Міністерство освіти і науки України

Луцький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет архітектури, будівництва та дизайну
(повне найменування факультету)
Кафедра будівництва та цивільної інженерії
(повна найменування кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»

ТОРГОВИЙ ЦЕНТР У М. ПОЛТАВА

спеціальність 192 – будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма – будівництво та цивільна інженерія
(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти
групи БЦІ-41
КАРПЕЦЬ Павло Ростиславович
_____
(підпис)

Керівник:
к.е.н., доцент
ДЗЮБИНСЬКА Оксана Василівна
_____
(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«___» _____ 2025 р.
к.т.н., професор
Гарант освітньої програми:
АНДРІЙЧУК Олександр Валентинович

_____
(підпис)

Луцьк – 2025 року

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет архітектури будівництва та дизайну
Кафедра будівництва та цивільної інженерії
Ступінь вищої освіти: бакалавр
Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво
Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма: «Будівництво та цивільна інженерія»
Індивідуальна освітня траєкторія здобувача «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ О. УЖЕГОВА
« 31 » грудня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Карпецю Павлу Ростиславовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Торговий центр у м. Полтава
керівник роботи к.е.н., доцент Дзюбинська Оксана Василівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом Луцького НТУ від "31" грудня 2024 року №489/01-02

2. Строк подання студентом роботи 01.06.2025 року

3. Вихідні дані до роботи топографічна зйомка території будівництва будинку, кадастрова карта України, кліматичні дані ділянки будівництва

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
В архітектурно – планувальному розділі обґрунтувати рішення генерального плану ділянки будівництва, описати прийняті архітектурно – конструктивні та об'ємно – планувальні рішення, обґрунтувати рішення облаштування фасаду. В розділі інженерні мережі провести обґрунтування прийнятих інженерних мереж: систем опалення, водопостачання, каналізації та вентиляції. В розділі благоустрій територій обґрунтувати вибір типів мощення та зелених насаджень, які будуть висаджуватися для влаштування благоустрою території торгового центру. . В розділі охорона праці та техніка безпеки описати заходи з охорони праці та техніки безпеки при виконанні будівельних робіт

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
генеральний план, кольорове вирішення фасадів, план першого поверху, план другого поверху, план четвертого поверху, розрізи, схема перекриття, схема розміщення колон, план покрівлі, план благоустрою та озеленення території

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1.	доц. Парфентьєва І.О.		
2.	доц. Сунак П.О.		
3.	доц. Дзюбинська О.В.		
4.	доц. Дзюбинська О.В.		

7. Дата видачі завдання 31.12.2024року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Збір вихідних даних	02.05.2025	
2	Виконання архітектурно-планувального розділу	11.05.2025	
3	Виконання розділу інженерні мережі	20.05.2025	
4	Виконання розділу благоустрій території	23.05.2025	
5	Виконання розділу охорона праці та техніка безпеки	27.05.2025	
6	Подання виконаної випускної кваліфікаційної роботи на інструментальну перевірку щодо академічного плагіату	01.06.2025	
7	Подання виконаної випускної кваліфікаційної роботи на підпис завідувачу кафедри, направлення на рецензію	03.06.2025	
8	Подання виконаної кваліфікаційної роботи на підпис декану та відповідальному секретарю екзаменаційної комісії	03.06.2025	
9	Захист кваліфікаційної роботи	24.06.2025	

Здобувач вищої освіти П.Р. Карпець
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи О. В. Дзюбинська
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Карпець П.Р. Торговий центр у м. Полтава

Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2025.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

У роботі розглянуто містобудівні умови, кліматичні характеристики, та інженерно-геологічні особливості ділянки, розроблено генеральний план забудови, обґрунтовано прийняті архітектурно-планувальні та конструктивні рішення будівлі, розраховано техніко-економічні показники, обґрунтовано вибір систем опалення, вентиляції, водопостачання, каналізації, газопостачання, електропостачання та освітлення будівлі, здійснено зонування ділянки, передбачено заходи з благоустрою та озеленення, описано заходи з охорони праці та техніки безпеки під час виконання будівельних робіт.

Ключові слова: торговий центр, генеральний план, архітектурно-планувальні рішення, інженерні мережі, благоустрій, озеленення території.

ABSTRACT

Karpets P.R. Shopping Center in Poltava

Qualification work of bachelor of OP "Construction and Civil Engineering" speciality 192 Construction and civil engineering. Lutsk National Technical University. Lutsk, 2025.

Bachelor's qualification work consists of an introduction, four sections, conclusions, and a list of sources used.

The work considers urban planning conditions, climatic characteristics, and engineering and geological features of the site, develops a general development plan, justifies the adopted architectural and planning and constructive solutions of the building, calculates technical and economic indicators, justifies the choice of heating, ventilation, water supply, sewage, gas supply, electricity supply and lighting systems of the building, zoning of the site is carried out, measures for landscaping and landscaping are provided, describes measures for labour protection and safety during construction work.

Keywords: shopping centre, master plan, architectural and planning solutions, engineering networks, landscaping, occupational health and safety at construction.

ЗМІСТ

ВСТУП 8

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ 10

1.1. Характеристика місцерозташування та адміністративного устрою міста Полтава 11

1.2. Кліматична характеристика міста Полтава 12

1.3. Характеристика ділянки будівництва 14

1.4. Дані інженерно-геологічних вишукувань 17

1.5. Генеральний план 19

1.6. Доступність проектної будівлі для маломобільних груп населення 22

1.7. Архітектурно-планувальні рішення будівлі 24

1.8. Конструктивні рішення 27

1.9. Оздоблення будівлі 29

РОЗДІЛ 2. ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ 32

2.1. Господарсько-питне водопостачання 33

2.2. Система протипожежного водопостачання 35

2.3. Водовідведення 36

2.4. Дощова каналізація 37

2.5. Опалення та вентиляція2 39

2.6. Електропостачання будівлі 40

РОЗДІЛ 3. КОМПЛЕКСНЕ ОСВОЄННЯ ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ 41

3.1. Функціональне зонування території 42

3.2. Заходи з благоустрою території 43

3.3. Озеленення території 46

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ 47

4.1. Загальні вимоги з охорони праці 48

4.2. Техніка безпеки при виконанні робіт на висоті 49
4.3. Електробезпека 51
ВИСНОВКИ 53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 54

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку міст України, питання будівництва торгових центрів набуває особливої актуальності. Полтава, як обласний центр з багатою історією та значним економічним потенціалом, потребує модернізації своєї інфраструктури для задоволення зростаючих потреб населення. Згідно з Програмою економічного і соціального розвитку Полтавської міської територіальної громади на 2024 рік, одним із пріоритетних напрямків є розвиток споживчого ринку та сфери послуг, що включає будівництво сучасних торгових об'єктів .

Зростання чисельності населення, включаючи внутрішньо переміщених осіб, створює додаткове навантаження на існуючу торгову інфраструктуру міста. Відповідно, виникає потреба у створенні нових торгових центрів, які б відповідали сучасним стандартам якості та безпеки, забезпечували комфортні умови для покупців та сприяли економічному розвитку регіону.

Особливості будівництва торгових центрів полягають у поєднанні функціональності, естетики та безпеки для всіх категорій користувачів. Проектування таких об’єктів вимагає ретельного зонування – торгові, технічні, побутові та адміністративні приміщення мають бути логічно організовані. Важливим критерієм є забезпечення достатньої площі для паркування відвідувачів та зручних під’їздів для транспорту. Необхідно враховувати вимоги до енергозбереження, вентиляції, протипожежного захисту та безперебійного електропостачання.

Особлива увага приділяється доступності для маломобільних груп населення (МГН). Усі входи до торгового центру мають бути обладнані пандусами або підйомниками з відповідними ухилами. Всередині будівлі слід передбачити широкі проходи, ліфти з голосовим супроводом, тактильну плитку та інші елементи безбар’єрного середовища. Санітарні вузли повинні мати окремі кабіни, пристосовані для осіб з інвалідністю. Забезпечення повної інклюзивності є однією з ключових умов сучасного будівництва таких об’єктів.

Метою даної роботи є розробка проекту будівництва сучасного торгового центру в місті Полтава, який би відповідав актуальним потребам населення та сприяв розвитку міської інфраструктури. Проект передбачає врахування архітектурних, інженерних, економічних та екологічних аспектів, а також відповідність нормативним вимогам та стандартам.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати кліматичні та інженерно-геологічні умови місцевості будівництва.
2. Розробити архітектурно-конструктивні та об’ємно-просторові рішення будівлі, підібрати матеріали зовнішніх огороджуючих конструкцій.
3. Розробити рішення щодо забезпечення проектної будівлі інженерними комунікаціями: водопостачанням, водовідведенням, теплопостачанням, вентиляцією та електропостачанням.
4. Розробити заходи з охорони праці а техніки безпеки під час виконання робіт на будівельному майданчику.
5. Розробити заходи з комплексного благоустрою території: провести зонування території; підібрати типи твердого мощення та малих архітектурних форм; прийняти проектні рішення щодо паркінгу та господарського майданчику; підібрати асортимент зелених насаджень; розробити план благоустрою.

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ

1.1. Характеристика місцерозташування та адміністративного устрою міста Полтава

Місто Полтава розташоване в центральній частині України, є адміністративним центром полтавської області. у межах лісостепової зони Східноєвропейської рівнини [1].

Місто є адміністративним центром Полтавської міської територіальної громади, до якої, крім власне Полтави, входять також прилеглі населені пункти (рисунок 1.1).

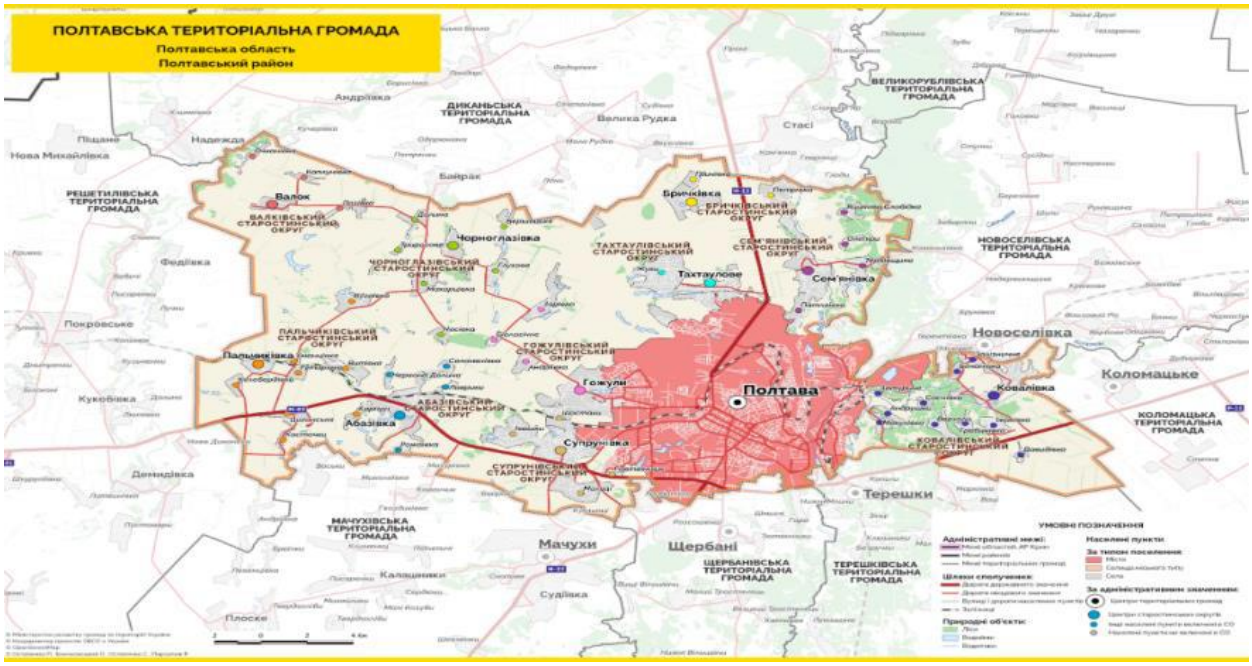


Рисунок 1.1. Карта Полтавської територіальної громади

Внутрішньо місто поділене на три адміністративні райони:

- Шевченківський район;
- Київський район;
- Подільський район.

Географічні координати міста: 49°35′ північної широти та 34°33′ східної довготи. Загальна площа міста Полтава становить близько 103 квадратних кілометри. Місто має вигідне економіко-географічне положення, перебуваючи на перехресті важливих автомобільних шляхів національного значення,

зокрема М03 (Київ – Харків – Довжанський) та залізничних магістралей, що з'єднують центральні, східні та північні регіони України. Полтава розміщена між трьома найкрупнішими містами України (Київ, Дніпро та Харків), відстань від Полтави до столиці України становить близько 340 км, до Дніпра – 180 км, а до Харкова — близько 140 км, що робить місто зручною логістичною точкою.

За чисельністю населення Полтава займає одне з провідних місць серед міст центральної України. Станом на грудень 2024 рік, чисельність населення складала близько 280 тисяч осіб [2].

Полтава відіграє роль важливого транспортного, культурного, освітнього та наукового центру як у межах Полтавської області, так і в загальнодержавному масштабі.

Географічно місто розташоване на північно-східному схилі Придніпровської височини, Висота над рівнем моря становить у середньому 130–150 метрів. Місто лежить у межах хвилястої рівнини, що поступово знижується до річки Ворскла (правої притоки Дніпра). Місто Полтава розташоване на берегах цієї річки, яка є важливим природним та ландшафтним елементом території. Крім річки Ворскла, у межах міста протікають невеликі водотоки: Тарапунька та Коломак, наявні також штучні водойми та ставки.

Розміщення міста на височині сприяє його сприятливому клімату з м’якою зимою та теплим літом.

1.2. Кліматична характеристика міста Полтава

Згідно з ДСТУ-Н Б В-1.1-27:2010 «Будівельник кліматологія» [3] місто Полтава розташоване в І - Пн-Зх. архітектурно-будівельному кліматичному районі України. Відповідно до ДБН В.1.2-2:2006 [4] Полтавська область лежить в межах 5 району за сніговим покривом та 3 району за значенням вітрового тиску.

Згідно з ДБН В.1.2-2:2006 [4] величина снігового навантаження для району будівництва становить 1450 Па, а вітрового – 470 Па.

Клімат Полтави помірний, континентальний із вираженими сезонами. Літо тепле, з середньою температурою найтеплішого місяця (липень) +21,5 °С, а зима — помірно холодна, з середньою температурою найхолоднішого місяця (січня) становить – 4,2 °С. Індекс континентальності складає 25,7 °С,

Протягом останніх років в Полтаві, як і в інших містах України, спостерігаються зміни клімату, індикатором яких є середньорічна температура повітря. Спостерігається ріст як середньорічної температури, так і температурного максимуму та мінімуму (рисунок 1.2). За останні 30 років температурний максимум та мінімум виросли близько 1,4°С.

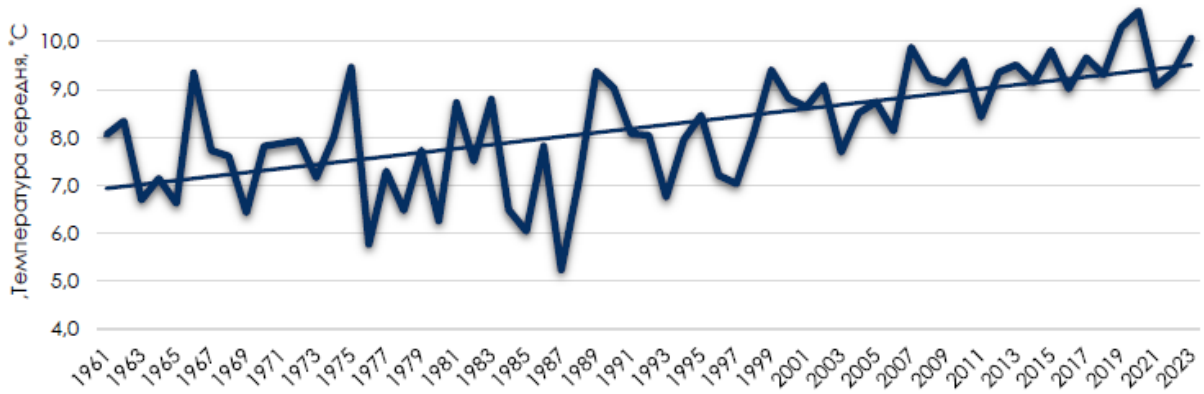


Рисунок 1.2. Динаміка середньорічної температури повітря міста Полтава

Значне зростання температурного мінімуму у холодний період року призвело до зменшення чисельності морозних днів з температурою повітря менше 0°С на 6 днів за останні 10 років.

Середня за рік кількість опадів в даній місцевості становить приблизно 550–600 мм. Для Полтавської області характерним є континентальний тип опадів, більшість з яких припадає на літні місяці (у червні близько 70мм). Найбільш посушливим періодом року є лютий (величина опадів 33 мм).

Опади випадають переважно у вигляді дощу, найбільшу повторюваність протягом року мають зливи. За рік нараховується близько 104 дні зі зливами, половина з яких припадає на теплий період. Снігопади в Полтаві характерні для періоду з листопада по квітень. За холодний період налічується близько 20 днів зі снігом. Найбільша повторюваність снігопадів характерна для січня та лютого.

Вітровий режим міста Полтава характеризується переважанням західного та північно-західного напрямків. Середньорічна швидкість вітру становить 2,8 м/с. Протягом року найбільша середня швидкість вітру характерна для зимного періоду з максимумом у лютому (рисунок 1.3).

Спостерігається тенденція до зменшення середньої та максимальної середньорічної швидкості вітру.

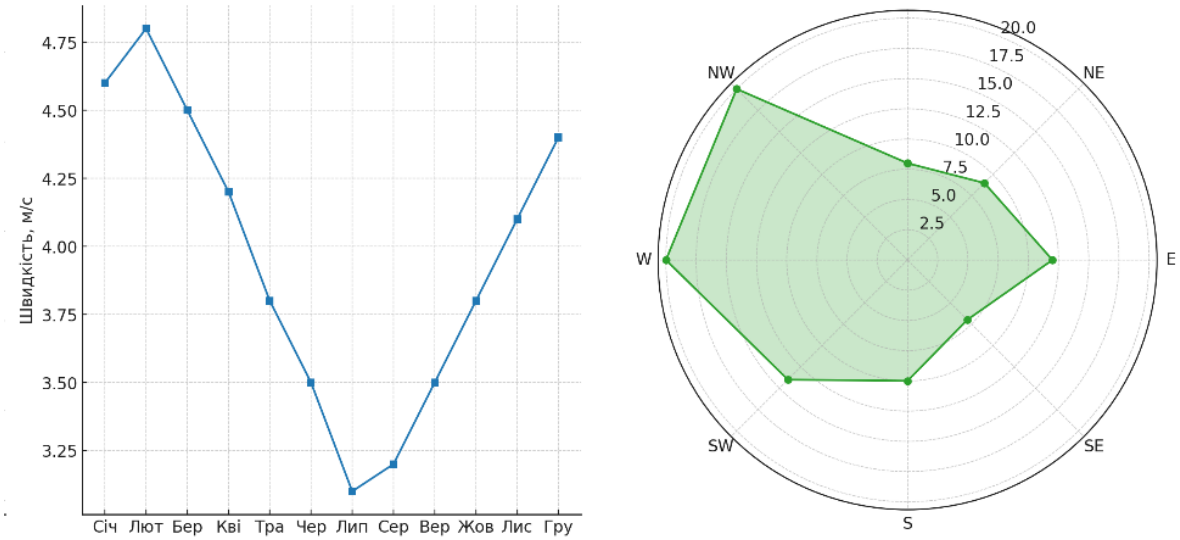


Рисунок 1.3. Середньомісячна швидкість вітру та роза вітрів, характерні для міста Полтава

Основні кліматичні показники місцевості будівництва торгового центру, які враховуються при розрахунку конструкційних матеріалів, прийняття рішень щодо теплозахисту будівлі та вибору систем кондиціонування і вентиляції наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.1. - Кліматичні показники місцевості

№ з/п	Показник	Значення
1	2	3
1.	Кліматичний район	I (Північно-західний)
2.	Зона вологості:	нормальна
3.	Температурний мінімум повітря	-33,6°С
4.	Середньорічна кількість опадів	550–600 мм
5.	Відносна вологість повітря найтеплішого місяця (липень)	65–75 %
6.	Розрахункова температура зовнішнього повітря в зимовий період	мінус 21 °С
7.	Розрахункова температура зовнішнього повітря в літній період	+22,9 °С
8.	Тривалість опалювального періоду	178 діб
9.	Середня температура опалювального періоду	мінус 0,1 °С
10.	Середньорічна температура повітря	+7,8 °С
11.	Середня температура холодного періоду	Мінус 4,2 °С
12.	Середня температура теплого періоду	+21,7 °С
13.	Найнижча температура повітря з ймовірністю 0,92 (доба)	Мінус 27 °С
14.	Найнижча температура повітря з ймовірністю 0,98 (доба)	Мінус 30 °С
15.	Найвища температура повітря з ймовірністю 0,95	+29 °С
16.	Найвища температура повітря з ймовірністю 0,99	+25°С
17.	Вітровий район	III
18.	Характеристичне значення вітрового тиску	470 Па (0,47 кПа)
19.	Сніговий район	V
20.	Характеристичне значення снігового навантаження	1450 Па (1,45 кПа)
21.	Середня швидкість вітру	2,8 м/с
22.	Напрям вітру	Пн-Зх.
23.	Сейсмічність району	5 балів
24.	Глибина промерзання грунту	2 м

2.3. Характеристика ділянки будівництва

В адміністративному відношенні земельна ділянка розміщена в Подільському районі міста Полтава по вул. Небесної Сотні. Відповідно до землевпорядної документації цільове призначення земельної ділянки - 03.15 «Для будівництва та обслуговування інших будівель громадської забудови». Відповідно до чинної містобудівної документації проектна територія відведена під громадську забудову.

На земельній ділянці передбачено будівництво чотириповерхового торгового центру.

Ситуаційна схема ділянки проектування торгового центру представлена на рисунку 1.4.

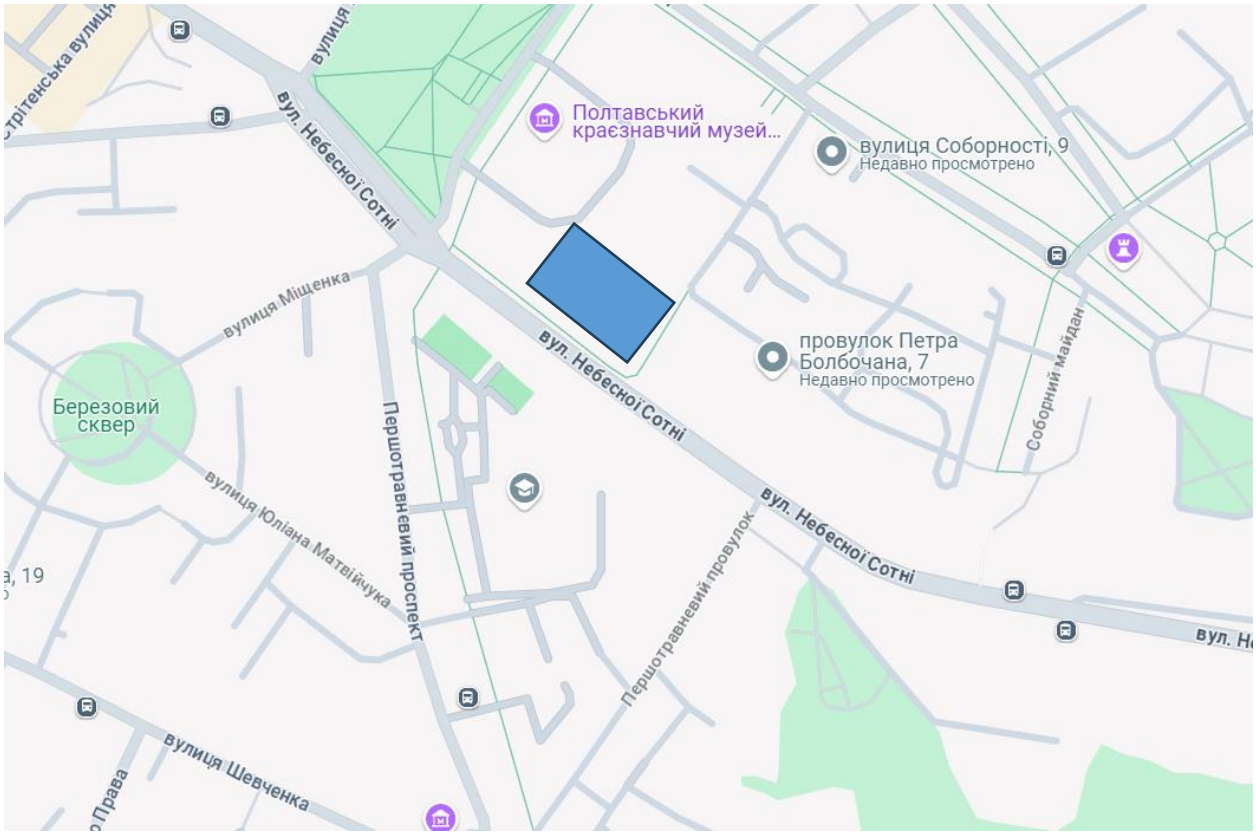


Рисунок 1.4. Ситуаційна схема

Ділянка межує:

- З півночі – провулок П. Болбочана, приміщення обласного управління держпродспоживслужби;

- Зі сходу – малоповерхова житлова забудова;
- З півдня – вулиця Небесної Сотні;
- Із заходу – студія танцю, музична школа.

Рельєф ділянки рівнинний, з незначним перепадом висот. На території присутні цегляні та металеві споруди в занедбаному стані, які підлягають демонтажу.

2.4. Дані інженерно-геологічних вишукувань

У геоморфологічному відношенні ділянка будівництва лежить в межах Полтавського лесового плато, для якого характерні інженерно-геологічні відклади, що представлені суглинками, глинами та пісками. Рельєф місцевості спокійний та рівний.

Для аналізу інженерно-геологічних геологічних елементів та відбору зразків ґрунту на ділянці проектування було пробурено дві розвідувальні свердловини глибиною 8,0 м.

Схема розташування свердловин та інженерно-геологічний розріз представлено на рисунку 1.5.

Буріння свердловин, відбір зразків ґрунту, їх пакування та транспортування виконано відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.1-8-2001 [5] та ДБН А.2.-1-2008 [6].

Відповідно до ДСТУ Б В.2.1-2-96 [7] інженерно-геологічна будова майданчику будівництва представлена наступними інженерно-геологічними елементами (ІГЕ):

ІГЕ-1 – насипні ґрунти (пісок, будівельні відходи та щебінь), потужність шару в межах 1,0 – 1,2 м;

ІГЕ-1(а) – насипні ґрунти: (пісок, суглинок), потужність шару в межах 1,0 – 1,2 м;

ІГЕ-1(б) – суглинок сіро-коричневого кольору, тугопластичний гумусовий, потужність шару 0,2 – 0,4 м;

ІГЕ-2 – суглинок сіро-коричневого кольору, важкий, тугопластичний, шаруватий, потужність шару 3,0 – 3,1 м;

ІГЕ-3 – лесовий суглинок, сіро-жовтого кольору, м'якопластичний, потужність шару 2,4- 2,5 м.

Відповідно до додатку Ж ДСТУ Б В.2.1-2-96 [7] категорія складності інженерно-геологічних умов ділянки будівництва – ІІ.

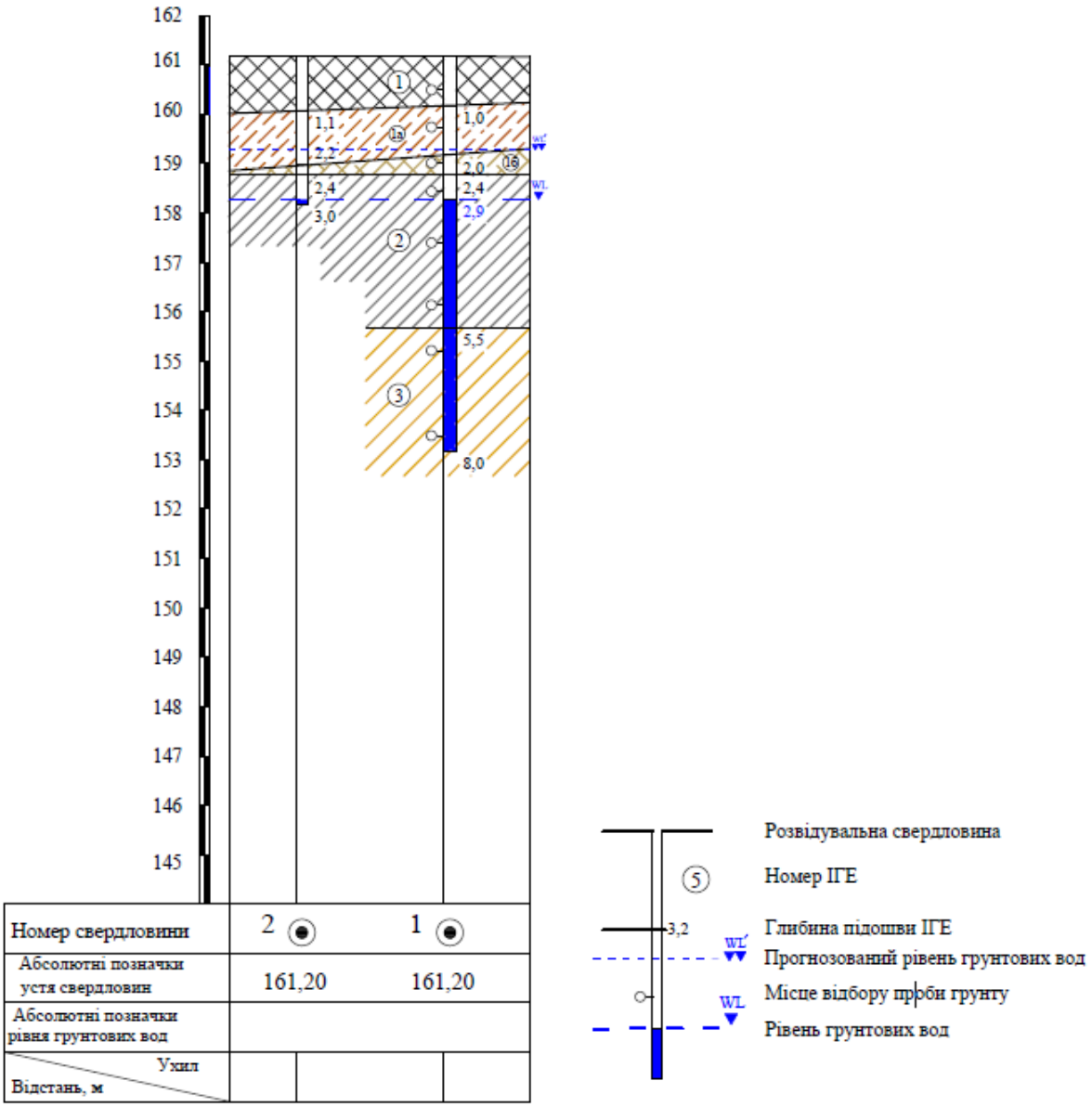


Рисунок 1.5. Інженерно-геологічний розріз

На момент інженерних вишукувань рівень ґрунтових вод знаходився на глибині 3,0 м від поверхні землі. Підземні води, виявленні під час буріння свердловин, за своїм хімічним складом є неагресивними до бетону, виготовленому на будь-якому цементі.

Визначення фізико-механічних властивостей інженерно-геологічних елементів проводилося відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.1-4-96 [7]. Результати досліджень наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2. - Фізико-механічні властивості ґрунтів

№ з/п	Показник	Од. вимір.	Номер ІГЕ				
			1	1 (а)	1 (б)	2	3
3	Питома вага ***(γI)***	кН/м^3	16,5	16,7	17,1	18,2	17,7
4	Питома вага ***(γII)***	кН/м^3	16,8	16,9	17,5	18,5	18,2
5	Щільність ґрунту ***ρ***	т/м^3	1,73	1,75	1,77	1,86	1,85
6	Природна вологість грунту (W)	-	0,18	0,18	0,21	0,27	0,29
7	Модуль деформації (Е)	МПа	-	-	-	6,0	3,0
8	Кут внут-рішнього тертя ***(φII)***	-	-	-	-	18	20
9	Питоме зчеплення ***(cII)***	кН/м^3	-	-	-	16,8	11,4

1.5. Генеральний план ділянки

Компонування генерального плану проектної будівлі виконано з врахуванням нормативних вимог:

- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [8];

- ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди. Основні положення» [9];
- ДБН В.2.2-23:2009 «Підприємства торгівлі. Будинки і споруди» [10];
- ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель та споруд» [11];
- ДБН В.1.1-7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [12].

Проектом передбачено нове будівництво торгового центру в Подільському районі міста Полтава по вул. Небесної Сотні. Площа відведеної земельної ділянки становить 0,51 га. Категорія земель – землі житлової та громадської забудови. Об'єкт проектування відповідно до зонінгу міста розміщений в зоні громадського призначення Г-6.

Схема генерального плану виконана на основі топографічного плану в масштабі 1:500 з нанесеними червоними лініями.

Розміщення будівель та споруд при компонування генерального плану виконано з врахуванням:

- рози вітрів;
- протипожежних та санітарних вимог;
- розміщення існуючої забудови.

Ділянка проектування забезпечена сформованою вуличною мережею міста. Генеральним планом передбачені зручні пішохідні доріжки та під'їзди на територію проектної будівлі. В'їзд-виїзд заплановано з південного боку, з вулиці вул. Небесної Сотні. На території передбачена відкрита парковка для зберігання авто працівників та відвідувачів будівлі.

Геометричні характеристики проїздів наступні:

- ширина– 3,5 та 5,5 м.
- тип конструкції полотна – капітальний;
- тип поперечного профілю проїзду– міський, з бортовим каменем.

Покриття проїзду та паркінгу з асфальтобетону, пішохідних доріжок, тротуарів та відмосток – з бетонної бруківки товщиною 60 мм; майданчиків для відпочинку – трав'яне.

Планування проїздів виконано з врахуванням проектних транспортних потоків та нормативних вимог щодо протипожежного обслуговування будівлі. Можливість доступу пожежних автомобілів до будівлі та доступ до усіх внутрішніх приміщень забезпечені планувальними рішеннями відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 [8]. В даному проекті доступ забезпечено по проїздах та твердому мощенню тротуарів.

В місцях перетину проїздів з пішохідними комунікаціями проектом передбачено встановлення пониженого бортового каменю для зручного пересування маломобільних груп населення. Ухили тротуарів, доріжок не перевищують допустимих значень: поперечні 2%, поздовжні – 5%.

Організація рельєфу проектної ділянки передбачає вертикальне планування з врахуванням висот прилеглих вулиць методом проектних горизонталей.

Відведення дощових вод передбачено по проектній поверхні в існуючу каналізаційну міську мережу.

Поруч з ділянкою проектування проходять інженерні комунікації, до яких буде під’єднано проектний торговий центр (мережі водопостачання та водовідведення, газопровід, інтернет).

На момент розробки проекту на ділянці відсутні цінні зелені насадження, пам’ятки історії та культури чи об’єкти природно-заповідного фонду. Проектом передбачено комплексний благоустрій території торгового центру з влаштуванням твердого мощення та озеленення.

Роботи з благоустрою:

- влаштування проїздів, тротуарів та доріжок;
- влаштування автомобільної стоянки;
- впорядкування зони відпочинку;
- впорядкування майданчику для встановлення контейнерів для збору ТПВ;
- розміщення малих архітектурних форм на території торгового центру;

- озеленення території.

Проектом передбачено озеленення території шляхом висадки дерев та кущів, улаштування газонів з попереднім внесенням родючого ґрунту товщиною 20 см.

Зона відпочинку відділена від наземної стоянки та проектної будівлі смугою зелених насаджень шириною 3,0 м.

ТЕП генплану проектного торгового центру наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3. -ТЕП генерального плану

№ з/п	Показник	Одиниці вимір.	Значення
1	Загальна площа земельної ділянки	га	0,51
2	Площа забудови	$м^2$	1597,5
3	Площа твердого мощення (асфальтобетон, бруківка, поліуретан)	$м^2$	2011,3
4	Площа озеленення ділянки	$м^2$	1210,5
5	Коефіцієнт забудови	%	0,31
6	Коефіцієнт озеленення	%	0,24

1.6. Доступність проектної будівлі для маломобільних груп населення

Під час проектування торгового центру враховано вимоги щодо доступності, викладені у ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель та споруд» [11].

Прийняті проектні рішення забезпечують доступність будівлі для усіх груп населення, в тому числі й для МГН. Елементи проектної будівлі є універсальними в плані використання усіма верствами населення.

Прийняті рішення не понижують умови життєдіяльності інших груп населення та не впливають на ефективність експлуатації проектного

торгівельного центру.

Проектом передбачено заходи, що сприяють доступності проектної будівлі для МГН відповідно до вимог ДБН В.1.2-9:2021 [13]:

- вхід на територію обладнується доступними елементами інформації про будівлю;
- безпечні підходи та під'їзди до будівлі (транспортні та пішохідні комунікації не об'єднані);
- передбачена система засобів інформаційної підтримки, а саме візуальні та тактильні елементи доступності;
- вхідна площадка на вході у будівлю має навіс із водовідведенням;
- відсутні перепади висот та пороги у дверних прорізах;
- покриття вхідної площадки та пішохідних комунікацій на території проектної будівлі виконана з твердого матеріалу, який не допускає ковзання при намоканні;
- для сполучення між поверхами проектної будівлі передбачено ліфт; кнопки ліфтів облаштовуються тактильними позначками. Панель керування ліфтом розміщена на відстані 1,2 м від підлоги.
- вхідні двері у будівлі запроектовані без порогів;
- на прозорих полотнах вхідних дверей передбачено нанесення контрастного маркування на висоті 1,5 м.
- ширина проходів у будівлі передбачена не менше 1,6 м;
- передбачено окремий санвузол для МНГ.

Проектом передбачено умови безперешкодного пересування МГН по прилеглій до будівлі території, а саме:

- ширина тротуарів не менше 2,0 м;
- щілини між елементами ФЕМ та решітках на дощоприймачах не перевищують 1,5 х 1,5 см;
- висота бордюрів по краю пішохідних комунікацій не більше 2,5 см.
- на пішохідні доріжки та тротуари встановлюються тактильні засоби, які виконують попереджувальну функцію;

- ухили тротуарів, доріжок не перевищують допустимих значень: поперечні 2%, поздовжні – 5%.
- на території передбачені спеціалізовані паркувальні місця для МГН.

1.7. Архітектурно-планувальні рішення будівлі

Склад та площа приміщень проектного торгівельного центру прийнята відповідно до вимог до приміщень відповідного функціонального призначення за ДБН В.2.2-9:2018 [9] та ДБН В.2.2-23:2009 [10].

Проектом передбачено нове будівництво торгового центру.

В плані будівлі правильної прямокутної форми, габаритні розміри: в осях 1-11 – 60 м, в осях А-Д - 24 м. Висота кожного поверху від підлоги до стелі становить 4,0 м. Вхідні групи торгового центру орієнтовані на вулицю Небесної Сотні.

Висота будівлі – 23,8 м.

Категорія вибухопожежної небезпеки – Д.

Ступінь вогнестійкостіі - II.

Поверховість будівлі– 4 поверхи.

За умовну відмітку 0.000 прийнято рівень підлоги 1-го поверху, що відповідає абсолютній відмітці – 161,05 відповідно до генерального плану.

Будівля має сітку колон 6х6м з монолітним балковим перекриттям.

З першого по третій поверхи передбачено розміщення торгівельних залів, а на 4 поверсі – адміністративних та офісних приміщень.

Перший, другий та третій поверхи проектної будівлі мають типове планування. Тут передбачено торгівельні площі, які призначені для продажу товарів для дому та ремонту (оздоблювальні матеріали, сантехніка, меблі, побутова техніка тощо), побутові приміщення для працівників, технічні та складські приміщення.

В якості вертикальних комунікацій проектної будівлі виступають сходові клітки та ліфти (для переміщення людей і вантажів), в якості горизонтальних комунікацій – коридори завширшки1,6 -2,0 м.

В проектній будівлі передбачено дві сходові клітини типу СК-1, одного вантажного та трьох пасажирських ліфтів.

Номенклатура приміщень першого поверху проектної будівлі наведено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4. – Експлікація приміщень першого поверху

Номер на плані	Назва приміщення
1	2
1	Тамбур-шлюз
2	Торгівельний зал (магазин)
3	Складське приміщення
4	Складське приміщення
5	Санвузол
6	Санвузол
7	Тамбур-шлюз
8	Санвузол для персоналу
9	Приміщення персоналу
9	Сходова клітина
10	Ліфтовий хол

На четвертому поверсі передбачено розміщено адміністративних, офісних, побутових та допоміжних приміщень (кабінети, хол, зона коворкінгу, приміщення для офісної техніки, зона для відпочинку персоналу та прийому їжі тощо).

Таблиця 1.5. - Експлікація приміщень четвертого поверху

Номер на плані	Назва приміщення
1	2
1.	Коридор
2.	Санвузол
3.	Санвузол
4.	Приміщення для відпочинку персоналу
5.	Побутове приміщення для працівників
6.	Побутове приміщення працівників
7.	Зона для прийому їжі працівників
8.	Кімната для оргтехніки
9.	Серверна
10.	Адміністративне приміщення
11.	Технічне приміщення
12.	Офісне приміщення
13.	Тамбур-шлюз
14.	Санвузол
15.	Санвузол
16.	Лаунж-зона
17.	Офісне приміщення
18.	Офісне приміщення
19.	Офісне приміщення
20.	Офісне приміщення
21.	Офісне приміщення

Продовження таблиці1.5.

1	2
22.	Пункт охорони
23.	Хол
24.	Офісне приміщення
25.	Офісне приміщення
26.	Офісне приміщення
27.	Офісне приміщення
28.	Офісне приміщення
29.	Офісне приміщення
30.	Офісне приміщення
31.	Коворкінг
32.	Санвузол
33.	Сходова клітина
34.	Ліфтовий хол

1.8. Конструктивні рішення

Конструктивна система проектної будівлі - залізобетонний каркас. Просторова жорсткість конструкції торгівельного центру забезпечується спільною роботою вертикальних несучих конструкцій (монолітні колони та стіни) та горизонтальних (монолітні плити перекриття та покриття).

Зовнішні стіни торгівельного центру запроектовані з монолітного залізобетону класу 25/30 (F100) армовані сітками з арматури А500С . Товщина стін - 400мм.

Зовнішні та внутрішні колони будівлі виконуються з монолітного залізобетону класу 25/30 (F100), армовані арматурою А500С. Розмір колон - 500х500мм.

Перекриття проектної будівлі виконується монолітним із залізобетону класу 25/30 (F100) з армуванням трьома сітками з арматури А500С. Товщина перекриття - 250мм. Монолітне перекриття обпирається на балки із залізобетону класу 25/30 (F100), арматура А500С. Розмір 500х800 мм та 500х600 мм.

Внутрішні самонесучі стіни та перегородки виконуються з керамічної цегли марки М-100 на ц/п розчині М-75. Кути та примикання внутрішніх стін та перегородок виводяться під прямим кутом з точним дотриманням вертикальних та горизонтальних ліній. Особлива увагу приділяється виконанню швів та стиків задля забезпечення звукоізоляції приміщень.

Для торгового центру проектом передбачено фундаменти на висячих забивних залізобетонних палях відповідно до ДСТУ Б В.2.6-65:2008 [16]. Верхні кінці паль заробляються в залізобетонний в ростверк на глибину 650-1000мм (паля – 60 мм, випуск арматури - 250-400 мм).

Фундаменти під залізобетонні колони – це стовпчасті залізобетонні ростверки, клас бетону С20/25.

Фундаменти під монолітні залізобетонні стіни – стрічкові залізобетонні ростверки, клас бетону С20/25.

Дах проектної будівлі - плоский, суміщеного типу (рисунок 1.8). Водостік - організований внутрішній. Конструкція покриття наступна:

- монолітна залізобетонна плита;
- мінераловатний утеплювач;
- цементно-піщана стяжка;
- ПВХ-мембрана (рисунок 1.6).

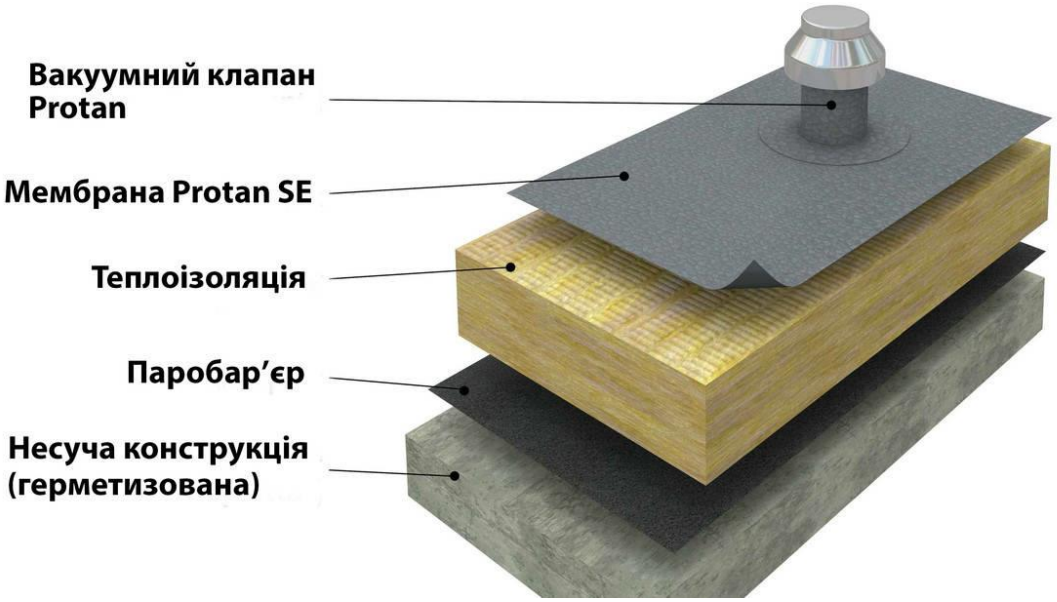


Рисунок 1.6. Конструкція покриття будівлі

1.9. Оздоблення будівлі

Фасади будівлі оздоблюються системою навісного вентильованого фасаду панелями HPL Fundermax Exterior. Це сучасні оздоблювальні характеризуються стильним дизайном та довговічністю (рисунок 1.7).

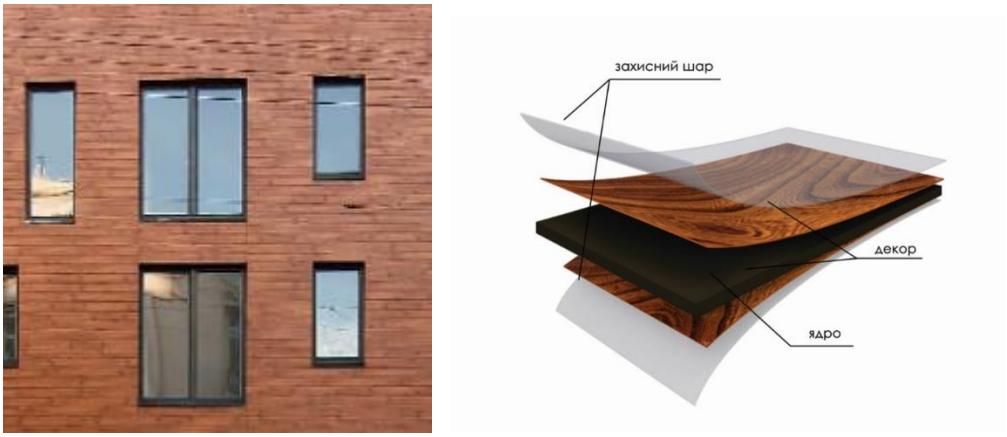


Рисунок 1.7. Фасадні панелі HPL Fundermax Exterior

Особливості HPL панелей наступні:

- Міцність та довговічність - витримують механічні пошкодження, та інтенсивну експлуатацію.
- Стійкість до атмосферних явищ - завдяки вологостійким властивостям матеріал панелей підходить для приміщень із високою вологістю.
- Термостійкість – стійкі до високих температур, що робить їх ідеальним рішенням для зовнішнього використання.. Температура займання – понад +400°С, морозостійкість - до мінус 80°С.
- Стійкість до ультрафіолетового випромінювання - завдяки використанню спеціальних світлових стабілізаторів матеріал стійкий до сонячного випромінювання.
- Різноманітність кольорової гами та текстур.
- Екологічність - відповідають стандартам безпеки.

Зовнішні вітражні системи проектної будівлі виконуються з алюмінієвого профілю та енергозберігаючих склопакетів (рисунок 1.8). Конструкція профілю та склопакетів відповідає нормативним вимогам щодо забезпечення нормативного коефіцієнта опору теплопередачі конструкції (не менше ніж 0,95 м²·К/Вт).

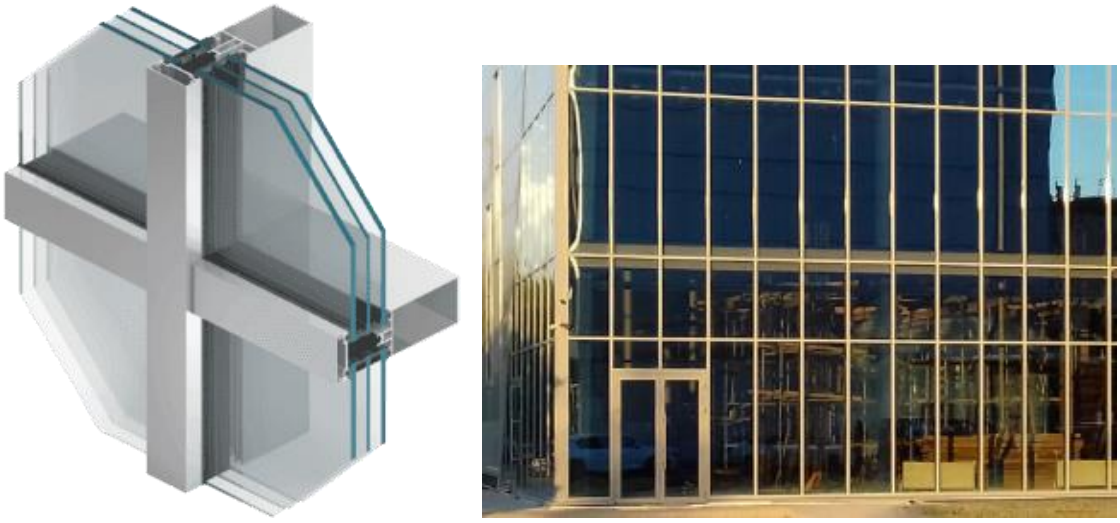


Рисунок 1.8. Зовнішні вітражні системи

Внутрішні двері будівлі з 1-го по 3-й поверхи – металеві. Двері обладнуються пристроями для самозачинення, та ущільнювачами з поліуретанових прокладок. Внутрішні двері 4-го поверху передбачені трьох типів: дерев'яні, металеві та металопластикові.

Двері на сходових клітинах запроектовані протипожежні, які обладнуються пристроями для самозачинення та системою «антипаніка». За таким же принципом обладнуються двері у тамбур-шлюзах на входах-виходах.

Внутрішнє оздоблення приміщень торгового центру виконується з використанням сучасних, екологічно безпечних та зносостійких матеріалів, відповідно до вимог функціональності, естетики та пожежної безпеки.

Стіни та перегородки оздоблюються нанесенням декоративної штукатурки, фарбуванням акриловими та латексними фарбами, що мають високу зносостійкість (категорія не нижче 1–2 згідно з EN 13300). У зонах інтенсивного навантаження (вестибюлі, коридори) застосовуються панелі з HPL та декоративного металу.

Підлога в загальних просторах виконується з високоякісної керамогранітної плитки, що має підвищену зносостійкість (PEI IV–V), а також антиковзкі властивості. У технічних та службових приміщеннях використовуються наливні полімерні покриття або плитка ПВХ промислового класу.

Стелі облаштовуються за підвісними системами з використанням плит типу "Armstrong" зі звукоізоляційними властивостями або з гіпсокартону з прихованим монтажем інженерних мереж та освітлення.

Освітлення реалізується за допомогою вбудованих та накладних LED-світильників, що забезпечують енергоефективність та відповідають нормам яскравості згідно з ДБН В.2.5-28:2018 [20].

РОЗДІЛ 2. ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ

2.1. Господарсько-питне водопостачання

Господарсько-питне та протипожежне водопостачання проектної будівлі здійснюється від мереж КП «Полтававодоканал», яке забезпечує місто Полтава водою з артезіанських свердловин глибиною 400–800 м.

Зовнішня мережа холодного водопостачання проектної будівлі монтується із поліетиленових труб ПЕ100 SDR 17 S8 відповідно до ДБН Б В.2.7-151:2008 [25].

Джерелом господарсько-питного водопостачання для торгового центру є проектна внутрішня водопровідна мережа, що виконується з поліпропіленових труб KAN-therm PP Green.

Розрахункові показники проектної будівлі щодо господарського-питного внутрішнього водопостачання визначаються за ДБН В.2.5-64:2012 [26]. відповідно до кількості санітарно-технічних приладів. Кількість який для проектної будівлі наступна:

- Кількість рукомийників – 38 шт,
- Кількість унітазів – 32 шт.

Розрахункові показники внутрішнього водоспоживання:

- Максимальний секундна витрата води – 1,82 л/с;
- Максимальний секундна витрата гарячої води - 0,57 л/с;
- Максимальний година витрата води- 1,55 $м^3$/год;
- Максимальний година витрата гарячої води – 0,52 $м^3$/год;
- Максимальний добова витрата води – 18,6 $м^3$/добу;
- Максимальний добовий розхід гар. води: 6,24 $м^3$/добу.

Для обліку водоспоживання (холодна вода) встановлюється ультразвуковий лічильник HYDRUS з імпульсним виходом з вмонтованим модулем збору та передачі даних (рисунок 2.1).

Прилад для обліку водоспоживання розташований в приміщенні водомірного вузла в технічному приміщенні на першому поверсі проектної будівлі.

Загальний водомірний вузол обладнується обвідною лінією водопостачання, на якій монтується засувка з електроприводом.

Джерелом гарячого водопостачання є електричні нагрівачі. Внутрішні мережі водопостачання утеплюються теплоізоляцією із спіненого поліетилену ThermoECO, товщина утеплювача - 13 мм.

Рисунок 2.1. Прилад для обліку водоспоживання

Потрібний напір на вводі в будівлю визначаємо за формулою:

$$H_{потр.} = H_{буд} + H_{мін} + \sum h_{втрат},$$

де $H_{буд}$ - висота будівлі, м

$H_{мін}$ — мінімально необхідний залишковий тиск на сантехнічному приладі найвищоого поверху, м;

$\sum h_{втрат}$, - втрати напору (поздовжні та місцеві), які становлять орієнтовно 10–15% від Н.

$H_{потр.} = H_{буд} + H_{мін} + \sum h_{втрат}, = 16,5 + 10\ м + 3,9\ м = 34,4\ м$

Мережі водопостачання В1 прокладаються під стелею будівлі та по стінах із забезпеченням доступу до труб.

2.2. Система протипожежного водопостачання

У проектній будівлі передбачена система протипожежного водопостачання В2.

Витрата води на внутрішнє пожежогасіння проводиться згідно з ДБН В.2.5-64:2012 [26], а також ДБН В.1.1-7:2016 [12]. Залежно від типу та призначення будівлі визначають:

- кількість пожежних кранів,
- витрати води з кожного крану,
- тривалість подачі.

Для торгового центру (громадська будівля більше 2 поверхів) повинно бути передбачено два струмені одночасно, витрата на один струмінь – 2,5 л/с, загальна витрата – 5,0 л/с, тривалість подачі води – 30 хвилин.

Запас води на пожежогасіння визначається за формулою:

$$V=Q\cdot t,$$

де Q – загальна витрата води на два струменя, л/с;

t— тривалість подачі води, с.

$$V=Q\cdot t = 5 \cdot 1800 = 9 \text{ м}^3$$

Джерелом живлення внутрішнього протипожежного водопроводу є міська водопровідна мережа.

Пожежні крани мережі внутрішнього пожежогасіння встановлюються у навісних шафах на висоті 1,35 та 1 м.

У пожежних шафах крім кран-комплекту d 65 мм, в якості первинних засобів пожежогасіння передбачено розміщення:

- пожежного кран-комплекту d 25 мм;
- два ручні вогнегасники відповідно до п. 8.13, ДБН В.2.5-64:2012 [26].

Кожний кран для пожежогасіння обладнується рукавом довжиною 20 м.

Відповідно до ДБН В.2.5-64:2012 [26] та ДСТУ EN 12845 [28], трубопроводи систем внутрішнього пожежогасіння будівлі мають бути вогнестійкими, довговічними та стійкими до корозії. В даному проекті внутрішній протипожежний водопровід монтується зі сталевих труб відповідно до ДСТУ 8936:2019

На напірному протипожежному трубопроводі встановлюється засувка поворотна тип «батерфляй» VITECH з електроприводом BELIMO.

У пожежних шафах монтуються кнопки пуску, а також датчики положення пожежного крана, які за потреби відкривають поворотну електричну засувку на протипожежному водопроводі В2. Поворотна засувка тип «батерфляй» VITECH з електроприводом BELIMO також відкривається при спрацюванні пожежної сигналізації.

Згідно з ДБН В.2.5-64:2012 [26] тиск на кожному пожежному кран – комплекті (діаметром 65 та 25 мм, довжина рукава 20 м) з врахуванням продуктивності струменя 2,5 л/с та для досягнення висоти 6 м компактної частини струменя, має бути не менше 0,104 МПа.

Для можливості підключення пересувної пожежної техніки передбачено виведення назовні патрубків діаметром 89 мм, які обладнуються вентилями та з’єднувальним голівками відповідно до вимог ДБН В.2.3-15:2007.

Витрата води на зовнішнє пожежогасіння торгового центру становить 15 л/с. Зовнішнє пожежогасіння передбачено від пожежного гідранта, що знаходиться на відстані 200 м від проектної будівлі.

2.3. Водовідведення

Водовідведення з проектної будівлі здійснюється до міської каналізаційної мережі, яка обслуговується КП «Полтававодоканал».

Приймачем стоків від санітарно-технічних приладів будівлі служить проектна внутрішня каналізаційна мережа.

Проектом передбачено влаштування роздільних систем водовідведення: К1 – для господарсько-побутових стоків та К2 – для дощових стоків.

Розрахункові показники проектної будівлі щодо каналізації визначаються за ДБН В.2.5-64:2012 [26] відповідно до кількості санітарно-технічних приладів:

- Максимальний секундна витрата води – 1,82 л/с;
- Максимальний година витрата води- 1,55 $м^3$/год;
- Максимальний добова витрата води – 18,6 $м^3$/добу.

Запроектована мережа побутової каналізації К1 є самопливною, яка що прокладається з поліпропіленових труб відповідно до ДСТУ Б В.2.5-32:2007 [32]. Діаметр труб – від 50 до 160 мм.

Ухили горизонтальних ділянок внутрішньої каналізаційної мережі становлять і=0,02. Підключення горизонтальних ділянок каналізації до стояків здійснюється через трійники під кутом 45°. На всіх поворотних ділянках каналізаційної мережі передбачено місця для прочистки. Вентиляція мережі водовідведення здійснюється через вентиляційні клапани.

2.4. Дощова каналізація

Тип покрівлі: проектної будівлі - плоска, експлуатована. Покрівельний матеріал - мембрана ПВХ товщиною 1,5 мм з УФ-стійкістю. Для відведення дощових та талих вод з покрівлі проектом передбачена каналізаційна мережа К2.

Тип дощової каналізаційної системи - організований внутрішній безнапірний водостік з сифонами (з можливістю вакуумного ефекту). Передбачено ухил покрівлі 2–5% для забезпечення самопливу води до дощоприймальних воронок.

Для збору води з покрівлі торгового центру передбачені спеціалізовані водоприймальні воронки із захисними ґратками та обігрівом для запобігання обмерзанню. Воронки розміщуються рівномірно по площі даху в найнижчих точках ухил покрівлі.

Система дощового водовідведення монтується з ПП труб. Вертикальні стояки прокладаються в середині технічних шахт до рівня першого поверху.

Система водостоку обладнується електричним обігрівом воронок та патрубків для запобігання утворенню криги та датчиками температури й вологості.

Відведення дощових вод від будівлі передбачено по лотках проїздів та тротуарів, які мають ухил в бік дренажних лотків. Тип лотків - бетонні поверхневі жолоби з чавунними ґратками класу навантаження С250–D400. Ширина лотків: 150–300 мм залежно від інтенсивності дощового стоку.

Дренажні лотки подають дощові води у існуючу мережу дощової каналізації.

Схема влаштування дощової каналізації для проектної будівлі представлена на рисунку 2.2.

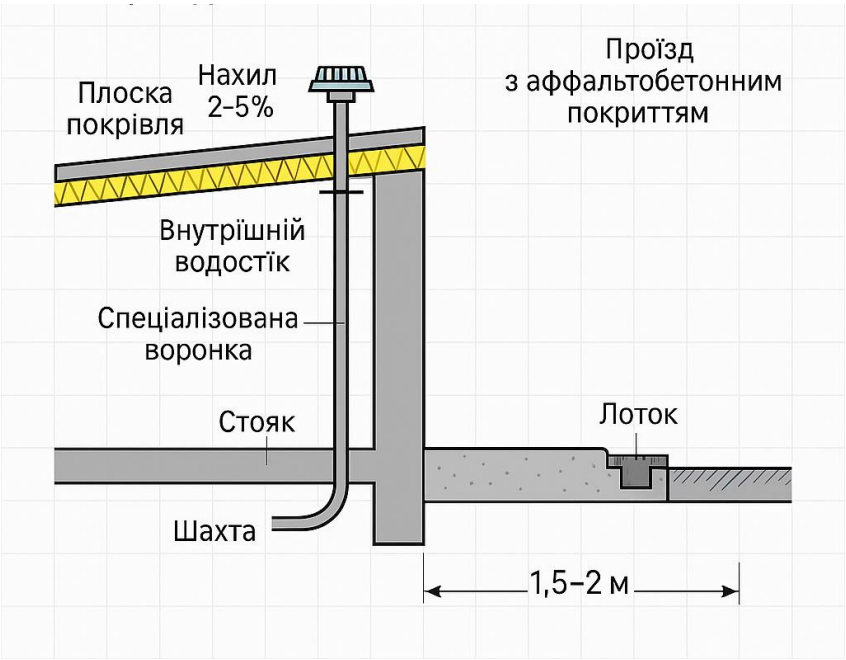


Рисунок 2.2. Схема влаштування дощової каналізації

2.5. Опалення та вентиляція

Опалення торгового центру здійснюється за допомогою індивідуального теплогенератора — конденсаційного газового котла потужністю 500 кВт, що встановлюється в окремому приміщенні котельні (позиція 2 на генплані). Проектом передбачено встановлення двох котлів: основного та резервного для забезпечення безперебійної роботи.

Система опалення проектної будівлі виконується на основі водяного теплоносія з примусовою циркуляцією. Температурний графік функціонування системи становить 70-50 °С. Розподіл тепла передбачено по поверхах будівлі з можливістю індивідуального регулювання температури повітря в кожній зоні.

Система управління опаленням повністю автоматизована, передбачено температурне регулювання, що підвищує загальну енергоефективність будівлі. Система безпеки включає датчики тиску, температури та контролю витоків газу, що забезпечують надійну та безпечну експлуатацію обладнання.

Прийняті рішення щодо вентиляційної системи торгівельного центру відповідають загальним вимогам щодо забезпечення комфортних умов для відвідувачів та персоналу, а також чинним санітарним нормам.

В проекті передбачено використання механічної припливно-витяжної вентиляції з функцією рекуперації тепла. Сумарна продуктивність вентиляційної системи складає 30000 м³/год. До складу вентиляційного обладнання входять установки, які оснащуються фільтрами та шумоглушниками для зниження рівня шуму та забезпечення чистоти повітря в приміщеннях.

Вид вентиляції залежить від функціонального призначення приміщень: торгівельні зали обладнуються окремими системами з можливістю регулювання параметрів; приміщення для зберігання товарів забезпечуються витяжною вентиляцією, а санвузли - постійно працюючою витяжною системою.

2.6. Електропостачання будівлі

Централізоване електропостачання торгового центру передбачає підключення до мережі напругою 10 кВ від підстанції типу ТП-35/10 кВ, що знаходиться на відстані 500 метрі від ділянки будівництва. Загальна потужність становить 800 кВА.

Внутрішні електромережі включають головний розподільчий щит (ГРЩ) з відгалуженнями на поверхи, забезпечуючи зручне й ефективне розведення електроенергії.

Освітлення енергоефективне, яке здійснюється за допомогою світлодіодних світильників, обладнаних датчиками руху. Для забезпечення резервного живлення передбачено використання дизель-генератора потужністю 400 кВт.

Системи безпеки включають контур заземлення з опором не більше 4 Ом, а також активну систему блискавкозахисту, що підвищує надійність електропостачання і захист об'єкта від ураження блискавкою.

Щодо енергоефективності та екологічності, у проєкті передбачено теплоізоляцію відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 [19].

Використовуються енергоефективні вентиляційні установки з системою рекуперації тепла, а також світлодіодне освітлення. Для забезпечення точного обліку енергоспоживання встановлюються лічильники на всі основні енергоресурси.

РОЗДІЛ 3. КОМПЛЕКСНЕ ОСВОЄННЯ ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ

3.1. Функціональне зонування території

Проектом передбачено нове будівництво торгового центру в Подільському районі міста Полтава по вул. Небесної Сотні. Площа відведеної земельної ділянки становить 0,51 га. Відповідно до генерального плану забудови території відсоток озеленення ділянки складає 24 %.

Прийняті проектні рішення щодо благоустрою території торгового центру відповідають вимогам ДБН Б.2.2-5:2011 [35]. Відповідно до ТЕП генерального плану, площа озеленених територій становить 1210,5 м^{2,} що складає 24% від загальної площі ділянки.

Ділянка будівництва знаходиться в Подільському районі міста Полтава по вул. Небесної Сотні. Площа відведеної земельної ділянки становить 0,51 га. Генеральним планом передбачені зручні пішохідні доріжки та під'їзди на територію проектної будівлі. В'їзд-виїзд заплановано з південного боку, з вулиці вул. Небесної Сотні.

На ділянці проектування за функціональним призначенням можна виділити такі зони:

- проектна будівля (торгові, адміністративні, допоміжна та технічні приміщення);
- пішохідно-транспортні комунікації (тротуари, доріжки, проїзди);
- паркінгова зона (наземний паркінг з виділенням місць для маломобільних груп населення);
- зона для відпочинку (лави, урни для сміття, тіньові навіси, вуличні вази);
- господарський майданчик із розміщенням контейнерів для роздільного збору відходів.
- інженерна інфраструктура (приміщення котельні, трансформаторна підстанція, пожежний гідрант).

3.2. Заходи з благоустрою території

Відповідно до вимог ДБН Б.2.2-5:2011 [35] біля торгового центру облаштовано контейнерний майданчик для збору твердих побутових відходів.

На майданчику встановлено огорожу по периметру, яка забезпечує захист від несанкціонованого доступу та запобігає розповсюдженню сміття на прилеглі території. Для захисту контейнерів від атмосферних опадів та підвищення рівня санітарного утримання, влаштовано навіс, що відповідає будівельним вимогам до відкритих споруд.

Поверхня майданчика викладена тротуарною бруківкою, яка забезпечує надійну основу для розміщення контейнерів, полегшує прибирання та покращує загальний естетичний вигляд зони поводження з відходами.

Крім того, передбачено встановлення окремих контейнерів для роздільного збору ТПВ, зокрема для скла, паперу, пластику та змішаних відходів. Це відповідає сучасним вимогам сталого розвитку та сприяє зменшенню навантаження на навколишнє середовище.

У зоні відпочинку для відвідувачів торгового центу проектом передбачено встановлення лав сучасного дизайну, виготовлених з комбінації металу та дерева. Таке поєднання матеріалів забезпечує довговічність, вандалостійкість та естетичну привабливість елементів благоустрою.

Рисунок 3.1. Загальний вигляд лави та урни для сміття

Також встановлюються урни для сміття, що сприяє підтриманню чистоти та формуванню культури поводження з відходами.

Для влаштування твердого мощення тротуарів та проїздів на ділянці будівництва торгового центру передбачено використання бруківки. При цьому до уваги бралося функціональне призначення поверхонь, від якого залежить тип покриття та товщина конструктивних шарів.

У пішохідних зонах (тротуарах, доріжках) використовується бетонна бруківка товщиною 60 мм. Це легкий тип мощення, який розрахований на навантаження від пішоходів та можливий короткочасний проїзд сервісного транспорту. Конструкція твердого мощення включає укладання бруківки на піщано-цементну суміш товщиною 30–50 мм, нижче влаштовується щебенева основа з фракції 5–20 мм товщиною 100–150 мм, під якою розташовується геотекстиль для стабілізації шару, а також утрамбований ґрунт як підстава.

Для влаштування твердого покриття в зоні автостоянки та проїздів, призначених для руху транспорту (в тому числі вантажні автомобілі для доставки товарів та пожежні автомобілі), застосовується бетонна бруківка товщиною 80 мм. Це важке мощення, шари конструкції якого включають бруківку, укладену на піщано-цементну суміш (30–50 мм), далі йде щебенева основа з фракції 20–40 мм товщиною 150–300 мм, під якою розміщується геотекстиль щільністю не менше 200 г/м². Для посилення основи виконується георешітка. Основа також складається з ретельно утрамбованого ґрунту.

Під час проектування твердого мощення передбачено поздовжні та поперечні ухили (в межах 1.5–2%) для ефективного відведення дощових вод, влаштування бордюрів із бетонним замком, а також дренажну систему — лінійну для водовідведення по проїздах та точковий на тротуарах. Біля входів у будівлю передбачено укладання тактильної плитки, а на стоянці — передбачено відповідну розмітку.

Покриття зони входу до будівлі та тротуарів виконується з бруківки типу «Холанд» (рисунок 3.2). Це прямокутна плитка середнього розміру зі

співвідношенням сторін 1:2. Її простота та класичний вигляд ідеально вписуються в загальну концепцію торгового центру.

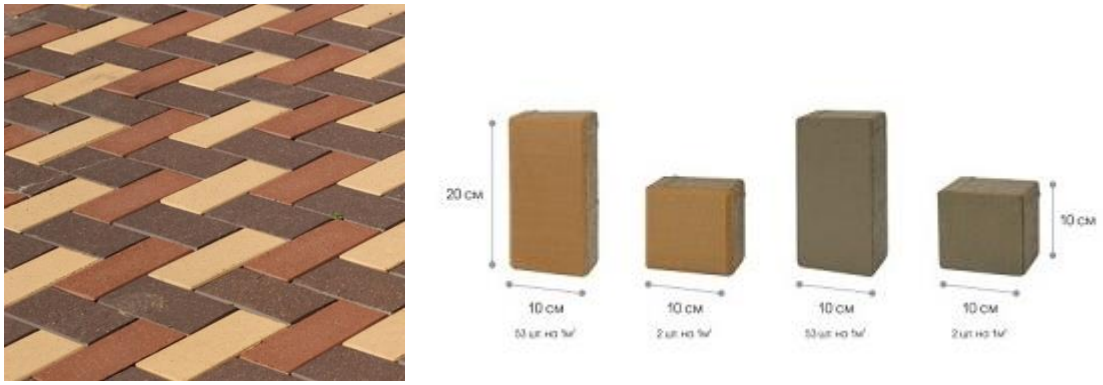


Рисунок 3.2. Загальний вигляд бруківки «Холанд»

Для мощення піщохідних доріжок підібрана бруківка типу «Бульвар» (рисунок 3.3) - це декоративне покриття з класичним дизайном, що складається з набору елементів різних розмірів. Таке покриття дозволяє створити естетичні візерунки, тому часто використовується для облаштування пішохідних зон, парків та дворів. Бруківка має гладку поверхню з мікрофаскою, виготовляється товщиною 6 см, що забезпечує міцність та довговічність. Завдяки своїй універсальності та привабливому вигляду бруківка «Бульвар» ідеально підходить для облаштування як приватних, так і громадських просторів.

Колірна гамма брукіки вибрана теплих відтінків: коричневий, теракотовий, жовтий, які створюють затишну атмосферу та підкреслюють класичний стиль.

Рисунок 3.3. Загальний вигляд бруківки типу «Бульвар»

3.3. Озеленення території

Для поліпшення естетичного вигляду території навколо проектного торгового центру та створення комфортного мікроклімату заплановано комплекс заходів з озеленення, що включає висадку дерев, декоративних кущів, ґрунтопокривних рослин та улаштування газонного покриву.

Перед висадкою дерев та кущів виконуються підготовчі роботи, а саме: очищення території від сміття, бур'янів та залишків будівельних матеріалів; планування ґрунту, забезпечення поверхневого стоку дощових вод; внесення родючого ґрунту в місця передбаченої посадки зелених насаджень та улаштування газонів.

Для озеленення проектної ділянки підібрані такі види дерев:

- Клен гостролистий (Acer platanoides);
- Ялина канадська (Picea glauca);
- Туя західна (Thuja occidentalis).

Також передбачена висадка декоративних чагарників:

- Ялівець горизонтальний (Juniperus horizontalis);
- Самшит вічнозелений (Buxus sempervirens);
- Лаванда англійська (Lavandula angustifolia).

Крім висадки дерев та чагарників проектом передбачено посів газону, який виконується в кілька етапів:

- розпушення ґрунту, внесення добрив, вирівнювання;
- посів універсальної газонної суміші, стійкої до витоптування;
- ущільнення ґрунту катком, полив та регулярне зволоження до появи сходів.
- влаштування автоматичної системи поливу для підтримання газону в належному стані.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Загальні вимоги з охорони праці

Під час будівництва пріоритетом має бути забезпечення безпечних умов праці для всіх учасників будівельного процесу. Роботи мають виконуватися відповідно до вимог чинного законодавства України у сфері охорони праці, зокрема:

- Закону України «Про охорону праці»;
- ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві [36];
- ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва [37];
- Правила безпеки у будівництві : наказ Мінсоцполітики України від 23 червня 2017 р. № 63;
- Галузеві інструкції з техніки безпеки для конкретних видів робіт.

Перед початком будівництва проводиться інструктаж з техніки безпеки та охорони праці для всіх працівників. Під час проектної будівлі робітники можуть піддаватися дії таких небезпечних факторів:

- робота на висоті;
- робота з вантажопідіймальною технікою;
- монтаж металевих конструкцій;
- застосування електроінструментів;
- робота в умовах пилу, шуму, вібрацій;
- виконання зварювальних робіт;
- небезпека падіння предметів з висоти.

Для запобігання нещасним випадкам обов’язкове використання робітниками засобів індивідуального захисту: захисних касок, страхувальних тросів, сигнальних жилетів, рукавиць тощо).

До виконання будівельно-монтажних робіт допускаються робітники, які пройшли обов’язковий медичний огляд та мають позитивне заключення медично комісії.

Усі небезпечні ділянки будівельного майданчика повинні бути огороджені та позначені попереджувальними знаками. Підйомні механізми й техніка повинні регулярно проходити технічний огляд.

Особливу увагу слід приділяти роботам на висоті, монтажу конструкцій, роботі з електроінструментом і кранами.

Заборонено перебування сторонніх осіб на будівельному майданчику. Необхідно дотримуватись правил зберігання та транспортування будівельних матеріалів, особливо легкозаймистих.

При проведенні зварювальних робіт обов'язковим є використання засобів пожежогасіння, а самі роботи виконуються лише сертифікованим персоналом.

На території будівництва має бути облаштований медичний пункт або аптечка, а також план евакуації у разі надзвичайної ситуації. Всі роботи повинні здійснюватися під наглядом відповідального інженера з охорони праці.

4.2. Техніка безпеки при виконанні робіт на висоті

Роботи на висоті є одним з найнебезпечніших видів діяльності в будівельній галузі. Згідно з нормативними документами, до висотних належать роботи, що виконуються на рівні 1,3 м і вище від рівня підлоги або ґрунту, якщо є ризик падіння працівника.

Основні вимоги щодо забезпечення безпечних умов праці при організації робіт на висоті наступні:

1. Проведення інструктажу. Усі працівники, допущені до висотних робіт, зобов'язані пройти спеціальний інструктаж з охорони праці, а також навчання з безпечних методів роботи на висоті.

2. Медичний огляд. Працівники повинні мати довідку про проходження медичного огляду та відсутність протипоказань до виконання

робіт на висоті (в тому числі — щодо захворювань вестибулярного апарату, серця тощо).

3. Використання відповідних засобів індивідуального захисту (ЗІЗ): страхувальні пояси або прив’язі; каски з ременем фіксації; неслизьке, щільне взуття; спеціальні рукавиці; сигнальні жилети при роботах поблизу техніки.

4. Обладнання робочого місця. Роботи виконуються з інвентарних риштувань, підмостків, люльок або пересувних веж. Всі конструкції повинні бути сертифікованими, справними, мати паспорти і пройти перевірку перед використанням.

5. Страховка. При роботі на висоті понад 5 метрів використання страхувальної системи є обов'язковим. Канати повинні бути закріплені до нерухомих елементів конструкції, що витримують відповідне навантаження.

6. Огородження. Усі відкриті прорізи, краї перекриттів, місця спуску/підйому мають бути огороджені перилами висотою не менше 1,1 м. Огородження фарбують у сигнальні кольори або маркують відповідними знаками.

7. Електробезпека. При наближенні до ЛЕП дотримуються безпечні відстані (не менше 1 м при напрузі до 1 кВ). Роботи проводяться із залученням електробезпечного інструменту, працівники мають бути навчені правил I групи електробезпеки.

Заборонено виконувати висотні роботи при сильному вітрі (понад 10 м/с), зливі, ожеледиці або грозі.

На кожній ділянці робіт повинен бути призначений відповідальний виконавець, який перевіряє стан ЗІЗ, огляд інструментів, техніки, страхувальних засобів та веде журнал допуску до робіт на висоті.

На майданчику обов’язково має бути аптечка першої допомоги, а частина працівників повинна пройти навчання з надання домедичної допомоги при травмах, падіннях, електротравмах.

4.3. Електробезпека

Електробезпека є ключовим елементом охорони праці на будівельному майданчику, зокрема під час зведення багатоповерхових об'єктів, таких як торгові центри. Будь-які порушення в організації електромонтажних робіт можуть спричинити електротравми, пожежі чи аварійні ситуації.

Електромонтажні роботи повинні виконуватись виключно кваліфікованими електротехнічними працівниками, які мають:

- групу допуску не нижче III згідно з вимогами НПАОП 40.1-1.21-98, затвердженого Наказом від 09.01.1998 № 4 «Про затвердження Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів»
- посвідчення про проходження інструктажу з електробезпеки;
- медичний висновок про допуск до робіт.

Для забезпечення енергією будівельного майданчика монтуються тимчасові електромережі, які повинні відповідати таким вимогам:

- надійна ізоляція всіх провідників;
- відсутність відкритих струмопровідних частин;
- використання кабелів, стійких до вологи, механічних пошкоджень і ультрафіолету;
- встановлення щитів живлення з запобіжниками або автоматичними вимикачами;
- обов’язкове маркування кабелів (напруга, напрямок, призначення).

Забороняється проводити електромонтажні роботи за несприятливих погодних умов (під час дощу, снігопаду, у вологих умовах) без використання спецзахисту (діелектричних рукавиць, гумових килимків).

Робота електроінструментів має проводитись лише при справному заземленні.

Всі переносні електроприлади мають бути оснащені пристроями захисного вимкнення з чутливістю не більше 30 мА.

Регулярно проводиться випробування опору ізоляції кабелів та перевірка контуру заземлення.

Всі електроустановки на будівельному майданчику повинні бути заземлені згідно з ПУЕ (Правила улаштування електроустановок).

Опір заземлення не повинен перевищувати 4 Ом.

Металеві конструкції будівлі, риштування та арматура також повинні бути заземлені.

Місця з підвищеною небезпекою (наприклад, вузькі металеві конструкції, підмостки) повинні мати локальне освітлення напругою не вище 42 В.

Заборонено залишати ввімкнене електрообладнання без нагляду.

Роботи поблизу ЛЕП або силових кабелів виконуються тільки після отримання відповідного дозволу та відключення напруги.

На об’єкті має бути призначений відповідальний за електрогосподарство (особа з допуском не нижче IV групи).

Щомісяця проводиться внутрішній технічний огляд електромереж, результати фіксуються в журналі.

У разі виявлення несправностей електромережа негайно відключається від живлення до усунення порушень.

ВИСНОВКИ

У результаті виконаної роботи, метою якої є розробка проекту будівництва сучасного торгового центру в місті Полтава, були проаналізовані всі ключові аспекти, що мають значення для реалізації такого інфраструктурного об’єкта.

У першому розділі детально розглянуто містобудівні умови: місцерозташування Полтави, кліматичні характеристики, інженерно-геологічні особливості ділянки, а також розроблено генеральний план забудови. Особливу увагу приділено забезпеченню доступності будівлі для маломобільних груп населення, що відповідає сучасним нормам інклюзивності. Розроблено оптимальні архітектурно-планувальні та конструктивні рішення з урахуванням естетики, функціональності та безпеки.

У другому розділі розглянуто всі інженерні системи, що забезпечують ефективне функціонування будівлі. Запропоновано сучасні рішення для водопостачання, водовідведення, опалення, вентиляції та електропостачання. Усі системи спроектовано з урахуванням економічності, надійності та екологічної безпеки.

Третій розділ охоплює комплексне освоєння та благоустрій території. Здійснено зонування ділянки, передбачено заходи з благоустрою та озеленення, що сприяє створенню комфортного середовища для відвідувачів та працівників торгового центру.

Четвертий розділ присвячений питанням охорони праці. Визначено вимоги до безпечного виконання робіт, особливо при роботах на висоті та з електрообладнанням. Це гарантує відповідність проекту чинним нормативам безпеки праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Полтава. Матеріал з вікіпедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B0

2. Екологічний паспорт Полтавської області. URL: https://poda.gov.ua/attachments/195200

3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 123с.

4. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Київ: МінбудУкраїни, 2006. 75с

5. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 «Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків». К.: Мінрегіонбуд України; ДП «Укрархбудінформ», 2002. 43 с.

6. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва. К: Мінрегіонбуд України, 2008.

7. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація (ГОСТ 25100-95). Київ : Виробничий і науково-дослідний інститут з інженерних вишукувань в будівництві, 1996 р.

8. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 185с.

9. ДБН В.2.2-9:2018. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України, 2019. 49 с.

10. ДБН В.2.2-23:2009. Будинки і споруди. Підприємства торгівлі. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 48 с.

11. ДБН В.2.2-40:2018. ІНКЛЮЗИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД. Основні положення. Київ: Мінрегіонбуд та ЖКГ України, 2018. 64 с.

12. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об`єктів будівництва. Загальні вимоги. Київ, 2016.

13. ДБН В.1.2-9:2021. Безпека і доступність при експлуатації будівель і споруд. Київ: Мінрегіон України; ДП «Укрархбудінформ», 2022.

14. ДСТУ-Н Б В.2.6-205:2015. Настанова з проектування монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій будівель та споруд. Київ: Мінрегіон України, 2015. 34 с

15. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування: Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 82с.

16. ДСТУ Б В.2.6-65:2008. Конструкції будинків і споруд. Палі залізобетонні. Технічні умови. Київ: Мінрегіонбуд України; ДП «Укрархбудінформ», 2009.

17. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.

18. ДБН В.1.2-11:2021. Енергозбереження та енергоефективність. Київ: Мінрегіон України; ДП «Укрархбудінформ», 2022.

19. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ, 2021.

20. ДБН В.2.5-28-2018. Природне і штучне освітлення. К.: Мінрегіон України, 2018.

21. ДСТУ Б В.2.6-23:2009. Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.

22. ДСТУ EN 14351-1:2020. Вікна та двері. Вимоги. Частина 1. Вікна та зовнішні двері. Київ: Мінрегіон України, 2022.

23. ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010. Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010.

24. ДБН В.2.6-33:2018. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування. К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України, 2018. 25 с.

25. ДСТУ EN 12201-2:2018. Системи трубопровідних систем для водопостачання, дренажу та каналізації під тиском. Поліетилен (ПЕ). К.: Мінрегіон України, 2018.

26. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Київ: Мінрегіон України, 2012.

27. ДБН В.2.5-67:2013 Інженерне обладнання будівель і споруд. Опалення, вентиляція та кондиціонування. Київ: Мінрегіонбуд та ЖКГ України, 2013.

28. ДСТУ EN 12845:2016. Стаціонарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування.

29. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування: Київ: Мінрегіонбуд та ЖКГ України, 2013. 180 с.

30. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Київ: Мінрегіонбуд та ЖКГ України, 2013.

31. ДСТУ Б.В. 2.7. - 93: 2000. Труби для мереж холодного та гарячого водопостачання із поліпропілену. Технічні умови. Київ: Мінрегіонбуд України, 2000.

32. ДСТУ Б В.2.5-32:2007. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Труби безнапірні з поліпропілену, поліетилену, непластифікованого полівінілхлориду та фасонні вироби до них для зовнішніх мереж каналізації будинків і споруд та кабельної каналізації. Технічні умови.

33. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості: Технічні умови. Київ: Мінрегіонбуд України, 2014.

34. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Державні санітарні норми і правила. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. Київ: МОЗ України, 2010.

35. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. 64с.

36. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення. Київ: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2012. 122с.

37. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. К. : Мінрегіон України, 2016. 49 с.

38. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 36с.

39. ДБН В.2.5-23-2003. Інженерне обладнання будників і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. Київ: Мінрегіонбуд України, 2003.

40. СанПін 2.2.1/2.1.1.1278-03. Державні санітарні норми і правила. Гігієнічні вимоги до природного, штучного і суміщеного освітлення житлових і громадських будівель. Київ: МОЗ України, 2010.

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет архітектури, будівництва та дизайну
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Графічна частина

до кваліфікаційної роботи
за ступенем вищої освіти «Магістр»

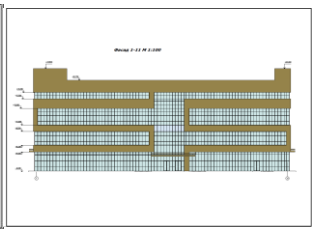
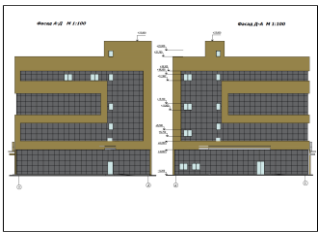
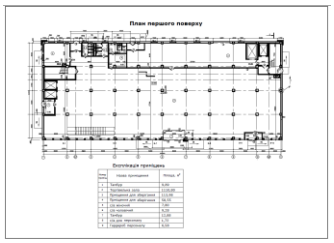
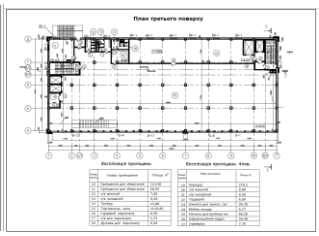
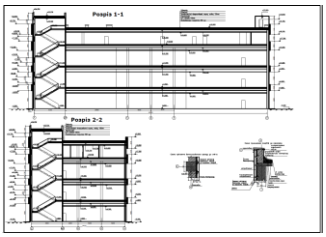
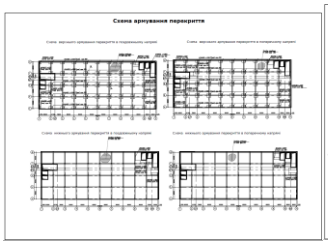
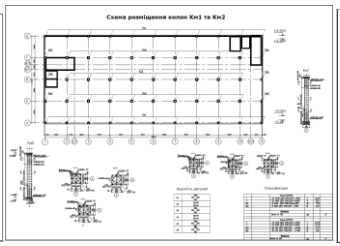
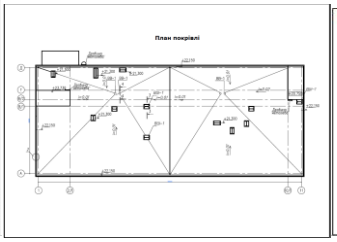
на тему: "ТОРГОВИЙ ЦЕНТР У М. ПОЛТАВА"

спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія

освітня програма – Будівництво та цивільна інженерія

Виконав: здобувач вищої освіти, групи БШ-41
КАРПЕЦЬ Павло Ростиславович

Керівник: к.т.н., доцент
Дзюбінська Оксана Василівна

Рецензент: к.т.н., доцент
Смаль Марія Василівна

Луцьк - 2024