

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»

ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК У М. РІВНЕ

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

ЛИНДЮК Денис Анатолійович

(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

Линдюку Денису Анатолійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Житловий будинок у м. Рівне

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

моцнення та зелених насаджень, які будуть висаджуватися для влаштування благоустрою

прибудинкової території житлового будинку. В розділі охорона праці та техніка безпеки

описати заходи з охорони праці та техніки безпеки при будівництві житлового будинку

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

генеральний план, кольорове вирішення фасадів, план 1-го поверху, план типового

поверху, план підвалу, розрізи, план фундаментів, план покрівлі, план перекриття,

креслення плити перекриття, план благоустрою та озеленення

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

Д. А. Линдюк
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

О. В. Дзюбинська
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Линдюк Д.А. Житловий будинок у м. Рівне. Рукопис.

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 досліджено кліматичні характеристики місця будівництва, обґрунтовано та розроблено генеральний план ділянки будівництва житлового будинку, обґрунтовано прийняті об'ємно-планувальні та архітектурно-конструктивні рішення будинку та зовнішнє й внутрішнє його облицювання, розраховані техніко-економічні показники, обґрунтовано вибір систем опалення, вентиляції, водопостачання, каналізації, газопостачання, електропостачання та освітлення житлового багатоповерхового будинку, вибрано та описано основні заходи з благоустрою прибудинкової території житлового будинку й заходи з охорони праці та техніки безпеки при будівництві житлового будинку

Ключові слова: житловий будинок, генплан, архітектурно-планувальні рішення, інженерні мережі, озеленення, благоустрій території.

ABSTRACT

Lyndiuk D. A. Residential building in Rivne. Manuscript.

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

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

In the work, the climatic characteristics of the construction site were investigated, the master plan of construction of the apartment building was substantiated and developed, the volume-planning and architectural and design solutions of the house and its external and internal lining were substantiated, the technical and economic indicators, the selection of heating systems, water supply, water, water supply, and external and internal lining, are calculated. a residential multi-storey building, the main measures for the improvement of the adjoining territory of a dwelling house and measures on labor and safety in the construction of a dwelling house are selected and described.

Keywords: residential building, master plan, architectural and planning solutions, engineering networks, landscaping, labor protection and safety on construction.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ	10
1.1. Загальна характеристика Рівненської області	11
1.2. Кліматичні дані	12
1.3. Коротка характеристика ділянки будівництва	15
1.4. Дані інженерних вишукувань	17
1.5. Генеральний план	19
1.6. Заходи доступності проектної будівлі для маломобільних груп населення	21
1.7. Об'ємно-планувальні рішення проекрованої будівлі	22
1.8. Конструктивні рішення	26
РОЗДІЛ 2. ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ	31
2.1. Водопостачання	32
2.2. Мережа побутової каналізації	34
2.3. Дощова каналізація	35
2.4. Опалення та вентиляція	36
2.5. Електротехнічні рішення	39
РОЗДІЛ 3. КОМПЛЕКСНЕ ОСВОЄННЯ ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ	41
3.1. Зонування прибудинкової території	42
3.2. Заходи з благоустрою	43
3.3. Розрахунок площі майданчиків у складі прибудинкової території	46
3.4. Озеленення ділянки	48
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	49
4.1. Організаційні заходи з охорони праці та техніки безпеки	50
4.2. Електробезпека	51

4.3. Пожежна безпека	52
ВИСНОВКИ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54

ВСТУП

У сучасних умовах урбанізації, зростання чисельності міського населення та потреб у якісному житловому фонді питання проектування і будівництва багатоквартирних житлових будинків набуває особливої актуальності. Місто Рівне як адміністративний, економічний та культурний центр Рівненської області демонструє сталу динаміку розвитку, що зумовлює зростання попиту на комфортне, доступне та інфраструктурно забезпечене житло. З огляду на це, створення сучасного багатоквартирного житлового будинку є не лише технічним завданням, а й важливим соціальним проектом, що спрямований на підвищення якості життя мешканців міста.

Житлове будівництво в Україні переживає етап трансформації — зростають вимоги до енергоефективності, інклюзивності, екологічності та архітектурної естетики житлових споруд. Проектування багатоквартирного житлового будинку у місті Рівне має враховувати ці тенденції, а також відповідати чинним державним будівельним нормам та стандартам. Важливим завданням є не тільки створення безпечного і функціонального об'єкта, а й забезпечення комфортного середовища для різних категорій населення, включаючи маломобільні групи.

Актуальність теми зумовлена також потребою у модернізації існуючого житлового фонду, значна частина якого зведена ще у радянський період і не відповідає сучасним вимогам до простору, зручності та енергозбереження. Нове будівництво дозволяє ефективно використовувати міські території, впроваджувати інноваційні будівельні технології та створювати середовище, яке відповідає принципам сталого розвитку. З огляду на обмежену кількість вільних ділянок у межах міста, особливого значення набуває раціональне планування забудови з урахуванням функціонального зонування, озеленення та транспортної доступності.

Метою даної роботи є розробка проектного рішення багатоквартирного житлового будинку в місті Рівне, яке відповідатиме сучасним вимогам до

житлових об'єктів, забезпечить функціональну зручність, енергоефективність, доступність для маломобільних груп населення, а також гармонійно інтегрується в існуюче міське середовище.

Для досягнення цієї мети у роботі поставлено такі основні завдання:

- здійснити аналіз містобудівної ситуації та умов будівництва в місті Рівне;
- проаналізувати кліматичні характеристики території та дані інженерно-геологічних вишукувань;
- визначити вимоги до архітектурно-планувальних та інженерних рішень житлового будинку;
- розробити функціонально обґрунтоване планування житлових приміщень та прибудинкової території;
- забезпечити відповідність проекту нормативам щодо інклюзивності, пожежної безпеки, енергоефективності та санітарно-гігієнічних умов;
- запроектувати заходи благоустрою та організації прибудинкової території, а також її озеленення.

1. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ

1.1. Загальна характеристика Рівненської області

Рівне - сучасне українське місто, адміністративний центр Рівненської області, розташоване у північно-західній частині України. Місто розкинулося на берегах річки Устя, яка є притокою річки Горинь, що входить до басейну Прип'яті. Географічне положення Рівного надзвичайно вигідне, місто знаходиться на перетині важливих транспортних шляхів, що поєднують захід і схід країни, а також забезпечують прямий зв'язок з Києвом, Львовом та кордонами Європейського Союзу. Відстань до столиці України становить близько 320 км, а до найближчих обласних центрів: Луцька, Тернополя та Житомира не більше 150 км. Таке розташування створює сприятливі умови для розвитку торгівлі, логістики та міжрегіонального співробітництва.

Сьогодні Рівне - це один із культурних, освітніх та економічних центрів Західної України. Тут працює низка навчальних закладів, зокрема Національний університет водного господарства та природокористування, Рівненський державний гуманітарний університет, а також чимало коледжів, технікумів та професійно-технічних училищ. Місто має розвинену мережу шкіл, дитячих садків, закладів позашкільної освіти.

В адміністративному плані Рівне є містом обласного значення і підпорядковується обласній державній адміністрації. Органи місцевого самоврядування представлені Рівненською міською радою, яку очолює міський голова. Територіально місто не поділяється на офіційні райони, однак умовно виділяють низку мікрорайонів, таких як Центр, Ювілейний, Північний, Тинне, Боярка, Басів Кут, Новий Двір та інші. Кожен із них має свою інфраструктуру, особливості забудови й історію формування. Місто також виконує функцію адміністративного центру Рівненської міської територіальної громади, яка була утворена у процесі децентралізації [1].

Транспортна система Рівного добре розвинена й забезпечує ефективне сполучення як у межах міста, так і з іншими регіонами України. Через Рівне

проходить важлива міжнародна автомобільна траса М06 Київ - Чоп, яка є частиною європейського маршруту Е40 [2]. Це одна з найзавантаженіших доріг України, яка забезпечує рух від столиці до кордону з Євросоюзом. Залізничний вокзал Рівного є важливим залізничним вузлом Західної України. Звідси можна дістатися до Києва, Львова, Харкова, Одеси та інших великих міст. Міжміське автобусне сполучення здійснюється через центральний автовокзал, з якого щодня вирушають рейси до різних куточків країни та за кордон. У середині міста функціонують маршрутні таксі, автобуси, тролейбуси, а також служби таксі.

Економіка Рівного представлена різноманітними галузями: машинобудування, хімічна, харчова, деревообробна промисловість, будівництво та сфера послуг.

Культурне життя міста насичене та різноманітне. У Рівному діють обласний академічний музично-драматичний театр, філармонія, краєзнавчий музей, художній музей, численні галереї, культурні центри та бібліотеки. Проводяться фестивалі, концерти, виставки та мистецькі заходи. Рівне має розвинену спортивну інфраструктуру: стадіони, спортивні школи, фітнес-центри, басейни. Також у місті багато парків, скверів, зокрема парк ім. Т. Шевченка, Лебединка, а також популярна зона відпочинку — озеро Басів Кут.

Рівне приваблює потенційних мешканців не лише своїм затишком і комфортом для життя, а й можливостями для освіти, праці та відпочинку, а також розвиненою інфраструктурою.

1.2. Кліматичні дані

Рівненська область розташована у зоні помірно-континентального клімату, який характеризується вираженою сезонністю, м'якою зимою з частими відлигами, теплим вологим літом та нерівномірним розподілом опадів.

Згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» [3], Рівненська область відноситься до I кліматичного району України (північно-західного).

Середньорічна температура повітря складає $+7,0^{\circ}\text{C}$. Середня температура найхолоднішого місяця (січня) становить мінус $5,5^{\circ}\text{C}$, тоді як середня температура найтеплішого місяця (липень) складає $+18,5^{\circ}\text{C}$.

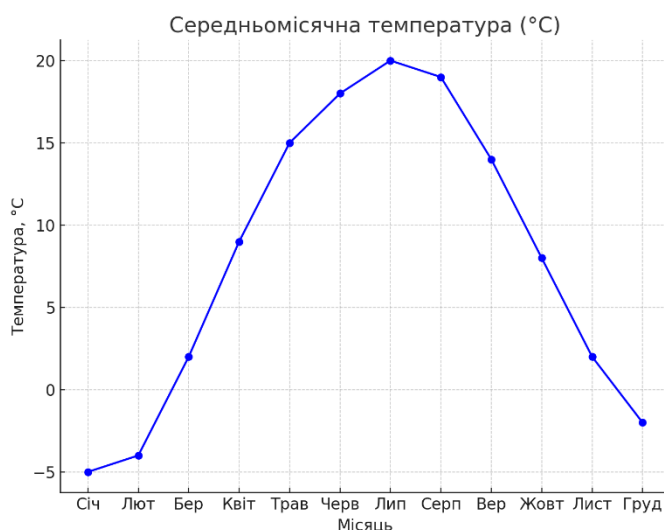


Рисунок 1.1 - Графік середньомісячних температур Рівненської області

Переважаючі вітри: західні та північно-західні (рисунок 1.2), а взимку – західні та південно західні. Середня швидкість вітру в холодний період 4–6 м/с, а максимальні пориви можуть сягати до 15-20 м/с під час штормів.

В таблиці 1.1. показано відсоток повторення напрямку вітру.

Таблиця 1.1 - Відсоток повторення напрямку вітру

Місяць	Напрямок вітру								
	Північний	Пн-Сх	Східний	Пд-Сх	Південний	Пд-Зх	Західний	Пн-Зх	Штиль
Січень	5,0	3,1	9,8	13,2	11,5	15,2	34,1	8,2	4,1
Липень	11,3	6,4	8,8	9,4	8,1	11,3	29,2	15,5	8,9

В середньому за рік випадає 600–700 мм опадів. Максимум опадів припадає на у літній місяці. Відносна вологість повітря влітку становить 70–75%, а взимку - 85–90%.

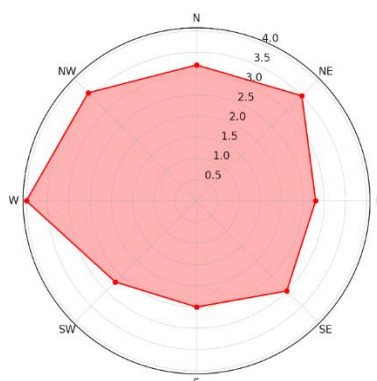


Рисунок 1.2 - Роза вітрів Рівненської області

Згідно з ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування» [4], територія Рівненської області віднесена до 4-го снігового та 4-го вітрового районів.

Характеристичне значення навантаження для 4-го району від снігу (S_0) становить 1320 Па, а характеристичне значення навантаження вітру (w_0) для 4-го району- 520 Па.

Кліматичні характеристики території проектування багатоквартирного житлового будинку наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Кліматичні показники району будівництва

№ з/п	Найменування параметру	Значення	Од. вимір.
1.	Сніговий район	4	-
2.	Вітровий район	4	-
3.	w_0	520	Па
4.	S_0	1320	Па
5.	Середня за рік температура повітря	7	°С
6.	Найнижча температура повітря (січень)	мінус 36	°С
7.	Найвища температура повітря (липень)	+35	°С

1	2	3	4
8.	Річна кількість опадів	650	мм
9.	Середня за рік відносна вологість повітря	78	%
10.	Середня за рік швидкість вітру	3,5	м/с
11.	Найхолодніша доба забезпеченістю 0,92	мінус 25	°С
12.	Найхолодніша доба забезпеченістю 0,98	мінус 27	°С
13.	Найхолодніша п'ятиденка забезпеченістю 0,92	мінус 21	°С
14.	Найхолодніша п'ятиденка забезпеченістю 0,98	мінус 22	°С
15.	Найжаркіша п'ятиденка забезпеченістю 0,95	27	°С
16.	Найжаркіша п'ятиденка забезпеченістю 0,99	23	°С
17.	Домінуючі напрями вітру	Зх та Пн-Зх	-
18.	Кількість градусо-діб. опал. періоду	3500	град/діб

1.3. Коротка характеристика ділянки будівництва

Проектні рішення розроблені для нового будівництва багатоквартирного житлового будинку в місті Рівне по вулиці Березовій.

Проектна територія знаходиться в південно-східній частині міста Рівне.

Ділянка проектування прямокутна в плані, що сприяє правильному розміщенню будівель та споруд при розробці генерального плану. Площа ділянки складає 6580 м².

Межі ділянки :

- з північного та східного боку – землі загального користування;
- з півдня – вулиця Березова;
- із заходу – вулиця Студентська.

На рисунку 1.3. представлена ситуаційна схема розміщення ділянки будівництва багатоквартирного житлового будинку



Рисунок 1.3 - Ситуаційна схема

Відповідно до Генерального плану міста Рівне ділянка будівництва житлового будинку розміщена в сельбищній зоні, а згідно з Планом зонування території м. Рівного земельна ділянка відноситься до зони Ж-4 «зона багатоквартирних житлових будинків з кількістю поверхів від 4 до 9». Фрагмент плану зонування м. Рівне в межах району проектування показано на рисунку 1.4.

Ділянка, де передбачено зведення житлового будинку, не розташована в межах історичних ареалів та в межах зони охорони пам'яток культурної спадщини.

Земельна ділянка на момент проектування вільна від забудови. На ділянці є поодинокі зелені насадження, будь-який благоустрій відсутній.

Поруч з проектним об'єктом наявна розвинута мережа громадського пасажирського транспорту, що забезпечує зручний зв'язок із центром міста.

Режим використання проектного об'єкту цілорічний та цілодобовий. Підключення його до мереж міської інженерної інфраструктури (водопостачання, каналізації, електро- та газопостачання) передбачено від інженерних мереж, що прокладені поруч з проектною земельною ділянкою.



Рисунок 1.4 - Фрагмент плану зонування міста Рівне [5]

1.4. Дані інженерних вишукувань

При прийнятті проектних рішень враховано дані інженерно-геологічних вишукувань, проведених на ділянці проектування.

Ділянка будівництва має ухил в північно-західному напрямку. Відмітки поверхні землі знаходяться в межах від 197-198 м. Було пробурено три свердловину на глибину 10 метрів.

Інженерно-будівельна товща ґрунтів літологічно представлена глинами, суглинками та пісками.

На основі проведеного комплексу робіт досліджуваний ґрунтовий масив у межах міста Рівне розчленований на наступні інженерно-геологічні елементи (ІГЕ) [7]:

ІГЕ-1 - суміш піску, супіску, рослинного шару та дрібних фракцій щебню, колір – сірий (насипний ґрунт).

ІГЕ-2 - ґрунтово–рослинний шар, що складається з гумусованого чорнозему; колір – антрацитовий та чорний.

ІГЕ-3 - твердий супісок, лесовидний, низькопористий, карбонатизований; колір – сіро-жовтий.

ІГЕ-4 - пластичний супісок, лесовидний, низькопористий, карбонатизований; колір - сіро– жовтий.

ІГЕ-5 - пластичний супісок, пилюватий, місцями з прошарками піску пилюватого; колір - сіро– жовтий.

ІГЕ-6 - дрібний пісок середньої щільності, кварцовий, малого ступеню водонасичення; колір - сіро– жовтий.

ІГЕ-7 - твердий супісок, пилюватий, місцями з прошарками дрібного піску, та крейди, колір - сірий.

Насипні ґрунти (ІГЕ-1) та ґрунтовий шар (ІГЕ-2) не рекомендуються як основа для фундаментів через їхню неоднорідність та низьку несучу здатність. Натомість, ІГЕ-3, ІГЕ-4 та ІГЕ-5 можуть слугувати природною основою для фундаментів

Глибина промерзання ґрунтів: нормативна — 1,1 м; максимальна — 1,5 м. Підземні води на розвідувальній глибині 10 м не виявлено. Ділянка проектування не підтоплювала. Фізико-геологічні процеси, що можуть створити несприятливі для будівництва умови не спостерігаються

Згідно з Додатком Ж ДБН А.2.1-1-2008 [8], інженерно-геологічні умови ділянки в м. Рівне відносяться до II категорії складності (середньої складності). Це зумовлено наявністю декількох геоморфологічних елементів, похилою поверхнею та слабкою розчленованістю рельєфу.

Сейсмічна активність району будівництва багатоквартирного житлового будинку становить 5 балів за шкалою MSK-64 для споруд нормального та зниженого рівня відповідальності.

1.5. Генеральний план

Генеральний план проєктної ділянки виконано на топографічній основі, масштаб М 1:500.

Основні рішення щодо планування території багатоквартирного житлового будинку прийнято з врахуванням вимог ДБН:

- ДБН В.2.2-15:2019 «Будинки і споруди. Житлові будинки» [10];
- ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [11];
- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [12].

Земельна ділянка, на якій розроблено проєкт будівництва багатоквартирного житлового будинку, розміщена по вулиці Березовій у місті Рівне.

Проєктний об'єкт вирішено окремо розташованим двосекційним дев'ятиповерховим будинком прямокутної форми в плані з виступаючими елементами фасадів.

Генеральним планом передбачено чітке зонування проєктної ділянки, розміщення будівель та споруд відповідає протипожежним та санітарно-гігієнічним вимогам.

Відстані від будинку, що проєктується до існуючих будівель відповідають вимогам ДБН Б.2.2-12:2019 [10].

Головний проїзд на ділянку проєктування житлового будинку передбачено з вулиці Березової. Планування проїздів вирішене відповідно до зовнішніх та внутрішніх транспортних потоків, а також з врахуванням вимог щодо протипожежного обслуговування.

З проїзду передбачено два в'їзди – виїзди до будинку. Характеристики проїздів:

- ширина проїзної частини – 5,5 та 3,5 м.
- тип дорожнього покриття – капітальний;
- тип профілю – міський, із бортовим каменем.

Передбачена мережа пішохідно-транспортних комунікацій забезпечує зручний підхід людей до будівлі, а також під'їзд автотранспорту, в тому числі безперешкодний доступ пожежної техніки до всіх сторін будинку.

Проектом передбачено влаштування гостьової автостоянки у т.ч. для автомобілів МГН, а також майданчиків різного призначення:

- спортивного майданчику;
- дитячого ігрового;
- велосипедної парковки;
- майданчику для відпочинку дорослих мешканців;
- майданчику для господарських потреб.

Покриття проїздів та гостьового паркінгу заплановано з асфальтобетону; пішохідних доріжок, тротуару, відмостки та майданчику для господарських потреб – з бруківки (ФЕМ). На дитячому майданчику передбачено два типи покриття: трав'яне та резинове (під гойдалками, гірками). Покриття спортивного майданчику – рулонне поліуретанове.

На вільній від забудови та твердого мощення території передбачено посадку листяних дерев, декоративних кущів та чагарників, а також посів газону.

Таблиця 1.3 – Техніко-економічні показники генерального плану ділянки

	Назва показника	Кількість	Одиниці вимір.
1.	Площа генплану	1,8	га
2.	Площа ділянки проектування	6580	м ²
3.	Площа забудови ділянки	1128,5	м ²
4.	Площа проїздів, доріжок, тротуарів та майданчиків з твердим покриттям	2528,10	м ²
5.	Площа озеленення	2923,4	м ²
6.	Відсоток забудови	17	%
7.	Відсоток озеленення	44	%

1.6. Заходи доступності проектної будівлі для маломобільних груп населення

Відповідно до ДБН В.2.2-40:2018 [11] та ДБН Б.2.2-12:2019 [12] при будівництві дев'ятиповерхового житлового будинку передбачені заходи доступності для маломобільних груп населення (МГН). Вони поділяються на дві групи:

1. Заходи доступності проектної будівлі :

- безбар'єрний вхід до будинку – на вході встановлюється пандус з поручнями (нахил пандусу не більше 8%, а його ширина 1,2 м);
- вхідні двері запроектовані шириною 1,2 м та без порогів;
- холи, коридори, проходи мають ширину не менше 1,2 м, що забезпечує вільний проїзд інвалідного візка;
- покриття поверхонь сходів, пандусу та коридорів не слизьке, без перепадів висоти;
- проектом передбачені ліфти, які пристосовані для перевезення МГН (ширина кабіни $1,1 \times 1,4$ м, поручні та кнопки розташовуються на висоті 85–110 см, інформація дублюється шрифтом Брайля та звуковим супроводом);
 - на вході до будівлі обладнується кнопка виклику допомоги, яка розміщена на зручній висоті – 1,2 м.

2. Заходи доступності прибудинкової території, а саме:

- доріжки та тротуари запроектовані шириною не менше 1,5 м, ухил до 5%, покриття пішохідних зон рівне, неслизьке, без різких перепадів;
- в місцях перетину проїзду та тротуару передбачено пониження бордюрів та укладання тактильної плитки для людей з порушенням зору;
- біля входу до будинку на відстані до 50 метрів передбачені паркомісця для МГН;
- розміри паркомісць не менше $3,5 \times 5$ м, нанесена відповідна розмітка та встановлені відповідні знаки;

- планувальні рішення дитячих та спортивних майданчиків забезпечують зручний та безпечний доступ МГН; частина встановленого дитячого обладнання є інклюзивною (доступна для дітей з інвалідністю);
- у місяцях для відпочинку встановлюються лавки з поручнями на відстані не більше 100 м одна від одної;
- проектом передбачено встановлення по всій території елементів вуличного освітлення (особливо вздовж доріжок та на входах) для безпечного пересування в темну пору доби;
- висадка елементів озеленення передбачено впорядкованими групами, без хаотичного розміщення кущів та дерев, які можуть заважати пересуванню візків або людей із вадами зору.

1.7. Об'ємно-планувальні рішення проектованої будівлі

Об'ємно-планувальні рішення проєктної будівлі – багатоквартирного житлового будинку розроблено згідно з ДБН В.2.2-15:2019 [10].

Функціональні вимоги до об'ємно-планувальної структури багатоквартирного житлового будинку передбачають створення зручного, раціонально організованого простору з чітким зонуванням житлових та допоміжних приміщень, забезпечення комфортного пересування мешканців (у тому числі маломобільних груп населення), ефективне використання площі, достатнє природне освітлення та вентиляцію, а також дотримання норм безпеки та евакуації. Планувальні рішення мають передбачати мінімізацію площ загального користування, забезпечення індивідуальності кожної квартири, можливість гнучкого перепланування без втручання в несучі конструкції, зручне розміщення інженерних комунікацій та доступ до технічних приміщень, а також органічний зв'язок житлової частини з громадськими та обслуговуючими зонами будинку.

Проектом передбачено нове будівництво окремого дев'ятиповерхового двосекційного житлового будинку з технічним підвалом.

Розміри будинку: довжина становить 62,3 м, а ширина – 16,2 м. Найвища відмітка проектного об'єкту +31,8. Висота поверху від підлоги до підлоги наступного поверху становить 3,0 м. На відмітці -2,400 м передбачено підвальні приміщення, в яких будуть розміщені вузол обліку води, ІТП, інвентарна, електрощитова, комори для мешканців та приміщення ПРУ.

Основним планувальним елементом простору житлового будинку – квартири. Рівень комфорту мешканців визначається кількістю, площею та функціональним складом приміщень у квартирі, а також логічністю та зручністю взаємозв'язків між ними. Досягнення оптимальних параметрів житлового середовища забезпечується продуманим функціональним зонуванням, яке враховує потреби мешканців і забезпечує ефективне використання простору.

З першого по дев'ятий поверх проектного будинку передбачено розміщення житлових квартир. На кожному поверсі однієї секції будинку передбачено розміщення 3 квартир: двокімнатної, трикімнатної та чотирикімнатної.

Площа двокімнатної квартири складає близько 88 м², трикімнатної квартири – 96 м², та чотирикімнатної – 148 м².

Внутрішній простір житлового осередку ділиться на такі функціональні зони:

- житлову зону (вітальня, спальні, дитячі кімнати), де мешканці проводять більшість часу;
- обслуговуючу зону (кухня, санвузли, ванна кімната), яка забезпечує побутові потреби;
- комунікаційну зону (передпокій, коридори), що з'єднує всі приміщення;
- а також зону зберігання речей (шафи, комори, гардеробні).

Таке функціональне зонування сприяє комфортному проживанню, ефективному використанню простору та створенню логічної й зручної структури житла.

Квартири мають зручне планування, кімнати та санвузли роздільні. В кожній квартирі передбачені просторі кімнати та кухня (площа більше 12 м²), гардеробна кімната, передпокій та великі лоджії.

Відомість площ типового поверху наведена в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Відомість площ типового поверху

№ з/п	Назва	Загальна площа, м ²	Житлова площа, м ²
1	2	3	
1.	Чотирикімнатна квартира	148,8	88,0
2.	Трикімнатна квартира	96,1	57,7
3.	Двокімнатна квартира	88,9	42,3
4.	Чотирикімнатна квартира	148,8	88,0
5.	Трикімнатна квартира	96,1	57,7
6.	Двокімнатна квартира	88,9	42,3
7.	Приміщення спільного користування	65,8	-
8.	Площа поверху	733,4	-

Для забезпечення вертикального сполучення між поверхами проектного будинку передбачено сходові клітини типу СК 1 та ліфт вантажопідйомністю 400 кг. В якості горизонтальних шляхів сполучення служать коридори шириною 1200 мм.

Техніко-економічні показники проектного житлового будинку наведено в таблиці 1.5. До загальної площі квартир включено: житлові кімнати (спальні, вітальня тощо), кухня, санвузли (ванна, туалет), коридори, гардероб,

передпокої. Житлова площа квартир - це сукупна площа житлових кімнат у квартирі. Включаються кімнати для постійного проживання (спальні, вітальні, дитячі тощо).

Коефіцієнт розселення розраховуємо за формулою:

$$N = (S_{\text{заг}} - 10,5) / 21.$$

Де $S_{\text{заг}}$ - загальна площа квартири (кухні, коридори, санвузли включно);

10,5 м² - фіксований мінімум площі, що віднімається як базова житлова територія для родини;

21 м² - нормативна площа на одну особу.

В кожній квартирі передбачено лоджії. Їх площа враховується частково (з коефіцієнтом), а саме 0,5 до загальної площі.

Таблиця 1.5 - ТЕП житловго будинку

№ з/п	Показник	Значення	Одиниці вимір.
1	2	3	4
1.	Кількість квартир поверху	6	шт
2.	Зашальна кількість квартир у будинку	54	шт
3.	Поверховість	9	поверхів
4.	Кількість мешканців	216	чол.
5.	Житлова площа квартир типового поверху	190	м ²
6.	Загальна площа квартир поверху	667,5	м ²
7.	Площа приміщень загального користування	592,2	м ²
8.	Житлова площа квартир будинку	3420	м ²
9.	Загальна площа квартир будинку	6007,5	м ²
10.	Площа підвалу	385,8	м ²
11.	Площа забудови	1128,5	м ²
12.	Будівельний об'єм	35998,4	м ³

1.8. Конструктивні рішення

Конструктивна система проектного багатоквартирного житлового будинку – безкаркасна з несучими поперечними та поздовжжніми стінами.

Просторова жорсткість та стійкість проектної будівлі забезпечується спільною роботою прийнятої конструктивної схеми та горизонтальних дисків перекриття.

Перекриття будівлі укладається із збірних багатопустотних з/б плит відповідно до ДСТУ Б В.2-6-53:2008 [15]. Місцями присутні монолітні ділянки.

На основі аналізу інженерно-геологічних вишукувань прийнято стрічкові фундаменти для даної будівлі. Матеріал - монолітний залізобетон, клас – С20/25, морозостійкість F200, водонепроникність W6. Під стрічковий фундамент проектом передбачено влаштування бетонної підготовки товщиною 100 мм, яка покривається шаром гідроізоляції. Конструювання фундаментів проектного житлового будинку виконано відповідно до вимог ДБН В.2.1-10:2018 [16]. Основою фундаменту згідно вишукувань служитиме шар ІГЕ-3 - твердий супісок, лесовидний, низькопористий, карбонатизований; колір – сіро-жовтий.

Стіни підвалу виконуються із збірних бетонних блоків відповідно до ДСТУ Б В.2.6-108:2010 [17].

Стіни наземної частини житлового будинку виконуються методом мурування з повнотілої рядової цегли марки М100-М150 [18], яка укладається на цементно-піщаний розчин марки М75 та М100 із додаванням пластифікаторів. Цегляна кладка армується арматурними сітками.

Для підтримання жорсткості житлового будинку під перекриттями третього, шостого та дев'ятого поверхів передбачені монолітні пояси, висотою 300мм кожен. Матеріал – залізобетон марки С16/20 армований стержнями А 500С.

Товщина зовнішніх стін – 380 та 510 мм, внутрішніх 380 та 250 мм. Товщина перегородок - 120 мм, цегла марки М100 відповідно до ДСТУ Б В.2.7-61:2008 [18] на ц/п розчині марки М50.

Зовнішні стіни утеплюються мінераловатними плитами та оздоблюються декоративною штукатуркою. Такий вид утеплювача застосовується відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 [21] та ДСТУ Б В.2.6-36:2008 [22], особливо у будівлях з підвищеними вимогами до вогнестійкості. Його використовують у системах «мокрого фасаду» — з нанесенням захисно-декоративної штукатурки по армуючому шару. Така система включає (рисунок 1.5):

- несучу стіну (повнотіла цегла),
- клейовий шар,
- мінераловатні теплоізоляційні плити товщиною 150 мм,
- механічне кріплення дюбелями,
- армувальний шар зі склосіткою,
- ґрунтовку та декоративно-захисну штукатурку.

Використання мінераловатних плит забезпечує високий рівень вогнестійкості, паропроникності та звукоізоляції конструкції утеплення будинку.

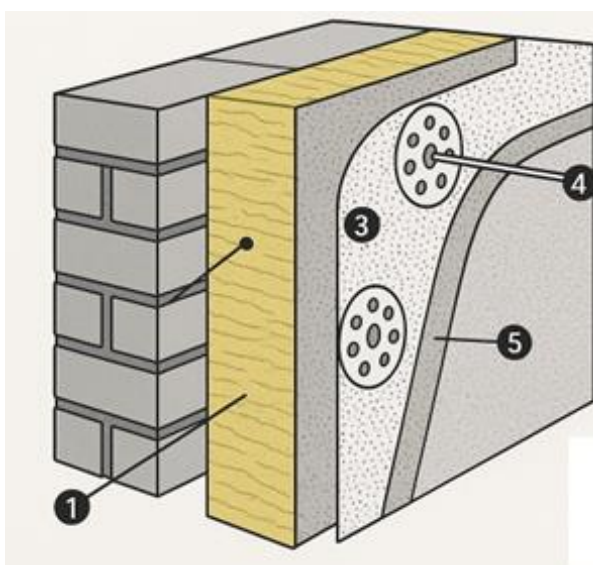


Рисунок 1.5 - Конструкція зовнішньої стіни багатоквартирного житлового будинку:

1- мінераловатний утеплювач; 2 - клейовий шар; 3 - дюбель; 4 - армуючий шар

Кожна секція будинку обладнується сходово-ліфтовим вузлом, розміщення вузла секції 1 на плані поверху в осях 5,8 – В,Г, в секції 2 – в осях 17,20 – В,Г. Сходові клітини будинку із збірних залізобетонних елементів (марші серії 1.151.1-7 та сходові майданчики серії 1.152.1.-8).

Стіни ліфтових шахт та сходової клітини – монолітні із залізобетону, товщина стін 200 та 250 мм, клас бетону - С25/30, арматура - клас А500С та А240С відповідно до ДСТУ 3760:2019 [20].

Вентиляційні шахти проектного житлового будинку виконуються із збірних залізобетонних вентиляційних блоків.

В межах підвального поверху виконуються приховані канали, які використовуються для прокладання інженерних комунікацій. Канали обладнуються спеціальними ревізіями для можливості доступу до інженерних мереж.

Заповнення дверних та віконних прорізів проектного житлового підібрано відповідно до ДСТУ EN 14351-1:2020 [24]. Відомості заповнення дверних та віконних прорізів представлено в таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 - Відомості заповнення дверних та віконних прорізів

№ з/п	Назва	Ширина, мм	Висота, мм
Вікна та балконні двері			
1.	ОК-1	1760	1400
2.	ОК-2	1300	1400
3.	ОК-3	1160	1400
4.	Д-7	750	2150
5.	ОК-4	600	900
6.	ОК-5	600	1400
Внутрішні дверні блоки житлових приміщень			
7.	Д-2	1200	2000
8.	Д-3	800	2000
9.	Д-4	1400	2000

1	2	3	4
10.	Д-5	700	2000
11.	Д-6	600	2000
Вхідні двері			
12.	Д-1	1500	2000
Внутрішні дверні блоки технічного поверху			
13.	Д-8	800	1600
14.	Д-9	800	2000
15.	Д-10	900	2000

Заповнення віконних та балконних дверних прорізів передбачено металопластиковими блоками з двокамерним склопакетом нового покоління з і-склом (рисунок 1.6).

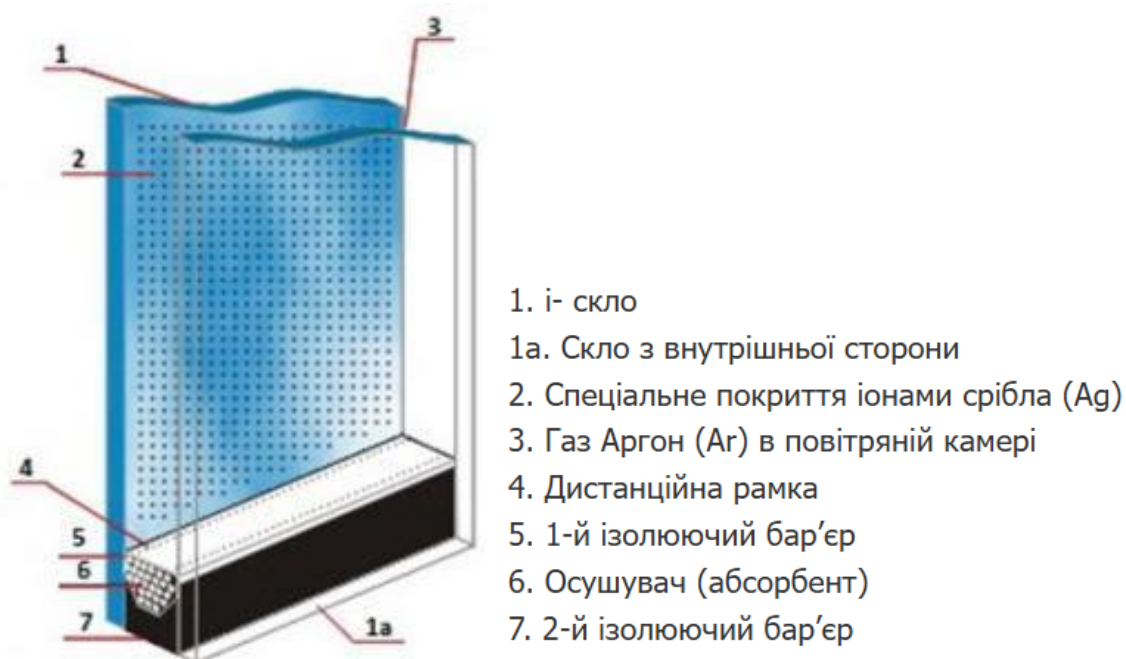


Рисунок 1.6 - Будова енергозберігаючого склопакету

Товщина склопакету становить 44 мм, тип - двокамерний, в якості заповнювача використовується аргон, на внутрішній бік склопакету наноситься срібне напилення. Напилення відіграє роль відбивача, має здатність відбивати інфрачервоне випромінювання та довгохвильове

випромінювання. Візуально наплення не помітно, на прозорість вікон не впливає. Таке наплення зменшує втрати тепла та підвищує енергоефективність віконних конструкцій.

Коефіцієнт опору теплопередачі двокамерного склопакету з енергозберігаючим склом становить $0,93 \text{ м}^2\text{К/Вт}$, що відповідає нормативним вимогам ДБН В.2.6-31:2021 [21] - $R_{g_{\min}}$ становить $0,9 \text{ м}^2 \text{ К/В}$ для I температурної зони.

РОЗДІЛ 2. ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ

2.1. Водопостачання

Проектом передбачено обладнання проектного багатоквартирного житлового будинку мережами:

- господарсько-питне водопостачання;
- гаряче водопостачання (від ІТП);
- каналізаційна господарсько-побутова мережа;
- дощова каналізація.

Прийняті рішення щодо влаштування інженерних комунікацій проектною будівлі відповідають вимогам нормативних документів:

ДБН В.2.5-64:2012 [25];

ДСТУ EN 806-2:2015 [26];

ДСТУ Б В.2.5-32:2007 [27].

Джерелом водопостачання є міські водопровідні мережі КП «Рівнеоблводоканал». Введення передбачено через підвал проектного будинку двома вводами. Параметри вводів – діаметр 108 на 3,5 мм. Ввід здійснюється на відмітці -2,400 м.

Місцем підключення об'єкту до існуючої зовнішньої водогінної мережі є колодязь, по вулиці Студентській. Проектну мережу планується підключити до існуючої мережі через запірну арматуру. В колодязі також передбачено встановлення пожежного гідранта.

Водомірний вузол у багатоквартирному 9-поверховому житловому будинку встановлюється в підвалі в окремому приміщенні та встановлюється на трубопроводі в місці приєднання будинку до зовнішньої водопровідної мережі, одразу після ввідного вентиля (запірної арматури). Вузол монтується на горизонтальній ділянці трубопроводу, має обхідну лінію з електрозасувкою, зворотний клапан, фільтр очистки, манометри до і після лічильника, трубопровід для зливу, а також передбачено зручний доступ для обслуговування, повірки та демонтажу.

В проектному житловому будинку передбачено встановлення механічних фільтрів Honeywell, Німеччина (рисунок 2.1.)



Рисунок 2.1 - Фільтр для очищення води виробника Honeywell, Німеччина.

Конструкція вузла обліку водоспоживання відповідає вимогам ДБН В.2.5-64:2012 [25], ДСТУ EN 14154 [30] та технічним умовам. Приміщення водомірного вузла має бути захищене від підтоплення, теплоізовльоване, оснащене освітленням і вентиляцією, а трубопроводи в ньому - утеплені або із захистом від конденсату.

Загальнобудинковий лічильник води з автоматичною передачею показників встановлюється у складі водомірного вузла відповідно до ДБН В.2.5-64:2012 [25] та Закону України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання». Лічильник класу точності В (R100), оснащується імпульсним виходом для підключення до системи диспетчеризації. Передача показників здійснюється через GSM/3G/4G-модуль. До системи автоматичної передачі також входять: блок живлення, контролер, антенний модуль, а в разі потреби — автономне живлення. Дані надходять до хмарної платформи або

серверу водоканалу в режимі реального часу, що дозволяє уникати помилок, забезпечує регулярність обліку та спрощує виставлення рахунків.

Для підвищення напору господарсько-питного водопроводу передбачено встановлення підвищувальної установки в приміщенні водомірного вузла. Установка включає три насоси (два з яких робочі, а один – резервний).

Для зниження та підтримки тиску у водопроводі передбачено встановлення регуляторів тиску.

Матеріал труб внутрішньої водопровідної мережі - поліпропілен (PPR) згідно з ДСТУ Б.В. 2.7. - 93: 2000 [31]. З'єднання труб - термозварні муфти (спайка). Клас експлуатації: ≥ 2 (для гарячої води), згідно з ДСТУ EN ISO 15874.

Мережі внутрішнього водопостачання покриваються ізоляцією "K-FLEX ST". Стойки прокладаються відкрито в технічних каналах чи нішах. вертикально, з встановленням засувки на кожному поверсі.

В кожній квартирі передбачено встановлення лічильників обліку споживання холодної води класу В.

Споживні властивості води у системі господарсько-питного водопостачання відповідають вимогам ДСТУ 7525:2014 [28] та ДСанПіН 2.2.4-171-10 [29].

Для поливу прибудинкової території проектом передбачено виведення назовні двох кранів діам. 25 мм, які кріпляться в нішах зовнішнього фасаду. В кожному під'їзді проектного будинку встановлюються крани, які будуть використовуватися для потреб прибирання.

2.2. Мережа побутової каналізації

Відведення господарсько-побутових стічних вод від проектного будинку передбачено в міську каналізаційну мережу. Відведення побутових

стоків від квартир житлового будинку передбачено до внутрішньодворової самопливної каналізації. Зовнішні каналізаційні мережі проектується з двошарових гофрованих труб, матеріал – поліетилен (PE) відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.5–32:2007 [32]. Оглядові колодязі, які передбачені на зовнішній мережі виготовлені з бетону.

Проектування внутрішньобудинкової побутової каналізації здійснено з врахуванням норм ДБН В.2.5-64:2012 [25]. Тип каналізації – самопливна. Матеріал труби – поліпропілен (PPR) згідно з ДСТУ Б В.2.7-140:2007 [33]. Труби виробника Rehau, тип – безшумні.

Внутрішні мережі будинку відводять стоки вод від санітарних приладів до внутрішньодворової самопливної каналізації.

Стояки каналізації прокладаються в нішах, на стояках передбачені ревізії (оглядові люки). Стояки виводяться вище рівня покрівлі на висоту 0,2 м.

Діаметр каналізаційних труб залежить від типу сантехнічного приладу:

- унітаз: $\varnothing 110$ мм;
- ванна, душ, мийка: $\varnothing 50$ мм;
- стояки: $\varnothing 110$ –160 мм.

Для трубних з'єднань використовуються гумові ущільнювачі (манжети), ревізії передбачені на поворотах.

Горизонтальні ділянки каналізації прокладаються з ухилом 0,02–0,03. Згідно з ДСТУ Б В.2.5-32:2007 [33] на стояках передбачена шумоізоляція через міжповерхові перекриття.

2.3. Дощова каналізація

Проектом передбачено внутрішній організований водостік, оскільки покрівля багатоквартирного будинку плоска неексплуатована. На відміну від зовнішніх водостоків, внутрішні не мають жолобів. Замість них служать

дощоприймальні воронки, які розташовуються по площі покрівлі та з'єднуються з вертикальними водостічними трубами. Вода стікає у воронки, а звідти самопливом надходить у вертикальні труби та виводиться у зливну систему. Матеріал труб – ПВХ з термозварним з'єднанням. Воронки передбачені з антивакуумною решіткою та захистом від замерзання. Вертикальні стояки дощової каналізації прокладаються всередині будівлі, та обмотуються тепловою ізоляцією.

2.4. Опалення та вентиляція

Розрахункові параметри повітря району будівництва багатоквартирного житлового будинку приймаємо відповідно до ДБН В.2.5-67:2013 [34] та ДСТУ - Н Б В.1.1-27 :2010 [3]:

- теплий період - параметри А ($t=23,1^{\circ}\text{C}$ $I=50,5$ кДж/кг);
- холодний період року - параметри Б ($t= -22^{\circ}\text{C}$ $I= -21$ кДж/кг).
- розрахункова швидкість вітру: 3,5 м/с.
- тривалість опалювального періоду - 182 доби.

Проектом передбачено дахову котельню. Опалення житлових приміщень здійснюється через водяні пластинчаті підігрівачі, розташування яких передбачено в індивідуальному тепловому пункті, що розташований в підвальному поверсі. Від пластинчатих підігрівачів теплоносій надходить в квартири через індивідуальні вузли обліку.

Тип опалення - водяне з насосною циркуляцією.

Енергозбереження забезпечується за рахунок регулювання температури теплоносія залежно від температури зовнішнього повітря. В ІТП встановлюється комплекс обладнання (рисунок 2.2) для регулювання температури теплоносія (електроклапани, контролери з датчиками температури тощо) та циркуляційні насоси.

На тепломережі встановлюються балансувальні клапани, які підтримують потрібний перепад тисків та регулюють витрати на кожну квартиру. Для кожної квартири передбачено вузол обліку тепла, який розміщується в ніші в загальному коридорі.

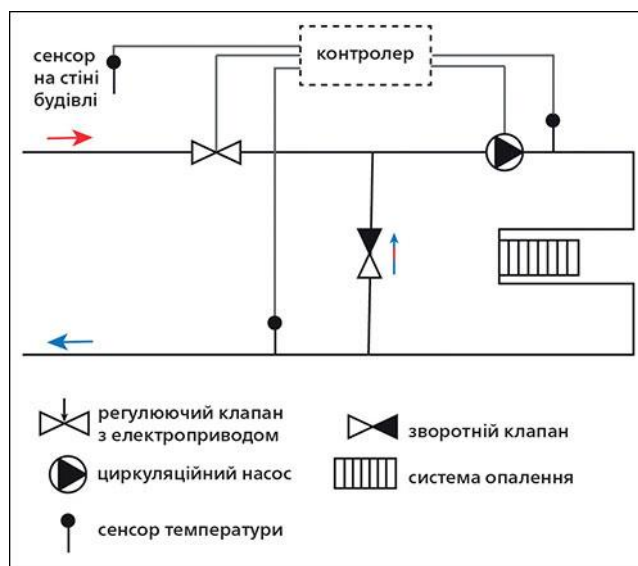


Рисунок 2.2 - Схема ІТП

Система опалення будинку - поквартирна горизонтальна, тупикова, двотрубна. Температура теплоносія становить 90-70°C.

Для обігріву приміщення електрощитової, насосної та машинного відділення ліфтів передбачено електричні конвектори.

Система опалення монтується з поліпропіленових труб (PPR) виробника KAN-Ther. Труби прокладаються в площі конструкції підлоги та стін. Трубопроводи покриваються термоізоляцією K-FLEX, товщина - 6мм. Мережі опалення, які прокладаються в приміщеннях підвалу ізолюються базальтовими циліндрами (товщина 30мм). При проходженні через будівельні конструкції, мережі теплопостачання прокладаються в гільзах. Випуск повітря з тепломережі здійснюється через розповітрявачі, якими обладнуються опалювальні прилади та трубопроводи у вищих точках системи.

В якості опалювальних приладів квартир використовуються сталеві панельні радіатори виробника PURMO з боковим підключенням (рисунок 2.3).

Опалювальні прилади встановлюються в спеціальних нішах під вікнами, між радіатором і зовнішньою стіною будинку встановлюється спеціальна тепловідбивна теплоізоляція.

Регулювання температури внутрішніх приміщень будинку передбачається за допомогою регулюючих вентилів, що вбудовані в радіатори.



Рисунок 2.3 - Загальний вигляд радіатора PURMO

Рушникосушники у санвузлах та ванних кімнатах під'єднуються до водяної системи опалення.

Проектом передбачена витяжна вентиляція житлових приміщень будинку з природнім спонуканням.

Об'єми вентиляції визначаються розрахунком залежно від типу приміщення:

- ванна та туалет - 25 м³/год,
- суміщений санвузол - 50 м³/год,
- кухня - 60 м³/год.

З приміщення ванної кімнати, туалету та кухні кожної квартири передбачено індивідуальний витяжний канал із скиданням повітря в атмосферу чи у вентиляційну шахту. Кожний витяжний канал приєднується до збірної шахти на відстані 3 м по вертикалі від витяжних ґрат. Збірні

вентиляційні шахти та індивідуальні витяжні канали - збірні із залізобетону заводського виготовлення.

Надходження свіжого повітря до кімнат квартир передбачено через вмонтовані спеціальні пристрої у вікнах та через вікна, які працюють режимі мікровентиляції.

Видалення повітря з приміщень електрощитової, насосної та інших технічних приміщень передбачено механічним способом.

В машинних відділеннях ліфтів вентиляція прийнята припливно-витяжна, приплив свіжого повітря здійснюється природнім способом, а витяжка - каналними вентиляторами. Ці вентилятори також передбачені для видалення газової суміші на випадок виникнення пожежі.

В приміщенні індивідуального теплового пункту запроектована примусова витяжна вентиляція з неорганізованим припливом повітря через решітку, встановлену на входних дверях. У приміщенні теплового пункту передбачена тепло- та шумоізоляція огорожувальних конструкцій.

Проектом передбачені спеціальні датчики для відслідковування довибухонебезпечних концентрацій газу у місцях вводу інженерних комунікацій.

2.5. Електротехнічні рішення

Проектом передбачено розміщення приміщень електрощитових у підвальному поверсі проектного будинку, в яких встановлюються ввідно-розподільчі пристрої (ВРП).

Живлення ВРП передбачено кабельними лініями РУ-0,4 кВт. Відвідні лінії ВРП захищаються автоматичними вимикачами.

Електротехнічні приміщення обладнуються комплектом засобів для пожежогасіння (вогнегасниками).

Загальний облік споживання електроенергії здійснюється загальнобудинковим електролічильником, що встановлюється у приміщенні ВРП на вводі.

Поквартирний облік споживання електроенергії здійснюється індивідуальними двозонними лічильниками, які встановлюються в загальному коридорі поверху у сумісних щитах, що закриваються на ключ.

Проектом передбачено робоче та аварійне освітлення (безпеки та евакуаційне). Розподільні щити обладнуються автоматичними вимикачами.

Мережі освітлення мають захист від струму короткого замикання та від перевантаження.

РОЗДІЛ 3. КОМПЛЕКСНЕ ОСВОЄННЯ ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ

3.1. Зонування прибудинкової території

Земельна ділянка, на якій планується будівництво багатоквартирного житлового будинку, розміщена по вулиці Березовій у місті Рівне, її площа становить 0,65 га.

Благоустрій прибудинкової території проектного об'єкту виконується з урахуванням вимог ДБН Б.2.2-12:2019 [12], ДБН Б.2.2-5:2011 [35] та місцевих правил благоустрою. Основною метою є створення безпечного, комфортного, функціонального та естетичного простору для мешканців будинку.

Прибудинкова територія багатоквартирного житлового будинку, згідно з ДБН Б.2.2-12:2019 [12] та містобудівною практикою, поділяється на функціональні зони, кожна з яких виконує окрему соціальну або технічну функцію. Проектом передбачено чітке зонування території з виділенням зон для відпочинку дорослих, дітей, господарських потреб, паркування та зелених насаджень. Планувальна структура враховує пішохідні маршрути, пожежні під'їзди, зручний доступ до входних груп будинку.

На прибудинковій території визначено такі зони:

- транспортно-пішохідна мережа (тротуари, доріжки, під'їзди до будівлі);
- зона відпочинку для дорослих (тут встановлюються лавки, тіньові навіси, декоративні елементи та елементи освітлення);
- дитячий майданчик (гірки, гойдалки, пісочниці).
- спортивна зона (вуличні тренажери, турніки, майданчики для гри в м'яч тощо);
- зона озеленення (газони, дерева, кущі, квітники, декоративні насадження).
- господарська зона (майданчик для розміщення сміттєвих контейнерів, місце для сушки білизни);
- зона паркування (гостьові місця, місця для МГН, велосипедні стійки);

- зона інженерної інфраструктури (пожежні під'їзди, колодязі, люки, системи зовнішнього дощового водовідведення, елементи зовнішнього освітлення).

3.2. Заходи з благоустрою

Проектом передбачені такі заходи з благоустрою прибудинкової території:

1. Укладання твердого мощення. Пішохідні доріжки, тротуари і майданчики покриваються бетонною бруківкою з неслизькою поверхнею. Внутрішньодворові проїзди викладаються асфальтобетоном з дренажними ухилами. На їх перетині з тротуарами влаштовуються перехідні пандуси із зонами пониженого бордюру для зручного пересування маломобільних груп населення (МГН).

2. Облаштування дитячого, спортивного майданчику та зони відпочинку для дорослих. Передбачено встановлення дитячого ігрового комплексу з сертифікованими елементами (дитячі гіркі, гойдалки, лазалки) на покритті з травмобезпечної гуми (рисунок 3.1). Поруч влаштовується спортивна зона з тренажерами для дорослих та зона відпочинку з лавами та навісом.

3. Паркування. Проектом передбачено місця для тимчасового зберігання легкового транспорту, в тому числі для потреб МГН та встановлення велосипедної парковки.

4. Облаштування господарчої зони, що включає майданчики для ТПВ з закритими контейнерами євро стандарту (2-3 фракції). Майданчик облаштовується навісом та огорожується з трьох сторін декоративною металевією решіткою. Навколо господарчого майданчика передбачена висадка кущів.

5. Озеленення ділянки. Заплановано висадження декоративних дерев і кущів (катальпа, гортензія, барбарис, ялівець), створення газонів та клумб з багаторічних трав та квітів. Встановлюється система автоматичного поливу, передбачається сезонна обрізка та догляд за рослинами.

6. Освітлення та безпека. Прибудинкова територія освітлюється енергоефективними LED-світильниками з датчиками руху та сутінковими реле. Встановлюються камери відеоспостереження на відповідних зонах (входи до будинку, дитячий майданчик, парковка).

7. Розміщення по території малих архітектурних форм (МАФ): лави зі спинками, урни для сміття, декоративні переголи, вуличні вазони. У зоні відпочинку передбачено розміщення навісів.

8. Екологічні та інклюзивні рішення. Проектом передбачено встановлення контейнерів для роздільного збору ТПВ, використання екологічних покриттів та матеріалів, пристосування території для маломобільних громадян: пониження бордюрів, перехідні пандуси, широкі проходи, контрастне маркування.






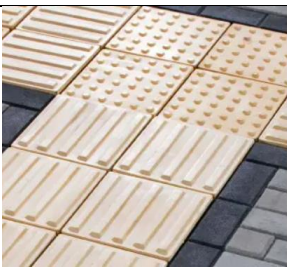
Рисунок 3.1 - Схема дитячого майданчику

Покриття проїздів до будинку та гостьової парковки виконується з асфальтобетону, пішохідних шляхів та господарчого майданчику – бетонна

бруківка (ФЕМ), покриття дитячого майданчику та спортивної зони – спецсуміш.

Проектом передбачено використання бетонної бруківки різних типів залежно від призначення зони. Характеристика покриття ФЕМ наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. – Характеристика типів мощення пішохідних комунікацій

Тип бруківки	Загальний вид	Розміри елементів, мм	Товщина, мм	Особливості застосування	Призначення
Цеглинка		200×100	60	Універсальність, простота укладання	Тротуари, підходи до під'їздів
Сота		250 × 250	60	Декоративність, простота укладання	Зона відпочинку
Старе місто		180 × 120, 120 × 120, 90 × 120	60	Імітація натурального каменю	Пішохідні доріжки
Тактильна плитка		300×300	60	З рельєфом для МГН	Входи, перехрестя

3.3. Розрахунок площі майданчиків у складі прибудинкової території

Розрахунок площ майданчиків прибудинкової території виконується відповідно до нормативів, наведених у таблиці 6.4. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» [12]. Для будинків середньої щільності (багатоквартирних) діють наступні нормативні мінімальні площі майданчиків на одного мешканця:

- дитячий майданчик – 0,7 м² ;
- для відпочинку дорослих – 0,2 м²;
- для зберігання велосипедів- 0,1 м²;
- спортивний майданчик - 2 м²;
- майданчик для ТПВ – 0,07 0,7 м²;
- господарчий майданчик (для сушіння білизни) – 0,1 м²;
- майданчик для вихову домашніх тварин - 0,3 м².

Чисельність населення проектного житлового будинку – 216 чол.

Розрахунок нормативної площі майданчиків проведемо у табличній формі (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2. – Розрахунок площі майданчиків

№ з/п	Тип майданчику	Норма площі на одну людину, м ²	Розрахунок	Нормативна площа, м ²
1.	Дитячий майданчик	0,7	0,7×216	151,2
2.	Зона для відпочинку дорослого населення	0,2	0,2×216	43,2
3.	Майданчик для вихову домашніх тварин	0,3	0,3×216	64,8
4.	Спортивна зона	2,0	2×216	432
5.	Велопарковка	0,1	0,1×216	21,6
6.	Майданчик для збору ТПВ	0,07	0,07×216	15,2
7.	Для сушіння білизни	0,1	0,1×216	21,6

У складі проекту передбачено організацію гостьового паркування безпосередньо на прибудинковій території, з дотриманням норм щодо площі, безпеки, вільного доступу для пожежної техніки та МГН. Водночас, місця для постійного зберігання автомобілів мешканців будинку не передбачено на внутрішньодворовій території з метою зниження транспортного навантаження, підвищення рівня безпеки, комфорту та екологічності житлового середовища.

Відповідно до пункту 10.8.4. ДБН Б.2.2-12:2019 [12] постійне зберігання особистого транспорту мешканців багатоквартирних будинків дозволено за межами прибудинкової території, на спеціалізованих автостоянках на відстані не більше 700 м від житлового об'єкта. У даному випадку передбачено використання існуючої автостоянки у межах пішохідної доступності, що відповідає вимогам нормативів та дозволяє ефективно організувати міський простір без перевантаження двору транспортом.

Згідно з таблицею 10.5 ДБН Б.2.2-12:2019 [12] при багатоквартирній забудові передбачаються гостьовий паркінг з розрахунку 0,15 машино-місця на квартиру (2 та більше кімнат). В проектному будинку 54 квартири, з яких 18 двокімнатних, 18 трикімнатних, 18 чотирикімнатних.

$54 \times 0,1 = 5,4$. Приймаємо 7 паркомісць для тимчасового зберігання автомобілів.

Генпланом враховано потреби маломобільних груп населення, а саме: в місцях перехрещення тротуарів з під'їздами до будівлі передбачені перехідні пандуси із місцями пониженого бордюру; вхід в будівлю, який веде до сходово-ліфтового холу кожної секції передбачено з рівня землі по спеціальному пандусу; на гостьовій парковці передбачено місця для авто МГН. Відповідно до ДБН та ДСТУ ISO 21542:2013 [36] мінімум 10% від загальної кількості місць, але не менше 1, мають бути призначені для осіб з інвалідністю. Місця повинні розташовуватися не далі 50 м від входу.

Відповідно до нормативів на гостьовому паркінгу передбачаємо одне місце для потреб МГН, яке матиме збільшену ширину ($\geq 3,5$ м) та позначене відповідною розміткою.

3.4. Озеленення ділянки

Вільну від забудови та твердого мощення територію планується максимально озеленити.

На території планується посадка декоративних дерев : КATALPI та Клена гостролистого. Ці дерева добре переносять міське середовище, створюють затінок та є естетично привабливими протягом усього сезону.

Також планується висадка декоративні кущів: Гортензія, Барбарис, Ялівець.

Заплановане створення декоративних газонів із використанням суміші злакових трав, стійких до витоптування. Це стане зеленою основою для всього озеленення, підкреслюючи інші елементи ландшафту.

На входах до під'їздів будинку передбачено влаштування клумб з багаторічних рослин. Багаторічні трави та квіти забезпечують довготривалий ефект без необхідності щорічної пересадки. Передбачена посадка лаванди англійської, ехінацеї, півонії, флоксів, вереску та декоративних злаків (міскантус, ковила).

Асортимент клумб підібрано з урахуванням сезонності цвітіння, щоб ділянка залишалася привабливою з весни до осені.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Організаційні заходи з охорони праці та техніки безпеки

Заходи з охорони праці та техніки безпеки під час виконання будівельних робіт при будівництві багатоквартирного житлового будинку повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів, а саме:

- Кодекс законів про працю України та Закон «Про охорону праці»;
- ДБН А.3.2-2:2009 [38];
- ДБН А.3.1-5:2016[39];
- ДСТУ 7237:2011[40];
- ДБН В.1.2-7:2021[41];

Будівництво багатоквартирного житлового будинку є складним і небезпечним процесом, що вимагає суворого дотримання норм охорони праці, техніки безпеки, електро- та пожежної безпеки. Основною метою є забезпечення здоров'я і життя працівників, запобігання нещасним випадкам та надзвичайним ситуаціям на об'єкті.

Організаційні заходи передбачають обов'язкове проходження всіма працівниками вступного, первинного та періодичного інструктажу. Всі інструктажі фіксуються у відповідних журналах із підписами працівників.

На кожній ділянці будівництва призначається відповідальний за безпечне виконання робіт. Також проводиться медичний огляд працівників та контроль за дотриманням режиму праці та відпочинку.

Працівники забезпечуються засобами індивідуального захисту (ЗІЗ): касками, спецвзуттям, рукавицями, жилетами зі світловідбиваючими елементами. Під час роботи на висоті застосовуються страхувальні пояси, стропи, карабіни. Робота без ЗІЗ заборонена.

Будівельний майданчик повинен бути огорожений парканом заввишки не менше 2 метрів. На вході розміщуються інформаційні табло із зазначенням виду робіт, відповідальних осіб, схем евакуації та плану майданчика. Територія освітлюється, особливо у темну пору доби.

Усі вантажопідіймальні механізми щоденно перевіряються, а стропування проводиться тільки сертифікованими засобами. Зони навантаження/розвантаження повинні бути позначені відповідними знаками. Роботи проводяться лише за відсутності сторонніх осіб поблизу.

Шляхи переміщення працівників (мости, платформи) повинні бути обладнані поручнями, не мати слизької поверхні, а також мати достатню ширину для безпечного пересування.

4.2. Електробезпека

Під час будівництва об'єкту електробезпека забезпечується шляхом використання сертифікованого електрообладнання та дотримання правил безпечної експлуатації. Тимчасові електромережі допускаються лише за умови повної відповідності стандартам ДСТУ 7237:2011 [40] та обов'язкового заземлення.

Усі розподільчі щити мають бути оснащені пристроями захисного відключення (ПЗВ) з чутливістю до 30 мА. Кабелі повинні мати вогнестійку ізоляцію, прокладатися у металевих коробах або гофротрубах з рівнем захисту не менше IP44.

Електроінструмент щодня оглядається, а його справність підтверджується записами у відповідному журналі. Забороняється використання пошкоджених проводів, саморобних подовжувачів, а також розеток із відкритими контактами. Світильники встановлюються на безпечній відстані від легкозаймистих матеріалів.

Контроль за справністю електрообладнання здійснює кваліфікований електрик, який веде відповідну технічну документацію.

4.3. Пожежна безпека

На території будівництва обов'язково має бути організована система пожежної безпеки. У кожному приміщенні встановлюються первинні засоби пожежогасіння - вогнегасники відповідного типу (порошкові, водяні, пінні) у доступних місцях. Також облаштовуються пожежні щити з лопатами, відрами, сокирами та пісочницями [41].

При виконанні будівельних робіт на висоті більше 26 метрів обов'язковим є проектування систем автоматичного пожежогасіння (спринклери) та пожежної сигналізації з автономним живленням. Всі евакуаційні шляхи мають бути позначені знаками, а виходи — розблокованими та відкриватися у напрямку виходу.

Працівники проходять інструктаж з пожежної безпеки, а також беруть участь у тренуваннях з евакуації не рідше ніж один раз на півріччя. Будівельні матеріали, особливо горючі (дошки, плівка, утеплювачі), зберігаються окремо від джерел тепла, у вентильованих місцях.

На будівельному майданчику повинні бути гідранти або інші джерела водопостачання для підключення пожежного обладнання. У разі встановлення пожежного ліфта він має бути забезпечений резервним живленням.

ВИСНОВКИ

У межах виконаної роботи було всебічно розглянуто проектування будівлі з урахуванням архітектурно-планувальних рішень, інженерного забезпечення, благоустрою території та вимог з охорони праці.

На підставі загальної характеристики Рівненської області та конкретних умов ділянки, з урахуванням кліматичних особливостей і результатів інженерних вишукувань, розроблено генеральний план забудови. Запропоновано сучасні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, що відповідають нормативним вимогам, зокрема щодо забезпечення доступності для маломобільних груп населення.

У другому розділі наведено рішення щодо внутрішніх і зовнішніх інженерних мереж проектної будівлі: систем водопостачання, побутової та дощової каналізації, опалення, вентиляції та електропостачання. Запропоновані рішення спрямовані на забезпечення енергоефективності, надійності та безперебійного функціонування будівлі.

Третій розділ присвячено комплексному освоєнню та благоустрою прибудинкової території. Здійснено зонування ділянки, розроблено заходи з благоустрою та озеленення, виконано розрахунки площ майданчиків відповідно до функціонального призначення.

У розділі з охорони праці передбачено організаційно-технічні заходи, спрямовані на безпечні умови праці під час виконання будівельно-монтажних робіт. Особливу увагу приділено електробезпеці та протипожежному захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рівненська область. Загальні відомості. URL: <https://ror.gov.ua/zagalni-vidomosti>
2. Паспорт Рівненської області. URL: <https://ror.gov.ua/zagalni-vidomosti/pasport-rivnenskoyi-oblasti1574421188>
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27 2010. БУДІВЕЛЬНА КЛІМАТОЛОГІЯ. К: Держбуд України, 2010 р.
4. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи: Київ: Мінбуд України, 2006. 75с
5. План зонування м. Рівне. URL: <https://arhrv.gov.ua/map/zone>
6. ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд.
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 А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва
9. ДБН В.1.1-12:2014. БУДІВНИЦТВО У СЕЙСМІЧНИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ. Київ: Мінрегіонбуд та ЖКГ України, 2014 р.
10. ДБН В.2.2-15:2019. Будинки і споруди. ЖИТЛОВІ БУДИНКИ. Основні положення: Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 42 с.
11. ДБН В.2.2-40:2018. ІНКЛЮЗИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД. Основні положення.
12. ДБН Б.2.2-12:2019. ПЛАНУВАННЯ І ЗАБУДОВА ТЕРИТОРІЙ: Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 185с.
13. ДБН В.1.1-7:2016. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА. Загальні вимоги
14. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту.

15. ДСТУ Б В.2.6-53:2008. Конструкції будинків і споруд. ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТІВ ЗАЛІЗОБЕТОННІ БАГАТОПУСТОТНІ ДЛЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД. Технічні умови.

16. ДБН В.2.1-10:2018. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД. Основні положення.

17. ДСТУ Б В.2.6-108:2010. Конструкції будинків і споруд. БЛОКИ БЕТОННІ ДЛЯ СТІН ПІДВАЛІВ. Технічні умови.

18. ДСТУ Б В.2.7-61:2008. БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови (EN 771-1:2003, NEQ).

19. ДСТУ Б В.2.6-205:2015. Настанова з проектування монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій будівель та споруд.

20. ДСТУ 3760:2019. ПРОКАТ АРМАТУРНИЙ ДЛЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ. Загальні технічні умови.

21. ДБН В.2.6-31:2021. ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ.

22. ДСТУ Б В.2.6-36:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови.

23. ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд.

24. ДСТУ EN 14351-1:2020 Вікна та двері. Вимоги. Частина 1. Вікна та зовнішні двері.

25. ДБН В.2.5-64:2012. ВНУТРІШНІЙ ВОДОПРОВІД ТА КАНАЛІЗАЦІЯ: Київ: Мінрегіон України, 2012.

26. ДСТУ EN 806-2:2022 Технічні умови для установок усередині будівель, що подають воду для споживання людиною. Частина 2. Проектування.

27. 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.

28. ДСТУ 7525:2014. ВОДА ПИТНА. Вимоги та методи контролювання якості: Технічні умови: Київ: Мінрегіонбуд України, 2014.

29. ДСанПіН 2.2.4-171-10. ДЕРЖАВНІ САНІТАРНІ НОРМИ І ПРАВИЛА. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: Київ: МОЗ України, 2010.

30. ДСТУ EN 14154-1:2015 Лічильники води. Частина 1. Загальні технічні вимоги.

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 Б В.2.7-140:2007 Труби з поліпропілену та фасонні вироби до них для внутрішньої каналізації будинків і споруд. Технічні умови.

34. ДБН В.2.5-67:2013 Інженерне обладнання будівель і споруд. ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ: Київ: Мінрегіонбуд та ЖКГ України, 2013.

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

36. ДСТУ Б ISO 21542:2013 Будинки і споруди. Доступність і зручність використання побудованого життєвого середовища .

37. ДБН В.2.5-23-2003. Інженерне обладнання будинків і споруд. ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЦИВІЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ. Довідник. Основи і фундаменти. / Під. ред. проф. Г.І. Швецова, 1989.

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

39. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва.

40. ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту.

41. ДБН В.1.2-7:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.

Грађевина частица
 на локалитету у насељу
 и стамбеном подручју "Београд"
 на месту "ЖИЛИШНИ КУЉИНСКИ М. РИВНИ"

Извршила: архитектура и урбанизма, група Б20-11
 ДИМИТРИЈЕ ПАВЛОВИЋ
 Наставник: с.п.в.д. проф. др. ЗДОРКА ПАВЛОВИЋ
 Пројектовала: с.п.в.д. студент
 МЕДИЦИНА КРАЈА АНАТОЛИЈА

Лист - 2/22

