

**Національний університет «Чернігівський колегіум імені Т.Г.
Шевченка»**

Природничо – математичний факультет
Кафедра хімії, технологій та фармації

Кваліфікаційна робота

[освітній рівень: бакалавр]

на тему:

**Будівництво системи водопостачання в смт.Куликівка
Чернігівської області**

Виконав:

студент IV курсу групи 46 ФМТ
спеціальності 194 гідротехнічне
будівництво, водна інженерія та водні
технології

Шеляг Іван Іванович

Керівник:

к.т.н. Котельчук Леонід Серафимович

Чернігів 2026

Завдання
на виконання кваліфікаційного проєкту (роботи)
студент Шеляг Іван Іванович
на тему
«Будівництво системи водопостачання в смт. Куликівка Чернігівської
області»
керівник проєкту
кандидат технічних наук Котельчук Леонід Серафимович

1. Проєктом передбачити комплекс будівельно-монтажних робіт, для забезпечення безперебійного водопостачання.
2. Запроєктувати прокладку водоводів під проїздними частинами в футлярах.
3. Проаналізувати оцінку впливу запроєктованих робіт на навколишнє природне середовище.
4. Розробити розділ «Охорона праці».

Студент

(підпис)

Шеляг І. І.

Керівник

(підпис)

Котельчук Л. С.

Роботу подано до розгляду «08» 06 2026 року.

Студент (ка)



(підпис)

Шеляг

(прізвище та ініціали)

Керівник

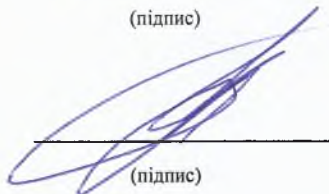


(підпис)

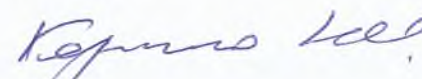
Котельчук Л.С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент



(підпис)

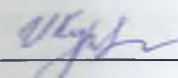


(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційну роботу (проект) розглянуто на засіданні кафедри хімії, технологій та фармації. Протокол № 13 від «08» 06 2026 року.

Студент (ка) допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри



(підпис)

Курмакова І. М.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційний проєкт присвячений будівництву системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області. Метою проєкту є забезпечення населення якісним і надійним централізованим водопостачанням, підвищення рівня благоустрою населеного пункту та покращення санітарно-гігієнічних умов проживання.

У роботі розглянуто вихідні дані для проєктування, природно-кліматичні та інженерно-геологічні умови території, розроблено технічні рішення щодо будівництва водопровідної мережі та споруд на ній. Проєктом передбачено прокладання 1766 м водопровідних мереж, улаштування водопровідних колодязів, переходів під дорогами та встановлення пожежних гідрантів.

Також у проєкті розглянуто питання організації будівництва, забезпечення надійності та безпеки експлуатації об'єкта, охорони праці, цивільного захисту та оцінки впливу на навколишнє середовище. В економічній частині визначено основні техніко-економічні показники та орієнтовну вартість будівництва.

Реалізація проєкту сприятиме підвищенню рівня благоустрою смт Куликівка, покращенню якості водопостачання населення, забезпеченню належного рівня пожежної безпеки та створенню передумов для подальшого соціально-економічного розвитку територіальної громади.

Ключові слова: водопостачання, водопровідна мережа, поліетиленові труби, пожежний гідрант, водопровідний колодязь, будівництво, інженерна інфраструктура, охорона праці, екологічна безпека, техніко-економічні показники.

Пояснювальна записка кваліфікаційного проєкту викладена на 79 сторінках, графічні матеріали подані на 4 аркушах.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП.....	7
Розділ 1 ВИХІДНІ ДАННІ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ.....	9
Розділ 2 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА	11
2.1. Стисла характеристика об'єкта.....	11
2.2. Склад об'єкта будівництва.....	12
Розділ 3 ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ ТА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЇ.....	14
3.1. Кліматичні умови.....	14
3.2 Інженерно-геологічні умови	15
Розділ 4 ВІДОМОСТІ ПРО ПОТРЕБИ В РЕСУРСАХ ТА ЧЕРГОВІСТЬ БУДІВНИЦТВА	17
Розділ 5 ОСНОВНІ РІШЕННЯ ТА ПОКАЗНИКИ	19
5.1. Загальна схема запроектованих заходів.....	19
5.2. Розрахунок водопровідної мережі.....	19
5.3 Водопровідна мережа і споруди на ній.....	31
5.4 Протипожежні заходи.....	32
Розділ 6 ЗАБЕСПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ.....	34
6.1 Відповідальність.....	35
6.2 Підтримання працездатності системи водопостачання.....	36
6.3 Запобігання небезпекам.....	37
6.4 Природоохоронні заходи.....	39
6.5 Технічна експлуатація	40
Розділ 7 ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА.....	41
7.1 Характеристика умов будівництва.....	41
7.2 Об'єкти будівництва.....	42
7.3 Виконання будівельно-монтажних робіт.....	42
Розділ 8 ВІДОМОСТІ З ОБСЯГАМИ РОБІТ	45
Розділ 9 ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ СКЛАДНОСТІ ОБ'ЄКТА.....	46

Розділ 10 ОХОРОНА ПРАЦІ	49
10.1 Загальні положення з охорони праці	49
10.2. Обов'язки працівників щодо дотримання вимог охорони праці	50
10.3. Навчання з питань охорони праці	51
10.4. Служба охорони праці	52
10.5. Охорона праці під час виконання земляних робіт	53
10.6. Організація будівельного майданчика, ділянок виконання робіт і робочих місць	54
Розділ 11 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	58
11.1. Відомості про документи, що є підставою для розроблення матеріалів з оцінки впливу на навколишнє середовище	58
11.2. Оцінка потенційного впливу об'єкта на довкілля	59
11.3. Заходи щодо охорони навколишнього середовища під час будівництва	62
11.4. Комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та екологічної безпеки	64
11.5 Поводження з відходами	65
Розділ 12 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	69
ВИСНОВОК	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	78

ВСТУП

Водопостачання є однією з найважливіших складових інженерної інфраструктури населених пунктів, що забезпечує належні санітарно-гігієнічні умови проживання населення, функціонування громадських установ та розвиток господарської діяльності. Надійне та безперебійне забезпечення споживачів якісною питною водою є необхідною умовою сталого розвитку територіальних громад і підвищення рівня життя населення.

Селище міського типу Куликівка є адміністративним центром Куликівської територіальної громади Чернігівського району Чернігівської області. Забезпечення населення громади якісною питною водою та розвиток інженерної інфраструктури належать до пріоритетних напрямів її соціально-економічного розвитку. У зв'язку з необхідністю підвищення надійності та ефективності систем водопостачання, будівництво сучасної системи водопостачання в смт Куликівка є важливим завданням для покращення умов проживання населення та забезпечення його потреб у водних ресурсах.

Актуальність проєкту зумовлена необхідністю забезпечення жителів смт Куликівка Чернігівської області якісною питною водою відповідно до чинних нормативних вимог. Будівництво сучасної системи водопостачання дозволить підвищити рівень комунального обслуговування населення, забезпечити безперебійне водопостачання та створити умови для подальшого соціально-економічного розвитку населеного пункту.

Мета проєкту – розроблення проєктних рішень щодо будівництва системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області з урахуванням сучасних технічних, санітарних, екологічних та економічних вимог.

Завдання проєкту:

- проаналізувати вихідні дані та природні умови району будівництва;
- визначити потребу населення у воді та розрахункові витрати водоспоживання;
- обґрунтувати вибір джерела водопостачання;

- виконати гідравлічний розрахунок водопровідної мережі;
- розробити схему та основні конструктивні рішення системи водопостачання;
- визначити потребу в матеріально-технічних ресурсах;
- розробити заходи з охорони праці, цивільного захисту та охорони навколишнього середовища;
- оцінити техніко-економічні показники проєкту.

Об’єкт дослідження є система централізованого водопостачання смт Куликівка Чернігівської області.

Предмет дослідження – технічні та організаційні рішення щодо будівництва мереж і споруд системи водопостачання, спрямовані на забезпечення надійного та якісного водопостачання споживачів.

Методи дослідження: аналіз нормативної та науково-технічної літератури, розрахункові методи визначення водоспоживання та гідравлічних параметрів мереж, техніко-економічне обґрунтування проєктних рішень, графічне моделювання та проєктування інженерних систем.

Розділ 1

ВИХІДНІ ДАННІ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ

Кваліфікаційний проект на тему «Будівництво системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області» розроблено з метою забезпечення населення населеного пункту якісною питною водою та підвищення надійності функціонування системи водопостачання.

Підставою для розроблення проекту є завдання на кваліфікаційне проектування, видане кафедрою, вихідні дані щодо існуючого стану інженерної інфраструктури населеного пункту, топографічні матеріали місцевості, а також чинні нормативно-правові документи у сфері проектування та будівництва систем водопостачання.

Під час виконання проекту враховано перспективи розвитку смт Куликівка, потреби населення у водопостачанні, вимоги щодо надійності та безпеки експлуатації мереж, а також необхідність раціонального використання природних ресурсів.

В основу проектних рішень покладено вимоги чинних нормативних документів, зокрема:

- ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»;
- ДСТУ Б А.2.4-4:2009 СПДБ «Основні вимоги до проектної та робочої документації»;
- ДСТУ Б А.2.4-31:2008 СПДБ «Водопостачання і каналізація. Зовнішні мережі. Робочі креслення»;
- ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування»;
- ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 «Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб»;
- ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та

каналізації»;

- ДСТУ Б В.2.7-151:2008 «Труби поліетиленові для подачі холодної води.

Технічні умови»;

- ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»;
- ДБН А.3.2-2:2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві.

Основні положення»;

- ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд»;
- ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Проектна документація розроблена в одну стадію – робочий проєкт (РП). Для обґрунтування та прийняття проєктних рішень використано топографічні матеріали, довідкові дані щодо природних умов району будівництва, нормативну літературу та результати інженерних розрахунків системи водопостачання.

Розділ 2

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА

2.1. Стисла характеристика об'єкта

Об'єктом проєктування є система водопостачання смт Куликівка Чернігівського району Чернігівської області. Територія будівництва розташована в межах існуючої житлової та громадської забудови населеного пункту, яка характеризується сформованою вулично-дорожньою мережею та наявністю основних інженерних комунікацій.

У межах території, що охоплюється проєктом, розташовані індивідуальні житлові будинки, об'єкти громадського призначення, заклади соціальної сфери та підприємства комунального обслуговування. Забудова представлена переважно малоповерховими житловими будинками садибного типу. Значна частина споживачів користується існуючими локальними або застарілими системами водозабезпечення, що не завжди забезпечують необхідну якість та безперебійність подачі води.

Проєктом передбачається будівництво та розвиток мереж водопостачання для забезпечення населення якісною питною водою відповідно до чинних санітарно-гігієнічних вимог. Реалізація проєктних рішень дозволить підвищити надійність системи водопостачання, покращити умови проживання населення та забезпечити стабільне функціонування об'єктів житлової й громадської забудови.

Траси водопровідних мереж запроєктовані переважно в межах існуючих вулиць та проїздів із врахуванням наявної забудови, інженерних комунікацій та умов експлуатації. Рельєф території загалом спокійний, без значних перепадів висот, що створює сприятливі умови для будівництва та подальшої експлуатації системи водопостачання.

У зоні виконання робіт проходять діючі мережі електропостачання, газопостачання, зв'язку та інші інженерні комунікації, розташування яких враховано під час розроблення проєктних рішень. Будівництво передбачається

здійснювати без порушення функціонування існуючої інженерної інфраструктури та з дотриманням вимог чинних будівельних норм і правил.

2.2. Склад об'єкта будівництва

Проектні рішення прийнято відповідно до вимог ДБН В.2.5-74:2013 щодо проектування зовнішніх мереж водопостачання, ДСанПіН 2.2.4-171-10 щодо забезпечення нормативної якості питної води та ДБН А.2.2-3:2014 щодо складу і змісту проектної документації на будівництво.

Об'єктом будівництва є система централізованого водопостачання смт Куликівка Чернігівського району Чернігівської області. Проект розроблено з метою забезпечення населення якісною питною водою відповідно до вимог чинного законодавства та державних санітарних норм.

У межах окремих районів населеного пункту існуюча система водопостачання потребує розвитку та модернізації для забезпечення надійного і безперебійного водопостачання споживачів. Реалізація проекту передбачає будівництво нових ділянок водопровідної мережі та підключення їх до існуючих споруд водозабору і системи подачі води.

До складу об'єкта будівництва входять:

- водопровідні мережі для транспортування питної води до споживачів;
- водопровідні колодязі для розміщення запірної та регулюючої арматури;
- запірна арматура для керування режимами роботи мережі;
- пожежні гідранти для забезпечення потреб зовнішнього пожежогасіння;
- переходи водопроводу через автомобільні дороги та інженерні перешкоди;
- вузли підключення до існуючої системи водопостачання;
- допоміжні споруди та елементи благоустрою, необхідні для експлуатації мережі.

Основними проектними рішеннями передбачається прокладання водопровідної мережі загальною протяжністю 1766 м, улаштування 7 переходів під автомобільними дорогами загальною довжиною 45 м, будівництво 9 водопровідних колодязів із встановленням необхідної арматури

та монтаж 7 пожежних гідрантів.

Запроєктовані споруди та мережі забезпечуватимуть надійну подачу води споживачам, створять необхідний запас пропускної спроможності для перспективного розвитку населеного пункту та підвищать рівень пожежної безпеки території.

Розділ 3

ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ ТА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЇ

3.1. Кліматичні умови

Селище міського типу Куликівка Чернігівської області розташоване в зоні помірно континентального клімату, який характеризується достатнім рівнем зволоження, теплим літом та відносно холодною зимою. Кліматичні умови району будівництва визначаються особливостями атмосферної циркуляції та географічним положенням території. Середньо-багаторічні значення основних кліматичних характеристик наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Середньо-багаторічні значення основних кліматичних характеристик

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Температура повітря												
-7,0	-6,9	-2,0	6,8	13,9	16,9	18,4	17,4	12,6	6,4	0,4	-4,6	6,0
Опади, мм												
43	41	41	43	56	66	79	63	47	47	49	53	628
Середня місячна та річна швидкість вітру, м/с												
4,2	4,3	4,0	3,9	3,5	3,0	2,8	2,8	3,2	3,5	4,4	4,0	3,6

Середньорічна температура повітря становить близько +6,0 °С. Найхолоднішим періодом року є січень, коли середня температура повітря досягає -7,0 °С, а найтеплішим – липень із середньою температурою близько +18,4 °С. Абсолютний максимум температури повітря становить +35 °С, а абсолютний мінімум сягає -36 °С.

Річна кількість атмосферних опадів становить близько 628 мм. Найбільша їх кількість припадає на літній період, зокрема на червень–липень, що обумовлено переважанням дощів конвективного характеру. У холодний

період року опади випадають переважно у вигляді снігу.

Для території характерне формування стійкого снігового покриву в другій половині грудня. Його середня висота становить 30–40 см, а максимальна за багаторічними спостереженнями може досягати 83 см. Руйнування снігового покриву зазвичай розпочинається у березні, а в окремі роки сніг зберігається до середини квітня.

Глибина сезонного промерзання ґрунтів має важливе значення при проєктуванні та будівництві мереж водопостачання. Максимальна зафіксована глибина промерзання становить близько 1,5 м, тоді як середнє значення перебуває на рівні 1,0 м. Ці показники враховуються при визначенні глибини прокладання трубопроводів та виборі конструктивних рішень для забезпечення надійної експлуатації системи водопостачання.

Вітровий режим характеризується переважанням повітряних потоків західного та північно-західного напрямків. Середньорічна швидкість вітру становить близько 3,6 м/с. Найбільш інтенсивні вітри спостерігаються взимку та на початку весняного сезону, тоді як у літній період і на початку осені швидкість вітру є найменшою.

Наведені кліматичні характеристики є важливими вихідними даними для проєктування та будівництва системи водопостачання в смт Куликівка, оскільки впливають на вибір технологічних рішень, умови виконання будівельно-монтажних робіт та подальшу надійність експлуатації інженерних мереж.

3.2 Інженерно-геологічні умови

У геоморфологічному відношенні територія, на якій передбачається будівництво системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області, розташована в межах Придеснянської низовинної рівнини. Рельєф місцевості є переважно рівнинним із незначними перепадами висот, що створює сприятливі умови для прокладання інженерних мереж. Загальний нахил поверхні спрямований у бік природних понижень рельєфу. Абсолютні відмітки поверхні в межах ділянки коливаються в незначних межах.

Геологічна будова території характеризується наявністю четвертинних відкладів різного походження, які залягають послідовними шарами та є типовими для Чернігівської області.

У верхній частині розрізу поширені сучасні техногенні утворення, представлені насипними ґрунтами різного складу та ступеня ущільнення. Потужність цього шару змінюється залежно від особливостей попереднього господарського освоєння території.

Нижче залягають сучасні елювіальні відклади, представлені ґрунтово-рослинним шаром та суглинками з органічними включеннями. Товщина шару змінюється залежно від рельєфу та умов формування ґрунтів.

Основну частину геологічного розрізу складають верхньочетвертинні лесовидні відклади, представлені супісками та суглинками різної консистенції. Дані ґрунти мають достатню несучу здатність і є придатними для розміщення підземних трубопроводів системи водопостачання. Загальна потужність лесових порід сягає кількох метрів.

У нижній частині розрізу залягають середньочетвертинні льодовикові та водно-льодовикові відклади, складені супісками, пісками та суглинками з включеннями уламкового матеріалу кристалічних порід. Ці ґрунти характеризуються підвищеною щільністю та відносно низькою стисливістю.

Інженерно-геологічні умови території є загалом сприятливими для будівництва системи водопостачання. Склад та фізико-механічні властивості ґрунтів дозволяють виконувати прокладання водопровідних мереж відкритим способом із дотриманням вимог чинних будівельних норм щодо глибини закладання трубопроводів та захисту їх від впливу сезонного промерзання ґрунтів.

Розділ 4

ВІДОМОСТІ ПРО ПОТРЕБИ В РЕСУРСАХ ТА ЧЕРГОВІСТЬ БУДІВНИЦТВА

Ділянка, відведена для будівництва системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області, має необхідний рівень інженерного освоєння та забезпечена транспортною доступністю. Існуюча дорожня мережа дає можливість безперешкодно здійснювати доставку будівельних матеріалів, трубопроводів, обладнання та механізмів до місць виконання робіт.

Потреби будівництва у водних ресурсах забезпечуються за рахунок наявних місцевих джерел водопостачання. Вода, що використовується для питних потреб персоналу, повинна відповідати санітарно-гігієнічним нормативам, встановленим ДСанПіН 2.2.4-171-10. Для технологічних операцій вода застосовуватиметься під час виконання земляних робіт, ущільнення ґрунтів, гідравлічних випробувань трубопроводів, а також для миття обладнання та будівельної техніки.

Тимчасове електропостачання будівельного майданчика планується організувати із використанням автономних пересувних електрогенераторів. У разі наявності відповідних технічних умов можливе підключення до діючих мереж електропостачання. Експлуатація електрообладнання повинна здійснюватися із дотриманням вимог електробезпеки, включаючи влаштування заземлення та використання необхідних захисних пристроїв.

Для забезпечення належної організації будівельного процесу передбачається розміщення тимчасових побутових і адміністративних споруд контейнерного типу. До їх складу входитимуть робоче приміщення виконроба, побутові кімнати для працівників, місця для зберігання інструментів, обладнання та засобів індивідуального захисту. Також передбачається облаштування санітарно-побутових зон і майданчиків для тимчасового накопичення відходів будівництва.

Складування труб, арматури, будівельних матеріалів та розміщення

машин і механізмів необхідно здійснювати на спеціально відведених ділянках у межах будівельного майданчика. При цьому мають бути забезпечені нормативні вимоги щодо пожежної безпеки, охорони праці та безперешкодного руху транспорту.

Територія проведення робіт не містить об'єктів капітальної забудови, які могли б перешкоджати виконанню будівельно-монтажних заходів. За умови виконання протипожежних вимог, оснащення майданчика первинними засобами пожежогасіння та належного контролю за проведенням робіт ризик виникнення пожежних ситуацій є мінімальним.

Відомості про черговість будівництва

Згідно з проєктним завданням реалізація будівництва системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області здійснюватиметься без поділу на окремі етапи або пускові комплекси. Усі роботи передбачається виконати в межах однієї будівельної черги з подальшим введенням об'єкта в експлуатацію як єдиного інженерного комплексу. Такий підхід дозволить оптимізувати організацію будівництва, скоротити терміни виконання робіт та забезпечити ефективне функціонування системи водопостачання після завершення проєкту.

Розділ 5

ОСНОВНІ РІШЕННЯ ТА ПОКАЗНИКИ

5.1. Загальна схема запроектованих заходів

Робочим проектом «Будівництво системи водопостачання в с/т Куликівка Чернігівської області» передбачається виконання комплексу будівельно-монтажних робіт, спрямованих на забезпечення надійного та безперебійного водопостачання споживачів населеного пункту, а саме:

- будівництво водопроводу загальною протяжністю 1766 м;
- будівництво переходу водопроводу під дорогами 7шт/45м;
- будівництво колодязів (9 шт.) та установка водопровідної арматури;
- установлення пожежних гідрантів (7 шт);

Після завершення будівельно-монтажних робіт система водопостачання забезпечить надійне транспортування питної води до споживачів с/т Куликівка відповідно до чинних нормативних вимог.

5.2. Розрахунок водопровідної мережі

Населення міста становить 5433 особи. Основним промисловим водоспоживачем є підприємство «Куликівські ковбаси». Середня сумарна витрата води підприємства, що включає виробничі, господарсько-питні та санітарно-побутові потреби, становить 574,4 м³/добу. При проектуванні системи водопостачання враховано витрати води населення та підприємства.

Розрахунок витрат води для потреб міста

Після визначення витрат води окремими споживачами виконують розрахунок загальних добових витрат води для міста. При цьому враховуються господарсько-питні потреби населення, потреби підприємства «Куликівські ковбаси», технологічні витрати, витрати в душових та на поливання території. Підсумкові результати розрахунків становить: загальна середньодобова витрата води становить 2383 м³/добу, максимальна – 2559 м³/добу, мінімальна – 2201 м³/добу. Отримані значення використовуються для подальших розрахунків системи водопостачання.

Отже розрахункові добові витрати, які споживаються містом дорівнюють:

$$Q_{\text{роз.доб}} = Q_{\text{max}} \quad (5.1)$$

$$Q_{\text{роз.доб}} = 2559 \text{ м}^3/\text{добу}$$

Річні витрати води визначають на основі середньодобових $Q_{\text{ср.доб}}$ (м³/рік) за формулою:

$$Q_{\text{рік}} = Q_{\text{ср.доб.п}} \times T_{\text{п}} + Q_{\text{ср.доб.н}} \times T_{\text{н}} \quad (5.2)$$

де, $Q_{\text{ср.доб.п}}$ і $Q_{\text{ср.доб.н}}$ – середньодобові витрати води в поливний та неполивний періоди, м³/добу;

$T_{\text{п}}$ і $T_{\text{н}}$ – тривалість відповідних періодів, діб.

$$Q_{\text{ср.доб.н}} = Q_{\text{ср.доб.п}} - Q_{\text{пол.}} \quad (5.3)$$

$$T_{\text{н}} = 365 - T_{\text{п}} \quad (5.4)$$

при $T_{\text{п}} = 120$ діб, річні витрати дорівнюють:

$$Q_{\text{рік}} = 22383 \cdot 120 + (2383 - 190)(365 - 120) = 823245 \text{ м}^3/\text{рік}.$$

Розрахункова максимальна добова витрата води складає 2559 м³/добу, а річна потреба у воді – 823245 м³/рік.

Розрахунок витрат води на пожежогасіння

Протипожежний водопровід прийнято об'єднаним з господарсько-питним та виробничим водопроводом. Розрахункова кількість одночасних пожеж визначається відповідно до вимог ДБН. Для даного населеного пункту прийнято дві одночасні пожежі: одна в житловій забудові та одна на харчовому підприємстві. Загальна витрата води на пожежогасіння визначається за формулою:

$$Q_{\text{пож}} = q_{\text{п.з.}} + q_{\text{п.в.}} \quad (5.5)$$

де, $q_{\text{п.з.}}$ – загальні витрати води на зовнішнє пожежогасіння;

$q_{\text{п.в.}}$ – відповідно на внутрішнє пожежогасіння.

$$Q_{\text{пож}} = (10 + 2,5) + (10 + 2,5) + (10 + 5) = 40 \text{ л/с} = 144 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Приймають тривалість гасіння: $T_{\text{пож}} = 3 \text{ год}.$

$$144 \times 3 \text{ год} = 432 \text{ м}^3.$$

Пожежний запас води повинен зберігатись в РЧВ (на весь період пожежогасіння), та в башті (на 10 хвилин до включення пожежних насосів).

Розрахунок годинного водоспоживання

Погодинні витрати води визначають для кожної групи споживачів залежно від режиму водоспоживання. Для житлової забудови максимальний коефіцієнт нерівномірності визначають за формулою:

$$K_{\text{год.мах}} = \beta_{\text{мах}} \times \alpha_{\text{мах}} \quad (5.6)$$

де, $\alpha_{\text{мах}}$ – коефіцієнт, що враховує ступінь благоустрою та місцеві умови;

$\beta_{\text{мах}}$ – коефіцієнт, що враховує чисельність населення.

для 1-ї житлової зони забудови: $\beta_{\text{мах}} = 1,5$; $\beta_{\text{мін}} = 0,2$;

$$K_{\text{год.мах}} = 1,4 \times 1,5 = 2,1; \quad K_{\text{год.мін}} = 0,6 \times 0,2 = 0,12;$$

для 2-ї житлової зони забудови: $\beta_{\text{мах}} = 2,2$; $\beta_{\text{мін}} = 0,7$;

$$K_{\text{год.мах}} = 1,4 \times 2,2 = 3,08; \quad K_{\text{год.мін}} = 0,6 \times 0,07 = 0,04;$$

Погодинні витрати води на поливання визначають за формулою:

$$Q_{\text{пол. г.}} = Q_{\text{пол}} / T_{\text{пол}} \quad (5.7)$$

де, $T_{\text{пол}}$ – тривалість поливу, год.

$$Q_{\text{пол. г.}} = 23,8 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Погодинні витрати на господарсько-питні, технологічні потреби та душові підприємства визначають відповідно до режиму роботи змін. Результати розрахунків наведені в таблиці 5.1.

Витрати води з мережі при пожежогасінні в годину максимального водоспоживання визначають за формулою:

$$Q_{\text{пож.мах}} = (Q_{\text{мах.г.}} - Q_{\text{душ.г.}}) / 3,6 - Q_{\text{пож.}} \quad (5.8)$$

де, $Q_{\text{мах.г.}}$ – максимальна годинна витрата води з мережі, $\text{м}^3/\text{год.}$;

$Q_{\text{душ.г.}}$ – витрата води в душових у годину максимального водоспоживання, $\text{м}^3/\text{год.}$ Якщо в цей період душові не працюють, то $Q_{\text{душ.г.}} = 0$.

$$Q_{\text{пож.мах}} = (175,26 - 0) / 3,6 - 40 = 8,68 \text{ л/с.}$$

Таблиця 5.1

Розрахунок погодинних витрат в місті

Годи ни доби	Населення міста				Підприємство А				Витра та води на полив м3/го д	ВСЬОГО		Орди ната інтегр ально го графі ка, % від Q доб
	1 зона		2 зона		Тех н. Пот реби м3/г од	Госпитні потреби		Вит рати в душ. м3/г од				
	% від доб	м3/го д	% від доби	м3/го д		% від доби	м3/г од					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0-1	0,75	12,25	0,60	0,97	21,00	10,69	0,31	1,60	-	36,13	1,41	1,41
1-2	0,75	12,25	0,60	0,97	21,00	10,69	0,31	-	-	34,53	1,35	2,76
2-3	1,00	16,34	0,60	0,97	21,00	10,69	0,31	-	-	38,62	1,51	4,27
3-4	1,00	16,34	0,60	0,97	21,00	10,69	0,31	-	-	38,62	1,51	5,78
4-5	3,00	49,02	0,60	0,97	21,00	10,69	0,31	-	-	71,30	2,79	8,56
5-6	5,50	89,87	1,40	2,25	21,00	10,69	0,31	-	23,75	137,18	5,36	13,92
6-7	5,50	89,87	2,10	3,38	21,00	10,69	0,31	-	23,75	138,31	5,40	19,33
7-8	5,50	89,87	3,90	6,28	21,00	10,69	0,31	-	23,75	141,21	5,52	24,85
8-9	3,50	57,19	8,10	13,04	28,00	16,13	0,48	1,60	23,75	124,06	4,85	29,69
9-10	3,50	57,19	6,50	10,47	28,00	16,13	0,48	-	-	96,14	3,76	33,45
10-11	6,00	98,04	5,20	8,37	28,00	16,13	0,48	-	-	134,89	5,27	38,72
11-12	8,50	138,89	4,90	7,89	28,00	16,13	0,48	-	-	175,26	6,85	45,57
12-13	8,50	138,89	3,90	6,28	28,00	16,13	0,48	-	-	173,65	6,78	52,35
13-14	6,00	98,04	4,30	6,92	28,00	16,13	0,48	-	-	133,44	5,21	57,57
14-15	5,00	81,70	3,90	6,28	28,00	16,13	0,48	-	-	116,46	4,55	62,12
15-16	5,00	81,70	3,10	4,99	28,00	16,13	0,48	-	-	115,17	4,50	66,62
16-17	3,50	57,19	3,90	6,28	21,00	10,69	0,31	2,40	-	87,18	3,41	70,02
17-18	3,50	57,19	5,30	8,53	21,00	10,69	0,31	-	-	87,03	3,40	73,42
18-19	6,00	98,04	8,60	13,85	21,00	10,69	0,31	-	23,75	156,95	6,13	79,55
19-20	6,00	98,04	9,50	15,29	21,00	10,69	0,31	-	23,75	158,39	6,19	85,74
20-21	6,00	98,04	12,50	20,13	21,00	10,69	0,31	-	23,75	163,23	6,38	92,12
21-22	3,00	49,02	6,90	11,11	21,00	10,69	0,31	-	23,75	105,19	4,11	96,23
22-23	2,00	32,68	2,00	3,22	21,00	10,69	0,31	-	-	57,21	2,24	98,47
23-24	1,00	16,34	1,00	1,61	21,00	10,69	0,31	-	-	39,26	1,53	100,00
За добу	100	1634	100	161	560	300	8,8	5,6	190	2559	100	100,00

Для забезпечення водопровідної мережі міста прийнято двоступеневий режим роботи насосів. Подача та тривалість роботи кожного ступеня визначаються за графіком водоспоживання таким чином, щоб графік подачі води максимально відповідав графіку її споживання.

Умова сумарної подачі насосів має вигляд:

$$P_1 \times T_1 + P_2 \times T_2 = 100. \quad (5.9)$$

Погодинні подачі 1-го ступеню складають: $P_1 = 1,71\%$ $T_1 = 7$ год.

Погодинні подачі 2-го ступеню складають: $P_2 = 5,18\%$ $T_2 = 17$ год (рис.5.1).

Погодинні витрати насосами (м³/год) кожного ступеня визначають за формулою:

$$Q_i = P_i \times Q_{p, \text{доб}} / 100 \quad (5.10)$$

1 ступінь $Q_i = 1,71 \times 2559 / 100 = 43,7$ м³/год;

2 ступінь $Q_i = 5,18 \times 2559 / 100 = 132,6$ м³/год.

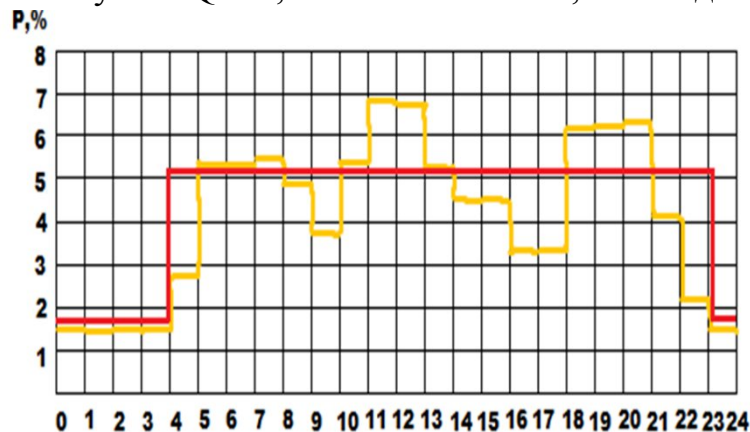


Рисунок 5.1 - Графік водоспоживання і роботи насосної станції:

1– графік водоспоживання; 2– графік роботи насосної станції II-го підйому;

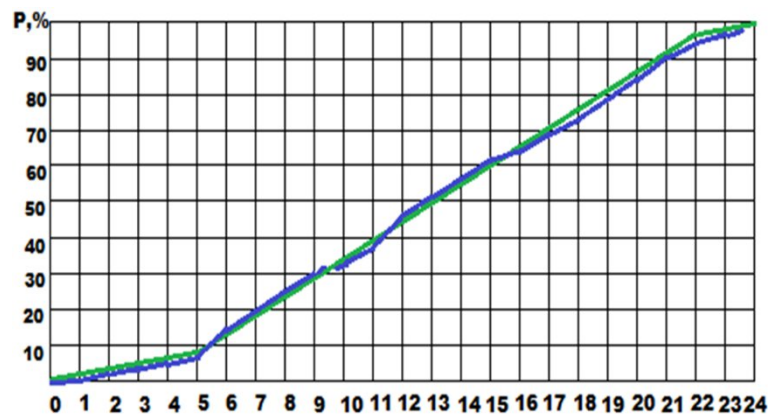


Рисунок 5.2 -Добові графіки водоспоживання та роботи насосної станції:

а) ступінчатий; б) інтегральний.

Дані про розрахункові витрати в місті та подачу води насосами насосної станції заносимо в таблицю 5.2.

Таблиця 5.2

Величини розрахункових витрат води

№	Назва	Позначення	Одиниця виміру	Витрата
Водоспоживання				
1	Річна	$Q_{\text{рік}}$	м ³ /рік	823245
2	Максимальна добова	$Q_{\text{р.доб}}$	м ³ /добу	2559
3	Максимальна погодинна	$Q_{\text{мах.год}}$	м ³ /год	175,3
4	Максимальна секундна	$q_{\text{р.мах}}$	л/с	48,8
5	Протипожежна	$q_{\text{пож}}$	л/с	8,7
Подача води насосами n-го підйому				
1	Річна	$Q_{\text{рік.н.с.}}$	м ³ /рік	823245
2	Добова	$Q_{\text{р.доб.н.с.}}$	м ³ /добу	2559
3	Годинні			
	а) насосами 1-го ступеню	$Q_{\text{г.1}}$	м ³ /год	43,8
	б) насосами 2-го ступеню	$Q_{\text{г.2}}$	м ³ /год	132,6
4	Секундні			
	а) насосами 1-го ступеню	$q_{\text{н.1}}$	л/с	12,2
	б) насосами 2-го ступеню	$q_{\text{н.2}}$	л/с	36,8

Необхідні вільні напори в мережі

Необхідний вільний напір у водопровідній мережі визначається залежно від поверховості забудови. Для одноповерхової забудови він становить не менше 10 м, а для кожного наступного поверху додається 4 м. Для двоповерхової забудови розрахунковий напір становить:

$$H_v = 10 + 4 = 14 \text{ м.}$$

У проєкті прийнято мережу протипожежного водопостачання низького тиску.

Трасування водопровідної мережі

Водопровідна мережа призначена для транспортування та розподілу води між споживачами. Для забезпечення надійності та безперебійного водопостачання прийнято кільцеву схему магістральної мережі.

Трасування мережі виконано з урахуванням планування населеного пункту та розташування основних споживачів. Магістральні трубопроводи прокладені по головних вулицях, забезпечуючи подачу води на всю територію.

Розрахункова схема складена для визначення витрат води на окремих ділянках мережі та підбору діаметрів трубопроводів. Гідравлічному розрахунку підлягають магістральні лінії мережі.

Режим роботи водопровідної мережі

Водопровідна мережа працює за схемою з одностороннім живленням та прохідною водонапірною баштою. Для неї розглядаються два розрахункові режими роботи.

Режим роботи водопровідної мережі:

1 варіант – максимальне водоспоживання (з 11 до 12 год), при якому вода подається від насосної станції в кількості $q_{н.с}=36,8$ л/с та від водонапірної башти $q_{вб}=12,0$ л/с. Загальна витрата становить $q_{р.макс}=48,8$ л/с.

2 варіант – гасіння пожежі в годину максимального водоспоживання. У цьому випадку вся витрата води $q_{р.пож.}=49,0$ л/с подається насосною станцією другого підйому, а бак водонапірної башти вважається порожнім.

Визначення вузлових відборів води

Вузлові витрати води визначаються за методом пропорційного розподілу шляхових витрат відповідно до розрахункової довжини ділянок мережі. Розрахунок виконується для двох розрахункових режимів роботи мережі.

Для розрахункового розділу можна залишити лише формули та пояснення:

Визначення вузлових відборів води

Вузлові витрати води визначаються за формулою:

$$Q_{вуз} = 0,5 \times (q_{пит1} \times L_{p1} + q_{пит2} \times L_{p2}) + q_{кр.п}, \quad (5.11)$$

де, L_{p1} , L_{p2} – розрахункові довжини ділянок мережі в 1-й та 2-й зонах забудови, м;

$q_{пит1}$, $q_{пит2}$ – питомі витрати води відповідних зон, л/(с·м);

$q_{кр.п}$ – витрати води крупних споживачів, л/с.

Питомі витрати води визначаються за формулою:

$$q_{пит} = q_{ш} / L_p, \quad (5.12)$$

де, $q_{ш}$ – шляхові витрати води, л/с;

L_p – сума розрахункових довжин ділянок мережі, м.

Шляхові витрати води визначаються за формулою:

$$q_{ш} = q_{нас} + q_{пол}, \quad (5.13)$$

де, $q_{нас}$ – витрати води населення, л/с;

$q_{пол}$ – витрати води на поливання, л/с.

Результати визначення вузлових витрат води наведені в таблицях 5.3.

Таблиця 5.3

Визначення вузлових відборів води для випадку
максимального водоспоживання

№ вузла	І – зона			ІІ – зона			Підприємство, вузловий відбір, л/с	Повний вузловий відбір, л/с
	Позначення	Розрахункова довжина L_p , м	Вузловий відбір, л/с	Позначення	Розрахункова довжина L_p , м	Вузловий відбір, л/с		
1	1-2	220	7,9	-	-	-	-	7,9
	1-5	300		-	-			
	1-8	220		-	-			
2	2-1	220	5,7	-	-	-	-	5,7
	2-3	300		-	-			
3	3-2	300	5,7	3-4	130	0,4	Під-во 7,9	14,0
	3-5	220						
4	-	-	-	4-3	130	0,7	-	0,7
	-	-		4-6	440			
5	5-1	300	7,9	-	-	-	-	7,9
	5-3	220		-	-			
	5-7	220		-	-			
6	-	-	-	6-4	440	0,7	-	0,7
	-	-		6-7	130			
7	7-5	220	5,7	7-6	130	0,4	-	6,1
	7-8	300		-	-			
8	8-1	220	5,7	-	-	-	-	5,7
	8-7	300		-	-			
Всього	-	3560	38,6	-	1400	2,2	7,9	48,8

Попередній розподіл витрат води на ділянках мережі

Попередній розподіл витрат води є першим етапом гідравлічного розрахунку водопровідної мережі. На цьому етапі визначаються витрати води на окремих ділянках, напрямки її руху та створюється основа для подальшого підбору діаметрів трубопроводів і визначення втрат напору.

Розподіл витрат виконується з дотриманням балансу води у вузлах мережі та забезпеченням надійного водопостачання всіх споживачів. Початковий поточкорозподіл визначається для кожного розрахункового режиму роботи мережі.

Вибір матеріалу та діаметрів труб

Для будівництва водопровідної мережі прийнято пластмасові труби, які характеризуються довговічністю, корозійною стійкістю та простотою монтажу. Вибір діаметрів трубопроводів здійснюється за результатами гідравлічного розрахунку з урахуванням розрахункових витрат води.

Діаметри труб, швидкість руху води та втрати напору визначаються для найбільш несприятливого режиму роботи мережі. Прийняті параметри повинні забезпечувати необхідну пропускну спроможність і надійність системи водопостачання.

Ув'язка кільцевої водопровідної мережі

Ув'язка кільцевої водопровідної мережі виконується для визначення фактичних витрат води та втрат напору на окремих ділянках мережі.

Втрати напору на ділянці визначаються за формулою:

$$H_i = S_i \times q_i \times \beta, \quad (5.14)$$

де, S_i – опір ділянки;

q_i – витрата води на ділянці, л/с;

β – показник степеня, що залежить від матеріалу труб і режиму руху води.

Опір ділянки визначається за формулою:

$$S_i = K_{si} \times l_i \times k / d_m = A_i \times K_{si} \times l_i, \quad (5.15)$$

де, K_{si} – коефіцієнт збільшення опору труб;

l_i – довжина ділянки, м;

d – діаметр трубопроводу, мм;

A_i – питомий опір ділянки.

Мережа вважається гідравлічно ув'язаною за умови:

$$|\Delta h_j| < \Delta h_{\text{доп}}, \quad (5.16)$$

де, Δh_j – нев'язка в кільці мережі;

$\Delta h_{\text{доп}}$ – допустима нев'язка.

Для всіх кілець мережі обчислюють нев'язки:

$$\Delta h_j = \sum_{n=1}^n h_j, \quad (5.17)$$

де, n – кількість ділянок, які входять в j -не кільце.

Рух проти годинникової стрілки - знак мінус

Рух за годинниковою стрілкою - знак плюс

Перше кільце: $0,97 + 1,09 = - 2,06$ м.

$$1,04 + 0,75 = +1,79 \text{ м.}$$

$$-2,06 + 1,79 = - 0,27 \text{ м.}$$

Друге кільце: $1,27 + 1,09 = + 2,36$ м.

$$1,04 + 0,92 = - 1,96 \text{ м.}$$

$$2,36 - 1,96 = 0,4 \text{ м.}$$

Третє кільце: $0,75 + 0,31 = - 1,16$ м.

$$0,82 + 0,53 + 0,23 = + 1,61 \text{ м.}$$

$$-1,16 + 1,61 = + 0,55 \text{ м.}$$

Неув'язка по кільцям не перевищує допустиму $\Delta h_{\text{доп}} = 0,5$ м.

$$0,97 + 1,01 + 0,31 + 0,92 = -3,21 \text{ м.}$$

$$1,27 + 1,09 + 0,75 + 0,53 + 0,23 = +3,87 \text{ м.}$$

$$3,87 - 3,21 = 0,66 \text{ м.}$$

Неув'язка по контуру не перевищує допустиму $\Delta h_{\text{доп}} = 1,0$ м.

Визначення об'єму бака водонапірної башти

Об'єм бака водонапірної башти складається з регулюючого об'єму та протипожежного запасу води:

$$W_{\text{б}} = W_{\text{р.б}} + W_{\text{п.б}} \quad (5.18)$$

Регулюючий об'єм визначають за даними графіка або таблиці водоспоживання:

$$W_{p.б} = (P_d + P_e) Q_{p100} \quad (5.19)$$

З урахуванням саморегулюючої здатності насосів розрахунковий об'єм бака становить:

$$W_{p.б.p} = (1 - \alpha) W_{p.б} \quad (5.20)$$

Протипожежний запас води визначають за формулою:

$$W_{п.б} = 0,6(q_{p.max} + q_{п.з} + q_{п.в}) \quad (5.21)$$

де, $q_{p.max}$ – максимальна витрата води з мережі;

$q_{п.з}$ – витрати води на зовнішнє і внутрішнє пожежогасіння.

Результати розрахунків наведено в таблиці 5.4. За отриманим об'ємом підбирають стандартні розміри бака водонапірної башти.

Таблиця 5.4

Визначення регулюючого об'єму бака башти

Година доби	Витрата води із мережі, % від Qдоб	Подача води від насосної станції 2-го підйому, % від Qдоб	Надходження води, % від Qдоб		Залишок води в баці, % від Qдоб
			в бак	із баку	
1	2	3	4	5	6
0-1	1,41	1,71	0,3	-	2,80
1-2	1,35	1,71	0,36	-	3,16
2-3	1,51	1,71	0,2	-	3,36
3-4	1,51	1,71	0,2	-	3,56
4-5	2,79	1,71	-	1,08	2,48
5-6	5,36	5,18	-	0,18	2,30
6-7	5,40	5,18	-	0,22	2,08
7-8	5,52	5,18	-	0,34	1,74
8-9	4,85	5,18	0,33	-	2,07
9-10	3,76	5,18	1,42	-	3,49
10-11	5,27	5,18	-	0,09	3,4
11-12	6,85	5,18	-	1,67	1,73
12-13	6,78	5,18	-	1,6	0,13
13-14	5,21	5,18	-	0,03	0,1
14-15	4,55	5,18	0,63	-	0,73
15-16	4,50	5,18	0,68	-	1,41
16-17	3,41	5,18	1,77	-	3,18
17-18	3,40	5,18	1,78	-	4,96

Продовження таблиці 5.4

1	2	3	4	5	6
18-19	6,13	5,18	-	0,95	4,01
19-20	6,19	5,18	-	1,01	3,0
20-21	6,38	5,18	-	1,2	1,8
21-22	4,11	5,18	1,07	-	2,87
22-23	2,24	1,71	-	0,53	2,34
23-24	1,53	1,71	0,18	-	2,52
За добу	100	100	-	-	-

Визначення висоти водонапірної башти і напору насосів, що живлять водопровідну мережу

Висоту водонапірної башти визначають із умови забезпечення необхідного вільного напору в мережі:

$$H_{вб} = P_{еб} - h_{п.б.} - Z_{вб}, \quad (5.22)$$

де, $P_{еб}$ – п'єзометрична позначка в місці розташування башти, м;

$h_{п.б.}$ – висота шару протипожежного запасу води, м;

$Z_{вб}$ – геодезична позначка землі, м.

$H_{вб} = 84,9 - 1,3 - 70 = 13,6$ м. Приймаємо 14 метрів.

Розрахунковий напір насосів визначають за формулою:

$$H_{р.н.} = H_{г.ср} + h_k + h_v + h_m, \quad (5.23)$$

Середню геодезичну висоту підйому води обчислюють:

Для госпитних насосів:

$$H_{г.ср} = (Z_1 + Z_2)/2 - (Z_3 + Z_4)/2, \quad (5.22)$$

де, $Z_1 + Z_2$ – максимальна і мінімальна позначки рівнів води регулюючого об'єму в башті, м;

$Z_3 + Z_4$ – відповідно в резервуарі, м.

Для мережі з прохідною баштою: $h_m = 0$.

$$H_{г.ср} = (17,8 + 15,3)/2 - (3,6 + 0,5)/2 = 14,5 \text{ м.}$$

$$H_{р.н.} = 14,5 + 2 + 1,57 = 18 \text{ м.}$$

За отриманими параметрами підбирають насосне обладнання та водонапірну башту. Проектом передбачено використання пластикових труб

діаметром 50–225 мм загальною довжиною 2480 м, водонапірної башти об'ємом 150 м³ та двоступеневого режиму роботи насосної станції.

5.3 Водопровідна мережа і споруди на ній

Проектом передбачено будівництво об'єднаної господарсько-питної та протипожежної водопровідної мережі для забезпечення потреб населення та підприємства «Куликівські ковбаси». Водопровідна мережа запроєктована кільцевою, що підвищує надійність водопостачання та забезпечує безперебійну подачу води споживачам.

Для прокладання мережі прийнято поліетиленові труби ПЕ100 діаметром від 50 до 225 мм загальною довжиною 2480 м. Діаметри труб визначені за результатами гідравлічного розрахунку та забезпечують пропуск необхідних витрат води як у режимі максимального водоспоживання, так і під час пожежогасіння.

Прокладання трубопроводів передбачено підземним способом на глибині не менше 1,8 м до низу труби. У місцях встановлення запірної арматури та пожежних гідрантів передбачаються водопровідні колодязі із збірних залізобетонних елементів. Відомість водопровідних колодязів наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

Відомість прив'язки водопровідних колодязів

№ колодязів по плану	Місце розташування	Відмітка поверхні землі	Повна глибина колодязя Н, м	Розміри колодязя (діаметр), мм	Витрата матеріалів										
					Днище			Робоча частина			Перекриття		Тип люка		
					Залізобетонні елементи Серія 3,900- 9 випуск 7										
					ПН 20	ПН 15	ПН 10	КС-20.9	КС-15.9	КС-10.9	ПП-20-2	ПП-15-2		ПП-10-2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ПГ-1	В1-1	130,35	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1	-	в	
ПГ-2	В1-1	130,15	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1	-	в	
ПГ-3	В1-1	129,90	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1		в	

Продовження таблиці 5.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПГ-4	В1-1	130,75	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1	-	В
ПГ-5	В1-1	130,55	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1	-	В
ПГ-6	В1-1	130,85	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1	-	В
ПГ-7	В1-1	131,50	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1	-	В
ВК-1	В1-1	136,60	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1	-	В
ВК-2	В1-2	130,30	1,8	1500	-	1	-	-	2	-	-	1	-	В

При перетині автомобільних доріг трубопроводи прокладаються у захисних футлярах із поліетиленових труб ПЕ100 SDR26 діаметром 225 мм. Проектом передбачено 7 футлярів загальною довжиною 45 м. Відомість футлярів наведена в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6

Відомість футлярів по трасі водоводу

№п/п	Місце розташування, пікет	Матеріал труб, діаметр, мм	Довжина, м	Спосіб укладки
1	В1-1, ПК3+47	ПЕ100 SDR26, ø225 мм	7,0	закритий
2	В1-1, ПК4+03	ПЕ100 SDR26, ø225 мм	7,0	закритий
3	В1-1, ПК10+07	ПЕ100 SDR26, ø225 мм	7,0	закритий
4	В1-1, ПК10+77	ПЕ100 SDR26, ø225 мм	5,0	закритий
5	В1-1, ПК14+16	ПЕ100 SDR26, ø225 мм	5,0	закритий
6	В1-1, ПК15+87	ПЕ100 SDR26, ø225 мм	7,0	закритий
7	В1-1, ПК17+10	ПЕ100 SDR26, ø225 мм	7,0	закритий

Після завершення монтажних робіт водопровідна мережа підлягає випробуванню на міцність і герметичність, а також промиванню та дезінфекції перед введенням в експлуатацію.

5.4 Протипожежні заходи

Проектом передбачено об'єднану господарсько-питну та протипожежну мережу низького тиску. Подача води на пожежогасіння здійснюється безпосередньо з водопровідної мережі через пожежні гідранти.

Згідно з розрахунками, витрата води на пожежогасіння становить 40 л/с, а необхідний запас води для трьох годин гасіння пожежі – 432 м³. Запас води

забезпечується резервуарами чистої води та водонапірною баштою.

На мережі передбачено встановлення 7 пожежних гідрантів, розташованих таким чином, щоб забезпечити нормативний радіус обслуговування та зручний доступ пожежної техніки. Розміщення гідрантів наведено на плані мережі та у відомості колодязів.

Після завершення будівництва місця встановлення пожежних гідрантів повинні бути позначені відповідними покажчиками для забезпечення їх швидкого виявлення підрозділами пожежно-рятувальної служби.

Розділ 6

ЗАБЕСПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ

Забезпечення надійності та безпеки системи водопостачання

Проектні рішення щодо будівництва системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області розроблені відповідно до вимог нормативних документів у сфері надійності, механічного опору та безпеки будівельних споруд. Надійність системи водопостачання повинна забезпечуватися протягом усього життєвого циклу об'єкта, починаючи від проведення інженерних вишукувань та проєктування і закінчуючи його експлуатацією, реконструкцією або виведенням з експлуатації.

Основним критерієм надійності системи є її здатність забезпечувати безперебійне транспортування води до споживачів із дотриманням установлених санітарно-гігієнічних та технічних вимог протягом нормативного строку служби. При цьому всі елементи мережі повинні зберігати працездатність в умовах розрахункових навантажень та впливів навколишнього середовища.

Під час проєктування особлива увага приділяється забезпеченню безпеки населення, обслуговуючого персоналу та навколишнього природного середовища. Конструктивні рішення мають виключати можливість виникнення аварійних ситуацій, забруднення питної води та порушення роботи системи водопостачання. Крім того, проєктом передбачається можливість проведення профілактичних оглядів, технічного обслуговування та ремонтних робіт без зупинки функціонування значної частини мережі.

Матеріали трубопроводів, фасонних частин, арматури та колодязів приймаються з урахуванням умов експлуатації, фізико-механічних властивостей ґрунтів і впливу ґрунтових вод. Вибір конструкцій здійснюється таким чином, щоб забезпечити їх довговічність, стійкість до корозії, механічних пошкоджень та сезонних температурних коливань.

Усі конструктивні елементи системи повинні витримувати

навантаження, що виникають під час транспортування, монтажу та подальшої експлуатації. При цьому не допускаються деформації або пошкодження, які можуть негативно вплинути на роботу мережі чи призвести до втрат води.

Умови експлуатації та врахування зовнішніх впливів

Під час розроблення проєкту враховуються природні та техногенні фактори, які можуть впливати на надійність роботи системи водопостачання. До основних зовнішніх впливів належать навантаження від транспорту, сезонне промерзання ґрунтів, зміни рівня ґрунтових вод, атмосферні опади, температурні коливання та можливі деформації основи.

Оцінка інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов виконується на підставі матеріалів інженерних вишукувань. Отримані дані використовуються для визначення глибини прокладання трубопроводів, вибору конструкцій колодязів та розроблення заходів із захисту мережі від несприятливих природних процесів.

При проєктуванні також враховуються ризики, пов'язані з можливими помилками під час будівництва, відхиленнями від проєктних рішень, аварійними ситуаціями на суміжних інженерних мережах, надзвичайними природними явищами та іншими непередбачуваними впливами.

Для підвищення рівня надійності системи передбачаються технічні рішення, спрямовані на запобігання аваріям та мінімізацію їх наслідків. До таких заходів належать використання сертифікованих матеріалів, встановлення якісної запірної арматури, проведення випробувань трубопроводів на герметичність і міцність, а також організація постійного контролю якості виконання будівельно-монтажних робіт.

Комплексне виконання зазначених заходів забезпечує безпечну та ефективну експлуатацію системи водопостачання смт Куликівка протягом усього розрахункового строку служби.

6.1 Відповідальність

Для забезпечення безпечного та надійного функціонування системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області необхідно передбачити

комплекс організаційних заходів, спрямованих на мінімізацію ризику виникнення помилок під час проєктування, будівництва та подальшої експлуатації об'єкта.

Однією з основних умов забезпечення надійності є чіткий розподіл функціональних обов'язків між усіма учасниками будівельного процесу. Повноваження, права та відповідальність виконавців повинні бути визначені у відповідній проєктній, нормативній та виконавчій документації. Особлива увага приділяється належному оформленню технічної документації, своєчасній передачі інформації між учасниками будівництва та контролю виконання поставлених завдань. До виконання робіт повинні залучатися працівники, які мають необхідний рівень професійної підготовки та кваліфікації. Виконання спеціалізованих робіт рекомендується доручати персоналу, що пройшов відповідне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці й технології будівництва водопровідних мереж.

З метою зниження ймовірності виникнення виробничих помилок усі технологічні операції повинні виконуватися відповідно до затверджених технологічних карт, проєкту виконання робіт та вимог чинних нормативних документів. Контроль якості виконання будівельно-монтажних робіт має здійснюватися на всіх етапах будівництва із належним документальним оформленням результатів перевірок.

На стадії експлуатації відповідальні особи повинні забезпечувати постійний контроль технічного стану водопровідної мережі, водопровідних колодязів, запірно-регулюючої арматури, пожежних гідрантів та інших елементів системи. Організація експлуатації має здійснюватися відповідно до затверджених інструкцій та регламентів технічного обслуговування.

6.2 Підтримання працездатності системи водопостачання

Система водопостачання повинна зберігати свої експлуатаційні характеристики протягом усього нормативного строку служби та забезпечувати безперебійне постачання води споживачам відповідно до проєктних показників.

Для підтримання належного технічного стану мережі необхідно проводити періодичні огляди трубопроводів, колодязів, фасонних частин, арматури та іншого обладнання. Результати оглядів повинні фіксуватися у відповідній технічній документації з подальшим аналізом виявлених дефектів і пошкоджень.

У випадку виявлення ознак фізичного зносу, корозії, розгерметизації стиків, механічних пошкоджень або інших дефектів, які можуть негативно вплинути на надійність роботи системи, необхідно своєчасно виконувати ремонтні роботи або заміну пошкоджених елементів. Такі заходи дозволяють запобігти виникненню аварійних ситуацій та забезпечити безперервне функціонування мережі.

Контроль технічного стану об'єкта повинен здійснюватися протягом усього періоду експлуатації. Періодичність оглядів визначається з урахуванням строку служби споруд, умов експлуатації, характеристик матеріалів та впливу зовнішніх факторів навколишнього середовища.

Усі заходи з технічного обслуговування, поточного та капітального ремонту мають виконуватися відповідно до вимог експлуатаційної документації та чинних нормативних документів. Це забезпечить довговічність споруд системи водопостачання, підвищить рівень експлуатаційної надійності та сприятиме зменшенню витрат на ліквідацію можливих аварій і пошкоджень.

6.3 Запобігання небезпекам

Безпечна експлуатація системи водопостачання забезпечується шляхом застосування комплексу технічних та організаційних заходів, спрямованих на попередження аварійних ситуацій, зменшення впливу небезпечних факторів та локалізацію можливих наслідків їх виникнення.

Під час проектування та будівництва мереж водопостачання враховано вимоги щодо вибору безпечних конструктивних рішень, використання сертифікованих матеріалів, забезпечення належної якості будівельно-монтажних робіт та проведення контролю на всіх етапах реалізації проєкту.

Особлива увага приділяється своєчасному виявленню дефектів, технічному обслуговуванню споруд і підтриманню елементів системи в працездатному стані.

Для забезпечення надійності роботи водопровідної мережі передбачаються профілактичні огляди, технічна діагностика обладнання, випробування трубопроводів та оперативне усунення виявлених пошкоджень. Усі рішення щодо безпеки обґрунтовані вимогами чинних нормативних документів та досвідом експлуатації аналогічних об'єктів водопостачання.

Будівельно-монтажні роботи виконуються відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці» та ДБН А.3.2-2:2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві». До виконання робіт допускаються працівники, які пройшли необхідне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці.

Рухомі частини будівельних машин і механізмів, а також небезпечні виробничі зони повинні бути огорожені та позначені попереджувальними знаками. Доступ сторонніх осіб на територію будівельного майданчика забороняється. Земляні роботи, транспортування матеріалів та монтаж трубопроводів виконуються переважно у світлий час доби або при наявності достатнього штучного освітлення.

Особливу увагу необхідно приділяти роботам поблизу діючих ліній електропередач та підземних інженерних комунікацій. Перед початком виконання робіт повинні бути визначені місця розташування мереж, розроблені безпечні схеми руху будівельної техніки та отримані необхідні дозволи від організацій-власників комунікацій.

Усі машини, механізми, інструменти та обладнання, що застосовуються під час будівництва, повинні перебувати у справному технічному стані, мати відповідну технічну документацію та використовуватися згідно з вимогами виробників. Відповідальність за дотримання вимог охорони праці та техніки безпеки покладається на керівника робіт і відповідальних виконавців.

6.4 Природоохоронні заходи

Під час будівництва системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області передбачено виконання комплексу заходів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу на навколишнє природне середовище та раціональне використання природних ресурсів.

Рослинний шар ґрунту, що знімається в межах смуги виконання робіт, підлягає окремому складуванню з подальшим використанням для рекультивації порушених земельних ділянок та благоустрою території після завершення будівництва.

Заправлення будівельної техніки паливно-мастильними матеріалами необхідно здійснювати лише на спеціально обладнаних майданчиках. Відпрацьовані мастила та інші небезпечні відходи підлягають збору в герметичні ємності та передачі спеціалізованим організаціям для подальшої утилізації відповідно до чинного законодавства.

Будівельні машини та механізми повинні перебувати у справному технічному стані. Не допускається витікання паливно-мастильних матеріалів, а також їх потрапляння у ґрунт або поверхневі води. На виробничих майданчиках необхідно передбачати заходи щодо збору та очищення забруднених стічних вод.

Тимчасові майданчики для складування матеріалів, розміщення техніки та допоміжних споруд повинні бути впорядковані таким чином, щоб запобігати забрудненню прилеглої території. При необхідності передбачається влаштування водовідвідних каналів і локальних споруд для збору забруднених стоків.

Після завершення будівельно-монтажних робіт територія будівництва підлягає очищенню від будівельних відходів, залишків матеріалів та інших забруднювачів. Порушені земельні ділянки повинні бути впорядковані та приведені до стану, придатного для подальшого використання за призначенням.

6.5 Технічна експлуатація

Експлуатація системи водопостачання здійснюється відповідно до вимог чинних нормативних документів, інструкцій з експлуатації обладнання та правил технічного обслуговування водопровідних мереж.

Для забезпечення безперебійної роботи системи необхідно виконувати регулярні огляди трубопроводів, водопровідних колодязів, запірної арматури та пожежних гідрантів, контролювати герметичність мережі та своєчасно усувати виявлені несправності.

Обслуговування обладнання повинно виконуватися кваліфікованим персоналом із дотриманням вимог охорони праці, техніки безпеки та санітарно-гігієнічних норм. Проведення профілактичних та ремонтних робіт забезпечує надійну експлуатацію системи водопостачання протягом усього нормативного терміну служби.

Розділ 7

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

Розділ «Організація будівництва» розроблено відповідно до вимог чинних нормативних документів у сфері будівництва, охорони праці та пожежної безпеки. При розробленні проєктних рішень враховано вимоги ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва», ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди», ДСТУ Б В.2.7-151:2008 щодо проєктування та монтажу поліетиленових трубопроводів, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 щодо будівництва та контролю якості зовнішніх мереж водопостачання, а також вимоги законодавства України з охорони праці та пожежної безпеки.

Виконання будівельно-монтажних робіт необхідно здійснювати відповідно до проєкту виконання робіт (ПВР), який розробляється підрядною організацією до початку будівництва. У складі ПВР повинні бути передбачені технологічна послідовність виконання робіт, заходи з охорони праці, схеми руху будівельної техніки та організація будівельного майданчика.

7.1 Характеристика умов будівництва

Будівельний майданчик розташований у межах смт Куликівка Чернігівського району Чернігівської області. Роботи виконуватимуться вздовж існуючих вулиць та проїздів у зоні житлової забудови з наявною інженерною інфраструктурою.

За інженерно-геологічними умовами територія характеризується поширенням супіщаних та піщаних ґрунтів, придатних для механізованої розробки траншей під водопровідні мережі. Рельєф місцевості спокійний, що сприяє виконанню будівельних робіт без застосування спеціальних інженерних заходів.

Для забезпечення потреб будівництва водопостачання передбачається використовувати існуючі місцеві джерела води. Якість питної води повинна відповідати вимогам чинних санітарних норм. Електропостачання

будівельного майданчика планується здійснювати від існуючих електромереж або пересувних джерел живлення.

На період виконання робіт передбачається облаштування тимчасової будівельної ділянки з установленням інвентарних побутових приміщень для інженерно-технічного персоналу та робітників. Майданчики для складування труб, арматури, будівельних матеріалів і стоянки будівельної техніки розміщуються на спеціально відведених ділянках з дотриманням вимог безпеки та охорони навколишнього середовища.

Будівництво здійснюватиметься в умовах діючої забудови та наявності підземних інженерних комунікацій, тому перед початком земляних робіт необхідно виконати уточнення їх фактичного розташування та забезпечити збереження існуючих мереж. Усі роботи повинні виконуватися з дотриманням вимог охорони праці, пожежної безпеки та чинних будівельних норм.

7.2 Об'єкти будівництва.

Технічною частиною проекту передбачено будівництво:

- будівництво водопроводу загальною протяжністю 1766 м;
- будівництво переходу водопроводу під дорогами 7 шт/45м;
- будівництво колодязів (9 шт.) та установка водопровідної арматури:
- установлення пожежних гідрантів (7 шт).

Виходячи із об'ємів будівельно-монтажних робіт, що підлягають виконанню термін будівництва, згідно ДСТУ Б А.3.1-22:2013, складає 3 місяців.

7.3 Виконання будівельно-монтажних робіт

Організація будівельно-монтажних робіт передбачається з урахуванням природно-кліматичних, інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов території будівництва, вимог екологічної безпеки, охорони праці та чинних нормативних документів. Технологія виконання робіт спрямована на забезпечення належної якості будівництва, безпечних умов праці та мінімального впливу на навколишнє середовище.

Роботи підготовчого періоду

До початку основних будівельно-монтажних робіт виконуються такі заходи:

- винесення в натуру осей та трас проєктованих водопровідних мереж;
- уточнення місць проходження існуючих підземних інженерних комунікацій;
- закріплення на місцевості характерних точок траси;
- доставка на будівельний майданчик труб, арматури, будівельних матеріалів та обладнання;
- підготовка місць складування матеріалів;
- облаштування тимчасових побутових приміщень для персоналу та місць стоянки будівельної техніки;
- забезпечення будівельного майданчика засобами пожежогасіння та охорони праці.

Земляні роботи

Розроблення траншей під водопровідні мережі виконується переважно механізованим способом із застосуванням одноковшових екскаваторів. У місцях перетину з існуючими підземними комунікаціями, а також для остаточного доопрацювання дна траншей передбачається ручне виконання земляних робіт.

Параметри траншей приймаються відповідно до проєктних рішень та вимог чинних будівельних норм. Відкоси траншей улаштовуються з урахуванням характеристик ґрунтів і забезпечення стійкості їх стінок. Вийнятий ґрунт складається на безпечній відстані від краю траншеї.

Під час виконання робіт необхідно забезпечити вільний доступ до існуючих будівель і споруд, а також можливість безперешкодного проїзду аварійної та пожежної техніки.

Монтаж водопровідної мережі

Після завершення підготовки основи траншеї виконується укладання поліетиленових труб на сплановане дно відповідно до проєктних відміток.

Монтаж трубопроводів здійснюється із застосуванням сучасних технологій зварювання поліетиленових труб, що забезпечують герметичність і довговічність з'єднань.

Проектом передбачено прокладання водопровідної мережі загальною довжиною 1766 м, з яких:

- 1713 м труб ПЕ100 SDR17 діаметром 110 мм;
- 53 м труб ПЕ100 SDR17 діаметром 50 мм.

Після укладання труб виконується їх попередня засипка м'яким ґрунтом із ручним ущільненням у зоні трубопроводу. Після проведення гідравлічних випробувань та перевірки герметичності мережі здійснюється остаточне засипання траншей із пошаровим ущільненням ґрунту механізованими засобами.

Будівництво водопровідних колодязів

Улаштування водопровідних колодязів виконується одночасно з монтажем трубопроводів. Проектом передбачено будівництво 9 водопровідних колодязів, призначених для розміщення запірної арматури, виконання підключень та забезпечення подальшої експлуатації мережі.

Монтаж збірних залізобетонних елементів колодязів здійснюється за допомогою вантажопідіймальної техніки. Після встановлення конструкцій проводиться монтаж арматури, перевірка відповідності проектним відміткам та виконання зворотної засипки пазух котлованів із пошаровим ущільненням ґрунту.

Крім того, проектом передбачено встановлення 7 пожежних гідрантів та виконання 7 переходів водопроводу під автомобільними дорогами загальною довжиною 45 м, що забезпечить надійну роботу системи водопостачання та можливість зовнішнього пожежогасіння.

Розділ 8

ВІДОМОСТІ З ОБСЯГАМИ РОБІТ

Обсяги будівельно-монтажних робіт для об'єкта «Будівництво системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області» визначені на підставі проєктних рішень, робочих креслень та вимог чинних нормативних документів.

Потреба в будівельних матеріалах, машинах, механізмах та обладнанні визначена на підставі ресурсних кошторисів. До основних матеріалів належать поліетиленові труби, фасонні частини, запірна арматура, залізобетонні елементи колодязів, а також матеріали для виконання земляних і відновлювальних робіт.

Постачання будівельних матеріалів передбачається від спеціалізованих підприємств будівельної індустрії. Доставка на об'єкт здійснюватиметься автомобільним транспортом відповідно до календарного графіка виконання робіт.

Відомість основних матеріалів наведена в таблиці 8.1.

Таблиця 8.1

Відомість основних матеріалів по об'єкту

№ п/п	Найменування показників	Од. виміру	Об'єм (кількість)	Примітка
1	Об'єм виїмки ґрунту	м ³	5086	-
2	Труби ПЕ100 SDR 17 ø110 мм	м	1713	-
3	Труби ПЕ100 SDR 17 ø50 мм	м	53	-
4	Труби ПЕ100 SDR 26 ø225 мм	м	45	-
5	Водопровідні колодязі зі збірного з/б:			
	- ПН 15	шт.	9	-
	- КС 15.9		18	-
	- ПП 1-15-2		9	-
6	Люки для колодязів важкі	шт.	9	-
9	Засувки DN110	шт.	7	-
10	Пожежні гідранти	шт.	7	-

Розділ 9

ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ СКЛАДНОСТІ ОБ'ЄКТА

При визначенні класу наслідків об'єкта «Будівництво системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області» використано вимоги ДСТУ 8855:2019 «Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)».

Визначення класу наслідків об'єкта

1. Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті

Кількість людей, які постійно перебувають на об'єкті, становить 0 осіб, оскільки водопровідна мережа працює в автоматичному режимі та не потребує постійного обслуговуючого персоналу.

За цим показником об'єкт належить до класу наслідків СС1.

2. Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті

Періодичне перебування людей можливе лише під час виконання будівельно-монтажних, ремонтних та профілактичних робіт. Орієнтовна кількість працівників, які можуть одночасно перебувати на об'єкті, не перевищує 10 осіб.

За цим показником об'єкт належить до класу наслідків СС1.

3. Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають поза межами об'єкта

У разі аварійного пошкодження водопровідної мережі можливе тимчасове припинення водопостачання окремих споживачів на період проведення ремонтних робіт. Тривалість ліквідації аварійних ситуацій, як правило, не перевищує трьох діб. Орієнтовна кількість мешканців, умови життєдіяльності яких можуть бути тимчасово порушені, становить близько 100 осіб.

За цим показником об'єкт належить до класу наслідків СС1.

4. Прогнозований обсяг економічного збитку

$$\Phi = c \sum_i^n P_i \left(1 - \frac{1}{2} T_{ef} \times K_{a,i} \right)$$

де, Φ – розрахункова величина можливих економічних втрат у разі аварійної ситуації, грн;

c – коефіцієнт втрати основних фондів, який характеризує частку майна, що може бути повністю знищена або виведена з експлуатації внаслідок аварії. Для розрахунків прийнято значення 0,45;

P_i – балансова вартість відповідного виду основних фондів, що можуть зазнати пошкодження або бути втраченими внаслідок аварії, визначена відповідно до чинних норм з визначення вартості будівництва, грн;

T_{ef} – нормативний середній строк експлуатації основних фондів, років (приймається 25 років);

$K_{a,i}$ – коефіцієнт амортизаційних відрахувань для відповідного виду основних фондів (0,02);

n – кількість видів основних фондів, які враховуються під час розрахунку можливих збитків.

Проведемо розрахунок:

$$\Phi = 0,45 \times 2500000 \times (1 - 1/2 \times 25 \times 0,02) = 843750 \text{ грн.}$$

Обсяг можливого економічного збитку у м.р.з.п. складає:

$$843750,00 / 6700,00 = 126 \text{ м.р.з.п.}$$

За цим показником об'єкт належить до класу наслідків СС1.

5. Вплив на об'єкти культурної спадщини

Будівництво та експлуатація системи водопостачання не створюють загрози для об'єктів культурної спадщини.

За цим показником об'єкт належить до класу наслідків СС1.

6. Вплив на інженерно-транспортну інфраструктуру

Реалізація проєкту не призведе до припинення функціонування важливих об'єктів інженерної та транспортної інфраструктури.

За цим показником об'єкт належить до класу наслідків СС1.

7. Належність до об'єктів підвищеної небезпеки

Проектована система водопостачання не належить до об'єктів підвищеної небезпеки.

За цим показником об'єкт належить до класу наслідків СС1.

8. Належність до об'єктів цивільного захисту

Об'єкт не відноситься до споруд цивільного захисту.

За цим показником об'єкт належить до класу наслідків СС1.

Відповідно до вимог ДСТУ 8855:2019 клас наслідків встановлюється за найвищою із визначених характеристик можливих наслідків. За результатами проведеної оцінки об'єкт «Будівництво системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області» належить до класу наслідків (відповідальності) СС1 – незначні наслідки.

Розділ 10

ОХОРОНА ПРАЦІ

10.1 Загальні положення з охорони праці

Проектом будівництва системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області передбачено комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпечних умов праці під час виконання будівельно-монтажних робіт, збереження здоров'я працівників та попередження виробничого травматизму.

Усі працівники, які залучаються до виконання робіт, повинні пройти вступний та первинний інструктажі з охорони праці, пожежної безпеки, виробничої санітарії та ознайомитися з умовами праці на робочих місцях. Працівники повинні бути поінформовані про можливі небезпечні та шкідливі виробничі фактори, а також про заходи захисту від їх впливу.

Територія будівельного майданчика повинна бути належним чином впорядкована та освітлена у темний період доби. Проїзди, проходи та евакуаційні шляхи необхідно постійно утримувати вільними від сторонніх предметів. У зимовий період вони повинні регулярно очищатися від снігу та льоду з подальшим посипанням протиожеледними матеріалами.

До роботи з електрообладнанням допускаються лише особи віком від 18 років, які пройшли медичний огляд, відповідне навчання, перевірку знань та мають необхідну групу допуску з електробезпеки. Експлуатація електрообладнання повинна здійснюватися відповідно до вимог нормативних документів та інструкцій заводів-виробників.

Для запобігання виробничому травматизму всі машини, механізми та інструменти повинні перебувати у справному технічному стані. Рухомі частини обладнання мають бути обладнані захисними огороженнями, а робочі місця – попереджувальними знаками безпеки.

Працівники забезпечуються спеціальним одягом, спеціальним взуттям, засобами індивідуального захисту та іншими необхідними засобами безпеки

відповідно до встановлених норм. Також персоналу надаються засоби особистої гігієни та створюються належні санітарно-побутові умови.

З метою контролю стану здоров'я працівників передбачаються попередні та періодичні медичні огляди відповідно до вимог законодавства. Усі працівники підлягають обов'язковому соціальному страхуванню від нещасних випадків та професійних захворювань.

Відповідальність за створення безпечних умов праці, організацію навчання персоналу, проведення інструктажів та контроль дотримання вимог охорони праці покладається на керівника будівництва та відповідальних виконавців робіт. Виконання зазначених заходів дозволить забезпечити безпечне проведення робіт під час будівництва системи водопостачання та мінімізувати ризики виникнення аварійних ситуацій і нещасних випадків.

10.2. Обов'язки працівників щодо дотримання вимог охорони праці

Кожен працівник підприємства зобов'язаний дотримуватися вимог законодавства у сфері охорони праці та виконувати встановлені правила безпечного ведення робіт. Працівники повинні бути ознайомлені з інструкціями з експлуатації обладнання, машин і механізмів, які використовуються під час виконання виробничих завдань, а також володіти навичками безпечної організації праці.

До обов'язків працівників належить знання та неухильне виконання вимог нормативно-правових актів з охорони праці, правил експлуатації технічного обладнання, а також правильне застосування засобів колективного й індивідуального захисту. Працівники повинні дотримуватися положень колективного договору та правил внутрішнього трудового розпорядку в частині забезпечення безпечних умов праці.

Важливим обов'язком працівників є своєчасне проходження попередніх і періодичних медичних оглядів у випадках, передбачених чинним законодавством. Такі огляди спрямовані на контроль стану здоров'я персоналу та попередження виникнення професійних захворювань.

Працівники повинні сприяти роботодавцю у створенні безпечного

виробничого середовища, брати участь у виконанні заходів з охорони праці та негайно повідомляти керівництво про виявлені небезпечні ситуації. У разі виникнення обставин, що можуть становити загрозу життю або здоров'ю людей, працівники зобов'язані діяти відповідно до встановлених інструкцій та брати участь у ліквідації небезпечних факторів у межах своїх повноважень.

Самостійне виконання виробничих обов'язків допускається лише після проходження працівником вступного та первинного інструктажів з охорони праці, стажування або дублювання на робочому місці, а також після набуття необхідних практичних навичок безпечного виконання робіт. Допуск працівників до самостійної роботи здійснюється відповідно до вимог статті 18 Закону України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці».

Дотримання працівниками встановлених вимог охорони праці є необхідною умовою забезпечення безпеки виробничого процесу, зниження рівня виробничого травматизму та створення належних умов праці на підприємстві.

10.3. Навчання з питань охорони праці

Під час прийняття на роботу та в процесі трудової діяльності всі працівники повинні проходити навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці, а також навчання щодо надання домедичної допомоги потерпілим у разі нещасних випадків.

Працівники, які виконують роботи підвищеної небезпеки або займають посади, що потребують спеціальної підготовки, зобов'язані проходити спеціальне навчання та періодичну перевірку знань вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

Особи, які не пройшли передбачене законодавством навчання, інструктаж або перевірку знань з охорони праці, не можуть бути допущені до виконання робіт.

Навчання з питань охорони праці є одним із ключових елементів

системи управління безпекою праці на підприємстві. Його основною метою є формування у працівників необхідних знань і практичних навичок для безпечного виконання виробничих завдань, попередження нещасних випадків та професійних захворювань. Проведення регулярних інструктажів сприяє підвищенню рівня обізнаності персоналу щодо потенційних небезпек, які можуть виникати під час виконання робіт.

Крім первинного навчання, на підприємстві проводяться повторні, позапланові та цільові інструктажі залежно від характеру робіт, змін у технологічних процесах або виникнення аварійних ситуацій. Результати проходження навчання та перевірки знань фіксуються у відповідних журналах і протоколах, що забезпечує належний контроль за дотриманням вимог охорони праці.

10.4. Служба охорони праці

Для організації та контролю роботи з охорони праці на підприємстві створюється служба охорони праці або визначається відповідальна особа, яка виконує її функції. Діяльність такої служби здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства та внутрішніх нормативних документів підприємства.

Спеціаліст з охорони праці організовує роботу щодо забезпечення безпечних умов праці, контролює виконання вимог законодавства та координує проведення профілактичних заходів. У своїй діяльності він безпосередньо підпорядковується керівнику підприємства.

До основних завдань служби охорони праці належать аналіз стану виробничого середовища, виявлення потенційно небезпечних факторів, розроблення заходів щодо їх усунення або мінімізації, а також контроль за виконанням працівниками вимог нормативних документів з охорони праці. Важливим напрямом роботи є проведення профілактичних заходів, спрямованих на зниження рівня виробничого травматизму та професійної захворюваності.

Служба охорони праці також бере участь у розслідуванні нещасних випадків, аналізує причини їх виникнення та розробляє рекомендації щодо

запобігання подібним ситуаціям у майбутньому. Крім того, спеціалісти служби здійснюють методичне забезпечення підрозділів підприємства з питань безпеки праці, надають консультації працівникам та контролюють своєчасність проведення навчання, інструктажів і медичних оглядів.

10.5. Охорона праці під час виконання земляних робіт

Земляні роботи належать до категорії робіт підвищеної небезпеки, тому їх виконання повинно здійснюватися відповідно до вимог чинного законодавства та нормативних документів з охорони праці. Перед початком проведення робіт необхідно визначити місця розташування підземних інженерних мереж і комунікацій. У разі виконання робіт поблизу діючих підземних споруд повинні бути розроблені та погоджені з організаціями, які їх експлуатують, заходи щодо забезпечення безпечних умов праці. Розташування підземних комунікацій на місцевості необхідно позначати відповідними попереджувальними знаками та інформаційними покажчиками.

Виконання земляних робіт у межах охоронних зон підземних комунікацій здійснюється під безпосереднім наглядом виконроба або майстра. Якщо роботи проводяться поблизу електричних кабелів, що перебувають під напругою, додатково забезпечується контроль з боку працівників електрогосподарства. У разі виявлення вибухонебезпечних предметів або інших небезпечних матеріалів роботи повинні бути негайно припинені до отримання дозволу від відповідних спеціалізованих служб.

Котловани та траншеї, які розробляються на вулицях, проїздах, у дворах населених пунктів або в інших місцях інтенсивного руху людей і транспортних засобів, повинні бути огорожені захисними огороженнями відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.8-43:2011 «Огороження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт». На огороженнях необхідно встановлювати попереджувальні написи та знаки безпеки, а в темний час доби забезпечувати сигнальне освітлення небезпечних зон.

Для безпечного пересування працівників та пішоходів через траншеї

повинні влаштовуватися спеціальні перехідні містки, обладнані поручнями. У нічний час такі переходи мають бути достатньо освітленими. Ґрунт, вилучений під час розроблення котлованів або траншей, необхідно складувати на відстані не менше 0,5 м від бровки виїмки, щоб запобігти додатковому навантаженню на її краї та можливому обваленню ґрунту.

Під час виконання земляних робіт забороняється розроблення ґрунту методом підкопування. Улаштування траншей із вертикальними стінками без кріплень допускається лише за умови дотримання встановлених нормативами граничних глибин і відповідних характеристик ґрунту. Для супіщаних ґрунтів така глибина не повинна перевищувати 1,25 м за відсутності ґрунтових вод та розташованих поблизу підземних споруд.

Після випадання атмосферних опадів або інших факторів, що можуть вплинути на стійкість ґрунту, необхідно проводити ретельний огляд укосів і стінок виїмок. Особливу увагу слід приділяти виявленню тріщин, нависань та інших ознак втрати стійкості. Перед допуском працівників до виконання робіт у котлованах і траншеях глибиною понад 1,3 м відповідальна особа повинна перевірити надійність кріплень та стійкість укосів.

Дотримання вимог охорони праці під час виконання земляних робіт дозволяє знизити ризик виникнення аварійних ситуацій, запобігти обваленню ґрунту та забезпечити безпечні умови праці для всіх учасників будівельного процесу. Важливим елементом профілактики виробничого травматизму є постійний контроль за станом робочої зони, використання працівниками засобів індивідуального захисту та виконання вимог технологічної документації.

10.6. Організація будівельного майданчика, ділянок виконання робіт і робочих місць

Організація будівельного майданчика повинна забезпечувати безпечні умови праці для всіх працівників на кожному етапі виконання будівельно-монтажних робіт. Під час розміщення виробничих ділянок, робочих місць, складських зон, проїздів для будівельної техніки та пішохідних проходів

необхідно передбачати заходи щодо запобігання впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів на працюючих.

На території будівельного майданчика слід визначати небезпечні зони, в межах яких постійно або тимчасово можуть діяти фактори, що створюють загрозу життю та здоров'ю працівників. Такі зони повинні бути чітко позначені попереджувальними знаками безпеки, сигнальними огороженнями та відповідними інформаційними написами.

До зон постійної небезпеки належать ділянки, розташовані поблизу неізолюваних струмоведучих частин електроустановок, місця з перепадами висот понад 1,3 м без захисних огорожень, а також території, де рівень шуму або концентрація шкідливих речовин перевищує встановлені нормативні значення. До потенційно небезпечних зон належать місця роботи будівельних машин і механізмів, зони переміщення вантажів вантажопідіймальними кранами та ділянки можливого падіння предметів.

Зони постійно діючих небезпечних виробничих факторів повинні бути обладнані захисними огороженнями відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.8-43:2011 «Огороження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт». У разі виконання робіт у межах таких зон необхідно впроваджувати комплекс організаційних та технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки працівників.

Межі небезпечних зон, пов'язаних із роботою вантажопідіймальних кранів, встановлюються відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009 та НПАОП 45.2-7.02-12. Для рухомих частин будівельних машин і механізмів небезпечною вважається зона в радіусі не менше 5 м від робочого органу, якщо інші вимоги не встановлені технічною документацією виробника.

Під час розміщення тимчасових будівель, складів, риштувань та огорожень необхідно враховувати габарити транспортних засобів і будівельної техніки, що експлуатуються на території об'єкта. Планування майданчика повинно забезпечувати безперешкодний рух транспорту та безпечне пересування працівників.

Пожежна безпека будівельного майданчика забезпечується відповідно до вимог НАПБ А.01.001-14 «Правила пожежної безпеки в Україні». Усі працівники повинні бути ознайомлені з правилами пожежної безпеки, місцями розташування первинних засобів пожежогасіння та порядком дій у разі виникнення аварійних ситуацій.

Будівельний майданчик, під'їзні шляхи, проходи та робочі місця у темний час доби повинні бути забезпечені належним освітленням відповідно до вимог ДСТУ Б А.3.2-15:2011. Освітлення має бути рівномірним і не створювати засліплюючого ефекту для працівників. Виконання робіт за недостатнього освітлення не допускається.

Колодязі, траншеї, котловани та інші відкриті виїмки, розташовані в місцях можливого перебування людей, необхідно закривати міцними кришками або огорожувати захисними конструкціями. У темний час доби такі місця повинні позначатися сигнальними лампами напругою не більше 42В.

Матеріали, конструкції та обладнання необхідно складувати на спеціально підготовлених і вирівняних майданчиках відповідно до вимог нормативної документації та технічних умов виробників. При складуванні слід вживати заходів щодо запобігання перекиданню, просіданню, зсуву або розкочуванню матеріалів. Підкладки та прокладки в штабелях повинні розташовуватися в одній вертикальній площині, а їх товщина має перевищувати висоту монтажних петель не менше ніж на 20 мм.

Між штабелями матеріалів і стелажми необхідно передбачати проходи шириною не менше 1 м, а також проїзди, розміри яких визначаються габаритами транспортних засобів і вантажно-розвантажувальної техніки. Забороняється спирати матеріали та конструкції на огорожі, тимчасові споруди або елементи будівель.

Подача матеріалів на робочі місця повинна здійснюватися відповідно до технологічної послідовності виконання робіт. Розміщення матеріалів та обладнання не повинно створювати перешкод для пересування працівників

або загрожувати їх безпеці.

На ділянках, де використовуються лакофарбові, ізоляційні, клейові та інші матеріали, що виділяють шкідливі або вибухонебезпечні речовини, дозволяється зберігати лише їх змінний запас. Такі матеріали повинні зберігатися у герметично закритій тарі. Використання відкритого вогню на відстані менше 50 м від місць їх зберігання або застосування забороняється.

Перед початком виконання робіт у колодязях, резервуарах, траншеях та інших замкнених просторах необхідно проводити контроль стану повітряного середовища. У разі виявлення шкідливих або вибухонебезпечних газів роботи повинні бути негайно припинені до усунення небезпеки шляхом вентиляції або застосування відповідних засобів індивідуального захисту.

Роботи в колодязях та інших замкнених просторах повинні виконуватися із застосуванням шлангових протигазів та страхувальних пристроїв. При цьому не менше двох працівників повинні перебувати зовні для постійного контролю та страхування виконавця робіт.

Раціональна організація будівельного майданчика, належне утримання робочих місць, дотримання вимог пожежної та електричної безпеки, а також правильне складування матеріалів є важливими складовими системи охорони праці та сприяють запобіганню виробничому травматизму під час виконання будівельно-монтажних робіт.

Розділ 11

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

11.1. Відомості про документи, що є підставою для розроблення матеріалів з оцінки впливу на навколишнє середовище

Проект «Будівництво системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області» розроблено відповідно до вимог чинного законодавства України на підставі вихідних даних, наданих замовником, та нормативно-технічної документації, що регламентує порядок проєктування об'єктів інженерної інфраструктури. Підставою для виконання проєктних робіт є договір, укладений між замовником та проєктною організацією, затверджене завдання на проєктування, рішення уповноважених органів місцевого самоврядування щодо реалізації проєкту, а також містобудівні умови та обмеження (за наявності), отримані у встановленому законодавством порядку.

Відповідно до вимог Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», заплановані роботи належать до об'єктів, що не підпадають під перелік видів діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля та потребують проведення процедури оцінки впливу на довкілля. Проєктні рішення не відповідають критеріям, визначеним частинами другою та третьою статті 3 зазначеного Закону.

Згідно з інформацією державного кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, у межах території реалізації проєкту та на прилеглих ділянках відсутні об'єкти природно-заповідного фонду, на які може поширюватися вплив запланованої діяльності.

У даному розділі наведено оцінку можливого впливу проєктних рішень на компоненти навколишнього природного середовища, визначено основні заходи щодо раціонального використання природних ресурсів, мінімізації негативного впливу під час виконання будівельно-монтажних робіт та подальшої експлуатації об'єкта. Також розглянуто комплекс

природоохоронних заходів, спрямованих на забезпечення екологічної безпеки та дотримання вимог природоохоронного законодавства.

Реалізація передбачених проєктом заходів дозволить мінімізувати можливий негативний вплив на атмосферне повітря, ґрунти, поверхневі та підземні води, а також забезпечить належний рівень екологічної безпеки на всіх етапах виконання робіт і експлуатації об'єкта. Екологічна характеристика запланованої діяльності та перелік обмежень

11.2. Оцінка потенційного впливу об'єкта на довкілля

Проєктом передбачається будівництво системи централізованого водопостачання з використанням сучасних поліетиленових трубопроводів питного призначення. Для прокладання мережі передбачено застосування поліетиленових труб, що відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-151:2008 «Труби поліетиленові для подачі холодної води» та можуть використовуватися в системах господарсько-питного водопостачання відповідно до вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Реалізація проєкту спрямована на забезпечення населення смт Куликівка якісною питною водою, підвищення надійності роботи системи водопостачання та покращення санітарно-побутових умов проживання. Проєктними рішеннями передбачено виконання комплексу природоохоронних заходів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу на компоненти навколишнього середовища під час виконання будівельно-монтажних робіт.

Під час будівництва передбачається дотримання вимог щодо охорони атмосферного повітря, раціонального використання земельних ресурсів, запобігання забрудненню поверхневих і підземних вод, а також відновлення порушених територій після завершення робіт. Вплив на об'єкти природно-заповідного фонду, рослинний і тваринний світ не прогнозується, оскільки будівництво здійснюватиметься в межах існуючої забудованої території

населеного пункту.

Відповідно до вимог ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди», уздовж водопровідних мереж передбачається встановлення санітарно-захисної смуги шириною не менше 10 м по обидва боки трубопроводу. Остаточні межі зон санітарної охорони визначаються після завершення будівництва відповідно до вимог чинного санітарного законодавства. У межах зазначених територій повинні дотримуватися обмеження щодо господарської діяльності, спрямовані на запобігання забрудненню водопровідних мереж.

Характеристика впливів на окремі компоненти довкілля

Клімат та мікроклімат.

Будівництво та подальша експлуатація системи водопостачання не матимуть суттєвого впливу на кліматичні умови або мікроклімат території. Постійні джерела теплового чи газового впливу проєктом не передбачаються.

Атмосферне повітря.

На стадії експлуатації вплив на атмосферне повітря практично відсутній. Під час виконання будівельно-монтажних робіт можливі короточасні викиди забруднюючих речовин від роботи будівельної техніки та транспортних засобів. До таких речовин можуть належати оксиди азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, метан, тверді суспендовані частинки, насичені вуглеводні, а також інші продукти згоряння дизельного палива. Зазначений вплив є тимчасовим та локальним і припиняється після завершення будівництва.

Водне середовище.

Постійний негативний вплив на поверхневі та підземні води не прогнозується. Проєктом передбачено виконання робіт із дотриманням вимог екологічної безпеки, що унеможливило потрапляння паливно-мастильних матеріалів або інших забруднюючих речовин у водні об'єкти.

Ґрунтовий покрив.

На етапі будівництва вплив на ґрунти буде пов'язаний із виконанням земляних робіт під час влаштування траншей для прокладання трубопроводів.

Родючий шар ґрунту підлягає попередньому зняттю та тимчасовому складуванню з подальшим використанням для рекультивації території після завершення будівельних робіт. На стадії експлуатації вплив на ґрунтовий покрив відсутній.

Рослинний і тваринний світ.

Будівництво водопровідної мережі не передбачає втручання в природні екосистеми та не впливатиме на об'єкти рослинного і тваринного світу. Тимчасові незручності під час виконання будівельних робіт матимуть локальний характер і не призведуть до порушення природних умов існування живих організмів.

Природно-заповідний фонд та об'єкти культурної спадщини.

На території реалізації проєкту відсутні об'єкти природно-заповідного фонду та інші природоохоронні території, які можуть зазнати негативного впливу від виконання робіт.

Соціальне середовище.

Вплив проєкту на соціальне середовище оцінюється як позитивний. Реалізація системи централізованого водопостачання забезпечить населення якісною питною водою, підвищить рівень благоустрою населеного пункту, покращить санітарно-гігієнічні умови проживання та сприятиме покращенню якості життя мешканців смт Куликівка.

Техногенне середовище.

Проектні рішення розроблені відповідно до вимог чинних будівельних норм і стандартів, тому негативного впливу на існуючі інженерні мережі, транспортну інфраструктуру та інші об'єкти техногенного середовища не очікується.

Отже, у процесі будівництва можливий тимчасовий вплив на компоненти навколишнього середовища, зокрема на атмосферне повітря за рахунок роботи будівельної техніки, на ґрунти під час виконання земляних робіт, а також локальні шумові навантаження. Вплив на водне середовище, рослинний і тваринний світ є незначним і має короткочасний характер. На

стадії експлуатації системи водопостачання негативний вплив на довкілля не прогнозується.

Траса водопроводу проходить по вулицях існуючої забудови смт Куликівка, де розташовані житлові будинки та господарські споруди, що зумовлює необхідність дотримання містобудівних та санітарних вимог під час виконання робіт.

Проектом також враховано екологічні, санітарно-епідеміологічні, протипожежні та містобудівні обмеження, зокрема вимоги щодо дотримання гранично допустимих концентрацій (ГДК) забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, вимоги Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», санітарні розриви та зони санітарної охорони водопровідних мереж, а також вимоги пожежної безпеки під час будівництва та експлуатації інженерних систем.

Дотримання зазначених нормативних вимог та обмежень забезпечує мінімальний вплив на навколишнє середовище, екологічну безпеку території будівництва та відповідність проектних рішень чинному законодавству України.

11.3. Заходи щодо охорони навколишнього середовища під час будівництва

Під час будівництва системи водопостачання в смт Куликівка вплив на атмосферне повітря має тимчасовий характер і пов'язаний переважно з роботою будівельної техніки з двигунами внутрішнього згоряння. При експлуатації об'єкта вплив на повітряне середовище відсутній. Для зменшення викидів передбачається раціональне використання техніки, обмеження одночасної роботи машин та застосування справного обладнання з глушниками. Зберігання паливно-мастильних матеріалів виконується у герметичній тарі, що виключає випаровування.

Основними джерелами шуму та вібрації є будівельна техніка і транспорт. З метою мінімізації впливу передбачено використання справного обладнання з шумоглушниками, обмеження виконання робіт у нічний час у

житловій забудові, а також дотримання безпечних відстаней між джерелами вібрації та житловими будинками. Загальний рівень впливу є короточасним і допустимим відповідно до санітарних норм.

Охорона поверхневих і підземних вод

Під час будівництва передбачено комплекс заходів для запобігання забрудненню водних ресурсів, зокрема облаштування майданчиків із твердим покриттям, організацію збору побутових і будівельних відходів у контейнери, а також впорядковане водовідведення дощових і талих вод. Забороняється потрапляння паливно-мастильних матеріалів у ґрунт і водоносні горизонти. Обслуговування техніки здійснюється у спеціально відведених місцях. Дотримання зазначених заходів забезпечує виконання вимог ГДК та запобігає забрудненню водного середовища.

Охорона ґрунтів

Вплив на ґрунти виникає лише на етапі виконання земляних робіт при прокладанні трубопроводу. Для зменшення негативного впливу передбачено зняття родючого шару ґрунту ($\approx 0,15$ м) з подальшим тимчасовим складуванням і використанням для рекультивації території. Будівельні матеріали та техніка розміщуються тільки в межах відведених ділянок. Забороняється пролив паливно-мастильних матеріалів, спалювання відходів та використання несправної техніки. Після завершення робіт територія підлягає очищенню та відновленню.

Рослинний і тваринний світ

Траса водопроводу проходить переважно вздовж існуючих вулиць і не зачіпає природні зелені насадження чи території природно-заповідного фонду. Вирубкування дерев не передбачається. Для збереження рослинності передбачено захист дерев, що знаходяться поблизу будівництва, та дотримання мінімальних відстаней при виконанні земляних робіт. Вплив на тваринний світ є незначним і має тимчасовий характер, міграційні шляхи не порушуються.

У цілому реалізація проєкту за умови дотримання передбачених

природоохоронних заходів відповідає вимогам екологічної безпеки та не призводить до довготривалого негативного впливу на навколишнє середовище.

11.4. Комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та екологічної безпеки

Атмосферне повітря

Під час виконання будівельно-монтажних робіт із влаштування системи водопостачання в смт Куликівка очікувані концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі мають локальний і тимчасовий характер та, як правило, не перевищують встановлені гранично допустимі концентрації (ГДК). У період експлуатації об'єкта вплив на повітряне середовище відсутній. Спеціальні додаткові природоохоронні заходи для нормалізації стану атмосферного повітря не передбачаються.

Водне середовище

Проектована діяльність не передбачає скидів у поверхневі водні об'єкти та не впливає на режим підземних вод. Роботи виконуються таким чином, щоб виключити можливість забруднення водоносних горизонтів або поверхневого стоку. Відповідно, додаткові заходи щодо захисту водного середовища понад передбачені проектом не потрібні.

Раціональне використання земельних ресурсів

Під час будівництва системи водопостачання вплив на ґрунтовий покрив є тимчасовим і обмежується зоною виконання земляних робіт. Забруднення ґрунтів не прогнозується, оскільки відсутні джерела токсичних або радіоактивних відходів. Використання земельних ресурсів здійснюється в межах відведеної території з подальшим відновленням порушених ділянок після завершення будівництва.

Комплексна оцінка впливів

Аналіз можливого впливу на компоненти навколишнього середовища свідчить, що застосовані проєктні рішення, сучасні технології будівництва та дотримання вимог екологічної безпеки забезпечують мінімальний рівень

впливу на довкілля. Рівні забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів та ґрунтів не перевищують нормативних значень, а негативні наслідки носять короткочасний характер і не є незворотними.

11.5 Поводження з відходами

Відповідно до статті 1 Закону України «Про відходи», відходами вважаються будь-які речовини, матеріали та предмети, що утворюються в процесі виробничої або споживчої діяльності, втратили свої споживчі властивості та не можуть бути використані за місцем їх утворення, у зв'язку з чим підлягають видаленню, утилізації або знешкодженню.

Під час будівництва системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області утворення відходів пов'язане переважно з виконанням будівельно-монтажних робіт та діяльністю персоналу. Поводження з відходами передбачає їх своєчасне збирання, тимчасове накопичення у встановлених місцях, подальше вивезення та передачу спеціалізованим організаціям для утилізації або захоронення.

Будівельний майданчик після завершення робіт підлягає обов'язковому очищенню від будівельного сміття та залишків матеріалів. Всі відходи збираються у спеціально призначені контейнери або одноразову тару та вивозяться на санкціоновані полігони твердих побутових відходів відповідно до вимог чинного законодавства України.

Роботи виконуються виключно в межах будівельного майданчика та смуги відведення земельної ділянки, що мінімізує ризики неконтрольованого розповсюдження відходів на прилеглі території.

У процесі діяльності будівельних бригад утворюються господарсько-побутові відходи, які відповідно до ДК 005-96 «Класифікатор відходів» відносяться до коду 7720.3.1.01 – «Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн», та мають IV клас небезпеки (малонебезпечні відходи).

Нормативи утворення побутових відходів визначаються відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 10.12.2008 № 1070 «Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів».

Орієнтовний питомий показник утворення становить 0,32 м³/рік на одну особу.

З урахуванням прийнятої організації будівельних робіт кількість працівників становить 10 осіб, а тривалість виконання робіт – 4 місяці (86 робочих днів), що враховується при розрахунку обсягів утворення побутових відходів і плануванні їх вивезення.

Норматив утворення комунально-побутових відходів на період проведення будівельно-монтажних робіт становить:

$$V_n = 10 \text{ людей} \times 0,32 \text{ м}^3/\text{рік} \text{ людини} \times (\gamma=0,3 \text{ т/м}^3) = 1,0 \text{ т/рік.}$$

(за 12 місяців (242 робочих дня))

$$V_n = 1,0 \times 70 \text{ робочих дня} / 242 \text{ робочих дня} = 0,3 \text{ тони.}$$

(за період будівництва)

До складу твердих побутових відходів належать залишки забрудненого паперу та картону, харчові відходи, деревина, пластмасові вироби, а також сміття, що утворюється під час прибирання території та виконання робіт.

Відомості щодо кількості утворених відходів, їх класу небезпеки, місць тимчасового накопичення, а також подальших способів поводження з ними наведено в таблиці 11.1.

Таблиця 11.1

Поводження з відходами

№ з/п	Код та назва відходу за Державним класифікатором відходів ДК 005-96	Клас небезпеки	Річні обсяги утворення	Місця для тимчасового зберігання відходів на підприємстві	Інформація про подальше поводження з відходами
1	2	3	4	5	6
1	Відходи комунальні, у т.ч. сміття з урн (7720.3.1.01)	4	0,3 т	Ємності/целофанові пакети на території будівельного майданчика з твердим покриттям, захищені від атмосферних опадів та розповсюдження вітром	Передача спеціалізованим підприємствам для збирання, вивезення та подальшого захоронення на санкціонованому полігоні

Продовження таблиці 11.1

1	2	3	4	5	6
2	Відходи деревини та матеріалів на її основі, забруднені (7710.3.1.03)	4	0,05 т	Тимчасове накопичення у відведених контейнерах на будівельному майданчику	Передача на утилізацію або захоронення як будівельні відходи
3	Відходи полімерних матеріалів (залишки труб ПЕ, упаковка)	4	0,02 т	Окремі контейнери на майданчику з твердим покриттям	Передача на переробку або захоронення через ліцензовані організації
4	Відходи ґрунту від земляних робіт (незабруднений ґрунт)	4	150–200 м ³ (тимчасово переміщений)	Тимчасові відвали в межах будівельного майданчика	Використання для зворотної засипки траншей та планування території
5	Відходи металу (обрізки арматури, металевих елементів)	4	0,01 т	Металеві контейнери або спеціально відведені майданчики	Передача на металобрухт для подальшої переробки

У процесі виконання будівельно-монтажних робіт з будівництва системи водопостачання утворюються будівельні та побутові відходи, що потребують належної організації збирання, тимчасового зберігання та подальшого видалення. Ефективне управління відходами є одним із ключових заходів для мінімізації негативного впливу будівництва на навколишнє середовище та забезпечується підрядною організацією відповідно до вимог чинного природоохоронного законодавства України.

З метою запобігання забрудненню території будівельного майданчика передбачено впровадження комплексу організаційних заходів, зокрема:

- облаштування будівельного майданчика контейнерами або спеціальною тарою для роздільного збирання побутових і будівельних відходів;
- організація своєчасного вивезення будівельних матеріалів та відходів у міру виконання робіт без накопичення значних обсягів на майданчику;
- тимчасове зберігання відходів у спеціально визначених місцях або пересувних контейнерах із запобіганням їх розповсюдження;
- регулярне транспортування відходів до спеціалізованих підприємств

для подальшої утилізації або захоронення відповідно до встановлених вимог.

Побутові відходи, що утворюються під час роботи будівельного персоналу, підлягають централізованому збиранню, тимчасовому накопиченню у контейнерах та подальшому вивезенню спеціалізованими організаціями, які мають відповідні ліцензії на поводження з відходами.

Загалом система поводження з відходами на будівельному майданчику спрямована на недопущення їх неконтрольованого накопичення, забруднення території та забезпечення екологічної безпеки під час виконання будівництва.

Розділ 12

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

У даному розділі здійснено визначення кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт на підставі прийнятих проектних рішень та чинної нормативно-кошторисної бази. Виконані розрахунки дають змогу оцінити обсяг фінансових витрат, необхідних для реалізації запропонованих заходів.

Локальний кошторис на виконання будівельних робіт наведено в таблиці 12.1. Загальна кошторисна вартість реалізації проекту визначена на основі зведеного кошторисного розрахунку, поданого в таблиці 12.2.

Таблиця 12.1

Локальний кошторис на будівельні роботи

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год.	
					Всього	експлуа- тації машин	Всього	заробітної плати	експлуа- тації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
										на одини- цю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	КБ1-24-1	Зняття рослинного шару ґрунту з переміщенням до 10м	1000м ³	0,662	16526,40 -	16526,40 5686,19	10940	-	10940 3764	- <u>21,5817</u>	- 14,29
2	КБ1-13-4 тех.ч. п.1.3.37 к(труд)=1,2 к(ЕММ)=1,2	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,25 м3, група ґрунтів 1 /при розробці траншей/	1000м ³	4,203	64981,12 3313,26	61667,86 25928,10	273116	13926	259190 108976	<u>17,2440</u> <u>102,6324</u>	72,48 431,36
3	КБ1-164-1 тех.ч. п.1.3.180 к(труд)=1,2	Доробка вручну, зачистка дна і стінок вручну	100м ³	2,21	45224,07 45224,07	- -	99945	99945	- -	<u>240,7200</u> -	531,99 -

Продовження таблиці 12.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	КБ22-46-4	з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом Продавлювання без розробки ґрунту [прокол] на довжину до 10 м труб діаметром 225 мм	100м	0,45	234476,69 93617,22	139229,8 2 71552,42	105515	42128	62653 32199	<u>387,2000</u> <u>246,0880</u>	174,24 110,74
5	С113-1403	Труби поліетиленові для подачі холодної води PE 100 SDR-26(0,6 МПа), зовнішній діаметр 225х8,6 мм	м	45,18	668,26 -	— - -	30192	-	— - -	— - -	— - -
6	КБ22-47-1	Протягування в футляр труб діаметром 50-100 мм	100м	0,45	23776,64 19639,88	50,05 25,35	10699	8838	23 11	<u>84,4000</u> <u>0,1064</u>	37,98 0,05
7	КБ22-11-3	Укладання трубопроводів із поліетиленових труб діаметром 110 мм з гідравличним випробуванням	1000м	1,668	93247,35 71404,42	20805,99 10630,22	155537	11910 3	34704 17731	<u>310,4000</u> <u>46,3270</u>	517,75 77,27
8	КБ22-11-1	Укладання трубопроводів із поліетиленових труб діаметром 50 мм з гідравличним випробуванням	1000м	0,053	57057,92 55117,58	1450,70 305,92	3024	2921	77 16	<u>239,6000</u> <u>1,2163</u>	12,70 0,06
9	С113-1380	Труби поліетиленові для подачі холодної води PE 100 SDR-17(1,0 МПа), зовнішній діаметр 110х6,6 мм	м	1730, 13	276,72 -	— - -	478762	-	— - -	— - -	— - -
10	С113-1376	Труби поліетиленові для подачі холодної води PE 100 SDR-17(1,0 МПа), зовнішній діаметр 50х3 мм	м	53,53	61,69 -	— - -	3302	-	— - -	— - -	— - -
11	КБ22-31-3	Промивання з дезінфекцією трубопроводів діаметром 100 мм	1000м	1,713	19233,59 17224,90	— - -	32947	29506	— - -	<u>82,4000</u> -	141,15 -
12	КБ22-31-1	Промивання з дезінфекцією трубопроводів діаметром 50-65 мм	1000м	0,053	17729,21 17224,90	— - -	940	913	— - -	<u>82,4000</u> -	4,37 -
13	КБ1-166-1	Засипка вручну траншей, пазах котлованів і ям, група ґрунтів 1	100м3	3,71	27837,76 27837,76	— - -	103278	10327 8	— - -	<u>150,4500</u> -	558,17 -

Продовження таблиці 12.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	КБ1-27-1	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м 3	4,011	11607,00 -	11607,0 0 3993,59	46556	-	46556 16018	- <u>15,1575</u>	- <u>60,80</u>
15	КБ1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1	100м3	40,11	6594,87 3873,96	2720,91 1190,86	26452 0	15538 5	109135 47765	<u>18,3600</u> <u>5,1175</u>	736,42 205,26
16	КБ1-24-2	Розрівнювання рослинного шару	1000м 3	0,662	19312,08 -	19312,0 8 6644,65	12785	-	12785 4399	- <u>25,2195</u>	- <u>16,70</u>
17	КБ1-24-2	Розрівнювання залишкового шару ґрунту	1000м 3	0,042	19312,08 -	19312,0 8 6644,65	811	-	811 279	- <u>25,2195</u>	- <u>1,06</u>
18	КБ34-100-	Перетинання трубопроводу з газопроводом Колодязі	1перет .	9	5093,19 4673,76	- -	45839	42064	- -	<u>20,8000</u> -	187,20 -
19	КБ23-1-4	Улаштування бетонної основи під колодязі	10м3	0,279	48844,14 4882,03	7128,26 2939,33	13628	1362	1989 820	<u>24,2200</u> <u>9,6000</u>	6,76 2,68
20	КБ22-41-1	Улаштування круглих колодязів зі збірного залізобетону у сухих ґрунтах	10м3	1,305	70949,69 30693,88	31624,9 8 13648,7 5	92589	40056	41271 17812	<u>141,7600</u> <u>47,7098</u>	185,00 62,26
21	К585521-Л008	Кільця КС15.9 залізобетонні серія 3.900.1-14 випуск 1	шт	18	3064,96 -	- -	55169	-	- -	- -	- -
22	К585521-Л035	Плити покриття 1ПП15-1 залізобетонні серія 3.900.1-14 випуск 1	шт	9	2759,90 -	- -	24839	-	- -	- -	- -
23	К585521-Л049	Плити днищ ПН15 залізобетонні серія 3.900.1-14 випуск 1	шт	9	2845,41 -	- -	25609	-	- -	- -	- -
24	С113-754 варіант 1	Люк полімерний (С250) з замком	шт	9	2089,77 -	- -	18808	-	- -	- -	- -
25	С111-1788 варіант 1	Скоби ходові, погрунтовані та пофарбовані	шт	45	87,40 -	- -	3933	-	- -	- -	- -
26	КБ22-37-3	Установлення гідрантів пожежних	1 шт	7	794,85 614,01	85,36 37,49	5564	4298	598 262	<u>2,9100</u> <u>0,1575</u>	20,37 1,10

Продовження таблиці 12.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	C1630-3 варіант 1	Гідранти пожежні підземні підземний	шт	7	10087,58 -	- -	70613	-	- -	- -	- -
28	C1630-3 варіант 2	Підставки під гідранти пожежні ПППФ 100х100	шт	7	3967,58 -	- -	27773	-	- -	- -	- -
29	КБ25-57-1	Установлення вказівного знака пожгідранта	1 знак	7	519,08 519,08	- -	3634	3634	- -	<u>2,6500</u> -	18,55 -
30	C115-126 варіант 1	Вказівний знак пожгідранта	100шт	0,07	25641,58 -	- -	1795	-	- -	- -	- -
31	КБ22-35-3	Установлення чавунних засувок або клапанів зворотних діаметром 100 мм	1 шт	7	593,28 490,99	31,28 15,84	4153	3437	219 111	<u>2,2400</u> <u>0,0665</u>	15,68 0,47
32	C130-1167 варіант 1	Засувка DN=100	шт	7	5844,57 -	- -	40912	-	- -	- -	- -
33	КБ22-34-1	Установлення поліетиленових фасонних частин: відводів, колін, патрубків, переходів діаметром до 110 мм	10 шт	2,4	11041,68 5947,79	5093,89 2614,92	26500	14275	12225 6276	<u>24,6000</u> <u>11,4566</u>	59,04 27,50
34	КБ22-34-	Установлення поліетиленових трійників діаметром до 110 мм	10 шт	0,1	16248,20 8607,37	7640,83 3922,38	1625	861	764 392	<u>35,6000</u> <u>17,1849</u>	3,56 1,72
35	C113-1125	Рівносторонні трійники з поліетилену діам. 110 мм для зварювання ПЕ труб "Встик"	шт	1	905,87 -	- -	906	-	- -	- -	- -
36	C113-1307	Буртові втулки діам. 110 мм для ПЕ труб, з'єднання "Встик"	шт	15	319,52 -	- -	4793	-	- -	- -	- -
37	C113-1304 варіант 1	Буртові втулки діам. 50 мм для ПЕ труб	шт	1	508,22 -	- -	508	-	- -	- -	- -
38	C113-1003	Коліна з поліетилену діам. 110 мм /90 град. для зварювання ПЕ труб "Встик"	шт	8	588,65 -	- -	4709	-	- -	- -	- -

Продовження таблиці 12.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
39	КБ22-40-3	Приварювання фланців до сталевих трубопроводів діаметром 100 мм	1 фланець	25	544,35 263,37	251,85 6,91	13609	6584	6296 173	<u>0,9600</u> <u>0,0290</u>	24,00 0,73
40	С130-969 варіант 1	Фланці вільні до втулки, діаметр 100 мм	шт	23	521,15 -	- -	11986	-	- -	- -	- -
41	С130-969 варіант 2	Фланці глухі, діаметр 100 мм	шт	2	934,25 -	- -	1869	-	- -	- -	- -
42	КБ22-40-1	Приварювання фланців до сталевих трубопроводів діаметром 50 мм	1 фланець	2	275,88 139,91	125,93 3,45	552	280	252 7	<u>0,5100</u> <u>0,0145</u>	1,02 0,03
43	С130-969 варіант 3	Фланці вільні до втулки, діаметр 50 мм	шт	2	272,27 -	- -	545	-	- -	- -	- -
44	КБ22-33-5	Установлення сталевих зварних фасонних частин діаметром 100-250 мм	1 т	0,013 5	152266,4 6 97061,49	46165,3 4 1922,49	2056	1310	623 26	<u>353,8000</u> <u>8,0707</u>	4,78 0,11
45	С1534-145 варіант 1	Трійники рівнопрохідні із сталі, діаметр умовного проходу 100 мм	шт	2	1144,02 -	- -	2288	-	- -	- -	- -
46	С1534-145 варіант 2	Трійник редукційний сталевий, діаметр умовного проходу 100x50 мм	шт	1	756,42 -	- -	756	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по кошторису Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн. _ _ _ _ _ Всього по кошторису					2140429 2140429 845214 951141 214039 - - 2354468 2354468	6941 04	601111 257037		3313,21 1014,19
		Кошторисна трудомісткість, люд.год. Кошторисна заробітна плата, грн.					4327,40 951141				

Таблиця 12.2

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва.

1	2	3	4	5	6	7
№ Ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	Устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1	02-01	Глава 2. Об'єкти основного призначення Будівництво інженерних мереж для забезпечення водою центральної частини с. Вишневе Чернігівського району Чернігівської області	2354,468	-	-	2354,468
2	Розрахунок N П-929	Разом по главі 2: Разом по главах 1-7: Разом по главах 1-8:	2354,468 2354,468 2354,468	- - -	- - -	2354,468 2354,468 2354,468
		Глава 9. Кошти на інші роботи та витрати Кошти на відрядження працівників будівельних організацій на об'єкт будівництва	-	-	38,166	38,166
3	Настанова [4.32]	Разом по главі 9: Разом по главах 1-9:	- 2354,468	- -	38,166 38,166	38,166 2392,634
		Глава 10. Утримання служби замовника та інжинірингові послуги				
4	Настанова [4.32]	Кошти на утримання служби замовника (1 %)	-	-	23,926	23,926
		Кошти на здійснення технічного нагляду (1,5 %)	-	-	35,890	35,890
		Разом по главі 10:	-	-	59,816	59,816
		Глава 12. Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
5	Настанова [4.34]	Вартість проектних робіт	-	-	59,970	59,970
6	Настанова [4.34]	Вартість експертизи проектної документації	-	-	5,340	5,340
7	Настанова [4.35]	Кошти на здійснення авторського нагляду	-	-	24,000	24,000
		Разом по главі 12: Разом по главах 1-12:	- 2354,468	- -	89,310 187,292	89,310 2541,760
		Кошторисний прибуток (П)	64,911	-	-	64,911
	Настанова [4.38]	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	12,982	12,982
	Настанова [4.39]	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	47,089	-	3,746	50,835
	Настанова [4.40]	Разом	2466,468	-	204,020	2670,488
	Настанова [4.43]	Податок на додану вартість	-	-	517,304	517,304
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	2466,468	-	721,324	3187,792

Аналіз локального кошторису показує, що загальна вартість будівельно-монтажних робіт становить 2 354,468 тис. грн. Найбільшу частку витрат формують матеріали, вироби та конструкції, вартість яких складає 845,214 тис. грн, зокрема поліетиленові труби, елементи колодязів, пожежні гідранти та запірна арматура. Значний обсяг витрат також припадає на земляні роботи, прокладання трубопроводів, улаштування колодязів та монтаж пожежних гідрантів. Загальна кошторисна трудомісткість робіт становить 4327,4 люд.-год, а фонд оплати праці – 951,141 тис. грн, що свідчить про значну трудомісткість виконання будівельно-монтажних процесів. Отримані результати підтверджують реалістичність та економічну обґрунтованість запроєктованих заходів із будівництва водопровідної мережі.

Зведений кошторисний розрахунок відображає повну вартість реалізації проєкту будівництва інженерних мереж водопостачання. Основна частина витрат припадає на будівельні роботи та становить 2 354,468 тис. грн. Додатково враховано витрати на відрядження працівників, утримання служби замовника, технічний та авторський нагляд, проєктні роботи й експертизу документації. Крім того, до складу кошторису включено кошторисний прибуток, адміністративні витрати та резерв коштів на покриття ризиків будівництва. Після нарахування податку на додану вартість загальна кошторисна вартість проєкту становить 3 187,792 тис. грн, що характеризує повний обсяг інвестицій, необхідних для реалізації об'єкта.

Проведені кошторисні розрахунки дозволили визначити економічні показники реалізації проєкту будівництва мереж водопостачання центральної частини смт Куликівка Чернігівського району Чернігівської області. Встановлено, що загальна вартість будівельно-монтажних робіт становить 2,354 млн грн, а повна кошторисна вартість проєкту з урахуванням супутніх витрат, прибутку підрядника, ризиків та податку на додану вартість складає 3,188 млн грн. Отримані результати підтверджують економічну доцільність реалізації проєкту та можуть бути використані як основа для планування фінансування будівництва і визначення потреби в інвестиційних ресурсах.

ВИСНОВОК

У кваліфікаційному проєкті розроблено технічні рішення щодо будівництва системи водопостачання в смт Куликівка Чернігівської області. На основі аналізу вихідних даних, природно-кліматичних та інженерно-геологічних умов території визначено основні параметри об'єкта та обґрунтовано доцільність його реалізації.

Проєктом передбачено будівництво водопровідної мережі загальною протяжністю 1766 м, улаштування водопровідних колодязів, переходів під автомобільними дорогами та встановлення пожежних гідрантів. Запроєктовані рішення забезпечують надійне та безперебійне водопостачання населення, а також відповідають вимогам чинних нормативних документів у сфері будівництва та експлуатації інженерних мереж.

У роботі розглянуто питання організації будівництва, охорони праці, цивільного захисту, забезпечення надійності та безпеки функціонування системи водопостачання. Виконано оцінку впливу об'єкта на навколишнє природне середовище та запропоновано заходи щодо мінімізації можливих негативних впливів під час будівництва й експлуатації.

В економічній частині виконано визначення кошторисної вартості будівництва. Загальна вартість будівельно-монтажних робіт становить 2,354 млн грн, у тому числі вартість матеріалів, виробів і конструкцій — 845,214 тис. грн, а фонд оплати праці — 951,141 тис. грн. Кошторисна трудомісткість робіт складає 4327,4 люд.-год. Повна кошторисна вартість реалізації проєкту з урахуванням витрат на проєктні роботи, експертизу, технічний та авторський нагляд, кошторисного прибутку, адміністративних витрат, ризиків та податку на додану вартість становить 3,188 млн грн. Отримані результати підтверджують економічну доцільність реалізації проєкту та ефективність прийнятих інженерних рішень.

Отже, реалізація проєкту будівництва системи водопостачання в смт Куликівка сприятиме покращенню якості водопостачання населення,

підвищенню рівня пожежної безпеки, розвитку інженерної інфраструктури населеного пункту та створенню належних умов для подальшого соціально-економічного розвитку громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хоружий П.Д., Ткачук О.А. Водопровідні системи і споруди. Навч.посіб. – Київ.: Вища шк., 1993. -230 с.
2. Белан А. Е., Хоружий П. Д. Проектування і розрахунок систем водопостачання. – К. Будівельник, 1981-192 с.
3. Хоружий П.Д., Хомутецька Т. П., Хоружий В.П. Ресурсозберігаючі технології водопостачання. – К.: Аграрна наука. 2008. – 534с.
4. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання: Підручник для вузів. - Рівне: РДТУ, 2001. – 429 с
5. Хоружий П.Д., Борисов Б.М. Сільськогосподарське водопостачання. - К.: Урожай, 1983. - 152 с.
6. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ 2013.
7. Василенко О. А., Литвиненко Л. Л., Квартенко О. М. Раціональне використання та охорона водних ресурсів: Навчальний посібник. – Рівне НУВГП, 2007. – 246 с.
8. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання: Підручник для вузів. - Рівне: РДТУ, 2001. – 429 с.
9. ДСТУ Б В.2.7-151:2008 Будівельні матеріали. Труби поліетиленові для подачі холодної води. Технічні умови (EN 12201-2:2003, MOD) Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ 2008.
10. ДБН Б.1.1-15:2012 Склад та зміст генерального плану населеного пункту Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ 2012.

11. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень (зі змінами станом на 21.06.2011). Державний комітет україни у справах містобудування і архітектури, Київ 2009.
12. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. Міністерство розвитку громад та територій України, Київ 2009.
13. ДБН А.2.1-1:2021 «Інженерні вишукування для будівництва» Міністерство розвитку громад та територій України, Київ 2022.
14. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів України. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ 2015.
15. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Міністерство розвитку громад та територій України, Київ 2009.
16. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ 2016.
17. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ 2012.
18. ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Мінрегіон України, Київ 2012.
19. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, Київ 2012.
20. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ 2016.



Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

Будівництво системи водопостачання в смт.Куликівка Чернігівської області

Автор

Іван Іванович Шеляг

Науковий керівник / Експерт

Леонід Серафимович Котельчук

ІД документу

334323768

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

National University "Chernihiv Collegium"

підрозділ

National University "Chernihiv Collegium"

ЗВІТ

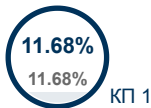
Дата звіту

6/15/2026

Дата редагування

Обсяг знайдених подібностей

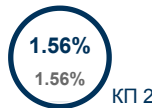
Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

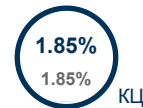
Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

15532

Кількість слів



КЦ

120495

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		31
Інтервали		0
Мікропробіли		11
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		93

Джерела

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

#	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	2024_192_Онищук_О.М. 12/15/2024	60 (0.39 %)

2	PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF PERFORMANCE OF WORKS AT THE STAGE OF ZERO CYCLE DURING THE CONSTRUCTION OF THE SHOPPING AND ENTERTAINMENT CENTER IN ZAPORIZHZHIA В. М. КОЗИРЯЦЬКИЙ, Н. О. ДАНКЕВИЧ;	35 (0.23 %)
3	1-5 розділи Федорович.docx 6/19/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	32 (0.21 %)
4	Циклоалкіл-α-амінокетони в синтезі похідних 5-заміщених-1,3-оксазолів.doc 12/11/2020 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	31 (0.2 %)
5	vv_2022b_002 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	30 (0.19 %)
6	1-5 розділи Федорович.docx 6/19/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	29 (0.19 %)
7	Тема Газопостачання житлового мікрорайону та ТОВ "Агромаш" в м. Житомир 5/11/2026 Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur (Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur)	26 (0.17 %)
8	Будівництво споруди цивільного захисту Хмельницького закладу дошкільної освіти № 23 «Вогник» Хмельницької міської ради на вул. Бажана, 2 в м. Хмельницькому 6/13/2024 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України")	24 (0.15 %)
9	Мороховець С.О..docx 3/19/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	22 (0.14 %)
10	Мороховець С.О..docx 3/19/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	20 (0.13 %)

База даних RefBooks (0.55 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-----------	---

джерело: Paperity

1	PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF PERFORMANCE OF WORKS AT THE STAGE OF ZERO CYCLE DURING THE CONSTRUCTION OF THE SHOPPING AND ENTERTAINMENT CENTER IN ZAPORIZHZHIA В. М. КОЗИРЯЦЬКИЙ, Н. О. ДАНКЕВИЧ;	43 (2) (0.28 %)
2	FEATURES OF THE STUDY OF ELECTRICAL SAFETY ISSUES DURING LIFE SAFETY AND OCCUPATIONAL SAFETY TRAINING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS О. М. Рачковський, Чорна О. Г.;	27 (4) (0.17 %)
3	On some challenges of environmental impact assessment of small hydropower plants in Ukraine Vlasiuk Yuri S., Dmytro V. Stefanyshyn;	8 (1) (0.05 %)
4	МЕТОДИ ОЦІНКИ ДЕРЕВОПЕРСЬКИХ ПРОЕКТІВ	7 (1) (0.05 %)

Домашня база даних (0.42 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
5	Визначення вмісту іонів металів Ca2 , Mg2 ,Cu2 , Cd2 в ґрунтах смт. Седнів.docx 6/8/2020 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	35 (2) (0.23 %)
6	Циклоалкіл-α-амінокетони в синтезі похідних 5-заміщених-1,3-оксазолів.doc 12/11/2020 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	31 (1) (0.2 %)

Програма обміну базами даних (10.57 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
7	Будівництво споруди цивільного захисту Хмельницького закладу дошкільної освіти № 23 «Вогник» Хмельницької міської ради на вул. Бажана, 2 в м. Хмельницькому 6/13/2024 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України")	168 (14) (1.08 %)
8	Мороховець С.О..docx 3/19/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	143 (13) (0.92 %)
9	1-5 розділи Федорович.docx 6/19/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	109 (6) (0.7 %)
10	2024_192_Онищук_О.М. 12/15/2024 Lutsk National Technical University (Lutsk National Technical University)	81 (3) (0.52 %)
11	Тема Газопостачання житлового мікрорайону та ТОВ “Агромаш” в м. Житомир 5/11/2026 Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur (Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur)	72 (6) (0.46 %)
12	Магістерська Пояснювальна записка.pdf 12/15/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	64 (7) (0.41 %)
13	dm_2023_205_192_001 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	54 (5) (0.35 %)
14	М ЦІ 2024-1_ПЗ_Бутенко М.О. 12/8/2025 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (БЦІ)	33 (2) (0.21 %)
15	ДВОПОВЕРХОВИЙ КОТЕДЖ У М. ЗАПОРІЖЖЯ_ 12/23/2024 National University "Zaporizhzhia Polytechnic" (Кафедра "Будівельне виробництво та управління проектами")	33 (5) (0.21 %)

16	Щавінський Реконструкція мосту на 48-му км дороги Т-25-21 Бахмач-Сосниця Чернігівської області.docx 12/17/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	33 (4) (0.21 %)
17	Однородинний двоповерховий житловий будинок в с. Зоря Рівненського району 6/13/2026 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України”)	32 (5) (0.21 %)
18	2025_192_Токарева А.С. 12/26/2025 Lutsk National Technical University (Lutsk National Technical University)	31 (3) (0.2 %)
19	vv_2022b_002 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	30 (1) (0.19 %)
20	iem_2018b_026 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	29 (5) (0.19 %)
21	2018_6060101_latsun_Ihor_Ivanovych_44550 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	29 (3) (0.19 %)
22	2026-192-Харченко-Ярослав 5/12/2026 Pryluky Technical Applied College (Прилуцький технічний фаховий коледж)	28 (2) (0.18 %)
23	Niit_2020_007 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	24 (2) (0.15 %)
24	записка.docx 12/22/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	23 (2) (0.15 %)
25	Проект будівництва виставкового комплексу громадського призначення у м. Житомир 5/21/2026 Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur (Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur)	22 (3) (0.14 %)
26	Podufala_bakalavr_TE-1609_2020.docx 6/22/2020 Odessa National Polytechnic University (ІЕКСУ, каф. прикладної екології та гідрогазодинаміки)	22 (3) (0.14 %)
27	192_Лоба О_В_Ткачук_А.В.docx 12/17/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	19 (2) (0.12 %)
28	Войналович_Марчишина_Охорона праці в галузі(Автотранспорт).docx 6/19/2018 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Naukova_biblioteka)	19 (2) (0.12 %)
29	Пояснююча-Тачинський-на плагіат 5/16/2026	19 (2) (0.12 %)

5/10/2020

King Danylo University (King Danylo University)

30	MB 03 -06 -146M.doc 8/28/2024 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	19 (2) (0.12 %)
31	dm_2023_120_192_08 8/19/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	19 (2) (0.12 %)
32	YavorskiyR.V_MBd-2.doc 12/22/2021 Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)	18 (2) (0.12 %)
33	2026-192-Борисенко-Дмитро 6/8/2026 Pryluky Technical Applied College (Прилуцький технічний фаховий коледж)	18 (2) (0.12 %)
34	ПРОЄКТ ЗВЕДЕННЯ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ З ДІЛОВИМ ЦЕНТРОМ ТА ПІДЗЕМНИМ ПАРКІНГОМ В М. БІЛА ЦЕРКВА 10/23/2024 National University "Zaporizhzhia Polytechnic" (Кафедра "Будівельне виробництво та управління проектами")	17 (2) (0.11 %)
35	db_2023-192-038 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	16 (1) (0.1 %)
36	Організація робіт при зведенні індивідуального житлового будинку з балконом 1/30/2026 Chernivtsi Polytechnic Applied College (Відділення архітектури та будівництва)	16 (3) (0.1 %)
37	Будівля банку 6/11/2024 Liubeshiv Technical Vocational College of Lutsk National Technical University (Liubeshiv Technical Vocational College of Lutsk National Technical University)	16 (1) (0.1 %)
38	2025-192-Rozrobka systemy vodopostachannia-Voitovych.docx 12/17/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	16 (1) (0.1 %)
39	Проект будівництва гімназії спортивного спрямування місткістю 320 здобувачів в місті Рівне 5/31/2026 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України")	16 (1) (0.1 %)
40	2017_6060101_Vytak_Oleh_Petrovych_7536 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	16 (1) (0.1 %)
41	. Розробка програми охорони навколишнього природного середовища для Мартинівської сільської ради Карлівського району Полтавської області 11/15/2019 Poltava State Agrarian Academy (PSAA) (факультет агротехнологій та екології)	16 (2) (0.1 %)
42	Робочий проект землеустрою, щодо зняття, збереження та використання родючого шару ґрунту на земельних ділянках розташованих на території Киселівської ОТГ Чернігівського району Чернігівської області 6/12/2024	16 (2) (0.1 %)

01/13/2024

Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine
(ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України“)

- | | | |
|----|--|-----------------|
| 43 | <p>2024-192-Rozrobka systemy vodopostachannia selyshcha Myrne-Lokatsiun.pdf
12/16/2024
National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)</p> | 15 (3) (0.1 %) |
| 44 | <p>2018_6060101_Datsko_Ihor_Vasylovych_67503
10/26/2024
National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)</p> | 15 (2) (0.1 %) |
| 45 | <p>Проект будівництва центру відновлення здоров'я та реабілітації в м. Трускавець
6/2/2026
Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine
(ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України“)</p> | 15 (1) (0.1 %) |
| 46 | <p>Будівництво центру відпочинку для робітників аграрного підприємства в м. Херсон
5/6/2026
Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur (Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur)</p> | 14 (1) (0.09 %) |
| 47 | <p>dm_2024_120_192_011
12/2/2024
O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)</p> | 14 (1) (0.09 %) |
| 48 | <p>2015_6060101_Andriienko_Oleh_Olehovych_15016
10/25/2024
National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)</p> | 14 (1) (0.09 %) |
| 49 | <p>Комплекс машин для вирощування кукурудзи на силос з розробкою операційної технології
оранки ґрунту трактором New Holland T5.90 в умовах проектного сільськогосподарського
підприємства природної зони Полісся. Курсовий проект.
4/22/2026
Zhytomyr Agricultural Technical Professional College (Zhytomyr Agricultural Technical Professional College)</p> | 13 (1) (0.08 %) |
| 50 | <p>Дипломна Стрілецький (1)
6/5/2026
National University "Lviv Politechnika" (NULP2)</p> | 13 (1) (0.08 %) |
| 51 | <p>Проект забудови території житлового комплексу в межах вулиць Генерала Шаповала,
Солом'янська та Кавказька в Солом'янському районі міста Київ
5/5/2026
Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur (Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur)</p> | 13 (2) (0.08 %) |
| 52 | <p>Аналіз ефективності застосування зернистих матеріалів для освітлення і сорбції води з
розробкою системи водопостачання населеного пункту
12/19/2019
Kryvyi Rih National University (Кафедра теплогазоводопостачання, водовідведення і вентиляції)</p> | 13 (1) (0.08 %) |
| 53 | <p>РЕКОНСТРУКЦІЯ СИСТЕМИ ГАЗОПОСТАЧАННЯ ЦЕРКВИ СВЯТОЇ ОЛЬГИ У МІСТІ ЖИТОМИР
5/22/2026
Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur (Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur)</p> | 12 (2) (0.08 %) |
| 54 | <p>Совершенствование организации детской анестезиологической и реаниматологической
помощи в многопрофильном стационаре
6/5/2023
Kazakhstan's Medical University "KSPH" (Kazakhstan's Medical University "KSPH")</p> | 12 (1) (0.08 %) |
| 55 | <p>ДВОПОВЕРХОВИЙ КОТЕДЖ У М. ЗАПОРІЖЖЯ
12/24/2024</p> | 12 (2) (0.08 %) |

12/21/2024

National University "Zaporizhzhia Polytechnic" (Кафедра "Будівельне виробництво та управління проектами")

56	Дослідження умов праці та розробка заходів безпеки при ремонті конусних дробарок в кар'єрі АТ «ПІВДГЗК» 11/17/2022 Круууі Rih National University (Кафедра охорони праці та цивільної безпеки)	12 (2) (0.08 %)
57	Виставковий центр в м. Києві.docx 11/30/2021 Sumy National Agrarian University (SNAU)	11 (1) (0.07 %)
58	2022_61920000_Iakymiv_Orest_Ihorovych_94704 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	10 (1) (0.06 %)
59	101д_НовакАС_КацевичВВ 12/24/2025 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	10 (1) (0.06 %)
60	Технологія будівництва земляного полотна автомобільної дороги II категорії в Житомирській області протяжністю 25 км з розглядом імовірних деформацій і руйнувань земляного полотна 5/30/2025 Zhytomyr Automobile and Highway Professional College of National Transport University (Zhytomyr Automobile and Highway Professional College of National Transport University)	10 (1) (0.06 %)
61	16 поверховий монолітний багатоквартирний житловий будинок в м. Київ 5/30/2026 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України")	8 (1) (0.05 %)
62	Бойко О Д_Керівник _Ткачук А В.docx 12/13/2022 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	8 (1) (0.05 %)
63	Проект будівництва індивідуального житлового будинку для проживання однієї сім'ї в с. Городок 5/30/2026 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України")	8 (1) (0.05 %)
64	2025-G19-Vodopostachannia Slavutych Kyivskoi oblasti-Kovalchuk .docx 6/23/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	7 (1) (0.05 %)
65	2016_6060101_Shumylo_Orest-Mykola_Romanovych_30691 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	7 (1) (0.05 %)
66	МАГІСТЕРСЬКА Іващук О.doc 12/19/2024 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	7 (1) (0.05 %)
67	Готельно-ресторанний комплекс в м. Коломия Івано-Франківської області. 6/8/2025 Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Кафедра Архітектури)	6 (1) (0.04 %)
68	Інноваційні технічні рішення з вдосконалення системи водопостачання у м. Маріуполь.docx 11/11/2024	6 (1) (0.04 %)

69	Сорока С.СП-24-11.2026.КП 4/20/2026 Boyarka Professional College of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Boyarka Professional College of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine)	6 (1) (0.04 %)
70	ПРОЕКТУВАННЯ, МОНТАЖ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ ГРУПИ БАГАТОКВАРТИРНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ В М. ТРУСКАВЕЦЬ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 5/4/2026 Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur (Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur)	5 (1) (0.03 %)
71	Проект будівництва двадцятичотирповерхового житлового будинку в Дніпровському районі м. Києва 5/22/2026 Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur (Institute of Innovative Education of Kyiv National University of Construction and Architectur)	5 (1) (0.03 %)
72	Шахова А.В..docx 3/19/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	5 (1) (0.03 %)

Інтернет (0.14 %)



#	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
73	https://document.vobu.ua/doc/14968	21 (2) (0.14 %)



Список прийнятих фрагментів

#	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-------	---------------------------------------