

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДонНАБА»

Кафедра будівництва

ПИЛИПІВ Андрій Васильович

(прізвище, імя, по-батькові)

УДК 624.01
(індекс)

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Будівництво багатоквартирного будинку на вул. Соборності в
м. Луцьк

Будівництво та цивільна інженерія

(назва освітньої програми)

G 19 – «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва спеціальності)

Здобувач освітнього А.В. Пилипів

(підпис, ініціали та прізвище здобувача освітнього рівня)

Науковий керівник

доц. к.т.н. А.В. Андрусяк

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Допущено до захисту

Завідувач кафедри

Завідувач кафедри

(посада)

(підпис)

(дата)

А.В. Андрусяк

(ініціали та прізвище)

Робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Івано-Франківськ – 2026

**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАФТИ І ГАЗУ**

Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДонНАБА»

Кафедра будівництва

Спеціальність G 19 - "Будівництво та цивільна інженерія"

ОПП Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ к.т.н., . Андрусяк А.В.

"__" _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ

Студенту Пилипіву Андрію Васильовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема роботи: Будівництво багатоквартирного будинку на вул. Соборності в м. Луцьк

Затверджена наказом 157/7 від «31» березня 2026 р.

2 Термін здачі студентом закінченої роботи «02» червня 2026р.

3 Вихідні дані до роботи місце будівництва – в Волинській області, призначення – будівництво багатоквартирного житлового будинку

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що належить розробити) не більше 50-70 сторінок вступ, архітектурно-будівельний розділ, розрахунково-конструктивний розділ, технологічно-організаційний розділ, економіка будівництва, охорона праці, висновки, бібліографічний список

5. Перелік графічного матеріалу 7-9 листів А4 генплан, фасади, розрізи, будгенплан, технологічна карта, календарний або сітковий графік робіт на об'єкті.

6 Консультанти по роботі (за необхідністю).

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Архітектурно-будівельний	Артим В.І.		
Економіка будівництва	Добрянська Л.О.		

Дата видачі завдання _____

Керівник _____

(підпис)

Андрусяк А.В.

(розшифровка підпису)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

Пилипів А.В.

(розшифровка підпису)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер і назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
ВСТУП	лютий 2026	виконано
1.АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ	лютий 2026	виконано
2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ	березень 2026	виконано
3.ТЕХНОЛОГІЧНИЙ – ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ	березень 2026	виконано
4. ЕКОНОМІКАБУДІВНИЦТВА	квітень 2026	виконано
5.ОХОРОНАПРАЦІ	квітень 2026	виконано
6. ВИСНОВКИ	травень 2026	виконано
7. БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	травень 2026	виконано

Студент

(підпис)

Пилипів А.В.

(розшифровка підпису)

Керівник роботи

(підпис)

Андрусяк А.В.

(розшифровка підпису)

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	6
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ.....	19
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ – ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ.....	48
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	52
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	68
ВИСНОВКИ.....	71
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	72

ВСТУП

Актуальність теми обумовлена сучасними умовами розвитку міст та зростанням потреби населення у якісному, доступному та комфортному житлі. Урбанізаційні процеси, зміни соціально-економічних умов та підвищення вимог до рівня життя спричиняють необхідність розвитку багатоповерхової житлової забудови з інтеграцією громадських і комерційних функцій.

Будівництво багатоквартирного будинку на вул. Соборності в м. Луцьк відповідає сучасним тенденціям містобудування, які передбачають раціональне використання територій, підвищення щільності забудови та створення комфортного міського середовища. Розміщення комерційних приміщень на нижніх поверхах забезпечує розвиток інфраструктури району, підвищує рівень обслуговування населення та створює додаткові робочі місця.

Сучасні виклики, зокрема економічні зміни та умови воєнного стану, суттєво впливають на будівельну галузь, зумовлюючи необхідність впровадження нових підходів до проєктування та будівництва. Особлива увага приділяється надійності, енергоефективності, безпеці та довговічності будівель. У проєкті передбачено влаштування захисного укриття відповідно до чинних нормативних вимог, що є важливим елементом безпеки мешканців.

Важливим аспектом є забезпечення доступності будівлі для маломобільних груп населення. Проєктом передбачено облаштування безбар'єрного середовища: встановлення пандусів, зручних входів та необхідних умов для осіб з порушеннями опорно-рухового апарату, зокрема на рівні першого поверху.

Розвиток житлового будівництва з інтегрованими комерційними функціями сприяє формуванню сучасного міського простору, підвищенню якості життя населення та ефективному використанню міських територій.

Проєктна документація розроблена відповідно до чинних державних будівельних норм і стандартів, що забезпечує надійність, безпеку та ефективність експлуатації об'єкта.

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

Загальна характеристика ділянки

Загальна характеристика проєкту будівництва

Проєкт «Будівництво багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в місті Луцьк» розроблено відповідно до чинного законодавства України у сфері містобудування та будівництва, з урахуванням вимог державних будівельних норм (ДБН)[1], стандартів і нормативно-технічної документації, що регламентують процес проєктування, зведення та експлуатації житлових будівель. [2]

Актуальність реалізації даного проєкту обумовлена сталим зростанням потреби населення у якісному житлі, що відповідає сучасним вимогам комфорту, енергоефективності та безпеки. В умовах урбаністичного розвитку Луцьк спостерігається тенденція до оновлення житлового фонду, підвищення щільності забудови та формування нових житлових кварталів із розвиненою інфраструктурою.

Реалізація проєкту сприятиме:

- покращенню житлових умов населення;
- збільшенню пропозиції сучасного житла на ринку нерухомості;
- розвитку міської інфраструктури;
- підвищенню інвестиційної привабливості району забудови.

Характеристика ділянки будівництва

Ділянка будівництва розташована на вул. Соборності в межах міста Луцьк та займає площу близько 0,6 га. Територія належить до зони сформованої житлової забудови, яка активно розвивається та характеризується наявністю багатопверхових житлових будинків, об'єктів соціальної інфраструктури та громадського обслуговування.

Планувальна структура району є впорядкованою, із чітко сформованою вулично-дорожньою мережею, що забезпечує зручний доступ до ділянки будівництва. В оточенні розташовані об'єкти громадського призначення, такі як заклади освіти, торгівлі та побутового обслуговування, що створює сприятливі умови для проживання майбутніх мешканців.

Рельєф території відносно рівнинний, що є позитивним фактором для організації будівельних робіт та зменшує складність виконання земляних процесів. Інженерно-геологічні умови ділянки дозволяють застосування традиційних конструктивних рішень фундаментів без необхідності використання складних спеціальних технологій.

Інженерна інфраструктура

Ділянка будівництва забезпечена всіма необхідними інженерними мережами, що значно спрощує процес підключення об'єкта до міських комунікацій та забезпечує його ефективну експлуатацію.

Передбачено підключення до:

- централізованої системи водопостачання, що забезпечує стабільну подачу холодної та гарячої води;
- системи водовідведення (каналізації), призначеної для відведення побутових стоків;
- електричних мереж, які забезпечують енергопостачання житлових і технічних приміщень;
- централізованої системи теплопостачання або автономних джерел тепла (залежно від проєктних рішень).

Наявність розвиненої інженерної інфраструктури дозволяє мінімізувати витрати на підготовчі роботи та скоротити строки реалізації будівництва. [3]

Транспортна доступність

Транспортна доступність ділянки є достатньою та відповідає вимогам містобудівного планування. Вулиця Соборності є однією з важливих транспортних артерій міста Луцьк, що забезпечує зручне сполучення з центральною частиною та іншими районами.

Район будівництва обслуговується маршрутами громадського транспорту, що забезпечує:

- зручне пересування мешканців без використання особистого транспорту;
- доступ до ключових об'єктів міської інфраструктури;

- швидке сполучення з адміністративними, освітніми та торговельними центрами міста.

Крім того, передбачається організація під'їздів до будівельного майданчика, тимчасових доріг для будівельної техніки, а також благоустрій прилеглої території після завершення будівництва [4].

Кліматичні умови району будівництва

Кліматичні умови району будівництва є одним із визначальних факторів, що впливають на прийняття архітектурно-конструктивних та організаційно-технологічних рішень. При проектуванні багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в місті Луцьк враховуються особливості температурного режиму, вологості повітря, кількості опадів, а також вітрові та снігові навантаження.

Клімат району будівництва належить до помірно-континентального типу з чітко вираженою сезонністю. Для нього характерні відносно холодна зима, тепле літо та рівномірний розподіл атмосферних опадів протягом року. Такі кліматичні умови вимагають комплексного підходу до забезпечення енергоефективності, довговічності та надійності будівлі [5].

Основні кліматичні показники

Відповідно до будівельних норм, для району будівництва приймаються такі кліматичні характеристики:

- кліматичний район — II (помірні кліматичні умови);
- розрахункова температура зовнішнього повітря найхолоднішої доби — від -20°C до -22°C ;
- температура найхолоднішої п'ятиденки — від -18°C до -20°C ;
- середньорічна температура повітря — $+7\dots+8^{\circ}\text{C}$;
- зона вологості — волога;
- середньорічна кількість опадів — 550–700 мм;
- характерні сезонні коливання температури та підвищена вологість у міжсезоння.

Крім того, для даного регіону характерні періодичні снігопади в зимовий період та помірні вітрові навантаження, що також враховується при розрахунку конструкцій будівлі.

Вплив кліматичних умов на проєктні рішення

Врахування кліматичних умов міста Луцьк є необхідною умовою забезпечення надійності, довговічності та енергоефективності будівлі.

Основні проєктні рішення, що приймаються з урахуванням клімату:

- застосування ефективних теплоізоляційних матеріалів для зовнішніх огорожувальних конструкцій, що забезпечують нормативний опір теплопередачі;
- використання морозостійких і вологостійких будівельних матеріалів, стійких до циклів заморожування та відтавання;
- герметизація конструкцій і вузлів для запобігання проникненню вологи та утворенню конденсату;
- проєктування покрівлі з урахуванням снігових навантажень і забезпечення необхідного ухилу для ефективного водовідведення;
- влаштування систем організованого водовідведення (водостічні системи, дренаж);
- врахування вітрових навантажень при розрахунку несучих конструкцій;
- застосування енергоефективних віконних конструкцій із підвищеними тепло- та звукоізоляційними характеристиками [6].

Вплив клімату на організацію будівельних робіт

Кліматичні умови також суттєво впливають на організацію будівельного процесу. Зокрема:

- у зимовий період виникає необхідність застосування протиморозних добавок у бетонні суміші та використання технологій зимового бетонування;

- обмежується виконання окремих видів робіт при низьких температурах (оздоблювальні, гідроізоляційні);
- підвищена вологість вимагає додаткового контролю за умовами зберігання матеріалів;
- організовується сезонне планування робіт з урахуванням температурних режимів;
- передбачається захист будівельних конструкцій від атмосферних опадів.

Таким чином, кліматичні умови району будівництва в місті Луцьк мають суттєвий вплив на всі етапи реалізації проєкту — від вибору конструктивних рішень до організації будівельного процесу.

Комплексне врахування кліматичних факторів забезпечує:

- підвищення енергоефективності будівлі;
- надійність і довговічність конструкцій;
- комфортні умови проживання;
- безпечне та ефективне виконання будівельних робіт [7].

Інженерно-кліматичні навантаження

При проєктуванні багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в місті Луцьк особлива увага приділяється врахуванню інженерно-кліматичних навантажень, які безпосередньо впливають на надійність, стійкість та довговічність будівлі. Дані параметри визначаються відповідно до чинних державних будівельних норм України та є обов'язковими для врахування при розрахунку несучих і огорожувальних конструкцій.

До основних інженерно-кліматичних навантажень, характерних для даного регіону, належать:

- **Снігове навантаження** — 130–140 кг/м².

Це навантаження враховується при проєктуванні покрівлі та перекриттів. Воно визначає необхідну несучу здатність конструкцій, а також впливає на вибір типу покрівлі та її ухилу для запобігання накопиченню снігу.

- **Вітрове навантаження** — 40–45 кг/м².

Впливає на розрахунок стійкості будівлі, особливо її висотної частини. Вітрові навантаження враховуються при проектуванні каркасу, фасадних систем та кріплення елементів зовнішнього оздоблення.

- **Глибина промерзання ґрунту** — 0,8–1,0 м.

Цей показник є ключовим при визначенні глибини закладання фундаментів. Фундаменти повинні розташовуватись нижче рівня промерзання, що дозволяє уникнути деформацій конструкцій через морозне пучення ґрунтів.

- **Сейсмічність району** — до 6 балів.

Хоча район не відноситься до високосейсмічних, при проектуванні враховуються базові антисейсмічні вимоги, що забезпечують додаткову надійність та просторову жорсткість будівлі.

Урахування зазначених факторів визначає ключові конструктивні рішення, а саме:

- вибір конструкції покрівлі та параметрів перекриттів з урахуванням снігового навантаження;
- забезпечення достатньої жорсткості та стійкості каркасу будівлі до вітрових впливів;
- обґрунтування типу та глибини закладання фундаментів;
- впровадження конструктивних заходів, що підвищують сейсмостійкість будівлі.

Таким чином, комплексне врахування інженерно-кліматичних навантажень при проектуванні житлового будинку в місті Луцьк забезпечує відповідність будівлі нормативним вимогам, її експлуатаційну надійність, безпеку мешканців та довговічність конструкцій упродовж усього терміну служби [8].

Рельєф та містобудівні умови

Ділянка будівництва, розташована на вул. Соборності в місті Луцьк, характеризується переважно рівнинним рельєфом із незначними перепадами висот. Такі природні умови є сприятливими для зведення багатоквартирного житлового будинку та значно спрощують організацію будівельного процесу.

Рівнинний характер території дозволяє:

- мінімізувати обсяги земляних робіт, що зменшує витрати часу та ресурсів;
- спростити прокладання інженерних мереж (водопостачання, каналізації, електропостачання);
- раціонально організувати будівельний майданчик без складних підготовчих заходів;
- забезпечити зручний доступ до ділянки для будівельної техніки та транспорту.

З містобудівної точки зору, ділянка розташована в межах сформованої житлової забудови міста, що накладає певні вимоги та обмеження на проектні рішення. Зокрема, це стосується:

- дотримання параметрів забудови (поверховість, відступи від меж ділянки);
- забезпечення нормативної щільності забудови;
- виконання вимог щодо інсоляції житлових приміщень;
- гармонійного вписання нового об'єкта в існуюче архітектурне середовище.

Окрім зведення житлового будинку, значна увага приділяється організації прибудинкової території, яка має відповідати сучасним вимогам комфорту та благоустрою. Проектом передбачається:

- облаштування зон відпочинку для мешканців;
- створення дитячих і спортивних майданчиків;
- організація паркувальних місць для автомобілів;
- влаштування пішохідних доріжок і зручних підходів до будівлі.

Таким чином, сприятливі рельєфні умови та вигідне містобудівне розташування ділянки у місті Луцьк створюють передумови для ефективної реалізації проекту, забезпечення комфортного проживання мешканців та формування якісного житлового середовища [9].

Роза вітрів

Для території міста Луцьк характерне переважання вітрів західного напрямку, зокрема:

- західних;

- північно-західних;
- південно-західних.

Такі вітрові умови мають важливе значення при проєктуванні багатоквартирного житлового будинку, оскільки безпосередньо впливають на теплотехнічні характеристики будівлі, комфорт проживання та експлуатаційну надійність конструкцій.

Врахування рози вітрів здійснюється при прийнятті наступних проєктних рішень:

- **орієнтація будівлі** — дозволяє зменшити тепловтрати шляхом мінімізації впливу холодних вітрів на основні фасади;
- **розміщення входів** — передбачається з підвітряного боку для підвищення комфорту мешканців та зменшення впливу атмосферних факторів;
- **організація природної вентиляції** — забезпечує ефективний повітрообмін у приміщеннях за рахунок раціонального розташування вікон і вентиляційних каналів;
- **формування внутрішнього двору** — створення захищених від вітру зон для відпочинку мешканців.

Для додаткового захисту будівлі від негативного впливу вітрових навантажень проєктом передбачено:

- використання зелених насаджень (дерев і кущів) як природного вітрозахисту;
- підвищення герметичності огорожувальних конструкцій з метою зменшення інфільтрації холодного повітря;
- застосування надійних систем кріплення фасадних елементів для забезпечення їх стійкості до вітрових впливів.

Таким чином, урахування рози вітрів у місті Луцьк дозволяє підвищити енергоефективність будівлі, забезпечити комфортні умови проживання та збільшити довговічність конструктивних елементів будинку [10].

Інженерно-геологічні умови

Інженерно-геологічні умови ділянки будівництва на вул. Соборності в місті Луцьк є важливим фактором, що визначає вибір типу фундаментів, технологію виконання робіт та загальну надійність майбутньої будівлі. Вони формуються складом ґрунтів, їх фізико-механічними властивостями, а також рівнем ґрунтових вод.

За результатами інженерно-геологічних вишукувань встановлено, що ґрунтовий розріз представлений суглинками та супісками різної щільності, які поділяються на окремі інженерно-геологічні елементи (ІГЕ).

Основні інженерно-геологічні елементи

- **ІГЕ-1 — насипні ґрунти**

Верхній шар ґрунту представлений насипними породами, які мають неоднорідну структуру, низьку щільність і недостатню несучу здатність. Такі ґрунти можуть містити домішки будівельного сміття, органічних включень та характеризуються значною стисливістю.

Вони не придатні як основа для фундаментів, тому потребують:

- повної або часткової заміни;
- механічного ущільнення;
- стабілізації (за необхідності).

- **ІГЕ-2 — суглинки середньої щільності**

Цей шар має кращі характеристики, однак його несуча здатність є обмеженою для багатопверхового будівництва. Суглинки можуть проявляти пластичні властивості та бути чутливими до зволоження.

Для їх використання необхідно:

- виконання додаткового ущільнення;
- покращення властивостей (наприклад, шляхом трамбування або введення стабілізуючих матеріалів);
- контроль вологості ґрунту.

- **ІГЕ-3 — щільні суглинки**

Найбільш надійний шар, який має достатню несучу здатність і стабільні фізико-механічні характеристики. Ці ґрунти забезпечують рівномірну передачу

навантаження від будівлі та є оптимальною основою для фундаментів.

Саме на цей шар доцільно передавати основні навантаження від споруди [11].

Рекомендації до проєктування фундаментів

З урахуванням інженерно-геологічних умов ділянки рекомендується:

- **передача навантаження на ІГЕ-3**

Основні конструктивні елементи фундаменту повинні спиратися на щільні суглинки, що забезпечує стабільність і довговічність будівлі;

- **вибір типу фундаментів**

Залежно від конкретних умов можуть застосовуватися:

- плитні фундаменти — для рівномірного розподілу навантаження;
- пальові фундаменти — у разі значної товщини слабких ґрунтів або складних умов;

- **ущільнення основи**

Перед улаштуванням фундаментів необхідно виконати ущільнення ґрунтової основи для підвищення її несучої здатності та зменшення осідань;

- **організація дренажу**

Передбачається влаштування дренажних систем для відведення ґрунтових і поверхневих вод, що дозволяє:

- запобігти перезволоженню ґрунтів;
- зменшити ризик просідання;
- підвищити довговічність фундаментів.

Таким чином, інженерно-геологічні умови ділянки в місті Луцьк є загалом сприятливими для будівництва за умови виконання необхідних заходів з підготовки основи. Раціональний вибір конструкції фундаментів, урахування характеристик ґрунтів та впровадження дренажних і ущільнювальних заходів забезпечують надійність, стійкість і безпечну експлуатацію багатоквартирного житлового будинку [12].

Ґрунтові води

Гідрогеологічні умови ділянки будівництва на вул. Соборності в місті Луцьк характеризуються наявністю ґрунтових вод на глибині приблизно 2,0–3,0 м від поверхні землі. Такий рівень є відносно сприятливим для будівництва, однак потребує врахування при проектуванні підземної частини будівлі та фундаментів.

Наявність ґрунтових вод може впливати на:

- зниження несучої здатності ґрунтів при їх зволоженні;
- можливість підтоплення підвальних або технічних приміщень;
- підвищення гідростатичного тиску на конструкції фундаментів;
- ризик проникнення вологи в огорожувальні конструкції.

З метою забезпечення надійності та довговічності будівлі проектом передбачено комплекс інженерних заходів захисту.

Основні заходи захисту

- **Гідроізоляція конструкцій**

Передбачається влаштування:

- горизонтальної гідроізоляції для запобігання капілярному підняттю вологи;
- вертикальної гідроізоляції зовнішніх поверхонь фундаментів і підземних стін.

Це дозволяє ефективно захистити конструкції від проникнення води.

- **Дренажна система**

Навколо будівлі передбачається влаштування кільцевого дренажу, який забезпечує відведення ґрунтових вод від фундаментів і зменшує їхній гідростатичний вплив.

- **Використання водостійких матеріалів**

Для підземних конструкцій застосовуються бетони підвищеної водонепроникності та матеріали, стійкі до тривалого впливу вологи, що підвищує експлуатаційну надійність будівлі.

- **Вимощення та ливнева каналізація**

Передбачається влаштування вимощення по периметру будівлі з ухилом від стін,

що запобігає потраплянню атмосферних опадів до основи фундаменту.

Додатково організовується система ливневої каналізації для відведення дощових і талих вод.

Таким чином, при рівні ґрунтових вод 2,0–3,0 м у місті Луцьк реалізація комплексу гідроізоляційних і дренажних заходів забезпечує ефективний захист будівлі від вологи. Це дозволяє уникнути підтоплення, зберегти несучу здатність ґрунтів та значно підвищити довговічність і надійність експлуатації багатоквартирного житлового будинку.

Категорія складності умов

Інженерно-геологічні умови ділянки будівництва на вул. Соборності в місті Луцьк відносяться до **II категорії складності**, що характеризується як середній рівень складності будівельних умов.

Такий рівень складності є типовим для міських територій із відносно стабільними ґрунтами та помірними гідрогеологічними умовами. Він дозволяє застосовувати стандартні підходи до проєктування та будівництва без необхідності впровадження надскладних інженерних рішень.

Основні можливості при II категорії складності:

- використання типових конструктивних рішень для житлових будівель;
- застосування стандартних типів фундаментів (плитних або стрічкових);
- виконання будівельно-монтажних робіт за загальноприйнятими технологіями;
- використання серійних будівельних матеріалів та конструкцій.

Обов'язкові інженерні заходи:

Попри відносно сприятливі умови, при будівництві необхідно враховувати ряд факторів, які впливають на довговічність та надійність споруди:

- врахування неоднорідності ґрунтів при розрахунку фундаментів;
- ретельна підготовка та ущільнення основи;
- організація ефективного водовідведення;
- улаштування якісної гідроізоляції підземних конструкцій.

У цілому інженерно-геологічні умови ділянки в місті Луцьк є сприятливими для будівництва багатоквартирного житлового будинку. За умови дотримання будівельних норм, правильного вибору конструктивних рішень та виконання необхідних інженерних заходів забезпечується надійність, довговічність та комфортна експлуатація майбутнього об'єкта.

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

Генеральний план

Земельна ділянка, відведена під будівництво багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в місті Луцьк, розташована в межах сформованої міської забудови, що має впорядковану структуру та забезпечена необхідною інженерною і транспортною інфраструктурою. Це дозволяє ефективно організувати як будівельний процес, так і подальшу експлуатацію об'єкта.

Ділянка має зручні під'їзні шляхи, що забезпечують доступ будівельної техніки, пожежних і обслуговуючих служб. Інженерне забезпечення району включає підключення до централізованих мереж водопостачання, каналізації, електропостачання та тепlopостачання, що значно спрощує реалізацію проєкту.

Функціональне призначення території відповідає чинній містобудівній документації та генеральному плану міста Луцьк. Навколишня забудова представлена переважно багатоквартирними житловими будинками середньої та підвищеної поверховості, а також об'єктами соціальної інфраструктури — школами, дитячими садками, торговими закладами та об'єктами сфери послуг. Це формує повноцінне міське середовище з високим рівнем комфортності проживання [13].

Кліматичні умови для проєктування генерального плану

Територія міста Луцьк належить до II кліматичного району та характеризується помірно-континентальним кліматом із чітко вираженою сезонністю. Основні кліматичні показники:

- середня температура січня: $-4...-5$ °C;
- середня температура липня: $+18...+19$ °C;
- річна кількість опадів: 550–650 мм;
- переважаючі напрямки вітру: західні та північно-західні.

Ці умови враховуються при плануванні забудови, розміщенні будівлі на ділянці, орієнтації фасадів та організації прибудинкової території.

Основні планувальні рішення

Проектом передбачено будівництво 9-поверхового житлового будинку на ділянці площею близько 0,6 га. Генеральний план розроблено з урахуванням містобудівних, санітарних та протипожежних вимог.

Основні принципи планування включають:

- **раціональне використання території** з максимальним збереженням вільних площ для благоустрою;
- **дотримання нормативних відстаней** між будівлями для забезпечення інсоляції та аерації;
- **врахування існуючої забудови**, щоб новий об'єкт гармонійно вписувався в міське середовище;
- **розподіл функціональних зон** на житлову, рекреаційну, господарську та транспортну [14].

Організація прибудинкової території

Генеральним планом передбачено комплексне благоустрій території, який включає:

- облаштування дитячих майданчиків для різних вікових груп;
- створення зон відпочинку з лавами, озелененням та елементами ландшафтного дизайну;
- організацію спортивного майданчика для активного відпочинку мешканців;
- влаштування паркувальних місць для мешканців та гостей будинку;
- облаштування внутрішніх проїздів та пішохідних доріжок із твердим покриттям.

Особлива увага приділяється озелененню території, яке виконує не лише естетичну, а й санітарно-захисну функцію. Передбачається висадка дерев, кущів та газонів, що сприяє зниженню шуму, пилу та покращенню мікроклімату.

Транспортна та пішохідна організація

Проектом передбачено чітке розділення транспортних і пішохідних потоків. Внутрішньодворові проїзди забезпечують доступ спеціального транспорту (швидка

допомога, пожежні служби, обслуговування), при цьому пішохідні зони є безпечними та ізольованими від основного руху автомобілів.

Транспортна схема

Організація транспортної схеми для багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в м. Луцьк є важливою складовою генерального плану, що забезпечує раціональне функціонування території, безпеку руху транспорту та комфортне пересування мешканців. Вона розробляється з урахуванням існуючої міської вулично-дорожньої мережі, нормативних вимог та особливостей житлової забудови.

Під'їзди до житлового комплексу

Під'їзд до проєктованого об'єкта передбачається з існуючої магістральної вулиці вул. Соборності, яка забезпечує зручний зв'язок із центральною частиною міста та іншими житловими районами. Завдяки цьому гарантується доступність території для мешканців, спеціального транспорту (швидка допомога, пожежні автомобілі, комунальні служби) та будівельної техніки під час зведення об'єкта.

Внутрішньо-майданчикова мережа проїздів

На території житлового комплексу передбачається система внутрішніх проїздів, яка забезпечує обслуговування будинку та доступ до всіх функціональних зон. Основні параметри:

- ширина внутрішніх проїздів — не менше 6,0 м, що дозволяє організувати двосторонній рух транспорту;
- радіуси поворотів відповідають вимогам для проїзду пожежної та спеціальної техніки;
- передбачені тупикові ділянки з майданчиками для розвороту автомобілів.

Така організація руху забезпечує безперешкодне обслуговування будинку та підвищує рівень пожежної безпеки.

Пішохідна інфраструктура

Пішохідні зв'язки проєктуються з урахуванням безпеки та зручності пересування мешканців. Вони відокремлюються від транспортних потоків зеленими зонами або бордюрними розмежуваннями.

Передбачено:

- систему тротуарів і пішохідних доріжок, що з'єднують під'їзди, входи до будинку та прибудинкову територію;
- безпечні переходи між функціональними зонами;
- освітлення пішохідних маршрутів у темний час доби.

Покриття території

Типи покриттів прийнято з урахуванням навантажень та експлуатаційних вимог:

- внутрішні проїзди та під'їзні шляхи — асфальтобетонне покриття, яке забезпечує довговічність і стійкість до транспортних навантажень;
- пішохідні доріжки та тротуари — тротуарна плитка, що створює комфортні умови пересування та естетичний вигляд території.

Організація паркування

Проєктом передбачається облаштування відкритих паркувальних місць для мешканців та гостей житлового комплексу. Паркувальні зони розміщуються з урахуванням:

- нормативних відстаней до житлових будівель;
- зручності доступу;
- мінімізації впливу автомобільного руху на житлове середовище.

Заходи безпеки та доступності

Для підвищення безпеки та комфортності пересування передбачено:

- облаштування пандусів та понижених бордюрів для маломобільних груп населення;
- організацію чіткої навігації та зонування території;

- розмежування пішохідних і транспортних потоків;
- встановлення зовнішнього освітлення.

Запроектована транспортна схема забезпечує ефективну організацію руху транспорту та пішоходів, створює безпечні умови експлуатації території та відповідає сучасним містобудівним і нормативним вимогам. Вона сприяє комфортному функціонуванню житлового комплексу та гармонійному включенню об'єкта в існуючу міську інфраструктуру м. Луцьк.

Благоустрій території

Проект благоустрою території багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в м. Луцьк передбачає комплекс заходів з формування комфортного, безпечного та естетично привабливого житлового середовища. Основною метою благоустрою є створення сприятливих умов для проживання мешканців, організації дозвілля, а також забезпечення екологічної рівноваги на прибудинковій території.

Озеленення території

Важливим елементом благоустрою є система озеленення, яка виконує як декоративну, так і санітарно-гігієнічну функцію. Проектом передбачено:

- влаштування газонів на вільних від забудови ділянках;
- висадження дерев і кущів уздовж проїздів, пішохідних доріжок та по периметру території;
- формування зелених буферних зон для зниження рівня шуму та пилу;
- використання декоративних насаджень для покращення естетичного вигляду двору.

Озеленення сприяє покращенню мікроклімату, зменшенню перегріву території в літній період та створенню комфортного середовища для мешканців.

Дитячі та спортивні майданчики

Для забезпечення активного відпочинку різних вікових груп населення передбачено облаштування:

- дитячих ігрових майданчиків із сучасним безпечним обладнанням;
- спортивних майданчиків для занять фізичною культурою та активного дозвілля;
- зон з м'яким покриттям для зниження травматизму.

Розміщення цих зон виконується з урахуванням інсоляційних вимог, безпечної відстані від проїздів та житлових будівель [15].

Зони відпочинку

Проектом передбачено створення рекреаційних зон для дорослого населення, які включають:

- лавки для відпочинку;
- навіси та альтанки для захисту від сонця і опадів;
- затінені ділянки з озелененням;
- тихі зони для спокійного відпочинку.

Такі простори сприяють соціальній взаємодії мешканців та підвищують комфорт проживання.

Малі архітектурні форми

Для підвищення функціональності та естетики території передбачається встановлення малих архітектурних форм:

- енергозберігаючих систем зовнішнього освітлення;
- урн для сміття на всій території комплексу;
- декоративних елементів благоустрою;
- інформаційних та навігаційних елементів.

Інженерні та організаційні рішення

У межах благоустрою також передбачено:

- організацію системи поверхневого водовідведення для запобігання підтопленням;
- функціональне зонування території (житлова, рекреаційна, господарська зони);
- збереження існуючих зелених насаджень, де це можливо;

- облаштування спеціально визначених місць для збору побутових відходів із зручним доступом для комунальних служб;
- встановлення рівномірного зовнішнього освітлення для забезпечення безпеки у вечірній та нічний час.

Комплекс заходів з благоустрою території забезпечує формування сучасного, комфортного та екологічно збалансованого житлового середовища. Раціональне поєднання озеленення, рекреаційних зон, інженерних рішень і малих архітектурних форм сприяє підвищенню якості життя мешканців та гармонійному вписанню житлового комплексу в міську структуру м. Луцьк.

Паркування

Проектом багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в м. Луцьк передбачено організацію системи паркування, яка забезпечує потреби мешканців, гостей та маломобільних груп населення. Рішення прийняті з урахуванням містобудівних умов, нормативних вимог та необхідності зменшення навантаження на вулично-дорожню мережу.

Основні типи паркування

Для забезпечення зберігання та тимчасового розміщення транспортних засобів передбачено:

- **підземний паркінг**, призначений для постійного зберігання автомобілів мешканців житлового будинку;
- **відкриті гостьові стоянки**, що забезпечують короткочасне паркування автомобілів відвідувачів.

Такий поділ дозволяє розмежувати постійні та тимчасові транспортні потоки, підвищити організованість території та зменшити навантаження на дворовий простір.

Кількість паркомісць

Загальна кількість паркомісць у межах проєкту становить **30 машиномісць**, з яких:

- 26 місць — для постійного користування мешканцями;

- 4 місця — для маломобільних груп населення (МГН).

Паркомісця для маломобільних груп населення

Паркувальні місця для МГН передбачені відповідно до вимог доступності та інклюзивності. Вони розташовані:

- у безпосередній близькості до входів у житловий будинок;
- на зручних і безпечних маршрутах пересування;
- із забезпеченням збільшених габаритів для комфортного користування.

Таке розміщення гарантує зручний доступ до будівлі для осіб з обмеженою мобільністю та відповідає принципам безбар'єрного середовища [16].

Нормативна відповідність

Усі рішення щодо організації паркування виконані відповідно до вимог чинних державних будівельних норм, зокрема **ДБН Б.2.2-12:2019**, що регламентують планування та забудову територій.

Запропонована система паркування забезпечує раціональну організацію автомобільного простору, підвищує комфорт мешканців та сприяє безпечному функціонуванню житлового комплексу. Рішення є ефективними, нормативно обґрунтованими та відповідають сучасним вимогам містобудування.

Архітектурно-планувальні рішення

Проект багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в м. Луцьк розроблено з урахуванням сучасних архітектурних тенденцій, містобудівного контексту та вимог до комфортного міського житла. Архітектурний образ будівлі формує гармонійне поєднання функціональності, естетики та енергоефективності, що забезпечує її інтеграцію в існуюче міське середовище.

Загальні об'ємно-планувальні параметри

Будівля має такі основні характеристики:

- поверховість — 9 поверхів;

- габаритні розміри в плані — 18 × 60 м;
- висота поверху — 3,0 м;
- загальна висота будівлі — орієнтовно 27 м.

Такі параметри забезпечують оптимальну щільність забудови при збереженні нормативних вимог щодо інсоляції, освітлення та санітарних відстаней.

Об'ємно-функціональне зонування

Будівля має чітко сформовану функціональну структуру, яка розподілена за рівнями:

- **підвальний поверх** — розміщення технічних приміщень, інженерного обладнання та підземного паркінгу;
- **перший поверх** — приміщення громадського призначення (офіси, обслуговуючі функції, комерційні площі);
- **типові житлові поверхи (2–9)** — розміщення квартир для постійного проживання.

Такий підхід дозволяє ефективно розділити житлові та громадські функції, зменшити вплив шуму та підвищити комфорт мешканців.

Планувальна структура поверху

На типовому поверсі передбачено раціональне розміщення квартир різної площі та кількості кімнат:

- 1 однокімнатна квартира;
- 3 двокімнатні квартири;
- 5 трикімнатних квартир.

Таке співвідношення забезпечує різноманітність житлового фонду та дозволяє задовольнити потреби різних соціальних груп населення.

Планувальні рішення спрямовані на ефективне використання площі поверху, оптимальну інсоляцію квартир та зручність внутрішніх комунікацій.

Інженерно-технічне забезпечення

Будівля обладнується сучасними інженерними системами, що забезпечують комфорт та безпеку експлуатації:

- пасажирські ліфти для вертикального транспортування мешканців;
- система вентиляції для забезпечення нормативного повітрообміну;
- сміттепровід для організованого збору побутових відходів (за проектним рішенням).

Інженерні рішення інтегровані в загальну структуру будівлі з урахуванням енергоефективності та зручності обслуговування.

Архітектурно-планувальні рішення житлового будинку забезпечують раціональну організацію простору, функціональність і комфорт житлового середовища. Чітке зонування, сучасні інженерні системи та збалансована структура квартир формують якісний житловий об'єкт, що відповідає сучасним містобудівним вимогам та потребам мешканців м. Луцьк.

Конструктивні рішення

Конструктивні рішення багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в м. Луцьк розроблено з урахуванням сучасних вимог до міцності, надійності, довговічності та економічної ефективності будівництва. Обрана конструктивна схема забезпечує оптимальне сприйняття навантажень, простоту монтажу та можливість індустріалізації будівельного процесу.

Конструктивна схема будівлі

Будівля запроєктована за **каркасною схемою із збірною залізобетону**, що дозволяє забезпечити:

- високу несучу здатність конструкцій;
- уніфікацію елементів;
- швидкість монтажу;
- довговічність та стійкість до експлуатаційних навантажень.

Каркас сприймає всі основні вертикальні та горизонтальні навантаження, забезпечуючи просторову жорсткість будівлі.

Основні несучі елементи

Несучий каркас включає такі конструктивні елементи:

- **колони** перерізом 400×400 мм, які передають навантаження на фундаменти;
- **ригелі** перерізом 400×400 мм, що забезпечують просторову жорсткість каркасу та опирають перекриттів;
- **перекриття** із пустотних залізобетонних плит товщиною 220 мм, які забезпечують міцність, звукоізоляцію та економію матеріалу.

Така система є типовою для багатоповерхового житлового будівництва та відповідає вимогам надійності та ефективності.

Стінові конструкції

Огороджувальні та внутрішні стіни виконують як теплоізоляційні та планувальні функції:

- **зовнішні стіни** — з пінобетонних блоків товщиною 200 мм з додатковим утепленням теплоізоляційними матеріалами для забезпечення енергоефективності будівлі;
- **внутрішні перегородки** — з цегли та пінобетону, що забезпечують необхідну звукоізоляцію та міцність.

Такі рішення дозволяють досягти оптимального балансу між вагою конструкцій, теплоізоляційними властивостями та довговічністю.

Фундаментні конструкції

Фундаменти прийнято **стовпчастого типу із залізобетону** з влаштуванням щелевеної підготовки. Вони забезпечують:

- рівномірну передачу навантажень на ґрунтову основу;
- стійкість будівлі;
- економічність конструктивного рішення.

Вибір типу фундаменту обґрунтований інженерно-геологічними умовами ділянки.

Захист конструкцій

Для забезпечення довговічності будівлі передбачено комплекс захисних заходів:

- влаштування гідроізоляції фундаментів та підземної частини;
- організація дренажної системи для відведення ґрунтових та поверхневих вод;
- захист підвального приміщення від проникнення вологи.

Запропоновані конструктивні рішення забезпечують надійність, міцність та довговічність житлового будинку. Використання збірного залізобетонного каркасу та ефективних огорожувальних конструкцій дозволяє оптимізувати будівельний процес, підвищити енергоефективність об'єкта та забезпечити його безпечну експлуатацію в умовах м. Луцьк.

Захист від шуму та вібрацій

Проектом багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в м. Луцьк передбачено комплекс заходів для забезпечення нормативного рівня акустичного комфорту в житлових приміщеннях. Це особливо важливо в умовах міської забудови, де джерелами шуму можуть бути транспорт, інженерне обладнання та побутова діяльність.

Допустимий рівень шуму в житлових приміщеннях прийнято на рівні **до 35 дБА**, що відповідає чинним санітарним та будівельним нормам і забезпечує комфортні умови проживання.

Основні заходи з шумозахисту

Для зниження рівня шуму та вібрацій у будівлі передбачено:

- **застосування звукоізоляційних матеріалів** у конструкціях перегородок, перекриттів і міжквартирних стін для зменшення повітряного та ударного шуму;

- **використання віброгасників** для інженерного обладнання (насоси, вентиляційні установки, ліфтові механізми), що знижує передачу вібрацій на конструкції будівлі;
- **ізоляція шахт і технічних приміщень**, зокрема ліфтових та інженерних вузлів, для мінімізації поширення шуму у житлові зони;
- **встановлення якісних віконних конструкцій** із підвищеними звукоізоляційними характеристиками, що зменшують проникнення зовнішнього шуму з вулиці.

Додаткові заходи

Для підвищення акустичного комфорту також враховується:

- раціональне розміщення технічних приміщень подалі від житлових кімнат;
- ущільнення стиків і примикань конструкцій;
- застосування багатошарових огорожувальних конструкцій.

Комплекс заходів із захисту від шуму та вібрацій забезпечує нормативний рівень акустичного комфорту в житловому будинку. Використання сучасних звуко- та вібропоглинаючих матеріалів дозволяє значно знизити вплив зовнішніх і внутрішніх джерел шуму, створюючи сприятливі умови для комфортного та безпечного проживання мешканців.

Пожежна безпека

Проект багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в м. Луцьк розроблено з урахуванням вимог пожежної безпеки, що забезпечує захист життя та здоров'я мешканців, а також збереження будівельних конструкцій у разі виникнення пожежної небезпеки.

Основні заходи пожежної безпеки

Проектом передбачено комплекс інженерних, планувальних та конструктивних рішень, спрямованих на запобігання поширенню пожежі та забезпечення безпечної евакуації людей:

- **евакуаційні виходи**, які забезпечують швидке та безпечне залишення будівлі мешканцями у разі надзвичайної ситуації;

- **протипожежні двері**, що перешкоджають поширенню вогню та диму між окремими секціями та приміщеннями будівлі;
- **застосування негорючих і важкогорючих матеріалів** у конструкціях і оздобленні, що зменшує ризик швидкого розповсюдження пожежі;
- **система пожежної сигналізації**, яка забезпечує своєчасне виявлення загоряння та оповіщення мешканців;
- **внутрішній протипожежний водопровід**, призначений для оперативного гасіння осередків пожежі на початковій стадії;
- **забезпечення доступу пожежної техніки** до будівлі з можливістю під'їзду та маневрування спеціалізованого транспорту.

Додаткові заходи

Для підвищення рівня пожежної безпеки також передбачено:

- поділ будівлі на протипожежні відсіки;
- використання вогнестійких конструктивних елементів;
- автоматичне відключення інженерних систем у разі пожежі;
- аварійне освітлення шляхів евакуації.

Реалізовані рішення з пожежної безпеки забезпечують ефективний захист мешканців і будівлі в цілому. Комплексний підхід до організації евакуації, застосування сучасних протипожежних систем та використання негорючих матеріалів гарантує відповідність проекту чинним нормативним вимогам і високий рівень безпеки експлуатації житлового будинку.

Оздоблення

Проектом багатоквартирного житлового будинку на вул. Соборності в м. Луцьк передбачено сучасні рішення зовнішнього та внутрішнього оздоблення, які забезпечують естетичний вигляд будівлі, довговічність конструкцій та комфортні умови проживання.

Зовнішнє оздоблення

Зовнішнє оздоблення виконується з урахуванням вимог енергоефективності, захисту конструкцій від атмосферних впливів та архітектурної виразності фасадів. Передбачено:

- **утеплення фасадів мінеральною ватою**, що забезпечує високі теплоізоляційні властивості, зменшує тепловтрати та підвищує енергоефективність будівлі;
- **декоративну штукатурку**, яка створює захисний і одночасно естетичний шар, стійкий до впливу опадів і температурних коливань;
- **фасадні фарби**, що забезпечують довговічний декоративний ефект та додатковий захист поверхонь від вологи й ультрафіолетового випромінювання.

Внутрішнє оздоблення

Внутрішні оздоблювальні роботи спрямовані на створення комфортного та функціонального житлового середовища. Передбачено:

- **штукатурення та фарбування стін і стель**, що забезпечує рівні поверхні та естетичний вигляд приміщень;
- **облицювання плиткою у санвузлах**, яке гарантує вологостійкість, гігієнічність та зручність у догляді;
- **влаштування підлогових покриттів** із використанням ламінату або лінолеуму, що забезпечує довговічність, зносостійкість і комфорт при експлуатації.

Комплекс рішень з оздоблення будівлі забезпечує поєднання естетичності, функціональності та енергоефективності. Використання сучасних матеріалів дозволяє підвищити довговічність конструкцій та створити комфортні умови для проживання мешканців.

Покрівля

Покрівля житлового будинку запроєктована як **плоска, утеплена та експлуатована**, тобто вона не лише захищає будівлю від опадів і холоду, а й може частково використовуватися як корисний простір (наприклад, для технічного обслуговування або облаштування окремих зон).

Основна конструкція покрівлі включає такі шари:

- **Залізобетонна плита перекриття**

Базова несуча основа, яка сприймає всі навантаження.

- **Стяжка**

Формує рівну поверхню та створює необхідний ухил для відведення води.

- **Пароізоляція**

Захищає утеплювач від вологи, яка може підніматися з внутрішніх приміщень.

- **Утеплювач**

Зменшує втрати тепла через верхню частину будівлі та підвищує енергоефективність.

- **Гідроізоляція**

Основний захисний шар, який не допускає проникнення дощової та талої води в конструкцію.

Така конструкція покрівлі забезпечує **надійний захист будівлі від опадів і холоду, зменшення тепловтрат та довговічність усієї системи**, а також дозволяє раціонально використовувати верхній рівень будівлі.

Енергоефективність

Будівля багатоквартирного житлового будинку спроектована з урахуванням вимог **I температурної зони України**, що характеризується помірно холодним кліматом і значними витратами енергії на опалення в зимовий період. Тому основною метою енергоефективних рішень є **зменшення тепловтрат, скорочення витрат на експлуатацію та підвищення комфортності проживання**.

Основні енергоефективні заходи

- **Утеплення фасадів**

Зовнішні стіни будівлі додатково утеплюються теплоізоляційними матеріалами (наприклад, мінеральною ватою або пінополістиролом).

Це дозволяє:

- значно зменшити втрати тепла через огорожувальні конструкції;
- стабілізувати температуру всередині приміщень;
- знизити витрати на опалення в холодний період;

- підвищити енергоефективний клас будівлі.

• Енергоефективні вікна

У проєкті передбачено встановлення сучасних багатокамерних склопакетів з низькоемісійним покриттям.

Такі вікна забезпечують:

- мінімальні тепловтрати через світлопрозорі конструкції;
- зменшення проникнення холодного повітря та протягів;
- покращену шумоізоляцію;
- збереження природного освітлення без втрати тепла.

• Усунення містків холоду

Містки холоду — це місця, де тепло легко виходить із будівлі (зони стиків плит, колон, балконів, перемичок).

Для їх усунення передбачено:

- правильне конструктивне з'єднання елементів каркасу;
- застосування теплоізоляційних вставок у вузлах примикання;
- безперервний шар утеплення фасаду без розривів;
- герметизацію стиків та швів сучасними матеріалами.

Додаткові енергоефективні рішення (за потреби проєкту)

Також у подібних будівлях можуть застосовуватись:

- регульовані системи опалення (індивідуальні теплові пункти);
- LED-освітлення у місцях загального користування;
- датчики руху для економії електроенергії;
- сучасні системи вентиляції з рекуперацією тепла.

Комплекс енергоефективних рішень дозволяє суттєво зменшити втрати теплової енергії, підвищити комфорт проживання мешканців та знизити експлуатаційні витрати будівлі. Це робить житловий будинок більш сучасним, економічним і екологічно відповідальним.

Інженерне забезпечення

Інженерне забезпечення житлового будинку є комплексом внутрішніх систем, які створюють комфортні та безпечні умови для проживання мешканців. Воно охоплює всі основні комунікації, без яких нормальна експлуатація будівлі неможлива.

• Водопостачання і каналізація

Система водопостачання забезпечує безперебійну подачу холодної та гарячої води до квартир, санвузлів і місць загального користування.

Передбачено:

- підключення до міської централізованої мережі;
- розведення трубопроводів по стояках і квартирах;
- встановлення запірної арматури та лічильників води.

Каналізаційна система забезпечує відведення побутових стоків у міську мережу.

Вона включає:

- внутрішні стояки;
- горизонтальні трубопроводи;
- підключення сантехнічних приладів.

• Електропостачання

Система електропостачання забезпечує подачу електроенергії до всіх приміщень будівлі.

Передбачено:

- підключення до зовнішніх електромереж;
- розподільчі щити на поверхах;
- внутрішню електропроводку в квартирах;
- освітлення місць загального користування.

Також передбачаються системи захисту (автоматичні вимикачі, заземлення), що гарантують безпеку експлуатації.

• Вентиляція

Система вентиляції призначена для забезпечення постійного повітрообміну в житлових і допоміжних приміщеннях.

Вона виконує такі функції:

- видалення відпрацьованого повітря;
- подачу свіжого повітря;
- підтримання комфортного мікроклімату;
- зменшення вологості та запобігання утворенню плісняви.

У житлових будинках зазвичай застосовується природна або комбінована вентиляція.

• Внутрішнє водовідведення

Система внутрішнього водовідведення забезпечує відведення дощової та талої води з даху будівлі.

Передбачено:

- водостічні стояки всередині або зовні будівлі;
- приймальні воронки на покрівлі;
- відведення води у зливову каналізацію.

Це дозволяє запобігти затіканню води на фасад та руйнуванню конструкцій.

Інженерні системи житлового будинку забезпечують **комфорт, безпеку та функціональність будівлі**, а також створюють умови для її довготривалої та безперебійної експлуатації.

Розрахунок снігового навантаження (м. Луцьк)

При проектуванні покрівлі житлового будинку враховується **нормативне снігове навантаження**, яке залежить від кліматичного району будівництва. Для м. Луцьк територія належить до **III снігового району України**, що характеризується помірно високою інтенсивністю снігових опадів у зимовий період.

Нормативне значення снігового навантаження

Для III снігового району приймається:

- $S_0 = 1.3 \text{ кПа}$ — нормативне значення снігового навантаження на 1 м^2 горизонтальної поверхні.

Це значення визначається за державними будівельними нормами і враховує середні багаторічні показники снігового покриву.

Розрахункове снігове навантаження

Для отримання розрахункового значення враховуються коефіцієнти:

- коефіцієнт переходу до розрахункового навантаження (1.0);
- коефіцієнт, що враховує форму покрівлі та умови накопичення снігу (1.4).

Розрахунок виконується за формулою:

$$S = S_0 \times 1.0 \times 1.4$$

Підставляємо значення:

$$S = 1.3 \times 1.0 \times 1.4 = 1.82 \text{ кПа}$$

Прийняте значення для проєктування

Округлюючи для подальших розрахунків конструкцій, приймаємо:

$$\checkmark S = 1.8 \text{ кПа}$$

Пояснення значення

Отримане снігове навантаження означає, що на кожен квадратний метр покрівлі може діяти навантаження приблизно **180 кг снігу**.

Це значення враховується при:

- розрахунку міцності покрівельних конструкцій;
- проєктуванні плит перекриття;
- визначенні несучої здатності каркасу будівлі;
- перевірці стійкості будівлі в зимових умовах.

Вихідні дані

- Нормативний район: **III**
- Нормативне снігове навантаження:
 $S_0 = 1.3 \text{ кПа}$
- Коефіцієнт надійності за навантаженням:
 $\gamma_f = 1.0$
- Коефіцієнт форми покрівлі (накопичення снігу):
 $\mu = 1.4$

Формула розрахунку

Розрахункове снігове навантаження визначається за формулою:

$$S=S_0 \cdot \gamma_f \cdot \mu \quad (2.1)$$

Підстановка значень

$$S=1.3 \cdot 1.0 \cdot 1.4 \quad (2.2)$$

Покроковий розрахунок

Спочатку множимо нормативне значення на коефіцієнт надійності:

$$1.3 \cdot 1.0 = 1.3$$

Далі враховуємо коефіцієнт форми покрівлі:

$$1.3 \cdot 1.4 = 1.82$$

Остаточний результат

$$S = 1.82 \text{ кПа}$$

✓ Приймаємо для розрахунків:

$$S = 1.8 \text{ кПа}$$

Переведення в зрозумілі одиниці

Оскільки:

- $1 \text{ кПа} \approx 100 \text{ кг/м}^2$

Тоді:

$$1.82 \text{ кПа} \approx 182 \text{ кг/м}^2$$

Висновок

Отримане значення означає, що на кожен квадратний метр покрівлі може діяти навантаження близько **180 кг снігу**, що обов'язково враховується при:

- розрахунку плит перекриття;
- проектуванні покрівельних конструкцій;
- визначенні несучої здатності каркасу будівлі;
- перевірці загальної стійкості будівлі у зимовий період.

✓ Таким чином, прийняте значення **1.8 кПа** є розрахунковою основою для подальшого конструювання будівлі.

Розрахунок вітрового навантаження (м. Луцьк)

При проектуванні багатоквартирного житлового будинку враховується вітрове навантаження, яке залежить від вітрового району, висоти будівлі та аеродинамічних умов місцевості. Для м. Луцьк приймається **II вітровий район України**.

Вихідні дані

- Вітровий район: **II**
- Нормативний тиск вітру:
 $w_0 = 0.30$ кПа
- Коефіцієнт надійності за навантаженням:
 $\gamma_f = 1.0$
- Коефіцієнт, що враховує висоту, рельєф і тип місцевості:
 $k = 0.8$

Формула розрахунку

Розрахункове вітрове навантаження визначається за формулою:

$$w = w_0 \cdot \gamma_f \cdot k \quad (2.3)$$

Підстановка значень

$$w = 0.30 \cdot 1.0 \cdot 0.8$$

Покроковий розрахунок

Враховуємо коефіцієнт надійності:

$$0.30 \cdot 1.0 = 0.30$$

враховуємо коефіцієнт місцевості та висоти:

$$0.30 \cdot 0.8 = 0.24$$

Остаточний результат

$$w = 0.24 \text{ кПа}$$

✓ Приймаємо для подальших розрахунків:

$$w = 0.24 \text{ кПа}$$

Пояснення значення

Отримане значення означає, що на 1 м² поверхні будівлі діє вітровий тиск приблизно:

- **0.24 кПа ≈ 24 кг/м²**

Це навантаження враховується при:

- розрахунку стійкості фасадів і каркасу;
- перевірці кріплення покрівлі;
- проектуванні віконних і огорожувальних конструкцій;
- оцінці загальної просторової жорсткості будівлі.

Висновок

Розрахункове вітрове навантаження для м. Луцьк становить **0.24 кПа**, що є базовим параметром для забезпечення стійкості та безпеки будівлі при дії вітрових впливів.

Розрахунок вітрового зусилля

Вітрове зусилля показує **загальну силу дії вітру на будівлю**, яка залежить від вітрового тиску та площі, на яку цей тиск діє.

Вихідні дані

- Вітровий тиск:
w = 0.24 кПа
- Розрахункова площа впливу:
A = 300 м²

Формула розрахунку

$$F=w \cdot A \quad (2.4)$$

де:

- **F** — вітрове зусилля (кН)
- **w** — вітровий тиск (кПа = кН/м²)
- **A** — площа впливу (м²)

Підстановка значень

$$F=0.24 \cdot 300$$

Покроковий розрахунок

$$0.24 \cdot 300 = 72$$

Остаточний результат

$$F = 72 \text{ кН}$$

✓ Приймаємо:

$$F = 72 \text{ кН}$$

Пояснення результату

Отримане значення означає, що сумарна дія вітру на розрахункову поверхню будівлі становить приблизно:

- **72 кН \approx 7.2 тонни сили**

Це навантаження враховується при:

- розрахунку стійкості каркасу будівлі;
- перевірці кріплення фасадних систем;
- проектуванні жорсткості конструкцій;
- оцінці можливих горизонтальних переміщень будівлі.

Висновок

Розраховане вітрове зусилля **72 кН** є важливим параметром для забезпечення просторової стійкості та надійності будівлі при дії вітрових навантажень.

Розрахунок навантаження на перекриття

Навантаження на плиту перекриття складається з постійних (власна вага конструкцій і шарів підлоги) та тимчасових (корисних) навантажень. Для забезпечення надійності конструкції вони множаться на коефіцієнти надійності.

Вихідні дані

- Постійне навантаження: **$g = 4.3 \text{ кН/м}^2$**
- Тимчасове (корисне) навантаження: **$p = 2.0 \text{ кН/м}^2$**
- Коефіцієнт надійності для постійного навантаження: **$\gamma_g = 1.1$**
- Коефіцієнт надійності для тимчасового навантаження: **$\gamma_p = 1.4$**

Формула розрахунку

Розрахункове навантаження на перекриття визначається як:

$$q_{розр} = \gamma_g \cdot g + \gamma_p \cdot p \quad (2.5)$$

Підстановка значень

$$q_{розр} = 1.1 \cdot 4.3 + 1.4 \cdot 2.0$$

Покроковий розрахунок

Постійне навантаження

$$1.1 \cdot 4.3 = 4.73 \text{ кН/м}^2$$

Тимчасове навантаження

$$1.4 \cdot 2.0 = 2.8 \text{ кН/м}^2$$

Загальне навантаження

$$4.73 + 2.8 = 7.53 \text{ кН/м}^2$$

Остаточний результат

$$\checkmark q_{розр} = 7.53 \text{ кН/м}^2$$

Пояснення значення

Отримане значення означає, що на 1 м² перекриття діє сумарне розрахункове навантаження приблизно:

- **7.53 кН/м² ≈ 753 кг/м²**

Це навантаження враховується при:

- підборі товщини та армування плити перекриття;
- розрахунку несучої здатності каркасу;
- перевірці прогинів конструкцій;
- забезпеченні безпеки експлуатації будівлі.

Висновок

Розрахункове навантаження на перекриття становить **7.53 кН/м²**, що є базовим параметром для проектування міцних і надійних залізобетонних конструкцій.

Розрахунок фундаменту

Розрахунок фундаменту виконується для перевірки достатності площі подошви та оцінки тиску на ґрунтову основу і можливих осідань.

Вихідні дані

- Розрахункове навантаження на фундамент:

$$N = 4500 \text{ кН}$$

- Розрахунковий опір ґрунту:

$$R = 250 \text{ кПа}$$

- Прийнятий тип фундаменту: **квадратний**

Визначення необхідної площі фундаменту

Формула:

$$A = NR \tag{2.6}$$

Підстановка:

$$A = 4500 \cdot 250$$

Розрахунок:

$$A = 18 \text{ м}^2$$

Прийняті розміри фундаменту

Оскільки фундамент приймається квадратним, підбираємо сторону:

$$a = \sqrt{18} \approx 4.24 \text{ м}$$

Для зручності та запасу міцності приймаємо:

$$\checkmark 4.5 \text{ м} \times 4.5 \text{ м}$$

Перевірка напруження на ґрунт

Площа фундаменту:

$$A = 4.5 \cdot 4.5 = 20.25 \text{ м}^2$$

Тоді фактичний тиск:

$$\sigma = N/A \tag{2.7}$$

Підстановка:

$$\sigma = 4500 / 20.25 \quad \sigma = 20.25 \cdot 4500$$

Розрахунок:

$$\sigma = 222 \text{ кПа}$$

Перевірка умови несучої здатності ґрунту

$$\sigma = 222 \text{ кПа} < 250 \text{ кПа}$$

✓ Умова виконується — ґрунт витримує навантаження.

Розрахунок осідання

Розрахункове осідання:

$$s = 45 \text{ мм}$$

Гранично допустиме:

$$s_{\text{доп}} = 50 \text{ мм}$$

Перевірка:

$$45 <$$

✓ Умова виконується — осідання допустиме.

Висновок

- Необхідна площа фундаменту: **18 м²**
 - Прийнятий фундамент: **4.5 × 4.5 м**
 - Фактичний тиск на ґрунт: **222 кПа**
 - Допустиме навантаження: **250 кПа**
 - Осідання: **45 мм (допустиме)**
- ✓ Фундамент відповідає вимогам міцності, стійкості та деформативності і є придатним для подальшого проєктування.

Загальний висновок

За результатами розрахунків для умов м. Луцьк встановлено, що основні навантаження та конструктивні рішення є нормативно обґрунтованими та забезпечують надійну роботу будівлі в процесі експлуатації.

Зокрема:

- **Визначальним навантаженням є снігове**, яке становить **1.8 кПа** і має найбільший вплив на розрахунок покрівельних і несучих конструкцій.
- **Вітрове навантаження є помірним (0.24 кПа)**, не створює критичних впливів, але враховується при перевірці стійкості будівлі та фасадних систем.

- **Фундаментна система забезпечує необхідну несучу здатність ґрунтової основи, оскільки фактичний тиск (222 кПа) не перевищує допустимий (250 кПа).**
- **Осідання фундаментів є допустимим і становить 45 мм, що не перевищує граничного значення 50 мм, отже деформації конструкцій перебувають у нормативних межах.**
- **Конструктивні рішення будівлі відповідають вимогам чинних ДБН, що гарантує її надійність, довговічність та безпечну експлуатацію.**

Підсумок

Усі розрахункові параметри підтверджують, що проєктовані конструкції житлового будинку в м. Луцьк є **стійкими, безпечними та відповідають нормативним вимогам**, а прийняті рішення забезпечують його надійну експлуатацію протягом усього життєвого циклу.

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО–ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

Організаційно-технологічний розділ

Організаційно-технологічний розділ проєкту будівництва житлового комплексу в місті Тернопіль є одним із ключових елементів проєктної документації. Він визначає раціональну організацію будівельного процесу, послідовність виконання будівельно-монтажних робіт, а також ефективні технологічні рішення для реалізації об'єкта у встановлені строки з дотриманням вимог якості та безпеки.

Даний розділ спрямований на забезпечення комплексного підходу до організації будівництва, що передбачає узгоджену взаємодію всіх учасників процесу, ефективне використання матеріально-технічних ресурсів та дотримання чинних будівельних норм і правил охорони праці.

Основні завдання розділу

Основною метою організаційно-технологічного розділу є обґрунтування прийнятих технологічних і організаційних рішень, що забезпечують ефективне виконання будівельно-монтажних робіт. Для досягнення цієї мети передбачено:

- вибір раціональної технології будівництва відповідно до конструктивної схеми будівлі;
- визначення оптимальної послідовності виконання робіт;
- організацію будівельного майданчика;
- застосування потокового методу виконання робіт;
- забезпечення ефективного використання технічних і трудових ресурсів.

Загальна характеристика об'єкта

Об'єктом будівництва є 10-поверховий житловий комплекс у місті Тернопіль.

Будівля запроєктована за монолітно-каркасною схемою. Зовнішні стіни виконуються з газобетонних або цегляних блоків, перекриття — монолітні залізобетонні. Фундаменти — монолітні (плитні або стрічкові) залежно від інженерно-геологічних умов.

Проект передбачає сучасні вимоги до комфорту проживання, енергоефективності та функціональності.

Організація будівельного процесу

Будівництво здійснюється потоковим методом із поділом на захватки, що забезпечує безперервність виконання робіт та ефективне використання ресурсів.

Основні принципи організації:

- поєднання послідовного та паралельного виконання робіт;
- раціональне використання ресурсів;
- дотримання вимог охорони праці;
- виконання робіт відповідно до календарного графіка.

Будівельний майданчик включає тимчасові споруди, склади, під'їзні шляхи та зони роботи будівельної техніки.

Вибір будівельних машин і механізмів

Для виконання робіт застосовується сучасна будівельна техніка:

- баштові крани;
- екскаватори;
- автосамоскиди;
- бетононасоси;
- ущільнювальна техніка.

Використання механізмів забезпечує підвищення продуктивності праці, скорочення строків будівництва та покращення якості робіт.

Розрахунок ефективності використання будівельної техніки

Для обґрунтування застосування будівельних машин розглянемо приклад підвищення продуктивності при виконанні земляних робіт.

Вихідні дані

- Обсяг котловану:

$$V = 3000 \text{ м}^3$$

- Продуктивність екскаватора:
 $Q_{\text{мех}} = 150 \text{ м}^3/\text{зміну}$
- Продуктивність ручної праці:
 $Q_{\text{руч}} = 10 \text{ м}^3/\text{зміну}$
- Тривалість зміни: **8 год**

Тривалість виконання робіт

Механізований спосіб:

$$T_{\text{мех}} = 3000 / 150 = 20 \text{ змін}$$

Ручний спосіб:

$$T_{\text{руч}} = 3000 / 10 = 300 \text{ змін}$$

Порівняння ефективності

Скорочення строків:

$$\Delta T = 300 - 20 = 280 \text{ змін}$$

Коефіцієнт підвищення продуктивності:

$$K = 300 / 20 = 15$$

✓ Механізація підвищує продуктивність у **15 разів**

Бетонування

- Обсяг бетонування: $V = 500 \text{ м}^3$
- Продуктивність бетононасоса: **50 м³/зміну**

$$T = 500 / 50 = 10 \text{ змін}$$

Без механізації (умовно 10 м³/зміну):

$$T = 500 / 10 = 50 \text{ змін} \quad \checkmark \text{ Скорочення строків у } \mathbf{5 \text{ разів}}$$

Висновок

Застосування будівельної техніки (екскаваторів, кранів, бетононасосів тощо) дозволяє:

- скоротити строки виконання робіт у **5–15 разів**;
- значно підвищити продуктивність праці;
- зменшити трудомісткість процесів;
- покращити якість будівельно-монтажних робіт.

✓ Таким чином, використання сучасної техніки є економічно та технологічно доцільним і суттєво підвищує ефективність будівництва.

Технологія виконання робіт (узагальнено)

Будівництво включає такі основні етапи:

1. Земляні роботи
2. Фундаментні роботи
3. Зведення каркасу
4. Мурування стін
5. Покрівельні роботи
6. Монтаж інженерних мереж
7. Оздоблювальні роботи

Всі роботи виконуються з дотриманням технологічної послідовності та вимог нормативної документації.

Організація праці

Будівництво виконується спеціалізованими бригадами:

- бетонярі;
- арматурники;
- мулярі;
- монтажники;
- електрики та сантехніки.

Застосовується поділ на захватки та, за потреби, змінний режим роботи. Забезпечується координація між бригадами та дотримання вимог техніки безпеки.

Розрахунок трудових ресурсів та організації праці

Для обґрунтування ефективності організації робіт спеціалізованими бригадами розглянемо приклад виконання бетонних робіт.

Вихідні дані

- Обсяг бетонування:
 $V = 120 \text{ м}^3$
- Норма виробітку одного бетоняра:
 $q = 5 \text{ м}^3/\text{зміну}$

- Кількість бетонярів у бригаді:

$$n = 5 \text{ осіб}$$

- Тривалість зміни: **1 зміна/день**

Визначення продуктивності бригади

$$Q_{\text{бриг}} = q \cdot n \cdot Q_{\text{бриг}} = 5 \cdot 5 = 25 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

Визначення тривалості робіт

$$T = V / Q_{\text{бриг}} = 25 / 5 = 4.8 \approx 5 \text{ змін}$$

- ✓ Тривалість бетонування: **5 днів**

Вплив змінного режиму

Якщо застосувати **двозмінну роботу**:

$$T = 5 / 2 = 2.5 \approx 3 \text{ дні}$$

- ✓ Скорочення строків майже в **2 рази**

Вплив поділу на захватки

При поділі об'єкта на 2 захватки:

- одночасно працюють 2 бригади

$$T = 5 / 2 = 2.5 \approx 3 \text{ дні}$$

Якщо поєднати із змінністю:

$$T = 5 / (2 \cdot 2) = 1.25 \approx 2 \text{ дні}$$

Висновок

Організація праці із застосуванням спеціалізованих бригад дозволяє:

- підвищити продуктивність праці (до **25 м³/зміну**);
 - скоротити строки виконання робіт з **5 до 2 днів**;
 - забезпечити безперервність будівництва;
 - підвищити якість виконання робіт завдяки спеціалізації.
- ✓ Поділ на захватки та змінний режим роботи є ефективними організаційними рішеннями, що значно оптимізують будівельний процес.

Календарне планування

Тривалість будівництва становить 12–18 місяців.

Календарний графік визначає:

- послідовність виконання робіт;
- тривалість кожного етапу;
- взаємозв'язок процесів;
- строки завершення будівництва.

Його застосування дозволяє забезпечити ритмічність будівництва та уникнути простоїв.

Охорона праці

Для забезпечення безпечних умов праці передбачено:

- використання засобів індивідуального захисту;
- огороження небезпечних зон;
- регулярні інструктажі;
- контроль технічного стану обладнання.

Висновок

Прийняті організаційно-технологічні рішення забезпечують:

- ефективне використання ресурсів;
- дотримання строків будівництва;
- високу якість виконання робіт;
- безпечні умови праці.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1

Кошторисна вартість
Кошторисна трудомісткість

Середній розряд робіт

Вимірник одиничної вартості
Показник одиничної вартості

Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.		
			Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин
			заробітної плати	в тому числі заробітної плати			в тому числі заробітної плати
Розділ 1. Земляні роботи							
Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід	1000м2	6	<u>204,82</u> -	<u>204,82</u> 14,00	1228,92	-	<u>1228,92</u> 84
Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 1	1000м3	6,155	<u>4910,34</u> -	<u>4910,34</u> 335,67	30223,14	-	<u>30223,14</u> 2066,05

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	E1-24-13	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.], група ґрунтів 1	1000м3	6,155	<u>4248,63</u> -	<u>4248,63</u> 290,43	26150,32	-	<u>26150,32</u> 1787,6	<u>-</u> 10,6788	<u>-</u> 65,73
4	E1-11-1	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 2,5 [1,5-3] м3, група ґрунтів 1	1000м3	1,5	<u>4294,70</u> 484,66	<u>3810,04</u> 755,77	6442,05	726,99	<u>5715,06</u> 1133,66	<u>7,16</u> 31,4781	<u>10,74</u> 47,22
5	E1-16-1	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими електричними на гусеничному ході з ковшом місткістю 2,5 [1,5-3] м3, група ґрунтів 1	1000м3	4,7	<u>6977,67</u> 559,12	<u>6408,49</u> 1009,72	32795,05	2627,86	<u>30119,9</u> 4745,68	<u>8,26</u> 41,3838	<u>38,82</u> 194,5
6	C311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	6155	<u>24,32</u> -	<u>24,32</u> 1,83	149689,6	-	<u>149689,6</u> 11263,65	<u>-</u> 0,099	<u>-</u> 609,35
7	E1-162-1	Розробка ґрунту вручну з кріпленням у траншеях шириною до 2 м, глибиною до 2 м, група ґрунтів 1	100м3	0,77	<u>13472,50</u> 13472,50	<u>-</u> -	10373,83	10373,83	<u>-</u> -	<u>212,5</u> -	<u>163,63</u> -
8	E6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3	1,86	<u>213632,58</u> 11615,81	<u>5153,64</u> 650,12	397356,6	21605,41	<u>9585,77</u> 1209,22	<u>195,75</u> 25,4989	<u>364,1</u> 47,43
9	E1-27-4	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м3	1,3	<u>4794,80</u> -	<u>4794,80</u> 327,77	6233,24	-	<u>6233,24</u> 426,1	<u>-</u> 12,0516	<u>-</u> 15,67
10	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	13	<u>2166,62</u> 1196,34	<u>970,28</u> 104,17	28166,06	15552,42	<u>12613,64</u> 1354,21	<u>18,36</u> 5,1175	<u>238,68</u> 66,53
		Разом прямі витрати по розділу 1					688658,81	50886,51	<u>271559,59</u> 24070,17		<u>815,97</u> 1125,49
		Разом будівельні роботи, грн.					688658,81				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					366212,71				
		всього заробітна плата, грн.					74956,68				
		Загальновиробничі витрати, грн.					66547,75				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					199,32				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					22746,13				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього будівельні роботи, грн.					755206,56				
		Всього по розділу 1					755206,56				
		Розділ 2. Фундаменти									
11	E7-1-4	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій більше 3,5 т	100шт	0,86	<u>50292,55</u> 17103,16	<u>33189,39</u> 4724,22	43251,59	14708,72	<u>28542,87</u> 4062,83	<u>243,6</u> 199,9962	<u>209,5</u> 172
12	C1411-5	Блоки та плити фундаментні розміром менше 3х3 м прямокутні плоскі, об'єм більше 1 до 4 м3, маса до 5 т, клас бетону В15	м3	276,92	<u>3062,64</u> -	- -	848106,27	-	- -	- -	- -
13	E8-4-2	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 1 шар	100м2	6	<u>13094,37</u> 1567,52	<u>430,33</u> 57,40	78566,22	9405,12	<u>2581,98</u> 344,4	<u>22,59</u> 2,7531	<u>135,54</u> 16,52
		Разом прями витрати по розділу 2					969924,08	24113,84	<u>31124,85</u> 4407,23		<u>345,04</u> 188,52
		Разом будівельні роботи, грн.					969924,08				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					914685,39				
		всього заробітна плата, грн.					28521,07				
		Загальновиробничі витрати, грн.					23165,58				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					64,03				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					7298,96				
		Всього будівельні роботи, грн.					993089,66				
		Всього по розділу 2					993089,66				
		Розділ 3. Каркас									
14	E7-43-1	Установлення колон у стакани фундаментів масою до 2 т	100шт	0,86	<u>91173,01</u> 43908,06	<u>39060,56</u> 6089,95	78408,79	37760,93	<u>33592,08</u> 5237,36	<u>640,9</u> 239,9298	<u>551,17</u> 206,34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	E7-43-5	Установлення колон на нижчестоящі колони масою до 3 т	100шт	5,04	<u>157422,98</u> 105734,23	<u>30904,84</u> 4874,80	793411,82	532900,52	<u>155760,39</u> 24568,99	<u>1374,6</u> 222,7977	<u>6927,98</u> 1122,9
16	C1412-320	(Колони)(стояки)(опори)(рами) прямокутні суцільні, довжина до 3 м, об'єм більше 1 до 4 м3, маса до 5 т, клас бетону В22,5	м3	240	<u>4949,57</u> -	- -	1187896,8	-	- -	- -	- -
17	E7-44-7	Укладання ригелів масою до 3 т	100шт	4,32	<u>188358,48</u> 51451,45	<u>24707,55</u> 3865,20	813708,63	222270,26	<u>106736,62</u> 16697,66	<u>678,6</u> 175,4075	<u>2931,55</u> 757,76
18	C1412-607	(Ригелі)(прогони)(балки) для перекриттів прямокутні, довжина до 2,5 м, об'єм до 0,5 м3, маса до 5 т, клас бетону В22,5	м3	259,2	<u>6408,88</u> -	- -	1661181,7	-	- -	- -	- -
		Разом прями витрати по розділу 3					4534607,74	792931,71	<u>296089,09</u> 46504,01		<u>10410,7</u> 2087
		Разом будівельні роботи, грн.					4534607,74				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					3445586,94				
		всього заробітна плата, грн.					839435,72				
		Загальновиробничі витрати, грн.					611562,63				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					1499,73				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					170968,67				
		Всього будівельні роботи, грн.					5146170,37				
		Всього по розділу 3					5146170,37				
		Розділ 4. Стіни									
19	E8-6-3	Мурування зовнішніх середньої складності стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	м3	4000	<u>1080,12</u> 547,00	<u>159,22</u> 29,08	4320480	2188000	<u>636880</u> 116320	<u>7,52</u> 1,3175	<u>30080</u> 5270
20	C1422-11063	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	2	<u>3475,99</u> -	- -	6951,98	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	E8-6-8	Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху понад 4 м	м3	2500	<u>950,90</u> 453,52	<u>139,22</u> 24,08	2377250	1133800	<u>348050</u> 60200	<u>6,7</u> 1,1005	<u>16750</u> 2751,25
22	C1422-11063	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка M200	1000шт	1,3	<u>3475,99</u> -	- -	4518,79	-	- -	- -	- -
23	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	20	<u>4410,75</u> 1434,82	<u>2602,88</u> 446,78	88215	28696,4	<u>52057,6</u> 8935,6	<u>21,46</u> 20,4483	<u>429,2</u> 408,97
24	C1412-861	Перемички брускові, висота 190 мм, довжина до 3,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 800 кгс/м	м	4500	<u>158,85</u> -	- -	714825	-	- -	- -	- -
25	E8-7-5	Мурування перегородок неармованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2	50	<u>18758,48</u> 13581,43	<u>1666,79</u> 292,73	937924	679071,5	<u>83339,5</u> 14636,5	<u>191,18</u> 13,3468	<u>9559</u> 667,34
26	C1422-10961	Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250x120x65 мм, марка M75	1000шт	260	<u>3366,02</u> -	- -	875165,2	-	- -	- -	- -
Разом прямі витрати по розділу 4							9325329,97	4029567,9	<u>1120327,1</u> 200092,1		<u>56818,2</u> 9097,56
Разом будівельні роботи, грн.							9325329,97				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							4175434,97				
всього заробітна плата, грн.							4229660				
Загальновиробничі витрати, грн.							3146044,53				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							7909,89				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							901737,7				
Всього будівельні роботи, грн.							12471374,5				

Всього по розділу 4							12471374,5				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 5. Перекриття та покриття									
27	E7-45-5	Укладання панелей переkritтя з обпиранням на дві сторони площею до 5 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	9,54	<u>37185,50</u> 16996,32	<u>7546,73</u> 1325,25	354749,67	162144,89	<u>71995,8</u> 12642,89	<u>239,25</u> 59,8922	<u>2282,45</u> 571,37
28	C1414-7843	(Панелі)(плити) переkritтів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т	м2	9624	<u>332,53</u> -	- -	3200268,72	-	- -	- -	- -
		Разом прями витрати по розділу 5					3555018,39	162144,89	<u>71995,8</u> 12642,89		<u>2282,45</u> 571,37
		Разом будівельні роботи, грн.					3555018,39				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					3320877,7				
		всього заробітна плата, грн.					174787,78				
		Загальновиробничі витрати, грн.					132851,98				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					342,46				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					39040,26				
		Всього будівельні роботи, грн.					3687870,37				
		Всього по розділу 5					3687870,37				
		Розділ 6. Сходи									
29	E7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	100шт	0,54	<u>35979,34</u> 22135,41	<u>12933,69</u> 2842,71	19428,84	11953,12	<u>6984,19</u> 1535,06	<u>319</u> 125,3406	<u>172,26</u> 67,68
30	C1418-8847	Сходові марші з чистою бетонною поверхнею під розрахункове навантаження 360 кгс/м2	м2	180	<u>646,33</u> -	- -	116339,4	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	E7-47-2	Установлення сходових площадок масою більше 1 т	100шт	0,54	<u>40475,09</u> 24412,90	<u>14649,55</u> 3029,32	21856,55	13182,97	<u>7910,76</u> 1635,83	<u>343,65</u> 134,2889	<u>185,57</u> 72,52
32	C1418-8849	Сходові площадки, товщина 13 см, з бетонною підлогою, що не потребує опорядження	м2	162	<u>651,31</u> -	- -	105512,22	-	- -	- -	- -
33	E9-29-1	Монтаж сходів прямолінійних і криволінійних, пожежних з огорожею	т	17,3	<u>6634,10</u> 3322,81	<u>2906,39</u> 414,45	114769,93	57484,61	<u>50280,55</u> 7169,99	<u>46,24</u> 16,0249	<u>799,95</u> 277,23
		Разом прямі витрати по розділу 6					377906,94	82620,7	<u>65175,5</u> 10340,88		<u>1157,78</u> 417,43
		Разом будівельні роботи, грн.					377906,94				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					230110,74				
		всього заробітна плата, грн.					92961,58				
		Загальновиробничі витрати, грн.					65845,09				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					154,55				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					17619,33				
		Всього будівельні роботи, грн.					443752,03				
		Всього по розділу 6					443752,03				
		Розділ 7. Покрівля									
34	E12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	10,69	<u>9379,81</u> 1759,85	<u>86,72</u> 11,85	100270,17	18812,8	<u>927,04</u> 126,68	<u>24,49</u> 0,4915	<u>261,8</u> 5,25
35	E12-20-2	Улаштування пароізоляції обклеювальної на кожний наступний шар	100м2	10,69	<u>7301,97</u> 1146,89	<u>84,65</u> 11,58	78058,06	12260,25	<u>904,91</u> 123,79	<u>15,96</u> 0,4782	<u>170,61</u> 5,11
36	E12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	10,69	<u>8985,01</u> 4631,36	<u>293,75</u> 44,48	96049,76	49509,24	<u>3140,19</u> 475,49	<u>63,67</u> 1,8756	<u>680,63</u> 20,05
37	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	235	<u>1645,58</u> -	- -	386711,3	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
38	E12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	10,69	<u>6308,56</u> 2261,17	<u>1067,07</u> 153,00	67438,51	24171,91	<u>11406,98</u> 1635,57	<u>38,39</u> 6,4686	<u>410,39</u> 69,15
39	E12-22-2	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних на кожний 1 мм зміни товщини	100м2	10,69	<u>203,24</u> 8,25	<u>14,62</u> 1,99	2172,64	88,19	<u>156,29</u> 21,27	<u>0,14</u> 0,0838	<u>1,5</u> 0,9
40	E12-2-2	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній мастиці із захисним шаром гравію або дрібного щебеню на бітумній антисептованій мастиці	100м2	10,69	<u>20344,36</u> 2985,78	<u>587,41</u> 86,82	217481,21	31917,99	<u>6279,41</u> 928,11	<u>41,55</u> 3,6582	<u>444,17</u> 39,11
41	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б	м2	1069	<u>32,96</u> -	<u>-</u> -	35234,24	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
		Разом прямі витрати по розділу 7					983415,89	136760,38	<u>22814,82</u> 3310,91		<u>1969,1</u> 139,57
		Разом будівельні роботи, грн.					983415,89				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					823840,69				
		всього заробітна плата, грн.					140071,29				
		Загальновиробничі витрати, грн.					102556,99				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					253,04				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					28846,54				
		Всього будівельні роботи, грн.					1085972,88				
		Всього по розділу 7					1085972,88				
		Розділ 8. Підлоги									
42	E11-11-3	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм	100м2	18,61	<u>7836,58</u> 3431,63	<u>290,97</u> 132,23	145838,75	63862,63	<u>5414,95</u> 2460,8	<u>57,83</u> 6,1792	<u>1076,22</u> 114,99
43	E11-11-4	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок	100м2	18,61	<u>1088,17</u> 41,54	<u>52,57</u> 12,73	20250,84	773,06	<u>978,33</u> 236,91	<u>0,7</u> 0,5781	<u>13,03</u> 10,76

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
44	E11-1-2	Ущільнення ґрунту щебенем	100м2	18,61	<u>3461,17</u> 688,75	<u>200,23</u> 18,95	64412,37	12817,64	<u>3726,28</u> 352,66	<u>10,76</u> 0,8829	<u>200,24</u> 16,43
45	E11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	4,81	<u>3261,40</u> 2792,47	<u>468,93</u> 141,95	15687,33	13431,78	<u>2255,55</u> 682,78	<u>40,76</u> 6,6701	<u>196,06</u> 32,08
46	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	481	<u>1645,58</u> -	- -	791523,98	-	- -	- -	- -
47	E11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, перший шар	100м2	18,61	<u>19113,03</u> 5662,64	<u>1105,97</u> 147,52	355693,49	105381,73	<u>20582,1</u> 2745,35	<u>65,73</u> 7,0756	<u>1223,24</u> 131,68
48	E11-4-2	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, наступний шар	100м2	18,61	<u>11926,89</u> 3416,71	<u>542,59</u> 72,38	221959,42	63584,97	<u>10097,6</u> 1346,99	<u>39,66</u> 3,4713	<u>738,07</u> 64,6
49	E11-9-2	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит деревноволокнистих	100м2	96,24	<u>1012,60</u> 687,16	<u>325,44</u> 80,97	97452,62	66132,28	<u>31320,34</u> 7792,55	<u>11,58</u> 3,8181	<u>1114,46</u> 367,45
50	C111-1720	Плівка поліетиленова	м2	9624	<u>5,58</u> -	- -	53701,92	-	- -	- -	- -
51	E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	96,24	<u>7415,54</u> 3402,56	<u>270,72</u> 127,39	713671,57	327462,37	<u>26054,09</u> 12260,01	<u>56,25</u> 5,9507	<u>5413,5</u> 572,7
52	E11-11-2	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини цементних стяжок	100м2	96,24	<u>996,74</u> 42,34	<u>52,57</u> 12,73	95926,26	4074,8	<u>5059,34</u> 1225,14	<u>0,7</u> 0,5781	<u>67,37</u> 55,64
53	E11-11-9	Улаштування стяжок з плит деревноволокнистих	100м2	14	<u>10816,12</u> 683,60	<u>291,45</u> 57,56	151425,68	9570,4	<u>4080,3</u> 805,84	<u>11,52</u> 2,7281	<u>161,28</u> 38,19
54	E11-19-1	Улаштування асфальтобетонного литого покриття товщиною 25 мм	100м2	7,92	<u>14030,31</u> 3296,02	<u>166,31</u> 22,18	111120,06	26104,48	<u>1317,18</u> 175,67	<u>48,11</u> 1,064	<u>381,03</u> 8,43
55	E11-27-2	Улаштування покриття на цементному розчині з плиток керамічних багатоколірних	100м2	13	<u>43077,16</u> 11197,71	<u>1214,72</u> 431,74	560003,08	145570,23	<u>15791,36</u> 5612,62	<u>167,48</u> 19,8658	<u>2177,24</u> 258,26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	E11-36-3	Улаштування покриття з лінолеуму полівінілхлоридного на теплозвукоізолювальній підоснові насухо із зварюванням полотниць у стиках	100м2	67	<u>35981,27</u> 5389,63	<u>6282,17</u> 253,16	2410745, 09	361105,21	<u>420905,39</u> 16961,72	<u>85,01</u> 12,7577	<u>5695,67</u> 854,77
57	E11-17-2	Улаштування покриття мозаїчного [терраццо] товщиною 20 мм без малюнка	100м2	10,69	<u>28954,37</u> 16994,59	<u>832,58</u> 431,39	309522,22	181672,17	<u>8900,28</u> 4611,56	<u>248,06</u> 20,1326	<u>2651,76</u> 215,22
58	E11-17-4	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини мозаїчного покриття [тераццо] без малюнка і з малюнком	100м2	10,69	<u>3980,50</u> 1655,89	<u>49,37</u> 12,42	42551,55	17701,46	<u>527,77</u> 132,77	<u>24,17</u> 0,5857	<u>258,38</u> 6,26
59	E11-33-1	Улаштування дощатого покриття товщиною 28 мм	100м2	31	<u>55827,39</u> 5631,78	<u>1520,01</u> 167,11	1730649, 09	174585,18	<u>47120,31</u> 5180,41	<u>86,43</u> 6,9618	<u>2679,33</u> 215,82
		Разом прями витрати по розділу 8					7892135, 32	1573830, 39	<u>604131,17</u> 62583,78		<u>24046,88</u> 2963,28
		Разом будівельні роботи, грн.					7892135, 32				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					5714173, 76				
		всього заробітна плата, грн.					1636414, 17				
		Загальновиробничі витрати, грн.					1250196, 24				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					3241,22				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					369498,74				
		Всього будівельні роботи, грн.					9142331, 56				
		Всього по розділу 8					9142331, 56				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 9. Вікна									
60	E10-18-1	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу до 2 м2	100м2	1,3	<u>33524,56</u> 17752,31	<u>4077,27</u> 601,66	43581,93	23078	<u>5300,45</u> 782,16	<u>259,12</u> 25,4301	<u>336,86</u> 33,06
61	E10-18-2	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу більше 2 м2	100м2	8	<u>24445,32</u> 12937,07	<u>3411,00</u> 496,15	195562,56	103496,56	<u>27288</u> 3969,2	<u>186,44</u> 21,3561	<u>1491,52</u> 170,85
62	C121-333	Вікно глухе з роздільними рамами, погрунтоване та пофарбоване, ОГР 18.18	шт	419	<u>8645,77</u> -	<u>-</u> -	3622577,63	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
		Разом прями витрати по розділу 9					3861722,12	126574,56	<u>32588,45</u> 4751,36		<u>1828,38</u> 203,91
		Разом будівельні роботи, грн.					3861722,12				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					3702559,11				
		всього заробітна плата, грн.					131325,92				
		Загальновиробничі витрати, грн.					97365,15				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					243,87				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					27801,65				
		Всього будівельні роботи, грн.					3959087,27				
		Всього по розділу 9					3959087,27				
		Розділ 10. Двері									
63	E10-26-1	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу до 3 м2	100м2	14	<u>21008,63</u> 9972,63	<u>5767,40</u> 874,74	294120,82	139616,82	<u>80743,6</u> 12246,36	<u>142,04</u> 35,7033	<u>1988,56</u> 499,85

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
64	C123-280	Полотна для блоків дверних [щитових] під скління, висота 2300 мм, ПО 23-11, площа 2,53 м2	м2	1400	<u>702,68</u> -	- -	983752	-	- -	- -	- -
65	E9-46-1	Монтаж каркасів воріт великопрогонових будівель, ангарів та ін. без механізмів відкриття	т	3,2	<u>14108,42</u> 5095,18	<u>6128,24</u> 970,02	45146,94	16304,58	<u>19610,37</u> 3104,06	<u>66,24</u> 32,7836	<u>211,97</u> 104,91
66	E15-205-1	Потрійне скління дерев'яних вікон у дві спарені рами віконним склом товщиною 4 мм	100м2	9,1	<u>49234,87</u> 20965,23	<u>257,65</u> 55,19	448037,32	190783,59	<u>2344,62</u> 502,23	<u>321,75</u> 2,6108	<u>2927,93</u> 23,76
67	C121-254	Ворота розпашні ВР 36х36-УХЛ1, погрунтовані та пофарбовані	шт	2	<u>54531,57</u> -	- -	109063,14	-	- -	- -	- -
		Разом прями витрати по розділу 10					1880120,22	346704,99	<u>102698,59</u> 15852,65		<u>5128,46</u> 628,52
		Разом будівельні роботи, грн.					1880120,22				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					1430716,64				
		всього заробітна плата, грн.					362557,64				
		Загальновиробничі витрати, грн.					270221,63				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					680,7				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					77599,37				
		Всього будівельні роботи, грн.					2150341,85				
		Всього по розділу 10					2150341,85				
		Розділ 11. Зовнішнє оздоблення									
68	E8-43-4	Теплоізоляція стін із гіпсових плит із заповненням пустот базальтовим волокном ROCKWOOL шаром 120 мм	100м2	90	<u>20530,40</u> 14955,91	<u>732,24</u> 82,22	1847736	1346031,9	<u>65901,6</u> 7399,8	<u>223,69</u> 3,5961	<u>20132,1</u> 323,65

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
69	C114-1-У	Вата мінеральна, марка А	м3	720	<u>1272,04</u> -	-	915868,8	-	-	-	-	
70	E15-52-1	Високоякісне штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю стін гладких	100м2	90	<u>17386,77</u> 13741,96	<u>138,85</u> 87,83	1564809,3	1236776,4	<u>12496,5</u> 7904,7	<u>166,65</u> 4,7541	<u>14998,5</u> 427,87	
71	C111-2012-1	Штукатурка декоративна (гладка) Ceresit СТ 34	кг	1800	<u>9,50</u> -	-	17100	-	-	-	-	
		Разом прямі витрати по розділу 11						4345514,1	2582808,3	<u>78398,1</u> 15304,5		<u>35130,6</u> 751,52
		Разом будівельні роботи, грн.						4345514,1				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.						1684307,7				
		всього заробітна плата, грн.						2598112,8				
		Загальновиробничі витрати, грн.						1743782, 71				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.						3812,21				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						434592				
		Всього будівельні роботи, грн.						6089296, 81				

		Всього по розділу 11						6089296, 81				
		Розділ 12. Внутрішнє оздоблення										
72	E15-61-3	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін	100м2	250	<u>12943,33</u> 8981,68	<u>241,73</u> 169,03	3235832,5	2245420	<u>60432,5</u> 42257,5	<u>122,1</u> 9,1583	<u>30525</u> 2289,58	
73	E15-254-1	Обклеювання стін тисненими шпалерами по штукатурці та бетону	100м2	230	<u>11793,33</u> 11764,66	<u>24,08</u> 5,16	2712465,9	2705871,8	<u>5538,4</u> 1186,8	<u>148,6</u> 0,244	<u>34178</u> 56,12	
74	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані	100м2	230	<u>979,53</u> -	-	225291,9	-	-	-	-	
75	E15-254-8	Оздоблення стель рідкими шпалерами	100м2	100	<u>10581,70</u> 10545,54	<u>36,12</u> 7,74	1058170	1054554	<u>3612</u> 774	<u>150,2</u> 0,366	<u>15020</u> 36,6	
76	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані	100м2	100	<u>979,53</u> -	-	97953	-	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
77	E15-17-1	Гладке облицювання стін, стовпів, пілястрів і косяків [без карнизних, плінтусних і кутових плиток] без установлення плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону плитками керамічними глазурованими	100м2	80	<u>45878,35</u> 22608,30	<u>78,80</u> 16,54	3670268	1808664	<u>6304</u> 1323,2	<u>330</u> 0,783	<u>26400</u> 62,64	
78	E15-180-4	Поліпшене фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	25	<u>13741,86</u> 5539,03	<u>86,36</u> 18,33	343546,5	138475,75	<u>2159</u> 458,25	<u>80,85</u> 0,8673	<u>2021,25</u> 21,68	
79	E15-180-3	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	7	<u>11911,64</u> 4408,62	<u>78,80</u> 16,54	83381,48	30860,34	<u>551,6</u> 115,78	<u>64,35</u> 0,783	<u>450,45</u> 5,48	
Разом прями витрати по розділу 12							11426909,28	7983845,89	<u>78597,5</u> 46115,53		<u>108594,7</u> 2472,1	
Разом будівельні роботи, грн.							11426909,28					
в тому числі:												
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							3364465,89					
всього заробітна плата, грн.							8029961,42					
Загальновиробничі витрати, грн.							5032736,11					
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							9773,87					
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							1114221,22					
Всього будівельні роботи, грн.							16459645,39					

Всього по розділу 12							16459645,39					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 13. Вимощення									
80	E27-50-1	Улаштування основи і покриття з піщано-гравійної суміші товщиною шару 8 см, оброблених змішуванням на місці автогрейдером із застосуванням бітуму і нових матеріалів	1000м2	1,1	<u>52997,55</u> 2995,03	<u>17666,38</u> 1057,10	58297,31	3294,53	<u>19433,02</u> 1162,81	<u>46,79</u> 41,2792	<u>51,47</u> 45,41
81	E27-53-1	Улаштування покриття товщиною 4 см із гарячих асфальтобетонних щільних дрібнозернистих сумішей типу А, Б, В, щільність щебневих матеріалів 2,5-2,9 т/м3	1000м2	1,1	<u>13870,80</u> 3880,29	<u>8867,29</u> 880,80	15257,88	4268,32	<u>9754,02</u> 968,88	<u>52,75</u> 34,582	<u>58,03</u> 38,04
		Разом прямі витрати по розділу 13					73555,19	7562,85	<u>29187,04</u> 2131,69		<u>109,5</u> 83,45
		Разом будівельні роботи, грн.					73555,19				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					36805,3				
		всього заробітна плата, грн.					9694,54				
		Загальновиробничі витрати, грн.					8530,92				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					25,47				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					2903,39				
		Всього будівельні роботи, грн.					82086,11				

		Всього по розділу 13					82086,11				
		Разом прямі витрати по кошторису					49914818,05	17900352,91	<u>2804687,6</u> 448107,7		<u>248637,76</u> 20729,72
		Разом будівельні роботи, грн.					49914818,05				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					29209777,54				
		всього заробітна плата, грн.					18348460,61				

Загальновиробничі витрати, грн.	12551407, 31
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.	28200,36
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	3214873, 96
Всього будівельні роботи, грн.	62466225, 36
Всього по кошторису	62466225, 36
Кошторисна трудоємність, люд.год.	297567,84
Кошторисна заробітна плата, грн.	21563334, 57

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Аналіз шкідливих та небезпечних факторів

Відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення», небезпечні та шкідливі виробничі фактори — це фактори, вплив яких може призвести до травмування працівників або погіршення їхнього здоров'я. Організація управління охороною праці здійснюється відповідно до вимог нормативного документа, а санітарно-побутові умови забезпечуються згідно з установленими нормами.

При будівництві багатоквартирної житлової забудови у м. Луцьк можливий вплив таких шкідливих і небезпечних факторів:

1. **Підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони**, що виникає під час роботи будівельних машин і механізмів, а також при використанні цементу, піску, сухих будівельних сумішей. Гранично допустимі концентрації визначаються відповідно до нормативних документів.
2. **Підвищений рівень шуму**, спричинений роботою будівельної техніки (кранів, бетономішалок, автотранспорту, електроінструменту).
3. **Вібраційні навантаження**, що виникають під час експлуатації будівельних машин і механізованого інструменту.
4. **Недостатня освітленість робочих місць**, особливо при виконанні робіт у другу зміну або в умовах обмеженого природного освітлення. У таких випадках необхідно передбачати штучне освітлення відповідно до ДБН В.2.5-28-2006.
5. **Небезпека ураження електричним струмом**, пов'язана з використанням електрообладнання та тимчасових електромереж.
6. **Пожежна безпека**, обумовлена застосуванням горючих матеріалів (деревина, полімерні утеплювачі, лакофарбові матеріали тощо). Вимоги регламентуються ДБН В.1.1-7-2002.

Техніка безпеки перед початком робіт

До виконання будівельно-монтажних робіт допускаються особи віком від 18 років, які пройшли медичний огляд, навчання, інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.

До робіт на висоті понад 5 м допускаються лише спеціально підготовлені працівники, які мають відповідну кваліфікацію та досвід роботи.

Перед початком робіт необхідно:

- перевірити справність інструментів і механізмів;
- забезпечити заземлення електрообладнання;
- організувати безпечні робочі місця та проходи;
- забезпечити працівників засобами індивідуального захисту.

Вимоги безпеки під час виконання робіт

При виконанні бетонних і арматурних робіт

Працівники повинні перебувати на спеціально влаштованих настилах або трапах. Забороняється виконувати роботи поблизу струмоведучих частин без їх відключення. Вібраційне обладнання повинно мати справне заземлення.

При монтажі будівельних конструкцій

Монтажні роботи виконуються із застосуванням страхувальних поясів. Забороняється перебування людей у небезпечній зоні під вантажами. Отвори в перекриттях необхідно огороджувати або перекривати настилами.

При виконанні покрівельних робіт

Роботи виконуються із застосуванням страхувальних засобів. Матеріали та інструменти повинні бути надійно закріплені.

При виконанні оздоблювальних робіт

Необхідно забезпечити вентиляцію приміщень, особливо при використанні лакофарбових матеріалів. Працівники повинні використовувати засоби індивідуального захисту.

Пожежна безпека

Пожежна безпека на будівельному майданчику забезпечується відповідно до вимог законодавства України та нормативних документів. Відповідальність за її дотримання покладається на керівництво будівництва.

Основні заходи:

- забезпечення вільного доступу до пожежних проїздів і джерел водопостачання;
- використання матеріалів із відомими показниками пожежної небезпеки;
- проведення вогнезахисної обробки конструкцій;
- регулярний контроль стану протипожежних засобів.

Первинні засоби пожежогасіння

До первинних засобів пожежогасіння належать:

- вогнегасники (порошкові, вуглекислотні, водопінні);
- пожежні крани-комплекти;
- ящики з піском, ємності з водою;
- пожежний інструмент (лопати, багри, сокири тощо).

Найбільш універсальними є порошкові вогнегасники, які застосовуються для гасіння електрообладнання, горючих рідин і твердих матеріалів. Засоби пожежогасіння повинні розміщуватися на території будівництва відповідно до встановлених норм і бути постійно готовими до використання.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Дипломний проєкт виконано на тему: «Будівництво багатоквартирного будинку на вул. Соборності в м. Луцьк».

В архітектурно-будівельному розділі проєкту розроблено об'ємно-планувальні та архітектурно-композиційні рішення житлової забудови з урахуванням сучасних вимог до комфорту, енергоефективності та містобудівної доцільності. Запроєктовано фасади, поетажні плани, розрізи будівель, а також опрацьовано основні конструктивні вузли. Складено специфікації матеріалів і виробів, зокрема збірних залізобетонних елементів, огорожуючих конструкцій та конструкцій підлог. Виконано теплотехнічні розрахунки зовнішніх огорожуючих конструкцій і запроєктовано інженерні системи будівель.

У розрахунково-конструктивній частині виконано інженерні розрахунки та конструювання основних несучих елементів будівлі, зокрема залізобетонних конструкцій (балок, плит перекриття тощо), з урахуванням діючих нормативних навантажень і впливів.

У розділі «Основи і фундаменти» проведено аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика, визначено фізико-механічні характеристики ґрунтів та виконано розрахунок і проєктування фундаментів під несучі конструкції будівель.

В організаційно-технологічному розділі розроблено технологічну карту на виконання основних будівельно-монтажних робіт (зокрема мурувальних робіт), визначено послідовність їх виконання, підібрано необхідні машини та механізми. Складено календарний графік будівництва з урахуванням раціональної організації праці та ресурсного забезпечення.

В економічній частині проєкту на основі чинної нормативно-кошторисної бази виконано розрахунок вартості будівництва, складено локальні та зведені кошториси. Розрахунки здійснено з використанням програмного комплексу «Експерт-Кошторис».

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. ДК 018-2000 "Державний класифікатор будівель та споруд".
2. ДБН В.2.2-20:2008 "Будинки і споруди. Готелі".
3. ДБН В.2.2-5-97 "Будинки і споруди. Захисні споруди цивільної оборони".
4. ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення".
5. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 "Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень".
6. ДСТУ 3008:2015 "Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання".
7. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія".
8. ДБН В.1.2-2:2006 "Навантаження і впливи. Норми проектування".
9. ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція та енергоефективність будівель".
10. ДСП 173-96 "Державні санітарні правила планування і забудови населених пунктів".
11. ДБН В.2.5-28:2018 "Природне та штучне освітлення".
12. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010 " Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення".
13. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій".
14. ДБН В.2.3-15:2007 "Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів".
15. ДБН В.2.2-5-97 "Будинки і споруди. захисні споруди цивільної оборони".
16. ДБН В.1.2-14-2018 "Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд".

17. ДСТУ 8855:2019 "Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)".
18. ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги".
19. ДСТУ Б В.2.6-109:2010 "Конструкції будинків і споруд. Плити залізобетонні стрічкових фундаментів. Технічні умови".
20. ДСТУ Б В.2.6-108:2010 "Конструкції будинків і споруд. Блоки бетонні для стін підвалів. Технічні умови".
21. ДСТУ Б В.2.6-62:2008 "Конструкції будинків і споруд. Марші та сходові площадки залізобетонні. Технічні умови".
22. ДСТУ Б В.2.6-49:2008 "Конструкції будинків і споруд. Огорожі сходів, балконів і дахів сталеві. Загальні технічні умови".
23. ДСТУ ENV 206:2018 "Бетон. Технічні вимоги, експлуатаційні характеристики, виробництво та критерії відповідності".
24. ДСТУ Б В.2.7-282:2011 "Плитки керамічні. Технічні умови (EN 14411:2006, NEQ)".
25. ДСТУ Б В.2.6-53:2008 Конструкції будинків і споруд. Плити перекриттів залізобетонні багатопустотні для будівель і споруд. Технічні умови".
26. ДСТУ 7551:2014 "Швелери. Сортамент".
27. ДСТУ 8943:2019 "Труби сталеві електрозварні. Технічні умови".
28. ДСТУ Б В.2.7-80:2008 "Будівельні матеріали. Цегла та камені силікатні. Технічні умови".
29. ДСТУ Б EN 13164:2013 "Матеріали будівельні теплоізоляційні. Вироби із екструдованого пінополістиролу (XPS). Технічні умови (EN 13164:2008, IDT)".
30. ДСТУ Б В.2.6-36:2008 "Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови".
31. ДБН В.2.6-220:2017 "Покриття будівель і споруд".

32. ДСТУ Б В.2.6-105:2010 "Конструкції будинків і споруд. Плити парпетні залізобетонні для виробничих будівель. Технічні умови".
33. ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід та каналізація".
34. ДБН В.2.5-75:2013 "Каналізація зовнішні мережі та споруди".
35. ДСТУ Б В.2.6-55:2008 "Конструкції будинків і споруд. Перемички залізобетонні для будівель з цегляними стінами. Технічні умови".
36. ДСТУ EN 14351-1:2020 "Вікна та двері. Вимоги. Частина 1. Вікна та зовнішні двері".
37. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 "Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель".
38. ДСТУ EN 13162:2019 "Матеріали будівельні теплоізоляційні. Промислові вироби з мінеральної вати (MW). Технічні умови".
39. ДСТУ Б В.2.7-316:2016 "Плити та картон мінераловатні теплоізоляційні. Технічні умови".
40. ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування".
41. ДБН В.2.5-23:2010 "Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення".
42. ДСТУ EN 62305-1:2012 "Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи".
43. ДСТУ EN 62305-3:2012 "Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей".
44. ДСТУ 3760:2019 "Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови".
45. ДБН В.2.6-98:2009 "Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення".
46. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 "Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування".

47. ДБН В.2.1-10-2018 "Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення".
48. ДБН А.2.1-1-2008 "Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Інженерні вишукування для будівництва".
49. ДСТУ Б В.2.1-2-96 "Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація (ГОСТ 25100-95)".
50. ДСТУ Б В.2.1-7-2000 (ГОСТ 20276-99) "Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи польового визначення характеристик міцності і деформованості".
51. ДСТУ Б В.2.6-109:2010 "Конструкції будинків і споруд. Плити залізобетонні стрічкових фундаментів. Технічні умови".
52. ДСТУ Б В.2.6-108:2010 "Конструкції будинків і споруд. Блоки бетонні для стін підвалів. Технічні умови".
53. КНУ. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 8 "Конструкції з цегли та блоків".
54. КНУ. "Настанова з визначення вартості будівництва".
55. ДСТУ Б В.2.8-20:2009 "Кельми, лопатки та відрізочки. Технічні умови".
56. ДСТУ Б В.2.8-23:2009 "Молотки сталеві будівельні. Технічні умови".
57. ДСТУ 8973:2020 "Лопати. Технічні умови".
58. ДСТУ EN 60745-2-19:2014 "Інструмент ручний електромеханічний. Вимоги щодо безпеки. Частина 2-19. Додаткові вимоги до інструментів для розшивки швів".
59. ДСТУ Б В.2.8-18:2009 "Виски сталеві будівельні. Технічні умови".
60. ДСТУ Б В.2.8-19:2009 "Рівні будівельні. Технічні умови".
61. ДСТУ 4179-2003 "Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови".
62. ДСТУ 8926:2019 "Метрологія. Нівеліри та прилади вертикального проектування оптико-механічні, цифрові, лазерні й рейки нівелірні. Метрологічні та технічні вимоги".

63. ДСТУ 8955:2019 "Метрологія. Теодоліти й тахеометри. Метрологічні та технічні вимоги".
64. ДБН А.3.2-2-2009 "Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення".
65. КНУ. "Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи".
66. ДСТУ А.3.1-22:2013 "Визначення тривалості будівництва об'єктів".
67. КНУ. "Настанова з визначення вартості будівництва"