованих рішень щодо функціонального зонування території, розміщення будівель та споруд, планування благоустрою та організації руху транспорту. Особливої актуальності ці роботи набувають у процесі підготовки територій для будівництва об'єктів соціального призначення, таких як спортивні комплекси, школи, лікарні, культурно-освітні установи.

Виконання інженерно-геодезичних вишукувань відповідно до сучасних стандартів і нормативних вимог сприяє забезпеченню безпечної та комфортної забудови територій, враховуючи при цьому особливості навколишнього середовища. Використання сучасних технологій збору і обробки геодезичних даних, зокрема супутникової навігації, БПЛА, ГІС та методів лазерного сканування, дозволяє істотно підвищити точність, швидкість і ефективність вишукувальних робіт.

Національна політика просторового розвитку, визначена, зокрема, Державною стратегією регіонального розвитку України, передбачає раціональне використання земельних ресурсів та розвиток місцевої інфраструктури на основі якісної містобудівної документації. У цьому контексті інженерно-геодезичні вишукування виступають не лише технічною складовою проєктування, а й

інструментом реалізації державної політики у сфері просторового планування.

Територією дослідження у дипломній роботі є територія Сергіївської сільської ради Миргородського району Полтавської області, на якій планується визначення земельної ділянки для будівництва об'єктів фізичної культури і спорту. Саме тому дослідження питань інженерно-геодезичного забезпечення розробки детального плану території має важливе практичне значення не тільки для місцевої громади, а й у ширшому контексті регіонального розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні аспекти інженерно-геодезичних вишукувань розглянуті у працях багатьох українських науковців, фахівців містобудування і землеустрою. Зокрема, А. М. Третяк у своїх роботах аналізує особливості територіально-просторового планування землекористування, акцентуючи увагу на важливості інженерно-геодезичного забезпечення для комплексного розвитку територій. В. В. Чувпило та С. М. Шевчук досліджують роль кадастрових систем та землеустрою в містобудівному проектуванні, наголошуючи на оптимізації землекористування за допомогою сучасних геодезичних даних. Значний внесок у розвиток теми здійснили С. М. Шевчук та Г. Т. Домашенко, які у своїх працях обґрунтовують важливість геодезичного моніторингу під час розроблення комплексних планів просторового розвитку громад.

Питання нормативно-правового регулювання інженерно-геодезичних вишукувань висвітлено у чинних законодавчих актах, зокрема, у Законах України «Про регулювання містобудівної діяльності», «Про оцінку впливу на довкілля», «Про стратегічну екологічну оцінку», а також у постановах Кабінету Міністрів України та державних будівельних нормах (ДБН А.2.1-1-2008, ДБН Б.1.1-15:2012, ДБН Б.2.2-12:2019). Ці документи визначають порядок проведення інженерних вишукувань, розробки топографічних матеріалів і планування територій відповідно до сучасних вимог [7, 8, 9, 10, 11].

Окремої уваги заслуговують навчальні посібники і підручники, серед яких праці А. Л. Островського, О. І. Мороза та В. Л. Тарнавського [21], що висвітлюють методологічні основи геодезії та топографії. Практичні

рекомендації щодо просторового планування представлені у роботах Ю. М. Палехи [22], А. М. Плешкановської [23], а також у матеріалах USAID щодо розробки комплексних планів громад і стратегічної екологічної оцінки.

Важливу роль у формуванні джерельної бази дослідження відіграють електронні ресурси, офіційні портали законодавства України [5], бази даних щодо схем планування територій, а також професійні аналітичні публікації на платформі «Децентралізація». Використання широкого спектра нормативних, наукових та практичних джерел дозволило забезпечити комплексний і всебічний підхід до дослідження інженерно-геодезичних вишукувань у контексті просторового планування та землеустрою.

Однак, попри наявність значної кількості публікацій, потребують подальшої розробки питання оптимізації технологічних процесів інженерно-геодезичних робіт із урахуванням потреб сільських територій, малих населених пунктів та об'єктів соціальної інфраструктури. Це й визначає актуальність обраного напрямку дослідження у межах даної дипломної роботи.

Об'єкт дослідження – територія земельної ділянки у межах Сергіївської сільської ради Миргородського району Полтавської області, яка підлягає плануванню для будівництва та обслуговування об'єктів фізичної культури і спорту.

Предмет дослідження – процеси виконання інженерно-геодезичних вишукувань для забезпечення розробки детального плану території, включно з методами збору, обробки та аналізу просторових даних.

Мета дослідження полягає у науковому обґрунтуванні та аналізу критичному аналізу проєкту інженерно-геодезичних вишукувань, необхідних для розробки детального плану території на прикладі конкретної земельної ділянки Сергіївської сільської ради.

Завдання дослідження:

- провести аналіз теоретичних основ, методів і нормативно-правових вимог до виконання інженерно-геодезичних вишукувань для розробки містобудівної документації, зокрема детального плану території;

- дослідити природно-географічні умови досліджуваної території, існуючі землекористування, містобудівні обмеження та інженерно-інфраструктурні елементи, що впливають на проєктні рішення;

- проаналізувати технологію інженерно-геодезичних вишукувань, вивчити методику створення топографічної основи для проєктування, розглянути етапи обробки даних та з'ясувати можливості застосування ГІС-технологій для підтримки розробки та візуалізації детального плану території.

Вихідні дані дослідження. Базою для виконання дипломної роботи слугували матеріали Детального плану території, розробленого відповідно до рішення Сергіївської сільської ради Миргородського району Полтавської області щодо визначення земельної ділянки під будівництво об'єктів фізичної культури і спорту. Для обґрунтування рішень використовувалися нормативно-правові акти, зокрема Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» [3], Державні будівельні норми України (ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій») [11], інші ДБН у галузі геодезії та картографії [7, 8, 9,10].

Вихідною основою для виконання дипломної роботи стали матеріали містобудівної документації «Детальний план території для визначення земельної ділянки під будівництво та обслуговування об'єктів фізичної культури і спорту в с. Сергіївка Миргородського району Полтавської області», розробленої ТОВ «Консультаційний центр» на замовлення виконавчого комітету Сергіївської сільської ради, що міститься у відкритому доступі на офіційному сайті Сергіївської сільської ради Миргородського району Полтавської області за посиланням – <https://surl.li/lvsowq>. Підставою для розроблення цієї документації стало рішення двадцять восьмої сесії восьмого скликання Сергіївської сільської ради від 18 серпня 2023 р. У процесі підготовки проєкту було проведено громадські слухання відповідно до вимог законодавства України у сфері містобудівної діяльності, архітектурної діяльності та основ містобудування, зокрема враховано положення постанови Кабінету Міністрів України від 25.05.2011 № 555 [12].

Для аналізу були використані текстові та графічні матеріали детального

плану, що містять дані про функціональне призначення території, планувальні обмеження, принципи просторової організації, параметри забудови та ландшафтну організацію ділянки. Метою розроблення проєкту є визначення оптимальної планувальної структури земельної ділянки, забезпечення комплексності забудови, а також розробка містобудівних умов та обмежень для розміщення об'єктів фізичної культури і спорту.

У процесі дослідження застосовано сучасні **методи** топографо-геодезичних вишукувань, включаючи класичні тахеометричні знімання, використання ГНСС-обладнання для визначення координат у державній системі координат УСК-2000, а також цифрову обробку результатів з використанням геоінформаційних систем (QGIS, ArcGIS).

Особливу увагу приділено аналізу просторових даних, оцінці точності топографічної основи та можливостям використання цифрових моделей рельєфу при розробці детального плану території.

Наукова новизна роботи полягає у комплексному аналізі детального плану території земельної ділянки для розміщення об'єктів фізичної культури і спорту із застосуванням сучасних методів інженерно-геодезичних вишукувань та геоінформаційних технологій. У процесі роботи враховано природно-географічні, екологічні та соціально-економічні чинники розвитку території, що забезпечує комплексний підхід до планування просторової організації та використання земельних ресурсів.

Практичне значення роботи. Отримані результати можуть бути використані територіальною громадою для розроблення містобудівної документації на етапі проєктування та підготовки території до будівництва. Проведені інженерно-геодезичні вишукування забезпечують створення точних топографічних матеріалів, що є базою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо оптимізації землекористування, формування безпечного середовища для населення та вдосконалення управління земельними ресурсами на місцевому рівні.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох

розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

Перший розділ «Теоретичні основи інженерно-геодезичного забезпечення розроблення детального плану території» містить аналіз науково-методичних підходів, нормативно-правових вимог до виконання інженерно-геодезичних вишукувань, а також особливостей застосування сучасних технологій збору просторових даних у містобудівному проєктуванні.

Другий розділ «Природно-географічна характеристика та інженерно-геодезичне обстеження території» присвячений опису географічного положення, природних умов, існуючої забудови та інженерної інфраструктури досліджуваної ділянки, а також вивченню технології виконання топографічної зйомки і аналізу отриманих даних.

Третій розділ «Проєктні рішення детального плану території земельної ділянки» містить обґрунтування технології виконання топографо-геодезичних робіт та обґрунтування точності, аналіз методики створення цифрової моделі місцевості для розробки детального плану території, та вивчення можливостей використання ГІС-технологій у процесі інженерно-геодезичних вишукувань для розробки детального плану території.

РОЗДІЛ 1. НАУКОВІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИШУКУВАНЬ

1.1. Завдання та нормативно-правові підстави для виконання інженерно-геодезичних вишукувань

Інженерно-геодезичні вишукування становлять собою комплекс спеціалізованих заходів, спрямованих на детальне дослідження особливостей земельної ділянки перед початком будівництва, реконструкції або розроблення проектної документації. Цей процес є обов'язковим етапом для будь-якого типу забудови – як для масштабних інженерних споруд, так і для приватних житлових будинків чи інших об'єктів малої поверховості. Виконання інженерно-геодезичних вишукувань необхідне для забезпечення точності проектних рішень, запобігання можливим ризикам під час експлуатації об'єктів і мінімізації витрат на будівництво [14] .

Основним завданням інженерно-геодезичних робіт є створення достовірної топографічної основи для проектування, що передбачає проведення топографічної зйомки місцевості, обстеження існуючих інженерних мереж, споруд та об'єктів, а також формування актуальної інформації про рельєф, забудову та інші елементи ландшафту. Крім того, у процесі вишукувань уточнюються межі земельної ділянки, аналізуються можливі планувальні обмеження, визначаються геодезичні умови для оптимальної організації території та розміщення майбутніх об'єктів. Без проведення інженерно-геодезичних досліджень неможливо якісно розробити генеральний план будівництва, забезпечити правильність підключення об'єкта до інженерних мереж чи виконати вертикальне планування території [23].

Особливо важливим аспектом є те, що результати інженерно-геодезичних вишукувань у вигляді топографічного плану певного масштабу та відповідного технічного звіту входять до обов'язкового пакету документів для отримання дозволу на проведення будівельних робіт. Такі матеріали слугують також підґрунтям для погодження проектних рішень із державними та місцевими

органами влади, а також для проведення громадських обговорень. Інженерні вишукування дозволяють з високою точністю оцінити технічні умови земельної ділянки і визначити оптимальні способи реалізації запланованих об'єктів забудови [36] .

Таблиця 1.1.

Підходи до визначення сутності інженерно-геодезичних вишукувань

№	Підхід	Суть підходу	Ключові аспекти
1	Технічний	Розглядає інженерно-геодезичні вишукування як комплекс технічних робіт зі збору просторової інформації про місцевість	Точність вимірювань, використання геодезичних приладів, картографування
2	Проектний	Вишукування як початковий етап для розробки проектної документації	Підготовка даних для проектування об'єктів будівництва та землеустрою
3	Науковий	Розглядає вишукування як дослідження геопросторових закономірностей території	Створення моделей рельєфу, аналіз геоморфологічних процесів
4	Інженерний	Вишукування спрямовані на виявлення інженерно-будівельних умов території	Оцінка стійкості ґрунтів, інженерна підготовка території
5	Інформаційний	Оцінка вишукувань як джерела просторових даних для цифрових систем	Використання ГІС-технологій, створення баз геоданих

Нормативно-правову базу виконання інженерно-геодезичних вишукувань в Україні формують ряд законодавчих і підзаконних актів. Основними серед них є Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності», Закон України «Про основи містобудування», Закон України «Про архітектурну діяльність», а також постанова Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 року № 555 «Про затвердження Порядку проведення громадських слухань щодо врахування громадських інтересів під час розроблення проектів містобудівної документації на місцевому рівні». Важливе значення мають також державні будівельні норми, зокрема ДБН Б.2.4-1-99 «Інженерно-геодезичні вишукування для будівництва» та інші нормативні документи, які визначають вимоги до організації, проведення та оформлення результатів геодезичних робіт [1, 2, 3, 4, 5, 6].

У контексті реалізації проекту детального плану території для визначення земельної ділянки під будівництво і обслуговування об'єктів фізичної культури і спорту в селі Сергіївка Миргородського району Полтавської області проведення

інженерно-геодезичних вишукувань було необхідною передумовою для обґрунтування містобудівних рішень. Згідно з чинними вимогами, топографічна зйомка повинна враховувати наявні елементи забудови, комунікацій, мереж та особливості рельєфу. Відповідно до положень містобудівної документації, інженерно-геодезичні матеріали використовуються для уточнення просторової організації забудови, визначення параметрів проектування та забезпечення відповідності вимогам санітарних і будівельних норм [18].

Таким чином, інженерно-геодезичні вишукування виступають базовою складовою етапу планування території та є необхідними для забезпечення безпеки, надійності та ефективності майбутнього використання земельної ділянки. Проведення вишукувань дозволяє своєчасно виявити потенційні проблеми, які можуть ускладнити реалізацію проєкту, та сформуванню підґрунтя для прийняття обґрунтованих проєктних рішень. Саме тому дотримання встановлених нормативних вимог і стандартів при здійсненні інженерно-геодезичних досліджень є запорукою якісної підготовки та успішної реалізації містобудівної документації.

Головною метою проведення інженерних вишукувань є всебічне вивчення природних умов району запланованого будівництва для отримання достовірних даних, що необхідні при розробленні економічно обґрунтованих і технічно доцільних проєктних рішень. Водночас збирається інформація для складання прогнозу змін у навколишньому середовищі, які можуть виникнути під впливом будівельних робіт та подальшої експлуатації об'єктів [33].

Ініціація процесу інженерних вишукувань передбачає обов'язкове складання замовником технічного завдання. Це завдання стає основою для створення програми вишукувань, а також укладання відповідної кошторисної та договірної документації. Формування технічного завдання здійснюється з урахуванням того, що повнота і якість отриманих матеріалів значною мірою визначають правильність проєктних рішень і обґрунтування передбачуваних заходів.

Інженерно-геодезичні вишукування, зокрема, мають за мету визначення

просторово-геометричних характеристик території, які стають основою для проектування і будівництва об'єктів. Вони передбачають ретельне вивчення топографічних особливостей району. Технічне завдання на такі роботи формується замовником за участю виконавців та генпідрядника, причому у ньому обов'язково фіксуються [29]:

- ✓ призначення, види та обсяги передбачених робіт;
- ✓ найменування об'єкта будівництва та його загальні характеристики;
- ✓ необхідна детальність ситуації об'єкта на топографічних планах;
- ✓ координатні системи, висотні системи, площі та масштаби зйомки;
- ✓ порядок виконання робіт та строки передачі готових матеріалів.

До технічного завдання обов'язково додають схему із зазначенням меж зйомки та проєктованих комунікацій.

Таблиця 1.2.

Структура інженерно-геодезичних вишукувань та основні етапи їх виконання

№	Змістовний елемент	Основні положення	Примітки
1	Мета інженерних вишукувань	Комплексне вивчення природних умов району будівництва; отримання даних для проектування та прогнозування впливу на довкілля	Визначає стратегічну спрямованість вишукувань
2	Технічне завдання на вишукування	Оформлюється замовником; визначає цільові показники, обсяги робіт, стадії проектування, системи координат і висот, наявність матеріалів попередніх вишукувань	Базовий документ для організації робіт
3	Програма інженерно-геодезичних вишукувань	Містить методи, обсяги, строки, вартість робіт; описує фізико-географічні умови та геодезичні мережі	Розробляється на основі технічного завдання
4	Основні етапи вишукувань	- Збір та аналіз існуючих матеріалів - Створення геодезичних мереж - Виконання топографічної зйомки - Проведення спеціалізованих геодезичних робіт - Створення топографічних планів - Зйомка інженерних комунікацій - Ведення геоінформаційних систем - Оновлення топографічних планів - Контроль деформацій об'єктів	Забезпечують повний цикл підготовки даних для проектування
5	Вимоги до результатів вишукувань	Висока точність, повнота відображення ситуації, відповідність нормативам	Гарантують надійність проєктних рішень і безпечність будівництва

Перед початком польових робіт, на базі технічного завдання, складається програма інженерно-геодезичних вишукувань. Її розроблення відбувається відповідно до чинних нормативних актів і включає врахування складності геодезичних умов, а також результати аналізу фондових матеріалів і рекогносцирування місцевості. Програма визначає:

- ✓ повний перелік видів і методів виконання робіт;
- ✓ строки, об'єми і вартість запланованих заходів;
- ✓ особливості технічного контролю та порядку приймання виконаних робіт.

Текстова частина програми містить опис фізико-географічних умов району, стану топографо-геодезичної вивченості, систем координат і висот, методів зйомки, планів прив'язки, відомостей про геодезичні мережі, технічного контролю та характеристику кінцевих матеріалів. До програми додаються карти-схеми з межами ділянок робіт, креслення опорних геодезичних мереж, ескізи центрів геодезичних пунктів і схеми розташування інженерно-геологічних виробіток [25].

Інженерно-геодезичні вишукування охоплюють широкий спектр робіт, серед яких можна виділити такі основні напрями:

- ✓ збір та критичний аналіз існуючих топографо-геодезичних матеріалів;
- ✓ створення геодезичної основи шляхом побудови державних мереж 3-го і 4-го класів, а також мереж згущення 1-го і 2-го розрядів;
- ✓ виконання планово-висотних мереж у вигляді теодолітно-нівелірних та тахеометричних ходів;
- ✓ проведення великомасштабної топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1:200 і точніше;
- ✓ виконання інженерно-гідрографічних робіт, трасування та геодезичних спостережень за деформаціями споруд;
- ✓ створення кадастрових, інженерно-геодезичних і спеціалізованих зйомок для різних галузей;
- ✓ складання топографічних планів, профілів, моделей рельєфу в цифровій та паперовій формах;

- ✓ обстеження підземних інженерних комунікацій та їх відображення на планах;
- ✓ формування та супровід геоінформаційних систем територій, містобудівних та земельних кадастрів;
- ✓ оновлення матеріалів старих вишукувань за результатами актуального польового обстеження;
- ✓ проведення регулярного контролю деформацій будівельних конструкцій на етапах будівництва і подальшої експлуатації.

Кожний етап вишукувань має відповідати суворим вимогам щодо точності та повноти даних, що стають основою для надійного проектування та безпечного будівництва. Врахування специфіки району дослідження, глибока попередня підготовка і використання сучасних методів геодезичних вимірювань забезпечують отримання результатів високої якості, що необхідно для ефективної реалізації проєктних рішень у різних галузях будівництва [14] .

Інженерно-геодезичні вишукування є важливим етапом у процесі проектування та будівництва об'єктів, оскільки вони забезпечують достовірну інформацію про географічні, геодезичні та інженерно-технічні особливості території. У сфері земельного, містобудівного та інженерного законодавства України існує низка нормативно-правових актів, що регулюють проведення цих робіт та визначають методи їх здійснення.

Таблиця 1.3.

Нормативно-правове регулювання інженерно-геодезичних вишукувань

Нормативно-правовий акт	Опис
Земельний кодекс України	Регулює правові основи використання земельних ресурсів та проведення землепорядних робіт. Встановлює обов'язковість геодезичних вимірювань для забезпечення точності кадастрового обліку.
Водний кодекс України	Встановлює вимоги до геодезичних вишукувань у зонах водних об'єктів, необхідних для проектування інженерних мереж водопостачання та водовідведення.
Закон України 'Про регулювання містобудівної діяльності'	Окреслює вимоги до проведення інженерно-геодезичних вишукувань у сфері містобудування та регулює порядок отримання дозволів на виконання будівельних робіт.
ДБН Б.2.2-12:2019 'Планування та забудова територій'	Регламентує вимоги до геодезичних вишукувань при проектуванні забудови та визначенні кордонів функціональних зон.
ДБН Б.1.1-14:2021 'Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні'	Визначає склад містобудівної документації, що включає топографічні та геодезичні дані для планування територій.

Постанова КМУ №926 від 01.09.2021	Встановлює порядок розроблення, оновлення та затвердження містобудівної документації, зокрема геодезичних вишукувань.
ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 'Будівельна кліматологія'	Регулює проведення геодезичних вишукувань з урахуванням кліматичних факторів для проектування будівель і споруд.
ДБН В.2.5-20:2018 'Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання'	Визначає вимоги до проектування газопостачальних мереж та необхідність виконання геодезичних робіт для забезпечення точності проектів.
ДБН В.2.5-74:2013 'Водопостачання зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування'	Регламентує проектування водопостачальних мереж та проведення геодезичних вишукувань для уточнення ліній інженерних мереж.
ДБН В.2.5-75:2013 'Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основи проектування'	Визначає вимоги до проектування каналізаційних мереж та необхідність геодезичних робіт для уточнення їх розташування.
ДБН В.1.1-7:2016 'Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги'	Встановлює вимоги до геодезичних вишукувань для визначення заходів щодо протипожежної безпеки на території забудови.

Основою нормативно-правового регулювання інженерно-геодезичних вишукувань є Земельний кодекс України, який визначає правові основи використання земельних ресурсів, проведення землепорядних робіт та обов'язковість геодезичних вимірювань для забезпечення точності кадастрового обліку. Згідно з цим кодексом, для формування та зміни меж земельних ділянок, а також для реалізації проектів забудови, необхідно проводити геодезичні вишукування з метою забезпечення коректного планування та організації території [26].

Крім того, Водний кодекс України встановлює вимоги до проведення інженерно-геодезичних вишукувань в зонах водних об'єктів, що важливо для забезпечення безпечної забудови поблизу водних ресурсів, а також для проектування інженерних мереж водопостачання та водовідведення.

Одним з важливих нормативних актів є Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності", який визначає основи містобудівного проектування, у тому числі вимоги до інженерно-геодезичних вишукувань. Він зобов'язує замовників будівництва проводити відповідні дослідження для створення проектів, що відповідають стандартам безпеки та екологічним вимогам. Цей закон також регулює порядок отримання дозволів на проведення будівельних

робіт та вишукувань, визначаючи відповідальність за їх виконання.

Для регулювання конкретних аспектів проектування та забудови територій в Україні прийнято ряд Державних будівельних норм (ДБН). Одним з таких документів є ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій", який встановлює вимоги до містобудівного проектування та формування територій. Ці норми визначають правила щодо геодезичних вишукувань при проектуванні житлових, громадських та промислових об'єктів. Вони регламентують розташування будівель і споруд, визначення зон санітарної охорони, інженерних мереж, а також проведення геодезичних робіт, необхідних для уточнення кордонів забудови та інженерних систем [11].

Важливою частиною містобудівної документації є ДБН Б.1.1-14:2021 "Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні", який встановлює вимоги до складу проектної документації, що включає також дані інженерно-геодезичних вишукувань. Відповідно до цього документа, містобудівна документація на місцевому рівні повинна містити топографічні та геодезичні дані для планування територій, що дозволяють забезпечити точність проектних рішень.

Також важливою є Постанова Кабінету Міністрів України № 926 від 01.09.2021 "Про затвердження порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації", яка встановлює порядок розроблення, внесення змін та затвердження містобудівної документації, зокрема, містить вимоги до геодезичних вишукувань, що є частиною проектної документації для визначення функціональних зон забудови та інженерних мереж [6].

Для забезпечення точності вишукувань також регулюється ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія", що є важливим нормативним документом для проведення геодезичних вишукувань у контексті врахування кліматичних факторів при проектуванні будівель і споруд.

Норми проектування інженерних мереж регулюються такими документами, як ДБН В.2.5-20:2018 "Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання", ДБН В.2.5-74:2013

"Водопостачання зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування" та ДБН В.2.5-75:2013 "Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основи проектування", які визначають вимоги до проектування зовнішніх інженерних мереж і необхідність виконання геодезичних робіт для забезпечення точності проектів.

ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги" також вимагає проведення інженерно-геодезичних вишукувань для визначення заходів щодо протипожежної безпеки на території забудови.

Усі ці нормативні акти, разом із місцевими регулюваннями, забезпечують чіткий порядок виконання інженерно-геодезичних вишукувань, які є невід'ємною частиною процесу проектування та будівництва. Вони дозволяють зібрати необхідні дані для формування документації, що визначає можливість і безпеку забудови, а також сприяють точності та коректності проектних рішень.

Таким чином, інженерно-геодезичні вишукування є обов'язковим етапом для будь-якого будівництва, оскільки вони забезпечують точність та достовірність інформації про територію, що дозволяє розробити оптимальні проектні рішення. Правильне виконання цих робіт дозволяє уникнути технічних помилок, мінімізувати ризики та забезпечити безпеку та ефективність майбутнього будівництва. Нормативно-правове регулювання цієї сфери в Україні базується на ряді законодавчих актів і будівельних норм, які визначають вимоги до проведення геодезичних досліджень, їх методику та результати. Врахування цих норм є запорукою успішної реалізації проектів та забезпечення відповідності будівельних робіт державним стандартам.

1.2. Етапи проведення інженерно-геодезичних вишукувань для розробки детального плану території

Інженерно-геодезичні вишукування є необхідним етапом для створення детальних планів території, оскільки вони забезпечують отримання точних і надійних даних про рельєф, існуючі об'єкти та природні умови, які є основою для подальшого проектування. Процес інженерно-геодезичних вишукувань

поділяється на три основні етапи: підготовчий, польовий та камеральний, кожен з яких має свої особливості і визначену мету [24].

Таблиця 1.4.

Етапи проведення інженерно-геодезичних вишукувань для розробки детального плану території

Етап	Опис
Підготовчий етап	Отримання технічного завдання, збирання та аналіз матеріалів попередніх вишукувань, рекогносцирувальне обстеження території, складання програми вишукувань.
Польовий етап	Проведення польових вимірювань, попередня обробка даних для забезпечення точності, повноти та якості результатів.
Камеральний етап	Остаточна обробка даних, оцінка точності результатів, складання звітних матеріалів, передавання звітів замовнику та внесення в державні фонди.

1. Підготовчий етап.

Підготовчий етап є ключовим у процесі виконання інженерно-геодезичних вишукувань, оскільки він визначає основи для подальших польових і камеральних робіт. На цьому етапі здійснюється отримання технічного завдання від замовника, яке чітко окреслює цілі, завдання та вимоги до проведення вишукувань. Технічне завдання містить важливу інформацію, таку як характеристика об'єкта, необхідна точність визначення просторового положення елементів території, обсяг і детальність робіт, а також межі ділянки вишукувань. Важливо також звернути увагу на спеціальні вимоги, якщо вони є, та перелік необхідних звітних матеріалів.

На основі технічного завдання здійснюється збирання і аналіз матеріалів попередніх вишукувань, що дозволяє уникнути дублювання робіт і використовувати вже наявні дані, які можуть бути корисними. Вивчення попередніх матеріалів дозволяє визначити можливість використання існуючих планів і карт, а також допомагає виявити проблемні зони, які потребують більш детального вивчення. Після цього проводиться рекогносцирувальне обстеження території для оцінки умов її використання і виконання робіт, а також визначення можливих труднощів, що можуть виникнути під час польових вимірювань [28].

Завершальним етапом підготовки є складання програми вишукувань, яка деталізує всі етапи роботи, включаючи методи вимірювань, обладнання, обсяг

робіт та необхідні матеріали для складання звітів. Програма також містить графічні матеріали, що дають візуальне уявлення про план робіт і дозволяють чітко організувати процес вишукувань. Програма має бути погоджена з замовником, а в разі виконання спеціальних видів робіт – з генпроектувальником.

2 Польовий етап.

Польовий етап є найбільш трудомістким і важливим етапом інженерно-геодезичних вишукувань, оскільки на ньому здійснюються основні вимірювання, що забезпечують отримання точних даних для подальшої обробки. У ході польових робіт проводяться топографічні вимірювання рельєфу місцевості, визначення координат і висотних характеристик точок, а також вимірювання геометричних параметрів існуючих об'єктів і споруд. Цей етап включає в себе обов'язкове використання спеціальних геодезичних приладів та інструментів, що мають відповідні сертифікати і атестацію. Важливою частиною є також виконання вимірювань у різних масштабах, залежно від вимог технічного завдання та специфіки проекту [34].

Під час польових робіт також здійснюється попередня обробка зібраних даних, що дозволяє оцінити їх точність, повноту та відповідність вимогам. Попередня обробка включає перевірку коректності отриманих вимірів, а також аналіз отриманих даних для виявлення можливих помилок або неточностей, які можуть виникнути під час вимірювань. Важливою частиною цього етапу є також здійснення додаткових вимірювань або коригування результатів, якщо це необхідно для забезпечення точності подальших етапів роботи.

3 Камеральний етап.

Камеральний етап є завершальним етапом інженерно-геодезичних вишукувань, під час якого проводиться остаточна обробка польових даних і створення звітних матеріалів, які будуть використані для розробки детального плану території. На цьому етапі здійснюється обробка зібраних даних з метою оцінки їх точності та відповідності вимогам технічного завдання. Після цього складаються різні картографічні матеріали, такі як топографічні карти, плани

території, схеми розташування існуючих об'єктів та інші геодезичні моделі.

Обробка даних також включає в себе проведення геодинамічних аналізів, що дозволяють виявити можливі зміни в геометричних параметрах об'єктів і рельєфу місцевості протягом певного часу. Це важливо для оцінки стабільності території та можливих змін, які можуть вплинути на подальше проектування.

Після завершення обробки даних складається звіт, який містить всі необхідні матеріали, що підтверджують точність виконаних вимірювань і забезпечують подальше використання отриманих даних для проектування. Звіт передається замовнику, а також вноситься до державних картографічно-геодезичних фондів для збереження і використання в майбутньому.

Інженерно-геодезичні вишукування для розробки документації територій є основним етапом у процесі містобудівного проектування. Вони охоплюють комплекс робіт, які включають збирання, обробку і представлення просторової інформації для подальшого використання при розробці проектів. Ці роботи виконуються з метою створення достовірної карти чи плану території, що забезпечить високоточне проектування об'єктів на ділянці, а також правильну організацію інженерних мереж, транспорту і комунікацій. Крім того, геодезичні вишукування є важливим етапом для підготовки робочої документації та формування генеральних планів міст, сіл, а також для створення картографічних продуктів для різних галузей [35].

Основними видами інженерно-геодезичних робіт є топографічні зйомки, гідрографічні дослідження, геодезичні роботи на будівельних майданчиках, а також кадастрові та трасувальні роботи. Кожен з цих видів робіт має свою специфіку і використовується для різних цілей у рамках проектування. Топографічні зйомки дозволяють отримати точні дані про рельєф місцевості, розташування природних і штучних об'єктів, будівель і інженерних мереж, що є основою для проектування будівельних і інженерних споруд.

Здійснення топографічних зйомок проводиться у різних масштабах залежно від точності, яка необхідна для проекту. Зйомки можуть здійснюватися в масштабах від 1:5000 для великих територій до 1:200 для об'єктів, що

потребують детального аналізу.

Таблиця 1.5.

Основні види інженерно-геодезичних вишукувань та їх характеристики

Вид робіт	Мета	Основні інструменти та технології	Примітки
Топографічні зйомки	Отримання точних даних про рельєф місцевості, розташування об'єктів, інженерних мереж для проектування будівель і споруд.	Тахеометри, GPS-прилади, лазерні сканери.	Зйомки проводяться в масштабах від 1:5000 до 1:200 в залежності від точності.
Гідрографічні дослідження	Визначення рівня ґрунтових вод, гідрологічних особливостей, розташування водних ресурсів для проектування інженерних мереж.	Спеціалізовані гідрографічні прилади, лазерне сканування.	Врахування властивостей ґрунтів, які можуть вплинути на вибір місця для будівництва.
Геодезичні роботи на будівельних майданчиках	Підготовка точних даних для розміщення будівель і інженерних споруд.	Тахеометри, GPS, лазерні сканери.	Висока точність вимірювань для забезпечення правильного проектування.
Кадастрові роботи	Визначення меж земельних ділянок, підготовка кадастрових планів і карт.	GPS-прилади, тахеометри.	Забезпечення точного поділу земельних ділянок і відповідність кадастровим даним.
Трасувальні роботи	Визначення трас для транспортних комунікацій, залізниць, автомобільних доріг, трубопроводів, інженерних мереж.	GPS-технології, лазерне сканування.	Висока точність необхідна для запобігання помилок, які можуть призвести до значних витрат.
Створення опорної геодезичної мережі	Забезпечення точності вимірів та визначення координат об'єктів.	Геодезичні інструменти високої точності, спеціалізовані програмні засоби для інтеграції даних.	Важливо дотримуватись державних стандартів для забезпечення точності даних.
Камеральна обробка результатів	Складання картографічних матеріалів, планів, схем на основі вимірів.	Спеціалізовані програмні засоби, ГІС-системи.	Використання ГІС для інтеграції даних і створення інтерактивних карт.
Використання дронів і БПЛА	Зниження витрат часу і коштів, отримання точних даних для важкодоступних територій.	Безпілотники, GPS-технології, лазерне сканування.	Важливо для зйомки важкодоступних територій і створення 3D-моделей територій.
Інноваційні технології	Підвищення точності та оперативності робіт, зниження вартості.	Супутникові системи навігації, лазерні сканери.	Застосування новітніх технологій підвищує ефективність т

Одним з важливих аспектів є вибір правильного масштабу, оскільки від цього залежить не лише точність, але й якість та функціональність майбутнього проекту. Для точних вимірів використовуються високоточні геодезичні інструменти, такі як тахеометри, GPS-прилади та лазерні сканери, що дають змогу отримувати дані з мінімальними похибками [37].

Окрім топографічних робіт, до інженерно-геодезичних вишукувань відносяться також інженерно-гідрографічні та трасувальні роботи. Інженерно-гідрографічні роботи проводяться з метою визначення рівня ґрунтових вод, гідрологічних особливостей території, розташування водних ресурсів і водопроводів, що є надзвичайно важливим для проектування та планування інженерних мереж. Такі роботи дозволяють проектувальникам врахувати особливості ґрунтів та їх властивості, що може вплинути на вибір місця для розміщення будівель та інших інженерних споруд.

Трасувальні роботи включають в себе визначення трас для розташування транспортних комунікацій, залізниць, автомобільних доріг, трубопроводів, а також інженерних мереж. Вони виконуються з високою точністю, оскільки будь-яка помилка на цьому етапі може призвести до значних витрат і порушення плану проектування. У сучасних геодезичних роботах застосовуються методи трасування за допомогою GPS-технологій, а також лазерне сканування і інші інноваційні технології, які дозволяють отримати точні дані з великою швидкістю [31].

Важливою частиною інженерно-геодезичних вишукувань є створення опорної геодезичної мережі. Вона забезпечує точність подальших вимірів і визначення координат об'єктів на місцевості. Геодезична мережа має бути правильно спроектована і побудована відповідно до вимог державних стандартів, щоб забезпечити високу точність і коректність отриманих даних. Опорні пункти геодезичної мережі мають бути стійкими і постійними, що дозволяє зберігати точність вимірів протягом тривалого часу.

Не менш важливим етапом є камеральна обробка результатів вимірів, яка включає в себе складання картографічних матеріалів, планів та схем, що стануть

основою для подальшого проектування. Камеральна обробка передбачає використання спеціалізованого програмного забезпечення для автоматизації процесів обробки даних, що дозволяє мінімізувати людський фактор і підвищити точність. Наприклад, ГІС-системи використовуються для інтеграції даних і створення інтерактивних карт, що зручні для подальшого використання і аналізу.

Всі отримані дані підлягають перевірці на відповідність технічним вимогам проекту, а також державним стандартам якості, що стосуються геодезичних робіт. Це необхідно для того, щоб забезпечити високу якість та точність проекту, а також уникнути помилок, які можуть вплинути на майбутнє будівництво і експлуатацію об'єктів. Ретельний контроль за процесом виконання інженерно-геодезичних робіт дозволяє мінімізувати ризики, пов'язані з неправильно виконаними вимірюваннями або помилками при складанні планів і схем.

Однією з сучасних тенденцій в інженерно-геодезичних вишукуваннях є використання дронів і безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Ці технології дозволяють значно знизити витрати часу і коштів на виконання робіт, а також отримати високу точність і детальність даних про місцевість. Безпілотники використовуються для зйомки важкодоступних територій, що значно розширює можливості геодезистів. Крім того, дані, отримані за допомогою дронів, можуть бути інтегровані в ГІС-системи для створення 3D-моделей території та проведення подальших аналізів [32].

Для підвищення ефективності інженерно-геодезичних робіт в Україні останніми роками активно впроваджуються новітні технології і стандарти. Геодезисти використовують супутникові системи навігації, лазерні сканери та інші сучасні пристрої, які дозволяють значно підвищити точність і оперативність виконання робіт. Ці технології не лише покращують якість геодезичних даних, але й знижують вартість робіт і забезпечують більшу зручність для замовників проектів.

Загалом, інженерно-геодезичні вишукування є необхідним етапом в процесі проектування і будівництва, оскільки вони забезпечують основні дані

для проектування, планування та будівництва інженерних споруд. Вони включають в себе різноманітні роботи, від топографічних зйомок до гідрографічних та трасувальних робіт, кожен з яких має свою специфіку і важливість для створення високоякісного проекту. Всі ці роботи потребують використання сучасних технологій та інструментів, що дозволяє забезпечити точність, оперативність і високу якість виконання робіт.

Висновки до першого розділу

Інженерно-геодезичні вишукування є невід'ємною частиною процесу проектування та будівництва будь-яких об'єктів, оскільки вони забезпечують точну і актуальну інформацію про природні та інженерно-технічні умови території. Проведення таких вишукувань дає змогу не лише зібрати дані для розробки проектної документації, але й гарантує безпеку будівельних робіт шляхом виявлення потенційних ризиків ще на етапі проектування. Вони включають топографічну зйомку, оцінку стану інженерних мереж, аналіз геодезичних та фізико-географічних умов території, що дозволяє здійснити точне проектування та забезпечити відповідність санітарним і будівельним нормам.

Завдяки чітко визначеній нормативно-правовій базі, серед якої важливими є Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності», державні будівельні норми, а також інші нормативні документи, регламентуються вимоги до виконання, оформлення та використання результатів інженерно-геодезичних вишукувань. Вони гарантують високий рівень точності та надійності робіт, що є основою для безпечного і ефективного будівництва.

Підготовка до вишукувань починається з розробки технічного завдання, яке визначає всі параметри робіт та служить основою для складання програми вишукувань. Дотримання встановлених вимог щодо точності, повноти та якості отриманих даних є ключовим для правильності проектних рішень та їх подальшої реалізації. Таким чином, інженерно-геодезичні вишукування є необхідним етапом для успішної реалізації проектів у сфері містобудування та

інженерії, забезпечуючи точне планування та ефективне використання земельних ресурсів.

Інженерно-геодезичні вишукування є важливим етапом у процесі розробки детальних планів території, оскільки вони забезпечують отримання точних даних про рельєф, існуючі об'єкти та природні умови. Кожен з етапів – підготовчий, польовий та камеральний – відіграє свою роль у забезпеченні якості результатів. Підготовчий етап визначає основні параметри вишукувань і дозволяє правильно організувати роботу на наступних етапах, зокрема шляхом збору і аналізу попередніх матеріалів. Польовий етап, в свою чергу, є найбільш трудомістким і важливим, оскільки саме на ньому отримуються первинні дані, які повинні бути точно оброблені для забезпечення точності результатів. Камеральний етап завершує процес, де дані піддаються остаточній обробці та перетворюються в звітні матеріали, які можуть бути використані в подальшому проектуванні.

Сучасні технології, зокрема використання GPS, лазерних сканерів та дронів, дозволяють значно підвищити точність і ефективність інженерно-геодезичних вишукувань. Інноваційні методи зниження витрат часу та підвищення точності вимірювань стають важливими для успішного завершення проектів. Однак важливо пам'ятати про необхідність дотримання стандартів і правил для забезпечення високої якості робіт, оскільки навіть незначні помилки можуть призвести до серйозних проблем на етапах проектування та будівництва.

Таким чином, інженерно-геодезичні вишукування є не лише технічним, а й організаційним процесом, що вимагає високої кваліфікації фахівців і використання сучасних інструментів для досягнення максимального результату в створенні документації для проектування.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖУВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ (НА ПРИКЛАДІ СЕРГІЇВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ)

2.1. Природно-географічна характеристика досліджуваної території

Сергіївська ТГ знаходиться в північній частині Миргородського району Полтавської області. Громада межує із Лохвицькою, Сенчанською, Петрівсько-Роменською, Гадяцькою і Краснолуцькою громадами Миргородського району, а також має кордон із Роменським районом Сумської області.

Загальна протяжність Сергіївської ТГ з півночі на південь – 9,9 км, зі сходу на захід – 19,8 км.

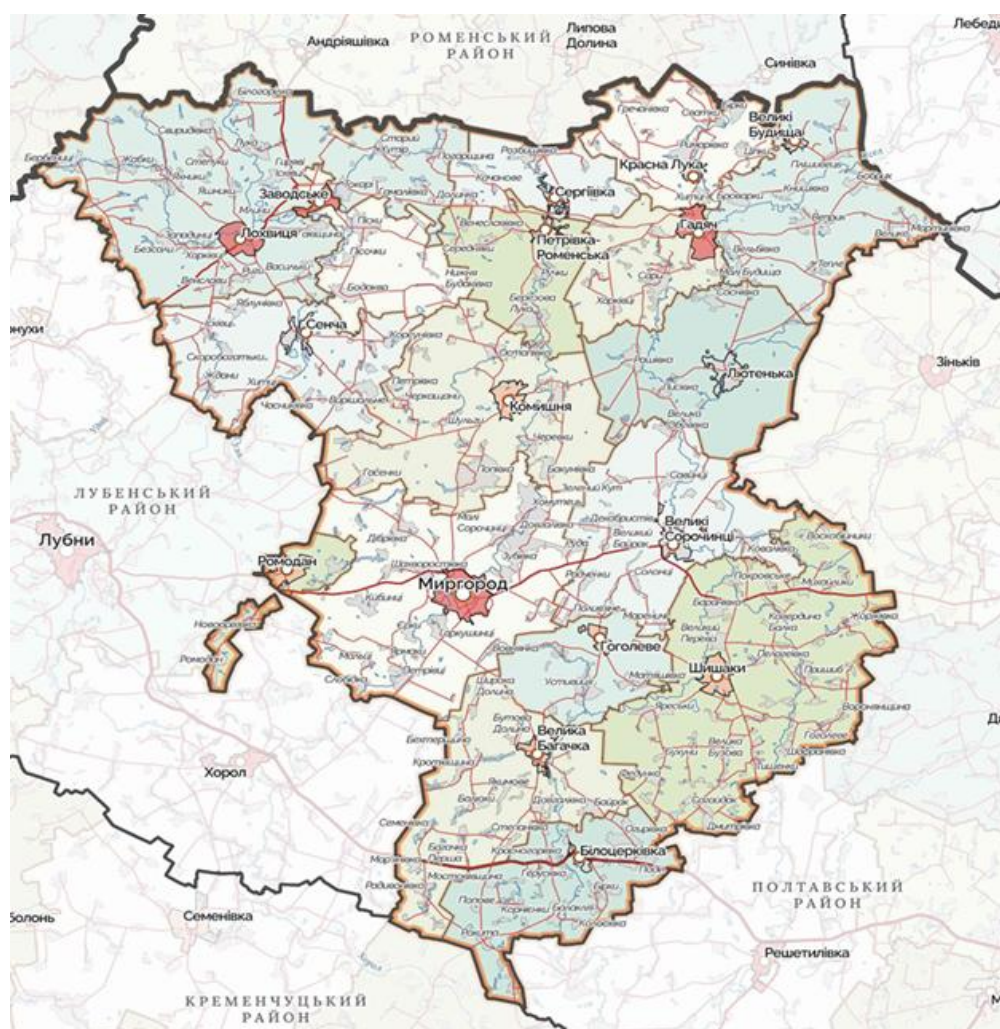


Рис. 2.1. Карта ТГ Миргородського району Полтавської області

Проектована територія, орієнтовною площею близько 12,8 га, розташована за межами населених пунктів Сергіївської сільської територіальної громади в межах проектування села Сергіївка, у його південній частині.

Сергіївська сільська територіальна громада об'єднує 13 населених пунктів, які раніше входили до складу трьох сільських рад: Сергіївської (села Сергіївка, Лободино, Вечірчине, Чернече, Калинівщина), Розбишівської (села Розбишівка, Крамарщина, Веселе) та Качанівської (села Качанове, Новоселівка, Вирішальне, Степове, Дачне). Центром громади є село Сергіївка.

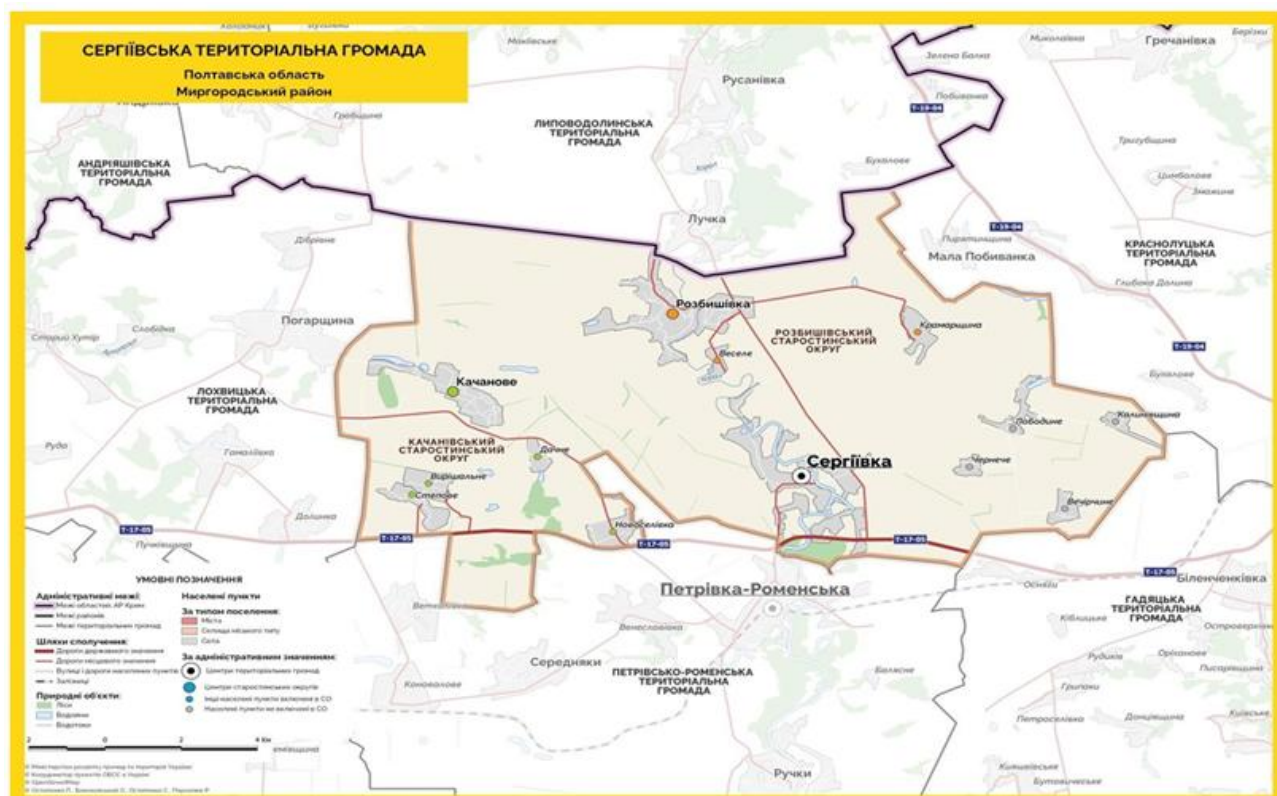
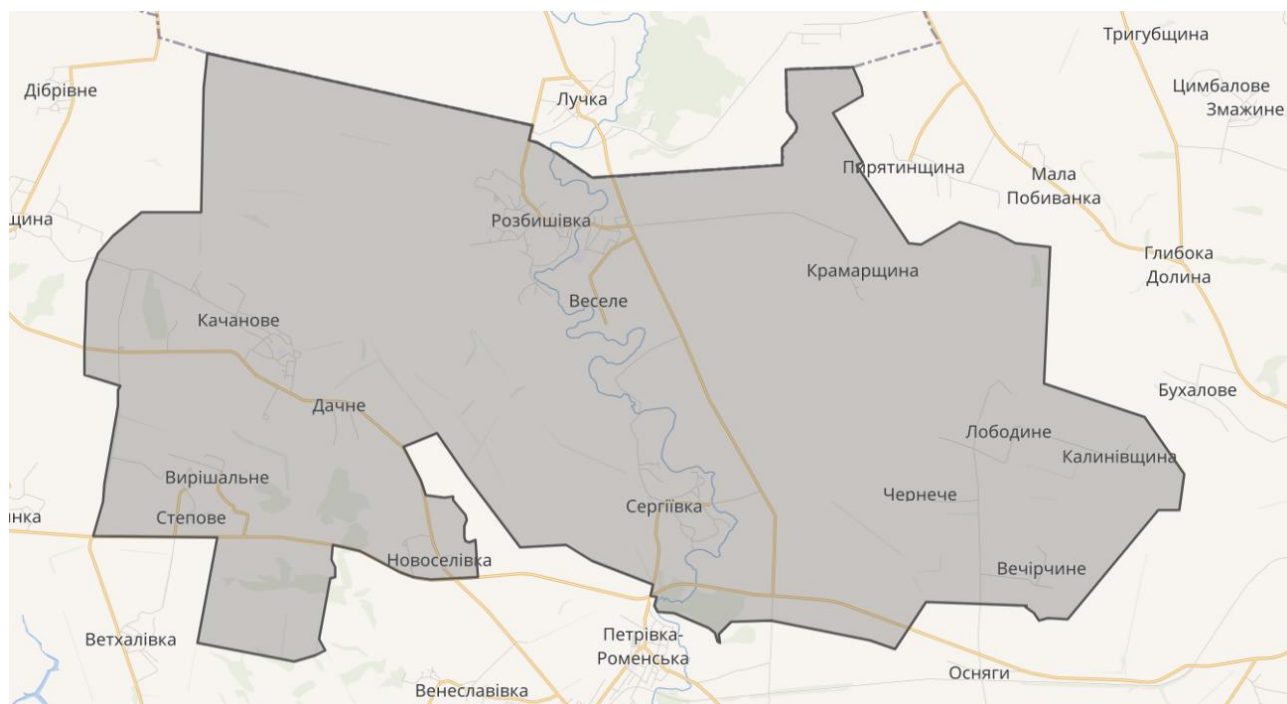


Рис. 2.2. Сергіївська ТГ Миргородського району Полтавської області

У відповідності до Постанови Верховної Ради України від 17 липня 2020 року №807-IX, в результаті адміністративної реформи утворено Миргородський район, до якого увійшли території ліквідованих Великобагачанського, Гадяцького, Лохвицького та Шишацького районів. Миргородський район включає землі 17 територіальних громад і має адміністративний центр у місті Миргород. Площа Сергіївської громади становить 16776,4 га, населення – близько 2848 осіб станом на 2020 рік [12].

Поруч із проєктованою територією пролягає автомобільна дорога загального користування державного значення Т-17-05 Лохвиця – Гадяч – Охтирка – контрольо-пропускний пункт "Велика Писарівка". Важливо зазначити, що класифікація доріг може змінюватися у зв'язку із проведенням реформаційних заходів у дорожньому господарстві.

Відповідно до даних проектного плану (основного креслення) "Схеми планування Полтавської області", територія, що підлягає розробці, входить до території сільських поселень, а також є частиною проектної регіональної екологічної мережі та довгострокової рекреаційної підзони.

З природно-географічної точки зору територія розташована у межах Дніпровсько-Донецької западини. Переважають низовинні форми рельєфу у вигляді пологохвилястих і платоподібних рівнин лісостепового характеру. Підґрунтові води зазвичай залягають на глибині понад 3 метри. У ґрунтовому покриві переважають середні й важкі суглинки, а також легкі глини. Здебільшого ґрунти є чорноземними, проте поблизу річки Хорол і на інших зволжених ділянках трапляються лугові, болотні та солончакові ґрунти, які придатні для пасовищ і сіножатей. У разі осушення ці землі можна використовувати для вирощування овочевих і технічних культур.

За результатами інженерно-геологічних вишукувань, виконаних ФОП Стефанським М.В. у 2018 році, встановлено, що на досліджуваній території поширені еолово-делювіальні й елювіальні відклади четвертинної системи: супіски (лесоподібні відклади) ІГЕ-3, легкі суглинки ІГЕ-2, а також сучасні гумусовані суглинки ІГЕ-1. Товщина цих відкладів становить від 1,8 до 2,0

метрів.

Кліматичні умови громади є континентальними. Середньорічна кількість опадів становить близько 500 мм, середньорічна температура повітря – +6,5°C. Абсолютний мінімум температур сягає –34°C, максимум – +37°C. Такі кліматичні умови сприяють вирощуванню більшості сільськогосподарських культур. За даними метеостанції Гадяч за 2019 рік, середня температура склала +9,3°C, що на 2,3°C вище за кліматичну норму, а річна сума опадів становила 514 мм, що відповідає 80% багаторічної норми.

Ресурсний потенціал громади включає поклади нафти й природного газу, а також будівельні матеріали. Лісові ресурси займають близько 7,9% площі території громади, що складає близько 1328,48 га.

Природно-географічні умови Сергіївської ТГ вирізняються значною різноманітністю, що обумовлено як рельєфними, так і гідрографічними особливостями місцевості. Основна частина території розташована в зоні поширення родючих чорноземних ґрунтів, які формують сприятливе середовище для розвитку сільськогосподарської діяльності. Проте вплив гідрографічних чинників, насамперед близькість до річки Хорол та наявність понижених місцевостей із підвищеним рівнем зволоження, зумовлює істотну строкатість ґрунтового покриву.

У зонах, що наближені до водотоків і зволжених западин, спостерігається формування специфічних ґрунтових типів, серед яких переважають лугові солонцюваті ґрунти, болотні лугові ґрунти, торф'яністі відклади, а також солонці лугового типу та їх складні ґрунтові комплекси. Такі землі мають природні переваги для використання під пасовища й сіножаті, оскільки забезпечують достатній рівень природної вологи й сприяють росту багаторічних трав.

За умови здійснення відповідних меліоративних заходів, зокрема часткового осушення надлишково зволжених територій, можливе розширення спектру їхнього господарського використання. Зокрема, осушені ділянки можуть бути залучені до вирощування овочевих культур, технічних рослин та кормових

трав, що є надзвичайно важливим для забезпечення сталого розвитку аграрного сектору громади.



Рис. 2.3. Структура земельного фонду Сергіївської ТГ [12]



Рис. 2.4. Викопіювання Сергіївської ТГ із публічної кадастрової карти

На території проектування поширена типова для лісостепової зони деревна, чагарникова та трав'яна рослинність. Природно-заповідний фонд Сергіївської громади складається з: гідрологічного заказника місцевого значення

Артополот, ботанічного заказника місцевого значення Русинова-Дубина, заповідне урочище Шпакове, ботанічна пам'ятка дуб черешатий. Сергіївська громада має значний потенціал розвитку туристичної сфери [12].

Таким чином, Сергіївська сільська територіальна громада розташована в північній частині Миргородського району Полтавської області, у межах Дніпровсько-Донецької западини, що визначає її характерні природно-географічні особливості. Територія громади має переважно рівнинний рельєф із пологохвилястими і платоподібними формами, характерними для лісостепової зони. Клімат громади є помірно континентальним із річною кількістю опадів близько 500 мм і середньорічною температурою повітря $+6,5^{\circ}\text{C}$, що сприяє розвитку сільського господарства, зокрема вирощуванню зернових, технічних і овочевих культур. Переважаючими ґрунтами є чорноземи середньо- і важкосуглинкові, тоді як у зволжених місцевостях поширені лугові та болотні ґрунти, придатні для пасовищного та сінокісного використання.

Ресурсний потенціал громади доповнюється наявністю покладів нафти, газу та будівельних матеріалів, що створює додаткові можливості для економічного розвитку території. Близько 7,9 % території вкрито лісами, представленими типовою для лісостепу деревною, чагарниковою та трав'яною рослинністю. Інженерно-геологічні умови сприятливі для господарської діяльності, оскільки на ділянці поширені лесоподібні супіски та суглинки четвертинного віку із відносно стабільними геотехнічними характеристиками. Важливу роль у розвитку громади відіграє вигідне транспортно-географічне положення, зокрема близькість автомобільної дороги державного значення Т-17-05.

2.2. Аналіз існуючого землекористування та містобудівних обмежень

У межах території, охопленої детальним планом, знаходиться одна земельна ділянка, що перебуває у комунальній власності. Площа цієї ділянки становить 12,0732 га. Варто зазначити, що на момент проведення аналізу ділянка не була надана у власність фізичним або юридичним особам, її не внесено до

Державного земельного кадастру, а також не зареєстровано право власності у Державному реєстрі речових прав на нерухоме майно. Під час опрацювання матеріалів встановлено, що жодних обмежень чи обтяжень щодо використання вказаної земельної ділянки немає, оскільки в її межах відсутні об'єкти, які формують спеціальні режими використання території [35].

Відповідно до даних Проєкту роздержавлення і приватизації земель колишнього колективного сільськогосподарського підприємства «Лободине», дана земельна ділянка класифікується як земля сільськогосподарського призначення. За первісним функціональним призначенням територія використовувалася як господарський двір.

Фактичний стан використання земельної ділянки було відображено у графічних матеріалах технічної документації, зокрема у кресленні «План існуючого використання території та схема існуючих обмежень у використанні земель» у масштабі 1:2000, а також на «Плані існуючого використання земель у розрізі угідь» з аналогічним масштабом. Виходячи з цих матеріалів, вся площа земельної ділянки залишається незабудованою та зберігає ознаки сільськогосподарських угідь.

На основі аналізу проєктних документів, зокрема основного креслення «Схеми планування території Полтавської області», встановлено, що територія, яка підлягає проєктуванню, розташована в межах сільських поселень і входить до складу проєктної регіональної екологічної мережі, а також належить до довготермінової рекреаційної підзони рекреаційного району.

Екологічна ситуація в межах досліджуваної території є сприятливою: характерною рисою є наявність природних зелених насаджень та відсутність великих джерел техногенного забруднення. У ході аналізу було встановлено, що на території детального планування об'єкти природно-заповідного фонду відсутні. Проте на північний захід від проєктованої ділянки розташовується ботанічний заказник місцевого значення «Русиново-Дубина», що є важливою частиною екологічної структури регіону.

Водночас проєктована територія не належить до Смарагдової мережі

територій, які мають особливе природоохоронне значення на європейському рівні (зокрема, до об'єкта UA0000309 "Долина річки Сула"). Слід також підкреслити, що територія залишається повністю вільною від забудови, що створює сприятливі умови для подальшого просторового розвитку.

Лісові масиви, розташовані за межами території проектування на відстані близько 150–200 м із заходу та південного заходу, виконують функцію природного захисного бар'єру, що сприяє зниженню рівня шумового навантаження та формує ізольоване середовище із комфортними умовами для проживання й рекреації.

При аналізі містобудівної документації враховувалися положення чинного законодавства, зокрема Постанови Кабінету Міністрів України від 2 червня 2021 року №654 «Про затвердження Класифікації обмежень у використанні земель», а також додатку 6 до Порядку ведення Державного земельного кадастру, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 року №1051.

Згідно з наведеними документами, поблизу меж території проектування зафіксовані певні обмеження, які пов'язані з розташуванням інженерних об'єктів. Зокрема, встановлено охоронні зони навколо об'єктів енергетичної інфраструктури (код обмеження 01.05), що передбачають створення спеціальних зон уздовж повітряних ліній електропередачі. Такі зони регламентуються вертикальними площинами, які обмежують використання земель у межах визначеної відстані від крайніх проводів ліній [20].

Будівництво нових об'єктів у межах цих охоронних зон допускається лише за умови погодження відповідних проектних рішень із підприємствами, що здійснюють експлуатацію електричних мереж. Правовий режим функціонування охоронних зон визначається, серед іншого, положеннями Постанови Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2022 року №1455 «Про затвердження Правил охорони електричних мереж» та іншими актами законодавства України.

Отже, при плануванні подальшого освоєння території необхідно враховувати наявність обмежень, спричинених наявністю інженерної

інфраструктури, а також дотримуватися встановлених нормативів при забудові чи зміні цільового призначення земельних ділянок.

В межах території детального планування та на прилеглих до неї ділянках встановлено окремі планувальні обмеження, що пов'язані із наявністю об'єктів інженерної інфраструктури. Зокрема, йдеться про охоронні зони уздовж повітряних ліній електропередачі напругою 110 кВ, в межах яких встановлена нормативна відстань по 20 метрів у кожен бік від крайніх проводів. Регламентування таких обмежень здійснюється згідно із Законом України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів», ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій», а також Правилами охорони електричних мереж, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 1997 року №209. Інших обмежень, що могли б впливати на реалізацію проектних рішень у межах території, на основі проведеного аналізу виявлено не було.

Таблиця 2.1.

Існуючі обмеження у використанні земельних ділянок

Назва об'єкта	Нормативна відстань, м	Примітки
Охоронна зона уздовж повітряних ліній електропередачі 110 кВ (по обидві сторони лінії від крайніх проводів)	20	Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів»; ДБН Б.2.2-12:2019; Правила охорони електричних мереж, затверджені постановою КМУ від 04.03.1997 №209

Аналізуючи матеріали детального плану території, слід зазначити, що стан забудови і господарської діяльності в межах проектування характеризується початковим етапом освоєння. Територія фактично є вільною від будівель і споруд, що з одного боку створює сприятливі умови для майбутнього планування, а з іншого – потребує значної інженерної підготовки, зокрема в частині водовідведення поверхневих і талих вод [13].

Розділ, присвячений житловому фонду, підкреслює відсутність існуючої житлової забудови, що унеможлиблює оцінку впливу нової забудови на сформоване середовище або необхідність інтеграції уявних об'єктів у контекст

існуючої забудови. Відсутність ділових центрів та виробничих об'єктів також визначає територію як переважно незабудовану, що має потенціал для розвитку нових функціональних зон без ускладнень, пов'язаних із конфліктами інтересів між різними типами використання землі.

Важливою складовою є відсутність об'єктів культурної спадщини, що значно спрощує процес проектування з огляду на мінімізацію вимог щодо збереження історичного середовища. Проте відсутність попереднього культурного шару знижує потенційну привабливість території для розвитку туристичних чи культурних об'єктів, що є важливим для різноманітності функціональної структури поселення.

Розділ обслуговування населення демонструє правильне розуміння необхідності поділу об'єктів на заклади повсякденного, періодичного й епізодичного обслуговування. Однак відсутність на території відповідної інфраструктури на момент аналізу вимагає від розробників проекту особливої уваги до формування громадських просторів, які забезпечуватимуть потреби майбутнього населення в послугах, дозвіллі та культурному розвитку.

У частині транспортної мобільності позитивним є зручне розташування об'єкта щодо автодороги державного значення Т-17-05, що гарантує відносно добру зовнішню доступність. Разом із тим, існуючі проблеми у вигляді відсутності розвиненої пішохідної та велосипедної інфраструктури, нестачі організованих паркувальних місць та великої відстані до зупинки громадського транспорту (1,7 км) вказують на потребу комплексної розробки транспортно-пішохідної мережі з урахуванням принципів сталої мобільності [12].

Особливої уваги заслуговує питання інженерного забезпечення. Відсутність централізованого водопостачання, водовідведення, електропостачання та газифікації свідчить про необхідність суттєвих капіталовкладень для створення належних умов для подальшого розвитку території. Наявність тільки проїздів із твердим покриттям до місць колишніх господарських об'єктів не відповідає вимогам до сучасної житлової або громадської забудови. При проектуванні нової інфраструктури необхідно

враховувати вимоги ДБН щодо енергетичної ефективності, безпеки водопостачання та санітарного стану.

Аналіз інженерної підготовки території свідчить про переважно сприятливий рельєф для забудови, що є безумовною перевагою. Однак відсутність водних об'єктів і необхідність організації відведення поверхневих вод підкреслює необхідність інженерних рішень для попередження підтоплень. Інженерно-будівельна оцінка з розподілом на сприятливі та малосприятливі зони є важливим підґрунтям для ухвалення обґрунтованих проектних рішень.

У частині заходів із цивільного захисту документація демонструє дотримання сучасних нормативних вимог, хоча слід відзначити, що в частині територій за межами населених пунктів положення ІТЗ ЦЗ (ЦО) залишаються недостатньо врегульованими на законодавчому рівні, що створює певну невизначеність у плануванні превентивних заходів.

Щодо благоустрою території акцент зроблено на традиційних заходах із покращення санітарно-екологічного стану та мікроклімату, що відповідає вимогам законодавства. Проте варто було б більше уваги приділити питанням створення зелених зон, облаштуванню громадських просторів та застосуванню сучасних екологічних рішень, що дозволяють формувати комфортне середовище для життя [27].

У цілому технічна документація детального плану території демонструє ґрунтовний підхід до попередньої оцінки стану території та визначення основних напрямів її освоєння. Водночас наявність низки прогалин у транспортній доступності, інженерному забезпеченні та пішохідно-велосипедних зв'язках потребує комплексного доопрацювання на наступних стадіях проектування для забезпечення сталого розвитку території.

Отже, аналіз існуючого землекористування та містобудівних обмежень свідчить про наявність сприятливих передумов для подальшого освоєння проектованої території. Ділянка є незабудованою, зберігає сільськогосподарський характер і не обтяжена правами третіх осіб чи особливими режимами використання. Наявність поблизу природних зелених

масивів і сприятлива екологічна ситуація створюють передумови для комфортного середовища. Водночас встановлені обмеження, пов'язані із розташуванням інженерної інфраструктури, вимагають обов'язкового врахування при плануванні забудови. Відсутність житлової, виробничої та обслуговуючої інфраструктури визначає територію як відкриту для формування нових функціональних зон. Нерозвинена транспортна доступність, недостатність інженерних мереж та відсутність громадських просторів свідчать про потребу у комплексній інженерній підготовці та розробці сталої транспортно-пішохідної мережі. Загалом аналіз підтверджує значний потенціал території для розвитку, за умови усунення наявних інфраструктурних недоліків та забезпечення відповідності проектних рішень чинним вимогам містобудівного законодавства та нормативно-технічних документів.

Висновки до другого розділу

У межах даного розділу проведено комплексне дослідження території, що охоплена детальним планом території, із залученням чинних нормативно-правових актів, містобудівної та землепорядної документації, матеріалів інженерно-геодезичних вишукувань та екологічних характеристик. Встановлено, що земельна ділянка площею 12,0732 га перебуває у комунальній власності, має цільове призначення для ведення товарного сільськогосподарського виробництва та на момент проведення дослідження фактично є незабудованою. Правові обмеження у використанні ділянки відсутні, що сприяє її перспективному освоєнню відповідно до потреб територіального розвитку.

Аналіз екологічного стану засвідчив відсутність на території об'єктів природно-заповідного фонду, земель водного фонду та інших елементів екологічної мережі. Наявність у безпосередній близькості ботанічного заказника місцевого значення «Русиново-Дубина» не створює додаткових обмежень для функціонального планування території, проте потребує урахування екологічних чинників при реалізації проектних рішень. Територія не входить до складу Смарагдової мережі, що виключає необхідність узгодження детального плану із

міжнародними природоохоронними ініціативами.

У процесі аналізу чинників, що формують містобудівні обмеження, встановлено наявність охоронних зон навколо повітряних ліній електропередачі 110 кВ, у межах яких застосовуються спеціальні вимоги до планування забудови та землекористування. Зазначені обмеження мають бути обов'язково враховані при формуванні проектних рішень, проте вони не є такими, що істотно ускладнюють можливості функціонального освоєння території.

Фактичний стан використання земельної ділянки свідчить про початкову стадію її освоєння, що обумовлює необхідність формування повного комплексу інженерної інфраструктури. Відсутність існуючих об'єктів нерухомості, інженерних мереж та систем благоустрою вимагає розроблення заходів щодо забезпечення водопостачання, водовідведення, електропостачання, газифікації та організації транспортного обслуговування відповідно до нормативних вимог.

Транспортна доступність досліджуваної території оцінюється як задовільна завдяки наявності автомобільної дороги державного значення Т-17-05 у безпосередній близькості. Водночас існує потреба у вдосконаленні внутрішньої мережі вулиць, облаштуванні пішохідної та велосипедної інфраструктури, а також у розвитку систем громадського транспорту.

Інженерно-геологічні умови території сприятливі для будівництва, однак через відсутність систем водовідведення виникає необхідність впровадження заходів із дренажу території та захисту від підтоплень. Заходи цивільного захисту повинні передбачати комплексну оцінку потенційних ризиків та їх урахування при розробленні проектних рішень.

У підсумку, результати проведеного аналізу свідчать про наявність сприятливих умов для перспективного розвитку території шляхом реалізації проектних рішень детального плану території, за умови обов'язкового дотримання встановлених вимог містобудівного законодавства, врахування екологічних чинників, забезпечення повного інженерного облаштування та формування сучасного комфортного середовища, орієнтованого на принципи сталого розвитку.

РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ ВИШУКУВАННЯ ДЛЯ ДЕТАЛЬНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ

3.1. Виконання топографо-геодезичних робіт та обґрунтування точності

Розроблення детального плану території вимагає актуальних, точних і достовірних топографо-геодезичних матеріалів, які створюються або оновлюються в процесі виконання відповідних вишукувань. Основою для формування графічної частини детального плану є геодезична основа місцевості, яка відображає реальний стан забудови, природних об'єктів та інженерної інфраструктури.

Топографо-геодезичні роботи починаються зі збору вихідних даних, аналізу наявної картографічної інформації, визначення потреби у проведенні нових зйомок або актуалізації існуючих матеріалів. Оновлення топографо-геодезичних матеріалів виконується відповідно до масштабу, необхідного для створення графічних документів детального плану. Для міських поселень та селищ зазвичай використовуються масштаби 1:1000 або 1:2000, для сільських поселень – у діапазоні від 1:500 до 1:2000, а за межами населених пунктів – 1:500–1:2000 для локальних об'єктів або 1:25000 для оглядових схем.

На основі результатів топографічної зйомки формуються різні види графічних матеріалів, обов'язкових для складання детального плану території. Згідно з таблицею 3.1, до основних креслень належать: схема розташування території в планувальній структурі населеного пункту чи району, план існуючого використання території, опорний план, схема планувальних обмежень, проєктний план, план червоних ліній, схема організації руху транспорту і пішоходів, схема інженерної підготовки та вертикального планування, схема інженерних мереж та споруд, креслення поперечних профілів вулиць, а також схема інженерно-технічних заходів цивільного захисту.

Для розробки графічних матеріалів сьогодні широко застосовуються геоінформаційні технології. Ведеться робота із цифровими картографічними основами, створюються електронні версії креслень, що забезпечує їхню

інтеграцію в сучасні системи містобудівного кадастру та спрощує оновлення у разі змін [20].

Склад графічних матеріалів для розробки детального плану території із актуалізацією топографо-геодезичних матеріалів наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Склад графічних матеріалів для розробки детального плану території

№ з/п	Графічні матеріали	Масштаб для міських поселень і селищ	Масштаб для сільських поселень
1	Схема розташування території в планувальній структурі населеного пункту	1:5000, 1:10000	1:2000, 1:5000, 1:10000
2	План існуючого використання території	1:2000, 1:1000	1:500 – 1:2000
3	Опорний план	1:2000, 1:1000	1:500 – 1:2000
4	Схема планувальних обмежень	1:2000, 1:1000	1:500 – 1:2000
5	Проектний план	1:2000, 1:1000	1:500 – 1:2000
6	План червоних ліній	1:2000, 1:1000	1:500 – 1:2000
7	Схема організації руху транспорту і пішоходів	1:2000	1:500 – 1:2000
8	Схема інженерної підготовки території і вертикального планування	1:2000	1:500 – 1:2000
9	Схема інженерних мереж, споруд та використання підземного простору	1:2000	1:500 – 1:2000
10	Креслення поперечних профілів вулиць	1:200, 1:100	1:200 – 1:50
11	Схема інженерно-технічних заходів цивільного захисту або цивільної оборони	Згідно з ДБН Б.1.1-5	Згідно з ДБН Б.1.1-5

При підготовці креслень плану існуючого використання території, опорного плану та схеми планувальних обмежень використовується базова картографічна основа. Натомість креслення схеми організації руху транспорту, схеми інженерної підготовки та вертикального планування, схеми інженерних мереж і споруд, а також поперечні профілі вулиць створюються на копіях проектного плану. Таким чином забезпечується логічна послідовність та взаємопов'язаність усіх етапів планування [16].

У межах населених пунктів детальний план обов'язково відображає не тільки плановану ділянку, а й прилеглі території завширшки не менше 50 метрів. За межами населеного пункту охоплення прилеглих земель здійснюється відповідно до завдання на проектування, беручи до уваги категорію розміщення об'єкта будівництва.

У практиці розробки детального плану передбачено можливість суміщення певних креслень, зокрема плану існуючого стану території зі схемою планувальних обмежень або об'єднання основного креслення із планом червоних ліній. Таке суміщення дозволяє оптимізувати обсяг графічних матеріалів та підвищити їхню інформативність.

На територіях, де розташовані об'єкти культурної спадщини чи історичної забудови, роботи проводяться у збільшених масштабах 1:1000 або 1:500. Це дає змогу детальніше опрацювати специфічні вимоги до охорони культурних цінностей.

У разі потреби, в залежності від завдання на проєктування, до складу детального плану можуть додаватися додаткові графічні матеріали. Це можуть бути історико-архітектурні плани, схеми зон охорони пам'яток, плани розміщення громадських центрів, фрагменти перспективного регіонального планування, панорами вуличної забудови та інші спеціалізовані розробки.

Важливим аспектом є те, що в окремих випадках, коли вся існуюча забудова зберігається, опорний план території може не виготовлятися. Текстова частина детального плану оформлюється у вигляді пояснювальної записки, що містить розділи, які відповідають складу графічних матеріалів.

Зміст пояснювальної записки охоплює коротку характеристику природних, соціальних, економічних і містобудівних умов, стислу історичну довідку, оцінку існуючої ситуації з урахуванням екологічного стану, функціонального використання території, технічного стану забудови, наявності об'єктів культурної спадщини та інженерної інфраструктури [19].

Окремо висвітлюється розподіл територій за функціональними зонами, характеристики забудови, умови та обмеження використання земельних ділянок, пропозиції щодо розвитку інфраструктури, організації транспортного руху, благоустрою, озеленення, інженерної підготовки та захисту території.

Не менш важливою частиною є техніко-економічні показники, які формуються як для існуючого стану, так і для прогнозних етапів реалізації плану. Також відображаються результати інженерних вишукувань та проєктних

досліджень, інформація про рішення органів місцевого самоврядування та вихідні дані, використані у процесі розроблення плану.

При підготовці електронної версії детального плану обов'язково погоджується структура та формат даних із замовником. Цифрові креслення повинні бути придатні для трансформації та прив'язки до координатної системи. Розробник зобов'язаний передавати замовнику окремі інформаційні шари із необхідним обсягом умовних позначень, забезпечуючи дотримання вимог щодо захисту даних, масштабування та фрагментації інформації.

Пропозиції до детального плану щодо містобудівних умов і обмежень визначаються за такими рамковими параметрами, як обмеження кількості поверхів, площі забудови, щільності населення, площі озеленення, санітарно-захисні зони, вимоги до кількості паркомісць тощо. Відповідно до цих параметрів формуються умови розміщення нових об'єктів забудови.

У схемах використання інженерних мереж обов'язково відображають маршрути комунікацій на досліджуваній території. У разі змін до генерального плану або плану зонування території зміни до детального плану вносяться відповідно до нових містобудівних рішень.

Таким чином, виконання топографо-геодезичних робіт для розробки детального плану території є комплексним процесом, що поєднує збирання, оновлення, обробку просторової інформації та її адаптацію до вимог просторового планування, із обов'язковим забезпеченням високої точності, достовірності та відповідності чинним нормативним актам і стандартам.

Топографо-геодезичні знімання є обов'язковою складовою при розробленні детальних планів території, оскільки забезпечують створення актуальної та точної топографічної основи для подальшого планування і проєктування. Якість містобудівної документації безпосередньо залежить від відповідності вихідних топографо-геодезичних матеріалів встановленим вимогам щодо точності та змісту. Відтак, обґрунтування вибору класу точності та масштабу знімання має важливе значення на етапі підготовки вихідних даних.

Відповідно до ДСТУ Б Б.1.1-13:2012 та Інструкції з топографо-геодезичних

робіт для потреб містобудування, топографічні плани, що використовуються для розроблення детального плану території, повинні бути виконані в масштабах 1:500, 1:1000 або 1:2000 залежно від характеру забудови, ступеня освоєння території, складності інженерних комунікацій та природних умов. Для щільно забудованих територій застосовується масштаб 1:500, для малоповерхової забудови – 1:1000, для великих незабудованих площ – 1:2000 [14].

Основними показниками точності топографічних планів є середні квадратичні похибки визначення положення планових і висотних точок. Так, для планів масштабу 1:500 похибка взаємного положення точок не повинна перевищувати 0,2 м у плані та 0,1 м по висоті; для масштабу 1:1000 відповідно допускається 0,4 м у плані та 0,2 м по висоті; для масштабу 1:2000 – 0,6 м у плані та 0,3 м по висоті. Дотримання таких показників є критичним для точного нанесення меж земельних ділянок, розміщення об'єктів забудови, проектування мереж інженерної інфраструктури.

Таблиця 3.2.

Основні вимоги до точності топографо-геодезичних зніманих для детального плану території

Масштаб топографічного плану	Середня квадратична похибка в плані, м	Середня квадратична похибка по висоті, м	Максимальна відстань між пунктами знімальної мережі, м
1:500	0,2	0,1	200
1:1000	0,4	0,2	400
1:2000	0,6	0,3	800

Для забезпечення необхідної точності топографо-геодезичних зніманих використовується комплексна методика, що включає створення або поновлення знімальної геодезичної мережі, проведення тахеометричних зніманих, а також застосування сучасних технологій GNSS, фотограмметрії та лазерного сканування. Вибір методів залежить від вимог до точності, рельєфу території та технічних можливостей виконавців робіт. Особливу увагу приділяють щільності пунктів знімальної мережі: для масштабу 1:500 відстань між пунктами не повинна перевищувати 200 метрів, для масштабу 1:1000 – 400 метрів, для масштабу 1:2000 – 800 метрів [13].

Одним із важливих етапів обґрунтування точності є аналіз існуючих

топографічних матеріалів. У разі використання актуалізованих планів попередніх знімів проводиться їх перевірка на відповідність сучасному стану забудови та природних об'єктів. За потреби здійснюється повне або часткове поновлення топографічних планів шляхом інструментального дообстеження або фотограмметричних робіт із використанням безпілотних літальних апаратів.

Визначальним чинником при обґрунтуванні точності є також характер містобудівної діяльності, що планується на території. Наприклад, при проектуванні складних інженерних споруд, транспортних розв'язок, об'єктів підвищеної відповідальності або мереж підземної інфраструктури вимоги до точності можуть бути посилені. У таких випадках допускається зменшення розмірів планово-висотної мережі та застосування геодезичних методів високої точності, таких як статичне GNSS-знімання або тахеометричне знімання з використанням електронних тахеометрів з мінімальною похибкою.

Особливу роль у забезпеченні високої точності відіграє дотримання процедур калібрування приладів та перевірки їх технічного стану перед виконанням зйомок. Відхилення в роботі тахеометрів, нівелірів чи GNSS-приймачів може призвести до систематичних похибок, що суттєво знижує якість топографічної основи. Тому всі інструменти повинні мати чинні повірочні сертифікати [15].

Отже, обґрунтування точності топографо-геодезичних знімів базується на комплексному аналізі особливостей території, вимог містобудівної документації та технічних нормативів. Правильний вибір масштабу, методів виконання знімів і контроль якості результатів дозволяють створити топографічну основу, яка забезпечить ефективне та безпечне проектування у межах детального плану території.

3.2. Формування земельної ділянки для розробки детального плану території

У рамках виконання дипломної роботи проаналізовано затверджену містобудівну документацію – Детальний план території для визначення земельної ділянки під будівництво та обслуговування об'єктів фізичної культури

і спорту в с. Сергіївка Миргородського району Полтавської області. Наше дослідження було спрямоване на вивчення структури та змісту проєкту, оцінку прийнятих планувальних рішень, а також визначення можливостей використання наявної земельної ділянки відповідно до вимог чинного законодавства та містобудівних регламентів.

Проєкт детального плану території розроблений відповідно до положень генерального плану населеного пункту та враховує існуючу ситуацію на досліджуваній території. У графічній частині документації відображено просторову організацію території, що охоплює [17]:

План існуючого використання території, на якому зафіксовано межі земельної ділянки, наявну забудову, інженерні мережі, транспортну інфраструктуру та зелені насадження. Особливу увагу приділено аналізу суміжних територій для визначення впливу запланованого будівництва на довкілля та прилеглі об'єкти.

Проєктний план території, що містить пропозиції щодо розміщення об'єктів фізичної культури і спорту, а також необхідної супутньої інфраструктури. У проєктних рішеннях передбачено функціональне зонування, визначено межі земельної ділянки під будівництво, параметри майбутньої забудови, транспортні під'їзди, зони озеленення та інженерного забезпечення.

Схеми планувальних обмежень, які відображають наявні санітарно-захисні зони, охоронні території культурної спадщини, інженерні мережі та можливі обмеження щодо забудови, що є важливим для забезпечення відповідності проєкту екологічним та правовим вимогам.

У текстовій частині проєкту надано детальну характеристику існуючого стану досліджуваної території. Зокрема, проаналізовано:

- поточне функціональне використання земельної ділянки;
- наявні планувальні обмеження;
- інженерно-геологічні умови території;
- проблемні аспекти, що потребують врахування під час будівництва об'єктів спортивного призначення.

Також у проєкті обґрунтовано доцільність вибору місця розташування об'єктів фізичної культури і спорту, визначено пріоритетні види використання території, умови забудови та експлуатації. Передбачено розвиток транспортної інфраструктури (доступність під'їзних шляхів, паркувальних місць, пішохідних зон); інженерних мереж (водопостачання, водовідведення, електропостачання); озеленення та благоустрою для забезпечення комфортного використання території.

На підставі затвердженого детального плану території здійснено формування земельної ділянки для будівництва об'єктів фізичної культури і спорту. Проєктна документація слугує підґрунтям для:

- розробки проєкту землеустрою щодо відведення земельної ділянки;
- визначення містобудівних умов та обмежень;
- проєктування споруд і мереж інженерної інфраструктури;
- оформлення правовстановлюючих документів на земельну ділянку.

Слід зазначити, що матеріали детального плану території є відкритими й оприлюднюються відповідно до вимог законодавства. Це забезпечує прозорість планувальних рішень та можливість громадського обговорення проєкту.

Аналіз матеріалів формування земельної ділянки для визначення земельної ділянки під будівництво та обслуговування об'єктів фізичної культури і спорту в с.Сергіївка Миргородського району Полтавської області:

1. Кадастровий план земельної ділянки (Рис. 3.1) з кадастровим номером 5320483400:00:004 площею 12,0732 га відображає просторові межі ділянки, її координати в системі МСК-53, а також суміжні землекористувачі. Ділянка має конфігурацію з 16 поворотними точками та периметром 1375,57 м. Відомості свідчать, що обмеження чи обтяження відсутні, а межі прилягають як до земель приватної, так і комунальної власності. Згідно з класифікацією видів цільового призначення земель, ділянка належить до земель для будівництва та обслуговування об'єктів фізичної культури і спорту, а за КВЗУ – під соціально-культурними об'єктами (Рис. 3.1).

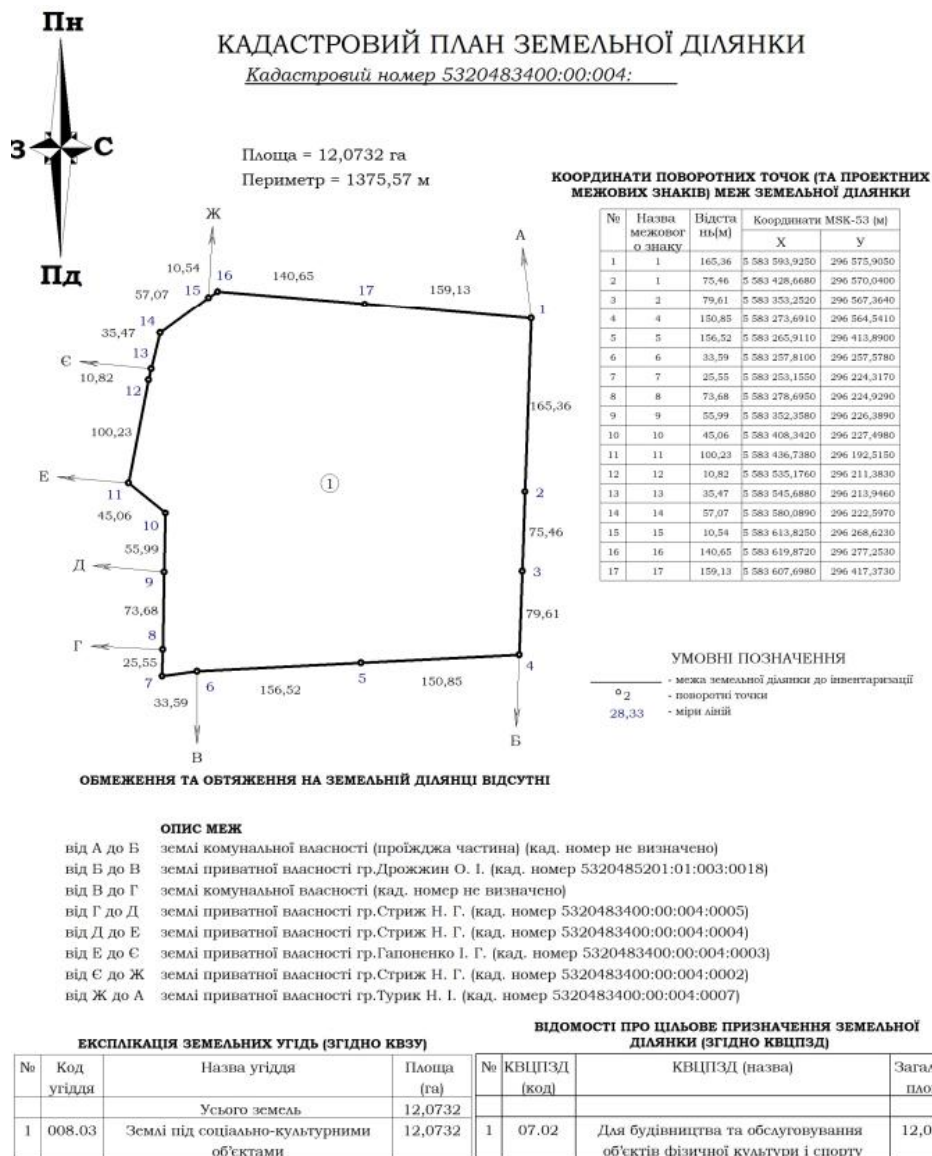
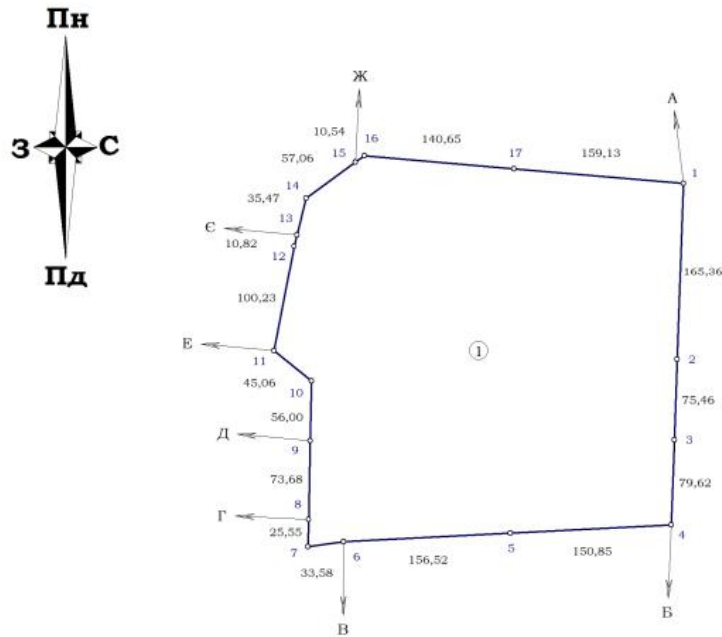


Рис. 3.1. кадастровий план земельної ділянки [12]

2. План відведення земельної ділянки (Рис. 3.2) площею 12,0732 га передбачає її використання під соціально-культурні об'єкти, що підтверджено в розділі експлікації землекористування. Графічна частина містить чітке зображення меж ділянки з нумерацією поворотних точок та довжинами ліній між ними, що забезпечує точну просторову ідентифікацію. Межі ділянки межують із землями як комунальної, так і приватної власності, серед яких фіксуються конкретні землекористувачі з вказанням кадастрових номерів. Така структура плану дозволяє забезпечити юридичну та картографічну точність процесу передачі ділянки в користування або власність згідно з вимогами земельного законодавства.

ПЛАН ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ



ОПИС СУМІЖНИХ ЗЕМЛЕВЛАСНИКІВ ТА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАЧІВ

від А до Б	землі комунальної власності (пробіжка частина) (кад. номер не визначено)
від Б до В	землі приватної власності гр.Дрожжін О. І. (кад. номер 5320485201:01:003:0018)
від В до Г	землі комунальної власності (кад. номер не визначено)
від Г до Д	землі приватної власності гр.Стриж Н. Г. (кад. номер 5320483400:00:004:0005)
від Д до Е	землі приватної власності гр.Стриж Н. Г. (кад. номер 5320483400:00:004:0004)
від Е до Є	землі приватної власності гр.Гапоненко І. Г. (кад. номер 5320483400:00:004:0003)
від Є до Ж	землі приватної власності гр.Стриж Н. Г. (кад. номер 5320483400:00:004:0002)
від Ж до А	землі приватної власності гр.Турик Н. І. (кад. номер 5320483400:00:004:0007)

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗЕМЕЛЬНИХ УГІДЬ

Усього земель (гектарів)	Землі під соціально-культурними об'єктами
Група	008
Підгрупа	03
Площа земельної ділянки: 12,0732	12,0732

Рис. 3.2. План відведення земельної ділянки [12]

3. Каталог координат кутів зовнішніх меж землекористування містить детальну інформацію про просторове положення поворотних точок земельної ділянки, розташованої в Миргородському районі Полтавської області, в межах Сергіївської територіальної громади. Таблиця містить 17 точок, для кожної з яких подано координати в системі МСК-53, довжину відрізка до наступної точки, дирекційний та внутрішній кут. Найдовший відрізок складає 165,3610 м (між точками 1 і 2), найкоротший – лише 10,5440 м (між точками 15 і 16), що свідчить про складну геометрію меж ділянки. Дирекційні кути варіюються від $0^{\circ}04'00''$ до $270^{\circ}00'00''$, демонструючи різну орієнтацію ліній у просторі. Внутрішні кути змінюються в межах від $92^{\circ}55'58''$ до $180^{\circ}00'01''$, що підтверджує наявність як гострих, так і прямих кутів у конфігурації ділянки. Важливим показником є також

загальна площа – 12,0732 га, яка відповідає раніше поданим графічним матеріалам. Такий каталог є невід’ємною частиною технічної документації щодо встановлення меж земельної ділянки, забезпечуючи точність геодезичних розрахунків і юридичну достовірність землевпорядних дій.

Таблиця 3.3.

Каталог координат кутів зовнішніх меж землекористування [12]

№ з/п	Назва точки	Координати X	Координати Y	Відстань (м)	Дирекційні кути	Внутрішні кути
1	1	5583593.925	296575.905	165.361	182°01'57"	092°55'58"
2	2	5583483.668	296570.04	75.4635	182°01'56"	180°00'01"
3	3	5583423.252	296567.364	79.6111	182°01'56"	180°00'00"
4	4	5583343.691	296564.541	150.8518	267°02'37"	094°59'19"
5	5	5583261.915	296413.89	100.2299	001°02'08"	180°00'38"
6	6	5583361.87	296417.58	56.5218	082°58'55"	087°01'25"
7	7	5583405.18	296224.317	73.6881	262°01'59"	180°00'01"
8	8	5583273.629	296224.292	25.5544	180°01'22"	089°58'37"
9	9	5583273.825	296199.22	33.583	270°00'00"	090°01'14"
10	10	5583240.238	296199.22	45.0091	003°09'40"	134°08'20"
11	11	5583285.05	296227.498	110.2299	013°47'02"	118°12'15"
12	12	5583406.738	296292.115	35.4721	083°23'10"	137°38'13"
13	13	5583435.176	296211.838	10.8222	174°03'21"	177°08'53"
14	14	5583445.998	296213.02	35.4711	013°23'02"	118°48'41"
15	15	5583478.631	296232.62	57.0567	053°47'53"	124°13'14"
16	16	5583513.826	296268.623	140.6515	313°23'15"	145°21'46"
17	17	5583670.697	296417.373	159.1292	357°57'58"	180°00'01"

4. У таблиці 3.3. наведено результати аналітичного обчислення площі земельної ділянки за координатами її межових точок з використанням методу Гауса, що ґрунтується на формулі обчислення площі багатокутника за координатами вершин. Земельна ділянка розташована в межах Сергіївської територіальної громади Миргородського району Полтавської області. Відомість містить координати кожної з 17 точок повороту межі (у системі координат X, Y), а також відповідні різниці координат між попередніми та наступними точками, що необхідні для обчислення добутків у формулі площі. Окремо розраховані добутки координат, які підсумовуються для визначення загального значення площі. У результаті підрахунків отримано дві однакові суми добутків – 241464,682880, що підтверджує коректність обчислень. Остаточна площа ділянки склала 12,0732 гектара. Такий підхід до розрахунку площі забезпечує високу точність та відповідає вимогам чинного законодавства у сфері землеустрою.

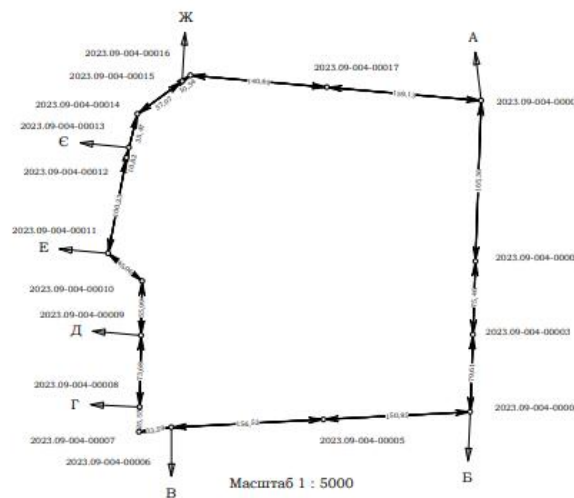
Таблиця 3.4.

Відомість обчислення площі земельної ділянки [12]

№	Координати		Різниці		Добутки	
	X	Y	$X(k-1) - X(k+1)$	$Y(k+1) - Y(k-1)$	$X * (Y(k+1) - Y(k-1))$	$Y * (X(k+1) - X(k-1))$
1	5583593,925	296575,905	165,257	-5,865	-32747778,370125	49011244,332585
2	5583428,668	296570,04	240,673	-8,541	-47688064,253388	71376401,23692
3	5583353,252	296567,364	154,977	-5,499	-30702859,532748	45961120,370628
4	5583273,691	296564,541	87,341	-153,474	-856887346,452534	25902243,575481
5	5583265,911	296413,89	15,881	-306,963	-1713856053,83829	4707348,98709
6	5583257,81	296257,578	12,756	-189,573	-1058434932,81513	3779061,664968
7	5583253,155	296224,317	-20,885	-32,649	-182287632,257595	-6186644,860545
8	5583278,695	296224,929	-99,203	2,072	11568553,45604	-29386401,631587
9	5583352,358	296226,389	-129,647	2,569	14343632,207702	-38404862,654683
10	5583408,342	296227,498	-84,38	-33,874	-189132374,176908	-24995676,28124
11	5583436,738	296192,515	-126,834	-16,115	-89977083,03287	-37567281,44751
12	5583535,176	296211,383	-108,95	21,431	119660742,356856	-32272230,17785
13	5583545,688	296213,946	-44,913	11,214	62613881,345232	-13303856,956698
14	5583580,089	296222,597	-68,137	54,677	305293408,526253	-20183719,091789
15	5583613,825	296268,623	-39,783	54,656	305177997,2192	-11786454,628809
16	5583619,872	296277,253	6,127	148,75	830563455,96	1815290,729131
17	5583607,698	296417,373	25,947	298,652	1667555606,2231	7691141,577231
			Сума: 0,000	Сума: 0,000	Сума: 241464,682880	Сума: 241464,682888
					Площа: 12,0732 га	Площа: 12,0732 га

5. Схема прив'язки межових знаків до об'єктів і контурів місцевості відображає геодезичну структуру земельної ділянки з визначенням координат кожного межового знака у системі координат (X, Y) та їх нумерацією. Схема масштабом 1:5000 демонструє просторове розміщення точок на місцевості, зокрема пункти від А до Ж, ідентифіковані у вигляді координатного списку, що дозволяє точно встановити межі ділянки. Крім того, надано опис меж, де зазначено правовий статус суміжних земель (комунальна та приватна власність), а також кадастрові номери ділянок і прізвища власників, що є важливим для юридичного оформлення документації щодо землекористування. Така схема є складовою графічного додатка до технічної документації із землеустрою і забезпечує просторову і правову ідентифікацію меж ділянки.

СХЕМА
прив'язки межових знаків до об'єктів і контурів місцевості



КООРДИНАТИ
ЗАПРИП'ЯНИХ МЕЖОВИХ ЗНАКІВ

Назва	X	Y
2023.09-004-00001	5583593.925	296575.905
2023.09-004-00002	5583428.668	296570.040
2023.09-004-00003	5583353.252	296567.364
2023.09-004-00004	5583273.691	296564.541
2023.09-004-00005	5583265.911	296413.890
2023.09-004-00006	5583257.810	296257.578
2023.09-004-00007	5583253.155	296224.317
2023.09-004-00008	5583278.695	296224.929
2023.09-004-00009	5583352.358	296226.389
2023.09-004-00010	5583408.342	296227.498
2023.09-004-00011	5583436.738	296192.515
2023.09-004-00012	5583535.176	296211.383
2023.09-004-00013	5583545.688	296213.946
2023.09-004-00014	5583580.089	296222.597
2023.09-004-00015	5583613.825	296268.623
2023.09-004-00016	5583619.872	296277.253
2023.09-004-00017	5583607.698	296417.373
2023.09-001-00037	5433562.818	309671.550

ОПИС МЕЖ

від А до Б	землі комунальної власності (проїжджа частина) (кад. номер не визначено)
від Б до В	землі приватної власності гр.Дрожин О. І. (кад. номер 5320485201:01:003:0018)
від В до Г	землі комунальної власності (кад. номер не визначено)
від Г до Д	землі приватної власності гр.Стриж Н. Г. (кад. номер 5320483400:00:004:0005)
від Д до Е	землі приватної власності гр.Стриж Н. Г. (кад. номер 5320483400:00:004:0004)
від Е до Є	землі приватної власності гр.Гапоненко І. Г. (кад. номер 5320483400:00:004:0003)
від Є до Ж	землі приватної власності гр.Стриж Н. Г. (кад. номер 5320483400:00:004:0002)
від Ж до А	землі приватної власності гр.Турик Н. І. (кад. номер 5320483400:00:004:0007)

Рис. 3.3. Схема прив'язки межових знаків до об'єктів і контурів місцевості [12]

6. Проведений аналіз просторового розташування межових знаків земельної ділянки з кадастровим номером 5320483400:00:004: засвідчує послідовне й методично чітке встановлення меж з використанням дерев'яних межових стовпів третього типу. Усі межові знаки закріплені відповідно до визначених точок межі ділянки в її північно-східній, східній, південно-східній, південній, південно-західній, західній та північно-західній частинах. При цьому важливо відзначити, що між усіма суміжними межовими знаками забезпечено добру видимість, що суттєво полегшує орієнтацію на місцевості та ідентифікацію просторових меж. Відстані між знаками коливаються від 10,54 до 165,36 метрів, що відповідає загальноприйнятим нормам визначення меж для

великих за площею ділянок. Відстані було визначено з високою точністю, що свідчить про належний рівень виконання геодезичних робіт. Дані, надані щодо кроків кожного межового знака, створюють повну картину конфігурації межі земельної ділянки, формуючи замкнений контур з логічною послідовністю. Установлення знаків виконувалось ТОВ «Консультаційний центр», що дозволяє говорити про наявність належного професійного підходу, оскільки фахівці цього товариства мають відповідний досвід і кваліфікацію у сфері землеустрою. Уся технічна документація містить повторювані фрагменти, однак при цьому кожна секція має індивідуальні значення відстаней, що засвідчує унікальність кожного з кроків. Зібрані дані також важливі для подальших кадастрових дій, зокрема в процесі державної реєстрації земельної ділянки, розробки землепорядної документації, вирішення земельних спорів чи інвентаризації. Враховуючи чіткість фіксації координатних пар і відповідність усіх кроків нормативним вимогам, можна стверджувати, що межі визначені точно, з урахуванням просторової взаємодії між суміжними ділянками. Загалом надана інформація демонструє приклад якісної фіксації меж земельної ділянки в натурі, із належною документаційною підтримкою з боку кваліфікованого виконавця.

Проаналізована документація дозволяє зробити висновок про відповідність проектних рішень стратегічним завданням розвитку населеного пункту та створює передумови для якісного освоєння території з урахуванням потреб громади у сфері фізичної культури і спорту.

Висновки до третього розділу

Проведене дослідження процесу формування земельної ділянки на основі затвердженого детального плану території (ДПТ) засвідчило важливу роль містобудівної документації в системі планування територій та забезпечення цільового використання земель. У рамках роботи було проаналізовано всі ключові складові формування земельної ділянки площею 12,0732 га на території села Сергіївка Миргородського району Полтавської області, призначеної для

розміщення об'єктів фізичної культури і спорту. Отримані результати дозволяють зробити низку важливих висновків.

По-перше, ДПТ виступає як важливий інструмент просторового планування, що забезпечує юридичну визначеність у питанні допустимого використання території, її функціонального зонування, регламентації забудови та організації інженерно-транспортної інфраструктури. У випадку з досліджуваною ділянкою ДПТ став базовим документом для правомірного формування земельної ділянки та подальшого оформлення правовстановлюючої документації.

По-друге, формування земельної ділянки здійснювалося відповідно до вимог земельного та містобудівного законодавства із дотриманням геодезичних норм. Виконано кадастрове зонування, визначено координати поворотних точок меж, обчислено площу ділянки з використанням методу Гауса, укладено каталог координат, складено план відведення та схему прив'язки межових знаків до місцевості. Це забезпечує як правову визначеність, так і просторову точність у межах процесу землеустрою.

По-третє, технічні та геометричні характеристики ділянки – зокрема її конфігурація, кількість межових точок, характер кутів поворотів і довжини сторін – свідчать про її відповідність вимогам до великих земельних ділянок, призначених для комплексного соціального розвитку. Визначені межі не перетинають охоронних зон та не накладаються на землі іншого функціонального призначення, що підтверджує законність та обґрунтованість вибору локації.

По-четверте, просторовий аналіз прив'язки межових знаків до місцевих об'єктів, включаючи дорожню інфраструктуру, сусідні ділянки та інженерні мережі, засвідчив ефективність проєктного рішення з точки зору подальшого освоєння території. Наявність доброї міжвидимості між знаками та правильне їх закріплення свідчить про високий рівень геодезичного забезпечення формування земельної ділянки.

Узагальнюючи викладене, слід відзначити, що формування земельної

ділянки на основі детального плану території є логічним і послідовним етапом у структурі містобудівного і земельного планування. Відповідність усіх складових документації чинним нормативним актам, використання сучасних геоінформаційних технологій, точність просторових обчислень та комплексний підхід до оцінки території дають підстави стверджувати про високу якість виконаної документації та доцільність подальшого використання земельної ділянки за цільовим призначенням.

Таким чином, на прикладі території села Сергіївка було підтверджено, що поєднання містобудівної документації з землеустроєм забезпечує ефективне і правомірне формування земельних ділянок для суспільно значущих потреб, зокрема для розвитку фізичної культури і спорту. Отримані у процесі дослідження результати можуть бути використані як приклад належної практики формування земельних ділянок у сільській місцевості на підставі актуальної містобудівної документації.

ВИСНОВКИ

У першому розділі було досліджено сутність, мету та завдання інженерно-геодезичних вишукувань як обов'язкового етапу підготовки містобудівної документації, зокрема детального плану території. Встановлено, що ці вишукування забезпечують формування достовірної топографічної основи, необхідної для обґрунтованого проектування забудови, планування інфраструктури, оцінки рельєфу та інженерних умов території. Інженерно-геодезичні дослідження слугують основою для прийняття технічно доцільних і безпечних рішень, що враховують природні, техногенні та планувальні фактори. Визначено п'ять підходів до трактування інженерно-геодезичних вишукувань – технічний, проєктний, науковий, інженерний та інформаційний, що свідчить про міждисциплінарний характер цього процесу. Обґрунтовано значення нормативно-правової бази, зокрема законів та державних будівельних норм, які регламентують порядок виконання робіт, складання технічного завдання та зміст кінцевих матеріалів. Узагальнено структуру інженерно-геодезичних вишукувань і визначено основні етапи – від збору фондових матеріалів до створення цифрових топографічних планів. Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що якісно виконані інженерно-геодезичні вишукування є базовою передумовою для формування ефективних та стійких проєктних рішень у межах реалізації детального плану території.

Інженерно-геодезичні вишукування є важливою складовою підготовки детального плану території, забезпечуючи просторову достовірність та точність проєктних рішень. Комплексне виконання всіх етапів – від збору вихідної інформації до створення цифрової топографічної основи – дозволяє отримати повне уявлення про особливості території, рельєф, забудову та інженерну інфраструктуру. Застосування сучасного геодезичного обладнання та програмного забезпечення значно підвищує якість отриманих даних. Результати вишукувань стають основою для обґрунтування функціонального зонування, розміщення об'єктів, транспортної організації та благоустрою. Таким чином, інженерно-геодезичні вишукування є невід'ємним елементом містобудівного планування, що

забезпечує ефективне використання території та відповідність проекту вимогам законодавства.

У результаті аналізу природно-географічних характеристик Сергіївської територіальної громади та особливостей існуючого землекористування досліджуваної ділянки встановлено, що територія має сприятливі передумови для розміщення об'єктів фізичної культури і спорту. Рельєф громади є пологохвилястим, типовим для лісостепової зони Дніпровсько-Донецької западини, з переважанням родючих чорноземів, які у поєднанні з помірно-континентальним кліматом формують потенціал для сільськогосподарського виробництва та інших видів господарської діяльності. Інженерно-геологічні умови проектної ділянки характеризуються стабільними лесоподібними супісками і суглинками, що є сприятливими для подальшого освоєння території без значних обмежень. Ресурсний потенціал громади доповнюється наявністю лісових масивів, корисних копалин і туристично привабливих об'єктів природно-заповідного фонду.

Аналіз існуючого землекористування в межах проекрованої території засвідчив, що земельна ділянка площею 12,0732 га перебуває у комунальній власності, не сформована юридично, не має зареєстрованих прав та обтяжень. Фактично територія є незабудованою і зберігає ознаки сільськогосподарських угідь, а її первісне використання було пов'язане з господарським двором КСП «Лободине». Проектована ділянка не містить екологічних чи містобудівних обмежень, належить до території сільських поселень, а також входить до регіональної екомережі й довготермінової рекреаційної підзони, що свідчить про її важливе місце в екологічному каркасі громади. Екологічний стан території позитивний, поблизу знаходиться заказник «Русиново-Дубина», проте сама ділянка не входить до об'єктів Смарагдової мережі. Таким чином, досліджувана територія характеризується сприятливими природними, екологічними та планувальними умовами, які дозволяють обґрунтовано і ефективно здійснити її подальший функціональний розвиток.

Виконання топографо-геодезичних робіт на земельній ділянці, що обрана

для розробки детального плану території села Сергіївка Миргородського району Полтавської області, є ключовим етапом у підготовці проектних матеріалів для будівництва об'єктів фізичної культури і спорту. Точність зібраних топографічних даних, що використовуються для проектування інфраструктури та інженерних мереж, має вирішальне значення для подальших етапів містобудівного процесу.

Згідно з обраним масштабом зйомки 1:500, роботи були проведені з високою точністю, що дозволяє точно відобразити існуючу забудову, природні елементи території та планувальні обмеження. Цей масштаб забезпечує достатній рівень деталізації для проектування спортивних об'єктів та інших інфраструктурних елементів, що мають бути розміщені на ділянці.

Для забезпечення точності робіт були використані сучасні методи геодезії, зокрема GNSS-технології для визначення координат, а також тахеометричні зйомки для точного вимірювання відстаней та кутів. Ці методи дозволяють не лише швидко отримувати дані, але й забезпечувати їх високу точність, що є критичним для проектування в межах детального плану.

Особливу увагу було приділено перевірці існуючих топографічних матеріалів, оскільки ділянка, на якій здійснюються роботи, частково розташована на вже забудованій території. Для цього були проведені додаткові вимірювання, щоб актуалізувати попередні дані та відобразити зміни, що відбулися внаслідок нових забудов і природних змін ландшафту.

Актуалізація топографічних даних є необхідною для точного визначення меж земельних ділянок, розташування інженерних мереж та об'єктів забудови. Крім того, для проектування спортивних об'єктів на такій ділянці важливо врахувати природні умови, зокрема рельєф та водні об'єкти, що можуть впливати на майбутнє будівництво.

Таким чином, проведені топографо-геодезичні роботи для ділянки в селі Сергіївка є основою для подальших етапів розробки детального плану території. Вони забезпечують точні дані для планування та проектування, що відповідають вимогам до точності та актуальності, і закладають фундамент для успішної реалізації проекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017. № 29, ст.315.
2. Закон України «Про планування і забудову територій». Відомості Верховної Ради України (ВВР), N 31, ст.250. 2000. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1699-14#Text>.
3. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності». Відомості Верховної Ради України (ВВР), № 34, ст.343. 2011. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>.
4. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018. № 16, ст.138.
5. Законодавство України. Електронний ресурс.. Режим доступу: <http://rada.gov.ua>
6. Постанова Кабінету міністрів «Про затвердження Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації». 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF#Text>.
7. ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва. Мінрегіон України. Київ, 2018.
8. ДБН Б.1.1-14:2012. Склад та зміст детального плану території. К.: Мінрегіон України, 2012.
9. ДБН Б.1.1-15:2012. Склад та зміст генерального плану населеного пункту. К.: Мінрегіон України, 2012.
10. ДБН Б.1.1-22:2017. Склад та зміст плану зонування території. К.: Мінрегіон України, 2018.
11. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. К.: Мінрегіон України, 2019.
12. Детальний план території для визначення земельної ділянки під будівництво та обслуговування об'єктів фізичної культури і спорту в с. Сергіївка Миргородського району Полтавської області. 60 с. Режим доступу:

<https://surl.li/lvsowq>

13. Про затвердження Інструкції про типи центрів геодезичних пунктів ГКНТА-2.01,02-01-93). Головне управління геодезії, картографії та кадастру при КМУ
Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0066-93#Text>.
14. Геодезичні роботи при будівництві інженерних лінійних споруд. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/5025586/page:15/>.
15. Дарчук К. В., Мельник А. А. Топографія з основами геодезії. Чернівці : Рута, 2017. 120 с.
16. Децентралізація. Просторове планування. Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/news/tag/prostorove-planuvannia>
17. Досвід та перспективи розвитку міст України. Проектно-планувальні аспекти містобудування. Збірник наук праць. Вип..7. К.: ін-т Діпромісто, 2004. 188 с.
18. Завдання на розроблення комплексних планів просторового розвитку. <https://plangromad.com.ua/>
19. Класифікатор топографічної інформації, яка відображається на топографічних планах масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Режим доступу:
20. Основні положення створення та оновлення топографічних планів масштабів 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000. Головне управління геодезії, картографії та кадастру при КМУ. 1994. Режим доступу до ресурсу: https://gki.com.ua/files/uploads/documents/Norms/Ukrgeodesykart_norms/3_1994.pdf.
21. Островський А. Л. Мороз О. І., В. Л. Тарнавський. Геодезія. Частина 2. Львів, Львівська політехніка. 2008. 564 с.
22. Палеха Ю. М. Регіональне планування: методичний посібник. Київ: Логос, 2020. 224 с.
23. Плешкановська А. М., Петраковська О. С., Бєрова П. І. Планування та розвиток територій. Конспект лекцій для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». К.: КНУБА, 2019. 80 с
24. Проектування міських територій : підручник : у 2 ч. за ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків :

ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 449 с.

25. Ратушняк Г. С., Панкевич Г. С., Бікс Ю. С., Вовк Т. Ю. Геодезичне забезпечення будівництва. Частина 2. Навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2014. 98с.

26. Розробка комплексних планів. Посібник для громад. Програма USAID з аграрного і сільського розвитку. Київ. 2022. 88 с.

27. Стратегічна екологічна оцінка комплексного плану. Практичний посібник. Програма USAID з аграрного і сільського розвитку. Київ. 2022. 108 с.

28. Схеми планування територій та плани зонування територій (для сільських, селищних, міських рад). <https://data.gov.ua/pages/835-recm-urban-plans>

29. Територіально-просторове планування землекористування: навч. посібник. За заг. ред. професора А.М. Третяка. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Третяк Н.А. Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 168 с.

30. Топчієв О. Г., Мальчикова Д. С. Планування територій: навч. посіб. Херсон: Грінь Д. С. 2015. 268 с.

31. Управління містобудування та архітектури Полтавської обласної військової адміністрації. <https://building.poda.gov.ua/>

32. Чувпило В. В., Шевчук С. М., Гапон С. В., Нагорна С. В., Куришко Р. В. Кадастрові системи та землеустрій у містобудівному проектуванні: оптимізація землекористування та міського планування. Містобудування та територіальне планування. 2023. Вип. 84. С. 407–423.

33. Шевчук С. М., Глухота В. О. Геопросторовий аналіз урболандшафтів міста Полтави. Економічна та соціальна географія. Київ, 2023. Вип. 89. С. 21–30.

34. Шевчук С. М., Домашенко Г. Т., Куришко Р. В. Геодезичний моніторинг при розробці комплексних планів просторового розвитку. Географія та туризм : науковий журнал / ред. кол. Запотоцький С. П. та ін. К. Альфа-ПК, 2024. Вип. 75. С. 40–47.

35. Шевчук С. М., Прокопенко Н. І., Рожі Т. А. Аналіз використання геодезичних даних при плануванні та моніторингу агроландшафтів: оптимізація землекористування та охорони природи. Просторовий розвиток: Науковий

збірник / Головн. ред. О. Шкуратов. К., КНУБА, 2024. Вип. 7. С. 445–458.

36. Штерндок Е. С. Планування та ефективне використання територій : конспект лекцій для здобувачів вищої освіти зі спеціальністю 193 Геодезія та землеустрій; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. 67 с.

37. Як розробити комплексний план громади. Посібник для професіоналів. Програма USAID з аграрного і сільського розвитку. Київ. 2022. 140 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Кадастровий план земельної ділянки

