

Вінницький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до бакалаврського кваліфікаційного проекту на тему:

« Нове будівництво багатоповерхового житлового комплексу в місті
Жмеринка»

Виконав: студент 4-го курсу, групи Б-216
спеціальності 192 – Будівництво та
цивільна інженерія

К.І. Мінчев

Керівник: к.т.н., доц. БМГА

О.В. Христич

« 05 » червня 2025 р.

Рецензент: к.т.н. доц., доцент каф. ТЕ

О.Ю. Співак

« 05 » червня 2025 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри БМГА

В.В. Швець

« 05 » червня 2025 р.

Вінниця ВНТУ - 2025 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет будівництва, цивільної та
екологічної інженерії
(повне найменування інституту, факультету)
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри)
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Галузь знань 19-Архітектура та будівництво
(шифр і назва)
Спеціальність 192-Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва спеціальності)
Освітньо-професійна програма Промислове та цивільне будівництво
(назва освітньо-професійної програми)



ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

Мінчев Костянтин Іванович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Нове будівництво багатоповерхового житлового комплексу в місті Жмеринка

Керівник роботи Христич Олександр Володимирович к.т.н., доц. каф. БМГ.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «20» 03 2025 року № 97

2. Термін подання студентом роботи 17.06.2025

3. Вихідні дані до роботи Топографічна зйомка місцевості, фотофіксація території будівництва, нормативна література, генеральний план міста.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки

1. Архітектурно будівельна частина (вихідні дані, прийняте планувальне рішення, інженерне обладнання, архітектурно-конструктивні рішення). 2. Конструктивний розрахунок фундаментів, плит, перекриттів. 3. Конструктивний розрахунок по повздовжній осі будівлі, плит, покрівлі. 4. Розрахунок навантажент, що діють на конструктивні будівлі. Визначення несучої здатності. 5. Теплотехнічний розрахунок. 6. Розрахунок на міцність, жорсткість і монтаж.

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

креслеників) Генеральний план, фасади, плани поверхів, перекриття, покрівлі, розріз, фасади. Робочі креслення плити перекриття, План фундаментів, умовні позначення. Технологічна карта на монтажні роботи, Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графіки. Будівельний генеральний план, умовні позначення, експлікація

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
Архітектурні та конструктивні рішення	Христич О.В. <u>к.т.н., доц. каф. БМГ</u>	05.05.2025	19.05.2025
Рішення щодо фундаментів	Христич О.В. <u>к.т.н., доц. каф. БМГ</u>	09.05.2025	21.05.2025
Технологічні та організаційні рішення	Христич О.В. <u>к.т.н., доц. каф. БМГ</u>	21.05.2025	2.06.2025
Охорона праці	Кобилянська І.М. <u>к. мед. наук, доц.</u>	1.06.2025	11.06.2025

7. Дата видачі завдання 05.05.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Ч.ч.	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Примітка
		Початок	закінчення	
1	Архітектурно-будівельні рішення	05.05.2025	19.05.2025	вик
2	Конструктивні рішення	09.05.2025	21.05.2025	вик
3	Основи та фундаменти	20.05.2025	23.05.2025	вик
4	Технологія будівельного виробництва	26.05.2025	30.05.2025	вик
5	Охорона праці	1.06.2025	11.06.2025	вик
6	Перевірка на плагіат	13.06.2025	13.06.2025	вик
7	Оформлення БКР і підготовка презентації		10.06.2025	вик
8	Попередній захист		04.06.2025	вик
9	Нормативний контроль		16.06.2025	вик

Студент

К.І.Мінчев

(підпис)

(ініціали і прізвище)

Керівник роботи

О.В.Христич

(підпис)

(ініціали і прізвище)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна бакалаврська робота складається з 74 сторінок формату А4, на яких є 25 таблиць, 27 малюнків, список використаних джерел містить 40 найменувань.

Метою даної бакалаврської дипломної роботи є створення комплексу документації для будівництва житлового будинку.

Проектна документація містить містобудівні, архітектурні, технологічні, організаційні рішення та розділ охорони праці.

Робота складається з шести розділів, в яких приведено обґрунтування генерального плану ділянки та його показники, об'ємно-планувальне і конструктивне рішення будівлі. Наведені конструктивні рішення фундаментів під будівлю.

Визначено об'єми робіт по зведенню будівлі та розроблено відповідні технологічні карти, розроблено календарний графік виконання будівельних робіт і будівельний генеральний план.

Розроблено заходи по охороні праці.

Ключові слова: Житлове будівництво, нове будівництво, благоустрій, архітектурно-конструктивні рішення, технологічна карта, календарний графік, будівельний план.

ABSTRACT

The bachelor's qualification thesis consists of 74 A4-format pages, which include 25 tables, 27 pictures. The list of references contains 40 sources..

The purpose of this bachelor's thesis is to create a set of documentation for the construction of a residential building.

Project documentation contains urban planning, architectural, technological, organizational solutions and the section of labor protection.

The work consists of six sections, which provide a rationale for the master plan of the site and its indicators, spatial planning and design of the building. The constructive decisions of the bases under the building are resulted.

The scope of work on the construction of the building has been determined and the relevant technological maps have been developed, the calendar schedule of construction works and the construction master plan have been developed.

Occupational safety measures have been developed.

Key words: Housing construction, new construction, improvement, architectural and constructive decisions, technological map, calendar schedule, construction plan.

ЗМІСТ

Вступ.....	8
1 Архітектурно-будівельні рішення.....	9
1.1 Вихідні дані.....	9
1.2 Архітектурно-планувальний та функціональний аналіз території району.....	9
1.3 Генеральний план, благоустрій, озеленення	10
1.4 Об'ємно-планувальні рішення.....	11
1.5 Архітектурно-конструктивні рішення.....	13
1.6 Зовнішнє та внутрішнє оздоблення.....	15
1.7 Теплотехнічний розрахунок.....	16
1.8 Протипожежні заходи.....	18
1.9 Санітарні умови і вимоги.....	19
1.10 Висновок по розділу 1.....	20
2 Конструктивний розділ.....	21
2.1 Характеристика конструктивної схеми будівлі.....	21
2.2 Визначення величин навантаження на плиту перекриття.....	20
2.3 Розрахунок плити перекриття.....	22
2.3.1 Аналіз результатів та конструювання плити перекриття.....	23
2.3.2 Розрахунок прогинів.....	27
2.4 Висновок по розділу 2.....	28
3 Основи та фундаменти.....	29
3.1 Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика.....	30
3.2 Збір навантажень на фундамент.....	31
3.3 Визначення типу фундаменту і глибини його закладання.....	32
3.4 Техніко-економічне обґрунтування фундаменту.....	33
3.5 Висновок по розділу 3.....	34
4 Технологія виконання робіт надземного циклу.....	35
4.1.1 Вихідні данні та номенклатура робіт.....	35
4.1.2 Визначення об'ємів робіт.....	35
4.1.3 Вибір методів і технології виробництва робіт.....	36
4.1.4 Калькуляція працевитрат та заробітної плати.....	39
4.1.5 Вказівки по виробництву робіт та техніці безпеки.....	39
4.1.6 Технологія та організація будівельного виробництва.....	43
4.2 Висновок по розділу 4.....	44
5 Організація будівництва.....	45
5.1 Відомість обсягів робіт.....	45
5.2 Розрахунок параметрів календарного графіку.....	45

					08-11.БКП,019.00.000 ПЗ				
Зм.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Нове будівництво багатоповерхового житлового комплексу в місті Жмеринка	Літ.	Арк.	Акрушів	
Розробив	Мінчев К.І.			13.06					
Перевірів	Христич В.О.			13.06					
Рецензент	Сніжак			13.06					
Н.Контр.	Масвська І.В.			13.06					
Затвердив	Швець В.В.			13.06			6	100	

5.3Проектування будгенплану.....	48
5.3.1 Розрахунок і проектування мереж тимчасового водозабезпечення будівництва.....	49
5.3.2Розрахунок і проектування мереж тимчасового електропостачання.....	51
5.4 Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів.....	53
5.5 Висновок по розділу 5	56
6 Охорона праці.....	57
6.1 Технічні рішення з безпечної організації будівельно-монтажних робіт	58
6.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць	58
6.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії.....	61
6.2.1 Мікроклімат	61
6.2.2 Склад повітря робочої зони.....	61
6.2.3 Виробниче освітлення	62
6.2.4 Виробничий шум	63
6.3 Пожежна безпека	64
6.4 Висновок по розділу 6.....	67
Висновки.....	68
Список використаних джерел.....	69
Додатки	74
Додаток А (обов'язковий). Протокол перевірки БДР.....	75
Додаток Б (обов'язковий). Технічне завдання на БДР	76
Додаток В (довідниковий). Мозаїки армування.....	78
Додаток Г (довідниковий). Таблиця 3.1 та 3.3.....	83
Додаток Д (довідниковий). Визначення об'ємів цегляної кладки	85
Додаток Ж (довідниковий). Відомість обсягів ремонтно-будівельних робіт	96
Додаток Є (обов'язковий). Відомість графічної частини БДР	101

Вступ

Метою даної бакалаврської роботи є проектування багатоповерхового житлового будинку, який забезпечує покращення житлових умов населення з урахуванням сучасних вимог до архітектурно-планувальних рішень, енергоефективності, технічної надійності та економічної доцільності будівництва.

Основні завдання роботи:

1. Проаналізувати вихідні дані та обґрунтувати вибір земельної ділянки.
2. Розробити генеральний план та благоустрій території.
3. Сформувати архітектурно-планувальні та об'ємно-просторові рішення будівлі.
4. Провести функціонально-технічний аналіз забудови району.
5. Розробити архітектурно-конструктивні рішення із використанням сучасних будівельних технологій.
6. Виконати теплотехнічні розрахунки та оцінити енергоефективність.
7. Розробити конструктивні елементи: фундамент, перекриття, плити тощо.
8. Забезпечити протипожежну безпеку та відповідність санітарним вимогам.
9. Визначити кошторисну вартість та основні показники ефективності.
10. Розробити інженерні системи та технічні рішення згідно з діючими нормами.

Житловий сектор займає вагомe місце в економічній системі України, маючи великий вплив на інші галузі. Обсяг житлового фонду перевищує 20% загального обсягу нерухомості країни.

Більша частина житлового фонду це близько 70% — перебуває у приватній власності громадян. Середній показник забезпеченості житлом на одну особу в Україні становить близько 23,3 м², що є у 2,5-3 рази меншим порівняно з показниками розвинених держав.

Помітна частина існуючого житлового фонду потребує капітального ремонту. Попри складну економічну ситуацію, житловий ринок демонструє тенденцію до зростання. Національна житлова політика спрямована на створення умов для реалізації житлових прав населення, розширення обсягів будівництва житла, використання різноманітних джерел фінансування, забезпечення належного стану та експлуатації житлового фонду.

Основними завданнями сучасного будівництва є активізація процесів індустріалізації, поєднання виробничих етапів будівництва у єдиний потік із застосуванням заводських технологій, підвищення якості будівельних конструкцій та максимальне використання місцевих ресурсів і вторинної сировини.

У зв'язку з цим предметом даної бакалаврської роботи обрано проектування та будівництво багатоповерхового житлового будинку, яке буде служити поліпшенням житлових умов населення. У роботі розглядаються основні питання капітального будівництва: розробка об'ємно-планувальних рішень, конструктивних розрахунків із застосуванням сучасних програмних комплексів, а також розробка інженерних та технічних рішень.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		8

1 Архітектурно-будівельні рішення

1.1 Вихідні дані

Відповідно до виданого завдання, передбачено проектування 10-поверхового житлового будинку в місті Жмеринка, Вінницької області.

При розрахунках враховано наступні кліматичні параметри згідно з нормативами:

- Середня температура повітря в найхолодніші 5 днів становить - 21⁰С;
- Температура найхолоднішого дня - 26⁰С.

Для III вітрової зони визначено стандартне навантаження вітрового тиску у 50 кг/м².

Розрахункове снігове навантаження для IV снігового району становить 140 кг/м².

Будівля належить до класу наслідків СС2. Клас вогнестійкості - П.[2]
Тривалість зимового періоду складає 186 діб, а глибина промерзання ґрунту досягає 0.9 м. [1]

У процесі інженерно-геологічних вишукувань встановлено наявність шарів дрібнозернистого піску.

1.2 Архітектурно-планувальний та функціональний аналіз території району

Район забудови характеризується переважанням приватного сектору та малоповерхових будівель. Площа земельної ділянки підібрана з урахуванням можливого розширення будівельного об'єкта в майбутньому.

Стара забудова не завжди відповідає сучасним вимогам містобудування. Через незадовільні умови проживання багатьох існуючих будинків виникла потреба у будівництві сучасних комфортних житлових приміщень.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		9

У зв'язку з цим було прийнято рішення спорудити новий 10-поверховий житловий будинок.

Об'єкт розташовується біля дороги з відповідним облаштуванням асфальтових проїздів та тротуарів відповідно до інтенсивності транспортного руху.

Планування ділянки виконано з урахуванням даних топографічної зйомки та інженерно-геологічних вишукувань. Будівельний майданчик має рівнинний рельєф. [3]

Поверхневий стік дощових та талих вод організовано за рахунок нахилу проїзних та пішохідних частин, вода відводиться у бік від проїздів, газонів і тротуарів.

1.3 Генеральний план, благоустрій, озеленення

Генеральний план розроблений на підставі топографічної зйомки території з урахуванням уже наявної забудови.

Ділянка розташована у межах Вінницької області, в місті Жмеринка під будівництво десятиповерхового безкаркасного житлового будинку.

Місцевість характеризується незначними перепадами висот, тому проектом передбачено часткові роботи з викопування та засипання ділянок, щоб сформувати зручну та рівну поверхню під будівництво.

Поблизу будівельного майданчика проходять маршрути міського громадського транспорту, а саме: тролейбусів, автобусів та маршрутних таксі, які не створюють додаткового шумового навантаження, так як відсутні зупинки в безпосередній близькості до будинку. [4]

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		10

Даним проектом передбачено благоустрій території, який включає в себе такі елементи:

- обладнання асфальтованого під'їзду від вулиці Енгельса безпосередньо до будинку та місць паркування;
- зону відпочинку для мешканців, обладнану лавками;
- майданчик для розміщення невеликих торговельних комплексів;
- Парко місця для мешканців житлового будинку.

Оскільки ділянка має невеликий ухил, будівлю бажано розташовувати з урахуванням природного рельєфу місцевості. Зокрема, рекомендується виконати насипи чи напіввиїмки для формування горизонтального майданчика під фундамент будинку, що дозволить спростити підхід до будинку та покращити водовідведення

Відстань від будівельного майданчика до існуючих споруд підібрана згідно з нормативами пожежної безпеки та санітарними вимогами.

Площа, яка виділена озелененню, становить 1440 м². Озеленення включає в себе висадку дерев, декоративних кущів, улаштування клумб із багаторічними травами. Також, крім цього, заплановано дитячий майданчик із спортивно-ігровим обладнанням.

Побутові потреби мешканців забезпечуються за рахунок використання мережі підземних робіт.

Для забезпечення повноцінного побутового обслуговування мешканців, поруч передбачено розташування необхідних об'єктів інфраструктури: магазинів, шкіл(які обладнані бомбосховищем), парко місць для інвалідів, трансформаторних підстанцій.

1.4 Об'ємно-планувальні рішення

Проектована будівля має десять житлових поверхів. Перший поверх виділений під комерцію для офісних приміщень. Другий поверху та вище розраховані на 8 квартир, отже, загальна кількість квартир — 72. Висота типового поверху прийнята 3 м. Загальна висота будівлі з технічним поверхом становить 30,2 м.

Будівля має прямокутну форму в плані з наступними розмірами по основних осях:

- довжина — 53,8 м;
- ширина — 17,4 м.

Кожна квартира обладнана необхідними приміщеннями, такими як кухня, санвузол, ванна кімната, балкон , а також додатковими підсобними приміщеннями, зокрема коморами зберігання речей

Для вертикального зв'язку між поверхами передбачено встановлення пасажирського ліфта вантажопідйомністю 400 кг, швидкістю руху якого досягає 0,71 м/с. Розміри ліфтової кабіни запроектовані 935x1075x2100 мм. Зокрема, для забезпечення необхідних умов пожежної безпеки і пересування мешканців передбачено облаштування сходової клітки, що веде на технічний поверх та безпосередньо на дах будинку.

Також у будинку розміщено електрощитова і вузол обліку води .

Таблиця 1.1 – Експлікація приміщень

№ приміщення	Найменування	Площа, м ²	Категорія приміщень
1	2	3	4
1	Кухня	10,90	
2	Санвузол	4,16	
3	Коридор	8,00	
4	Спальня	15,90	
5	Кухня	10,28	
6	Ванна	3,53	
7	Туалет	1,90	
8	Коридор	14,49	
9	Спальня	14,49	
10	Гостьова	19,28	

Таблиця 1.2 – Техніко-економічні показники

Показник	Кількість	Одиниця виміру
Будівельний об'єм	28288	м ³
Загальна площа	3142	м ²
Розрахункова площа	1702	м ²
Площа будівлі	940	м ²
Площа покриття, тротуарів, майданчиків	682	м ²
Площа вимощення	80	м ²
Площа озеленення	1440	м ²

1.5 Архітектурно-конструктивні рішення

В основі конструктивної схеми лежить безкаркасна система із несучими поздовжніми та поперечними цегляними стінами, які спільно з залізобетонними плитами перекриття утворюють просторову жорстку систему, яка забезпечує міцність будинку. [5]

Для підвищення тріщиностійкості й загальної надійності стін заплановано армування кладки у місцях примикання перекриттів та в перетинах стін. Крім цього, в вузлах, де плити стикаються з цегляною кладкою, укладаються анкерні сітки, а на поверхах 1, 2, 4, 6, 8 і 10 — спеціальні арматурні шви.

Нижче наведено перелік основних конструктивних елементів:

- **Фундамент:** збірний стрічковий, товщина 600 мм, спирається на гравійну подушку, яка закладена на глибину 1,8 м.
- **Зовнішні стіни:** 7 рядів силікатної цегли і 3 ряди керамічної плитки, цегла М200 на розчині М150, загальна товщина 510 мм плюс 100 мм утеплювача FasRock, що дорівнює 610 мм

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		13

- Внутрішні несучі стіни: силікатна цегла і плитка, товщина 510 мм
- Перегородки: штукатурні блоки товщиною 120 мм; у ванних кімнатах — керамічна плитка товщиною 65 мм.
- Перекриття та покриття: збірні залізобетонні плити серії 1.141.1-1 (типи Т.60, Т.64) із монолітною теплоізоляцією та звукоізоляцією мінерально ватними плитами 170 мм.
- Сходи та площадки: збірні залізобетонні елементи серій 1.151.1-7 (марш) та 1.152.1-8 (площадка).
- Балконні плити: монолітні залізобетонні.
- Вікна: металопластикові з двокамерними склопакетами.
- Двері: входні металеві протиударні, а міжкімнатні дерев'яні за ГОСТ 6629-88
- Підлога: лінолеум у житлових приміщеннях і коридорах та керамічна плитка у ванних і туалетах.
- Покрівля: рулонне бітумне покриття.

Щодо водовідведення, то зовнішні поверхні та майданчики захищені асфальтобетоном 0,9 мм на шарі щебню 100 мм і шириною 25 м

Таблиця 1.3 – Специфікація збірних залізобетонних елементів

Марка позиції	Позначення	Найменування	Кількість, шт.	Вага одиниці, кг	Примітка
Збірні залізобетонні перемички					
1ПР2 15.12.14	1.0.38.1-1, В-1	1ПР2 15.12.14	40	75	
1ПР2 12.12.14	1.0.38.1-1, В-2	1ПР2 12.12.14	80	68	
1ПР2 10.09.14	1.0.38.1-1, В-3	1ПР3 09.10.14	80	52	
Збірні залізобетонні сходові марші та площадки					
ЛМ-36.10	1.151.1-7	ЛМ-36.10	22	1800	
ЛПР-26.16	1.151.1-8	ЛПР-26.16	20	1000	

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		14

Таблиця 1.4 – Відомість заповнення прорізів

Марка поз.	Позначення	Розміри, мм	Площа, м ²	Кількість, шт.	Загальна площа, м ²
1	2	3	4	5	6
Вікна металопластикові					
В-1	ОС 12-15	1500×2750	4,1	40	164
В-2	ОС 12-12	1500×800	1,2	80	96
В-3	ОС 9-10	1500×1500	2,25	80	360
Двері					
Д-1	ДГ 25-17	2520×1660	4,1832	2	8,4
Д-2	ДГ 25-17	2100×900	1,9	40	76
Д-3	ДГ 21-9	2100×900	1,9	80	152
Д-4	ДП 21-7	2100×900	1,9	240	456
Д-5	ДП 21-7	2100×800	1,7	200	340
Д-6	ДО 21-10	2100×800	1,7	80	136

1.6 Зовнішнє та внутрішнє оздоблення

Для зовнішнього оздоблення фасадів будинку використовувалась керамічна плитка, що забезпечила захист швів та надає споруді обережний та гарний вигляд. Ділянки стін покриваються фасадною фарбою, після чого штукатурять за допомогою декоративних сумішей. Зовнішні утеплені цегляні стіни додатково обшивають гіпсокартоном, який буде зашпакльований і пофарбований водоемульсійними фарбами. [5]

Внутрішні стіни та перегородки поштукатурені, після чого їх покривають водоемульсійною фарбою. Перегородки з гіпсових блоків також штукатуряться і фарбуються таким же чином. Перила сходів обробляють металочерепицею для багатолітності, а покрівлю виконують з рубероїду.

У житлових приміщеннях для підлоги використано ліноліум, а у ванних кімнатах і туалетах використовують керамічну плитку. Стелі в усіх кімнатах поштукатурені та пофарбовані водоемульсійною фарбою, у ванних та туалетах передбачено облицювання керамічною плиткою або керамогранітом.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		15

Природне освітлення забезпечується склопакетами в герметичних пластикових вікнах, а переміщення між приміщеннями — металевими чи дерев'яними дверима, обладнаними протипожежними вогнегасниками.

1.7 Теплотехнічне обчислення

У цьому підрозділі визначимо, наскільки ефективно зовнішні стіни будинку утримують тепло в кліматичних умовах м. Жмеринка. Згідно з ДБН, місто віднесене до I температурного району, де нормативний опір теплопередачі зовнішньої стіни становить:

$$R_{\text{норм}} = 4.0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Розраховуємо використовуючи формулу: (1.1)

$$R = \delta / \lambda, \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}} \quad (1.1)$$

Розраховуємо термічний опір R зовнішньої стіни, де маємо, що δ — це товщина елемента, м.

А λ — коефіцієнт теплопровідності, $\frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
							16
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		

$$R_1 = R_2 = \delta_1/\lambda_1 = \delta_2/\lambda_2 = 0,02/0,81 = 0,025 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

$$R_3 = \delta_3/\lambda_3 = 0,51/0,87 = 0,586 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

$$R_4 = \delta_4/\lambda_4 = 0,02/0,81 = 0,025 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

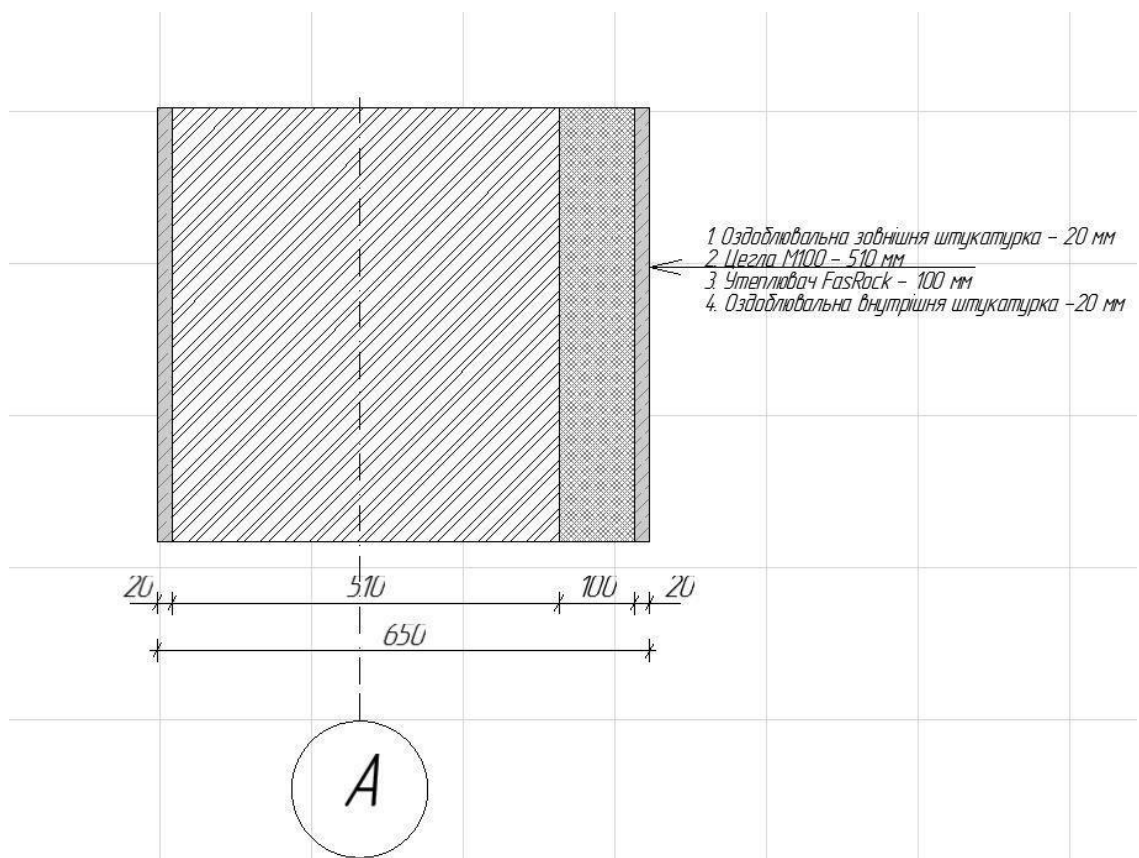


Рисунок 1.1 – Конструкція стіни

Маємо, що опір теплопередачі знаходиться по формулі

$$R_{\text{заг.}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum R_i + \frac{1}{\alpha_3}, \left[\frac{\text{м}^2\text{C}}{\text{Вт}} \right] (1,2)$$

Де R_i – термічний опір зовнішньої стіни;

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
							17
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		

$\alpha_{\text{в}}$ – коефіцієнт теплосприйняття зовнішньої стіни;

$\alpha_{\text{з}}$ – коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої стіни взимку.

Далі використовуємо рівність:

$$R^H = 3,3 \frac{\text{М}^2 \text{ } ^\circ\text{C}}{\text{Вт}} = R_{\text{заг}}$$

Дізнавшись з норм коефіцієнти $\alpha_{\text{в}}$ та $\alpha_{\text{з}}$, запишемо:

$$4,0 = \frac{1}{8,7} + R + \frac{1}{23};$$

$$R = 2,54 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Використовуючи формулу (1.2)

$$2,54 = 0,025 + \frac{\delta_2}{0,064} + 0,586 + 0,188$$

$$\delta_3 = 0,089 \text{ (мм)}.$$

Отже, відштовхуючись від розрахунків, утеплювач 100мм(FasRock) цілком задовольняє вимову щодо теплозахисту будівлі і забезпечує необхідний опір теплопередачі.

1.8 Протипожежні заходи

У розробленому проекті передбачено низку заходів для забезпечення безпеки людей і майна, у разі виникнення пожежі: [8-9]

- Кожна квартира має безпосередній вихід на сходову клітку через металеві протипожежні двері;
- На кожному технічному майданчику передбачено люки на балконах для евакуаційного виходу назовні;
- Передбачено встановлення вогнестійких дверей та сходів для мешканців на даху;
- Перед головним входом облаштувати майданчик для пожежних автодрабин;
- На відстані не більше 20 м від будинку встановити пожежний гідрант із підключенням до мережі міського водопостачання.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
							18
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		

Усі зазначені заходи вище відповідають ДБН та в разі небезпеки дозволять забезпечити швидку евакуацію жильців і своєчасне гасіння пожежі. Крім цього, дистанція між будівельним майданчиком та існуючою будівлею цілком відповідає протипожежним нормам.

1.9 Санітарні умови і їх вимоги

Під час розробки проекту, було враховано усі необхідні заходи для забезпечення санітарно-гігієнічних комфортних умов та безпеки для мешканців.

Щодо опалення та теплоізоляції всі квартири обладнані двоконтурним газовими котлами з димохідною системою, що дає змогу підтримувати оптимальну температуру (+20-+25 °C). Також це допомагає запобігти потраплянню продуктів згоряння до житлових приміщень.

Квартири мають достатню площу скління, що служить потраплянню природнього освітлення. Крім цього, в місця, куди не попадає природнє світло, заплановано використання електричних світильників(до прикладу Led-світильники)

Для звукоізоляції між двома квартирами передбачено обшиванням гіпсокартоном з обох сторін із внутрішнім шумопоглинаючим шаром.

Озеленення ділянки включає в себе посадку дерев(береза, горобина), кущів. Встановити газони і клумби з влаштованим автоматичним поливом .

1.10 Висновок по розділу 1

У першому розділі було розглянуто вихідні дані для проектування, проведено архітектурно-планувальний аналіз та розроблено генеральний план з зонами благоустрою. Будівля містить 72 комфортні квартири та шість офісних приміщень, які обладнанні усіма необхідними кімнати відпочинку і сан/вузлами.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		19

2. Конструктивні рішення

2.1 Характеристика конструктивної схеми будівлі

В обраному проекті використано безкаркасну схему будівлі, в якій головну роль виконують цегляні стіни, а залізобетонні плити перекриття доповнюють жорсткість будівлі. Дану систему було обрано через такі умови:

Спрощена технологія, яка полягає в тому, що відсутня необхідність у складних збірних вузлах. Крім цього, кладка стін виконується у один етап, тобто без додаткового монтажу каркасу

Якщо брати до уваги, що зовнішні стіни викладені з керамічної цегли М100(товщина 510 мм) і зверху утеплені плитами FasRock(100 мм), дає нам високу межу міцності на стиск і забезпечують чудову стійну здатність.

В цьому розділі робимо розрахунок і конструювання монолітної залізобетонної плити перекриття типового поверху. Розрахунок розробляється у програмі "Ліра-windows".

Плита перекриття – монолітна залізобетонна(товщиною 180 мм), що безпосередньо спирається на несучі стіни, які виконані з цегли. З матеріалів у плиті було взято – бетон С20/25 на стиск розрахунковий опір складає $f_{cd} = 14,5$ (МПа) [10], розрахунковим опором на розтяг $f_{ct} = 1,05$ (МПа) [10], коефіцієнт умов роботи бетону становить $\gamma_{b2} = 0,9$ [10]. Захисний шар бетону приймаємо не менше $a = 20$ (мм) [10].

Робоча арматура плити – класу А500С, розрахунковий опір робочої арматури $f_y = 365$ (МПа) [10]. Армування плити буде виконуватись двома анкерними сітками, вздовж верхніх та нижніх граней обраної плити.

2.2 Визначення величин навантажень на плиту перекриття

У даному розділі ми покроково розберемо всі рівномірно розподілені навантаження на 1 м² монолітної плити перекриття типового поверху та визначимо їх розрахункові значення.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		20

Таблиця 2.1 – Визначення величин навантажень на 1 м² плити перекриття

№, п/п	Вид навантаження	Характери- стичне навантаження, кПа	Кофіцієнт надійності за навантаженням		Розрахункове навантаження, кПа	
			Експл. γ_{fe}	Гран. γ_{fn}	Експл.	Гран.
1	Постійне: Лінолеум, $\delta=5$ мм, $\gamma=1800$ кг/м ³	0,09	1,0	1,2	0,09	0,11
2	Бітумна мастика $\delta=3$ мм, $\gamma=1400$ кг/м ³	0,042	1,0	1,3	0,042	0,05
3	Стяжка із цементно- піщаного розчину товщ. 30 мм	0,54	1,0	1,3	0,54	0,70
4	Засипка із керамзит. гравію товщ. 50 мм	0,40	1,0	1,3	0,40	0,52
5	Плита перекриття	5,00	1,0	1,1	5,00	5,50
	Всього				6,07	6,88
6	Тимчасове	0,50	1,0	1,2	0,50	0,60
7	Вага перегородок	1,50	1,0	1,3	1,50	1,95
	Корисне навантаження - в т.ч. тривале	0,35	1,0	1,3	0,35	0,45
	Разом повне Постійне та тривале				8,57 7,42	9,93 8,63

2.3 Обчислення плити перекриття

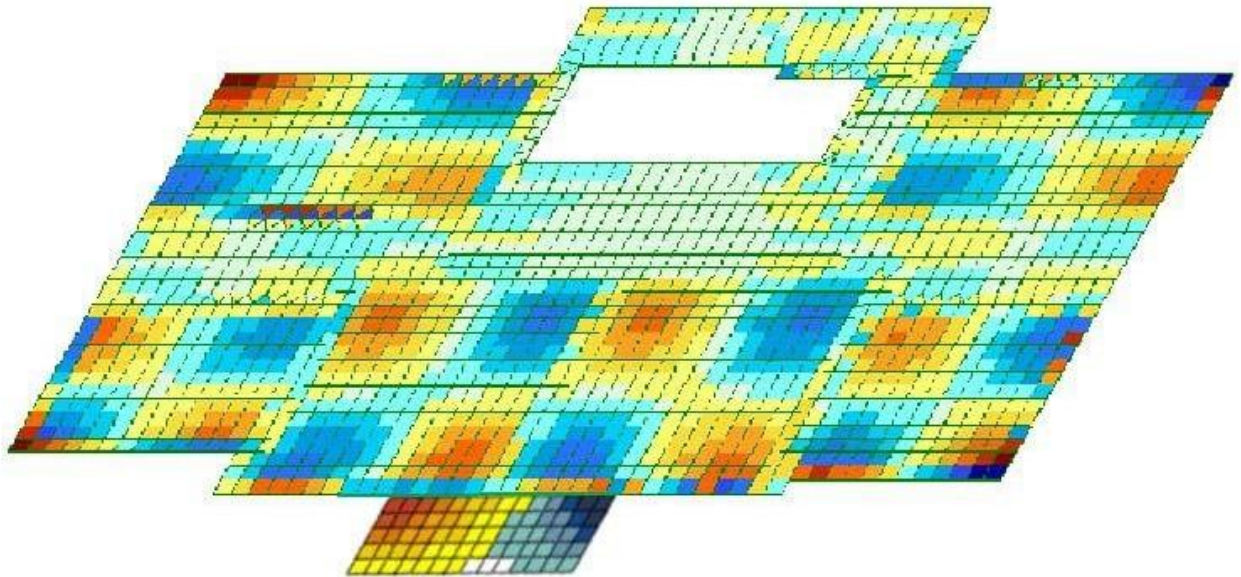


Рис. 2.1 – Розрахункова схема перекриття будівлі

В цьому підрозділі, ми виконаємо графічну розрахункову схему перекриття будівлі. Як вже і було зазначено, робота виконувалась у програмному комплексному забезпеченні “Ліра-windows”. В цій роботі було вироблено розрахункову схему плити перекриття та зроблено статичний розрахунок.

Після перенесення розрахункової системи в “Lir-arm” було зроблено розрахунок армування плити.

Значення зусиль і потрібна площа самого перерізу арматури, які були отримані шляхом розрахунку наведені у пояснювальній записці, а саме у Додатку В.

2.3.1 Аналіз результатів та конструювання плити перекриття

В ході проведених розрахунків, ми отримали результати, які визначили максимальне переміщення даної нам плити по осі “Z”, яке становить 4,57 мм(Додаток В) на території плити, яка лежить на осях 2-3(В-Д). При прольоті плити 5,4 м це значення знаходиться в межах допустимих норм, яке становить $f_{\text{доп}} = 5400/200 = 27,0(\text{мм})$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		22

Максимальне значення згинального моменту становить 2,01 (тс•м)
(Додаток В).

Максимальна поперечна сила становить 76,9 (тс) (Додаток В).

Характеристики бетону C20/25:

Розрахункове значення міцності бетону на стиск:

$$f_{cd} = f_{cd}^T \cdot \gamma_c = 14,5 \cdot 1 = 14,5(\text{МПа});$$

$$f_{cd}^T = 14,5\text{М (Па)}; \text{ при } \gamma_c = 1$$

Значення відносних граничних деформацій у бетоні

$$\varepsilon_{cu3.cd} = 3,1\%, \varepsilon_{c3.cd} = 0,63\%(2.1)$$

Значення модуля пружності бетону отримане при розрахунках:

$$E_{cd} = 23 \cdot 10^3(\text{МПа})$$

Характеристики арматури класу А400С:

Розрахункове значення міцності арматури на границі текучості:

$$f_{yd} = 365 (\text{МПа})$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{400}{1,1} = 365 (\text{МПа})$$

$$f_{yk} = 400 (\text{МПа}), \gamma_s = 1,1$$

Далі беремо розрахункове значення модуля пружності арматурної сталі:
 $E_s = 2,1 \cdot 10^5 \text{ МПа}$

Отримуємо:

$$\varepsilon_{so} = \frac{f_{od}}{E_s} = \frac{365}{2,1 \cdot 10^5} = 0,0017$$

Наступним кроком, беремо розрахунковий захисний шар арматури, як $a_s = 20 \text{ мм}$.

Оскільки маємо, що робоча висота перерізу: $z_s = h - a_s = 200 - 20 = 180$

При максимальному моменті $M = 13,95 \text{ (кН/м)}$

Далі визначаємо коефіцієнт λ :

$$\lambda = \frac{3,1 - 0,63}{3,1} = 0,797$$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		23

Наступним кроком розрахуємо максимально можливу висоту стиснутої зони бетону:

$$x_{1,u} = \frac{z_s \cdot \varepsilon_{cu3, cd}}{\varepsilon_{cu3, cd} + \varepsilon_{s0}} = \frac{0,18 \cdot 3,1}{3,1 + 1,7} = 0,116 \text{ (м)}$$

Також визначимо розрахункове значення висоти стиснутої зони [11-13]:

$$x_1 = \frac{z_s \cdot A_2 - \sqrt{z_s^2 \cdot A_2^2 - 4 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot M}}{2 \cdot A_1 \cdot A_2} \quad (\text{м}), \quad (2.2)$$

$$A_1 = \frac{1 + \lambda(1 + \lambda)}{3(1 + \lambda)} = \frac{1 + 0,797(1 + 0,797)}{3(1 + 0,797)} = 0,45 \quad (2.2)$$

$$A_2 = \frac{1}{2} f_{cd} b(1 + \lambda) = \frac{1}{2} \cdot 14,5 \cdot 1(1 + 0,797) = 13,03 \left(\text{м} \frac{\text{Н}}{\text{М}} \right) \quad (2.2)$$

$$x_1 = \frac{0,18 \cdot 13,03 \cdot 10^6 - \sqrt{0,18^2 \cdot 13,03^2 \cdot 10^{12} - 4 \cdot 0,45 \cdot 13,03 \cdot 10^6 \cdot 13,95 \cdot 10^3}}{2 \cdot 0,45 \cdot 13,03 \cdot 10^6} = \quad (2.2)$$

$$= 0,006 \text{ (м)}. \quad (2.2)$$

$x_1 = 0,006 \text{ м} < x_{1,u} = 0,116 \text{ м}$, тобто маємо, що робочу арматуру будемо розраховувати за наступною формулою:

Потрібна площа нижньої розтягнутої арматури [14]:

$$A_s = \frac{f_{cd} \cdot b \cdot x_1(1 + \lambda)}{2 f_{yd}} = \frac{14,5 \cdot 1,0 \cdot 0,006 \cdot 1,797}{2 \cdot 365} = 2,14 \cdot 10^{-4} \text{ (м}^2\text{)}.$$

Візьмем необхідну кількість стержнів з кроком 200 на певній ділянці розміром у 1000 мм і отримуємо:

$$n = \frac{1000}{200} = 5$$

Наступним кроком у розрахунках, приймаємо нижнє армування як 5Ø8 А400С, при $A_s = 2,51 \text{ см}^2 > A_{s, \text{потр.}} = 2,14 \text{ см}^2$.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		24

Далі для розрахунків потрібно знайти номінальний захисний шар за формулою:

$$c_{nom} \geq c_{min} + \Delta c_{dev}(2.3)$$

Де $\Delta c_{dev} = 5\text{MM}$ – це максимально допустимий проектний відхил, а c_{min} – це мінімальний захисний шар бетону.

$$c_{min} \geq \left\{ \frac{d_s = 12\text{MM}}{10\text{MM}} \right\}$$

$$c_{min} = 12\text{MM}$$

$$c_{nom} = 12 + 5 = 17\text{MM}$$

Захисний шар даного бетону дорівнює:

$$a_s = c_{nom} + \frac{d_s}{2} = 17 + \frac{12}{2} = 23(\text{MM})$$

Далі беремо, що:
 $a_s = 25\text{ мм.}$

Таким же методом будемо шукати арматуру в верхній зоні з максимальним моментом: $M = 11,7\text{кН/м.}$

Отримуємо, що висота стисненої зони:

$$x_1 = \frac{0,18 \cdot 13,03 \cdot 10^6 - \sqrt{0,18^2 \cdot 13,03^2 \cdot 10^{12} - 4 \cdot 0,45 \cdot 13,03 \cdot 10^6 \cdot 11,7 \cdot 10^3}}{2 \cdot 0,45 \cdot 13,03 \cdot 10^6} =$$

$$= 0,005(\text{M}).$$

Далі, потрібно розрахувати площу верхньої арматури за формулою(14):

$$A_s = \frac{f_{cd} \cdot b \cdot x_1 (1 + \lambda)}{2 f_{yd}} = \frac{14,5 \cdot 1,0 \cdot 0,005 \cdot 1,797}{2 \cdot 365} = 1,72 \cdot 10^{-4}(\text{ м}^2)$$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		25

Оскільки в мене необхідна кількість стержнів з кроком 200 мм на ділянці 1000мм

$$n = \frac{1000}{200} = 5$$

Тоді візьмемо для верхнього армування такі значення: 5Ø10 A400С, при $A_s = 3,93 \text{ см}^2 > A_{s.\text{потр.}} = 2,14 \text{ см}^2$

Далі знаходимо номінальний захисний шар

$$c_{\text{nom}} \geq c_{\text{min}} + \Delta c_{\text{dev}} (2.4)$$

де $\Delta c_{\text{dev}} = 5 \text{ мм}$ - допустимий проектний відхил, а c_{min} – мінімальний захисний шар бетону.

$$\begin{aligned} c_{\text{min}} &\geq \left\{ \frac{d_s = 14 \text{ мм}}{10 \text{ мм}} \right\}, \\ c_{\text{min}} &= 14 \text{ мм}, \\ c_{\text{nom}} &= 14 + 5 = 19 \text{ мм}, \end{aligned}$$

Захисний шар бетону дорівнює:

$$a_s = c_{\text{nom}} + \frac{d_s}{2} = 19 + \frac{14}{2} = 26 (\text{мм})$$

Тоді, беремо, що:
 $a_s = 25 \text{ мм}$.

Отже, виходячи з результатів розрахунків, я отримав, що умови міцності забезпечено. А арматура була підібрана правильно.

2.3.2 Обрахунок прогинів

При наступному мною розрахунку будівельних конструкцій за прогинами має бути виконана така умова:

$$f \leq f_u (2.5)$$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		26

де f – це прогин конструкції;
 f_u – граничний допустимий прогин.

Наступним кроком в розрахунках, для визначення граничного співвідношення прольоту до висоти конструкції, можна поррахувати користуючись такою умовою:

$$\rho = 0,35\% \leq \rho_0 = 0,43\%$$

де $\rho=0,35\%$ це відсоток армування, який необхідний для розтягнутої арматури у середині прольоту та для сприйняття моменту від розрахункових навантажень.

ρ_0 - сталий відсоток армування:

$$\rho_0 = \sqrt{f_{ck}} = \sqrt{18,5} = 4,3\text{‰} = 0,43\%$$

$$\frac{1}{d} = K \left[11 + 1,5 \sqrt{f_{ck}} \frac{\rho_0}{\rho} + 3,2 \sqrt{f_{ck}} \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right)^{3/2} \right]$$

$$\frac{1}{d} = 1 \left[11 + 1,5 \cdot 0,43 \frac{0,43}{0,35} + 3,2 \cdot 0,43 \left(\frac{0,43}{0,35} - 1 \right)^{3/2} \right] = 11,94$$

Гнучкість елемента: $\lambda = \frac{l}{d} = \frac{5260}{175} = 30$

Знайшовши ці значення, мені необхідно домножити:

$$310/\sigma_s = \frac{500}{f_{yk} A_{s,req}/A_{s,prov}}$$

Де $A_{s,req} = 3,57 \text{ см}^2$ - площа арматури, яка необхідна для заданої конструкції;

$A_{s,prov}$ - сама площа арматури, яка дорівнює $3,93 \text{ см}^2$

Далі перевіримо умову розрахунку:

$$f = 11,94 \frac{500}{400 \cdot 3,57/3,93} = 40,4$$

Звідси отримали, що: $f = 30 \leq f_u = 40,4$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		27

Отже, виходячи з отриманих результатів, маємо, що умова виконана, а саме прогин не перевищує допустимих значень.

2.4 Висновок по розділу 2

Провівши розрахунки зазначені у розділі 2, можна прийняти такі рішення, як: Армування плити перекриття виконується двома сітками з арматури Ø8 класу А400С, які будуть розташовані вздовж верхньої та нижньої граней. Крок арматури в двох напрямках буде становити 200 мм.

На ділянках, де підвищене навантаження, було прийнято додатково встановити арматуру 5Ø10 А400С з кроком у 100 мм. Також, маємо, що поперечну арматуру приймаємо Ø8 А400С відповідно з кроком у 200мм, в обох напрямках. Після її встановлення, арматуру заповнюють бетонною сумішшю, з ущільненням для отримання бетону класу С20/С25.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
							28
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		

3 Основи та фундаменти

3.1 Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчику.

Проектування фундаментів починається з аналізу результатів інженерно-геологічних вишукувань. З цією метою на майданчику будівництва проведені геологічні дослідження, за результатами яких визначено фізико-механічні характеристики ґрунтів[15]. Ці характеристики наведені у таблиці 3.1 (Додаток Г).

Інженерно-геологічна будова майданчику зображена на рисунку 3.1.

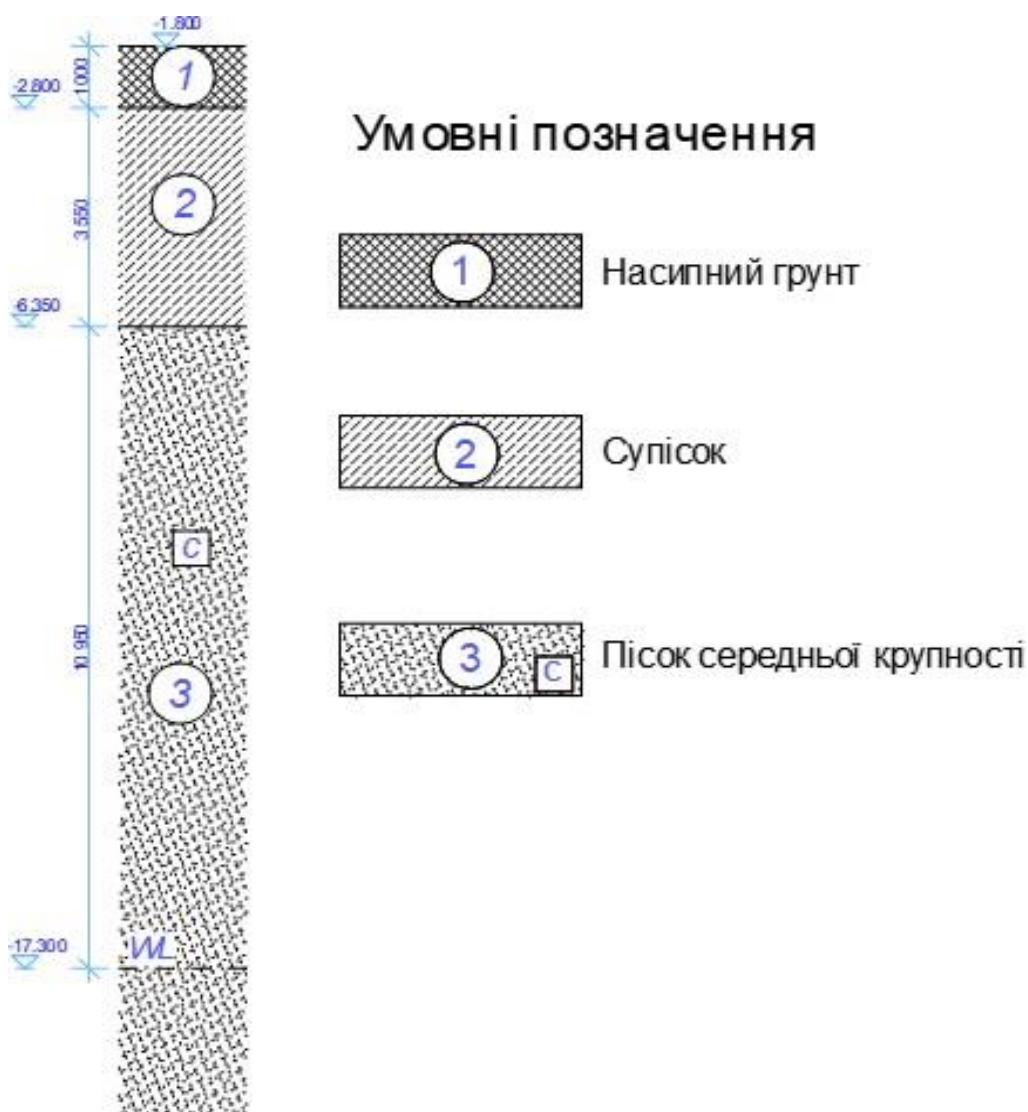


Рисунок 3.1 – Інженерно-геологічний розріз будівельного майданчику

3.2 Розрахунок навантажень на фундаменти

Збір даного навантаження виконуємо для внутрішньої стіни вздовж осі шість на ділянці розміром один метр.

Нагрузку передаємо на фундамент н рівні обрізу.

В таблиці 3.2 розкрито виконання розрахунку навантажень на фундамент під внутрішню стіну, яка лягає на вісь три.

Вантажна площа розраховується для ділянки стіни завдовжки 5,5 м даною формулою:

$$A_{\text{вант.}} = 5,5 \times \left(\frac{2,47 + 3,37}{2} \right) = 18\text{м}^2$$

Розроблено найбільш небагаторічне сполучення навантажень. Найбільш небезпечне вертикальне навантаження визначається як сума всіх постійних і тимчасових навантажень[15]. Розрахункові данні навантажень на фундамент показані в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Навантаження на фундамент.

Найменування навантаження і формула підрахунку	Хе, кН/м	γ_{fm}	Хт, кН/м
1 Постійні вертикальні навантаження			
1. Вага стінки у підвалі 0,65×0,4×22	5,72	1,1	6,292
2. Вага стіни 10,17×0,38×15,8	61	1,1	67,7
3. Вага плит перекриття 3,0×18×2	108	1,1	118,8
4. Вага конструкції підлоги (0,43+1,75×4)×2	14,86	1,3	19,318
5. Вага даху 2,14×18	43,2	1,3	56,16
Всього:	232,78		268,27
2. Змінні вертикальні навантаження			
1. Корисне навантаження на перекриття 1,5×18×2×0,67	36,18	1,3	47,034
2. Навантаження від перегородок 2,4×18×2			
3. Снігове навантаження ($\gamma_{\text{fe}} = 0,49$)×1,36×18	86,4	1,2	103,68
Всього:	11,99	1,14	13,67
	134,57		164,38

Після врахування коефіцієнтів сполучення Ψ та надійності γ_n отримав значення вертикальних сил за даною формулою:

$$N_e = (\Sigma N_{\text{іпост.}} + 0,9 \Sigma N_{\text{ітим.корот.}} + 0,95 \Sigma N_{\text{ітим.трив.}}) \gamma_n = (232,78 + 0,95 \times 134,57) \times 0,975 = 351,61 (\text{кН/пог.м});$$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		30

$$N_m = (\Sigma N_{\text{іпост.}} + 0,9 \Sigma N_{\text{ітим.корот.}} + 0,95 \Sigma N_{\text{ітим.трив.}}) \gamma_n = (268,27 + 0,95 \times 164,38) \times 1,1 = 466,87 (\text{кН/пог.м}).$$

3.3 Розрахунок фундаменту в варіанті мілкого закладання

3.3.1 Розрахунок розмірів підосви

Запроектовано, що під стіну буде заливатись стрічковий монолітний фундамент.

Глибина зведення фундаменту була призначена з урахуванням таких факторів, як:

1. При навантаженні на фундамент $N_e = 351,61$ кН, а саму глибину зведення потрібно приймати не меншою ніж 0,8 метрів від поверхні ґрунту.
2. За конструктивним рішенням при відмітці поверхні ґрунту 0,58 м глибина закладання була прийнята як 3,3 м. Це дає змогу занурити підосви фундаменту у несучий шар ґрунту на глибину 0,5 м, що відповідає вимогам проектування фундаментів на природній основі. Схема розташування фундаменту в ґрунті наведена на рисунку 3.2.
3. Для даного району глибина зведення яка була прийнята перевищує саму глибину промерзання і вона становить 1,06 метра.

В такому разі, визначимо розрахункову глибину промерзання ґрунту для даного району будівництва, використовуючи формули:

$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{Mt}; d_{fn} = 0,28 \cdot \sqrt{5,1 + 3,8 + 2,9} = 0,96; d_f = k_h \cdot d_{fn}$$

$$d_f = 1,1 \cdot 0,96 = 1,06 \text{ m}$$

Виходячи з розрахунків, можемо визначити, що рівень ґрунтових вод знаходиться нижче підосви фундаменту, тому їх вплив на глибину закладання відсутній.

Знаходження фундаментів, а саме мілкого закладання, зображено на рис.3.2.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		31

Розрахунок опору основи ґрунту робиться відповідно до формули[1] 3.1.

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} [M_y k_z b \gamma_{11} + M_q \times d_1 \times \gamma'_{11} + (M_q - 1) d_b \times \gamma'_{11} + M_c \times c_{11}] \quad (3.2)$$

$$\gamma'_{11} = \frac{1,4 \times 15,4 + 1,3 \times 19,0}{2,7} = 18,13 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3} \quad (3.2)$$

де γ_{c1} та γ_{c2} - коефіцієнти, що враховують умови роботи конструкції, залежно від типу ґрунтів та жорсткості фундаментної схеми;

M_y , M_q , M_c - коефіцієнти, що визначаються за табл. Е.8;

k_z - 1 – так як ширина підосви $b < 10$;

b - ширина основи фундаменту, м;

γ_{11} - усереднене значення розрахункової ваги ґрунту нижче рівня підосви;

γ'_{11} - відповідне значення для шару ґрунту вище підосви;

c_{11} - розрахункове зчеплення ґрунту безпосередньо під фундаментом, кПа;

d_1 - глибина від планувальної відмітки до нижньої межі фундаменту;

d_b - глибина від планувального рівня до підлоги підвального приміщення;

k - 1,1 – коефіцієнт надійності, оскільки характеристики ґрунтів взяті з розрахункових даних.

Далі, виконуємо підстановку усіх необхідних значень у формулу (3.2), виконуємо обчислення розрахункового опору ґрунтової основи:

$$R = \frac{1,25 \cdot 1,1}{1,1} \cdot (0,84 \cdot 1 \cdot 2,0 \cdot 19 + 4,37 \cdot 2,2 \cdot 18,3 + (4,37 - 1) \cdot 18,3$$

$$1,5 + 14 \cdot 6,9) = 347(\text{кПа})$$

$$P_{\max} = \frac{351,61}{2,0} + 44 = 220 \text{кПа} < 347 \text{кПа};$$

Так як, умова виконується, можна впевнено зазначити, що основа має достатню несучу здатність для сприйняття навантажень від будівлі.

У результаті розрахунку остаточно приймаємо розміри підосви фундаменту мілкого заглиблення: $l = 1$ м, $b = 2$ м, $A = 2$ м²

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		33

3.4. Техніко-економічне обґрунтування фундаменту

Розрахунок об'ємів земляних робіт виконується для вантажної площі, що становить $A=18\text{ м}^2$

Підсумкові дані щодо обсягів нульового циклу для трьох типів фундаментів подано у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Розрахунок обсягу робіт

Перелік видів робіт	Формула розрахунку	Об'єм	Кількість
1. Копання котловану	$V_k = 18 \cdot 3,9 = 70,2\text{ м}^3$	1000 м3	0,0702
2. Улаштування бетонної основи під фундамент	$V_{б.л.} = 4,1 \cdot 1 \cdot 0,1 = 0,41\text{ м}^3$	100м3	0,0041
3. Влаштування монолітного фундаменту	$V_{ф.} = 3,12\text{ м}^3$	100м3	0,0312
4. Арматура в фундаменті	$m_a = 0,007 \cdot 0,0312 \cdot 7,85 = 1,7(\text{кг})$		1,7
5. Засипання котловану	$V_{зас} = 1,5\text{ м}^3$	1000м3	0,0015
6. Ущільнення ґрунту.	$V_{ущ} = 0,015 \cdot 0,2 = 0,003$	100м3	0,003

3.5 Висновк по розділу 3

У цьому розділі наведено опрацювання конструктивних варіантів фундаментів для запроєктованої споруди.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		34

4.1 Технологія виконання робіт надземного циклу

4.1.1 Вихідні дані та номенклатура робіт

Технологічну карту виконано для мурування з цегли, монтажу конструктивних елементів та бетонування під час будівництва надземної частини споруди. В якості вихідної інформації обрано креслення та пояснювальну записку до архітектурно-будівельної частини даного проекту.

Будівельні роботи заплановано проводити у дві зміни.

Перед тим, як розпочати зведення надземної частини споруди, необхідною умовою є повне завершення робіт зумовлені для нульового циклу. Доставка конструктивних елементів і будівельних матеріалів на об'єкт буде здійснюватися за допомогою баштового крана.[16-17]

До переліку основних робіт входять:

- транспортування та вивантаження цегли на будівельному майданчику;
- розміщення цегли в піддонах масою до 1,5 т у зручних зонах подачі;
- подача будівельного розчину в металевих ящиках об'ємом 0,3 м³;
- виконання мурування зовнішніх несучих стін;
- кладка внутрішніх несучих конструкцій;
- зведення внутрішніх перегородок;
- монтаж віконних і дверних проїомів;
- установка сходових маршів та площадок міжповерхового сполучення;
- улаштування монолітного міжповерхового перекриття.

4.1.2 Визначення об'ємів робіт

Обсяг цегляної кладки визначено на основі підрахунків, результати яких наведено в таблиці 4.1 (Додаток Д).

Кількість бетонних робіт рахується з урахуванням конструктивних відмінностей та планувальних схем перекриттів будівлі.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		35

Для влаштування монолітного перекриття передбачено використання бетону класу С25.

Результати обчислення об'ємів бетонування показано в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Відомість об'ємів бетонних робіт

Найменування конструкції	Sм , м ²	Витрати бетону на одну конструкцію м ³	Кількість конструкцій, шт	Витрати бетону на всі конструкції, м ³
Перекриття (1 поверх)				
Монолітна плита висотою 200 мм	412	83	1	83
(2 поверх)				
Монолітна плита висотою 200 мм	412	83	1	83
(3 поверх)				
Монолітна плита висотою 200 мм	364	83	1	72
(4 поверх)				
Монолітна плита висотою 200 мм	364	72	1	72
Разом	310 м ³			

4.1.3 Вибір методів і технології виробництва робіт

Роботи зі зведення надземної частини будівлі можна розпочинати лише після повного завершення нульового циклу та улаштування горизонтального шару гідроізоляції. Подача будівельних матеріалів та монтаж конструкцій здійснюється з використанням баштового крана[18-20]. Цегляну кладку виконують поступово по ярусах, використовуючи трубчасті риштування.

Мурування внутрішніх стін відбувається паралельно з муруванням зовнішніх стін. Наступними кроками монтуються елементи сходових маршів і площадок, після цього процесу продовжують будівництво наступного поверху.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		36

Визначення висоти підйому гака баштового крана розраховується за такою формулою:

$$H_M = h + h_3 + h_e + h_c \quad (4.1)$$

де h - висота розташування опорної поверхні елемента, що піднімається, відносно позначки, на якій розміщено кран, м;

h_3 - запас висоти, необхідний для безпечного заведення монтажного елемента в проектне положення або для переміщення через встановлені конструкції (приймається не менше ніж 0,5 м), м;

h_e - висота самого монтажного елемента, м;

h_c - розрахункова висота вантажозахоплювального пристрою (гачка з оснасткою), м.

Виліт стріли баштового крана, потрібний для виконання монтажних робіт на багатоповерхових будівлях, визначають за такою формулою:

$$l_{cmp} = a/2 + b + c \quad (4.2)$$

де a - загальна ширина підкранової колії, м;

b - відстань від осі найближчого рельси підкранового шляху до найбільш виступаючих частин будівлі в напрямку крана, м;

c - додатковий запас для безпечної подачі та монтажу елементів (враховується індивідуально), м.

Крім цього, при попередньому визначенні параметра b , його значення можна приймати приблизно — виходячи з вимог техніки безпеки для кранів із поворотною баштою — за такою формулою:

$$b = r - a/2 + 0.75 + 1, \text{ м} \quad (4.3)$$

де r - радіус повороту верхньої (обертової) частини крана, м.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		37

Монтажна маса вантажу, т:

$$Q_m = Q_e + \sum q(4.4)$$

де Q_e - маса конструктивного елемента, який подається на монтаж (у нашому випадку — бетонна баддя об'ємом 2 м³, вагою 5,6 т);

$\sum q$ - загальна маса монтажних вантажозахоплювальних пристроїв, зокрема чотиривіткового стропа, що використовується для закріплення бадді.

Монтажна маса вантажу:

$$Q_m = 5,6 + 0,9 = 6,5 \text{ (т)}$$

де 5,6 т — маса бетонної бадді, 0,9 т — маса стропа.

Розрахована висота підйому гака крана:

$$H_m = 30,20 + 0,5 + 0,99 + 2,7 = 34,39 \text{ (м)}.$$

Необхідний виліт стріли визначається за формулою:

$$L_{CT} = a/2 + b + c = 6/2 + 2 + 28,7 = 33,7 \text{ (м)}.$$

На основі наведених параметрів вантажопідйомності, висоту підйому та вильоту стріли обираємо баштовий кран КБ-503, який відповідає таким технічним характеристикам: вантажопідйомність — 10 т; максимальна висота підйому — 35 м; довжина стріли — 35 м.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
							38
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		

4.1.4 Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Технологічна частина розрахунку базується на даних щодо обсягів трудовитрат та заробітної плати й являється основою для складання календарного плану виконання будівельних робіт. У межах калькуляції необхідно визначити такі факти: витрати праці робітників на кожен окремий технологічний процес; загальний обсяг трудовитрат на весь цикл робіт із будівництва споруди; суму заробітної плати за виконані обсяги. Ці умови є обов'язковими для формування обґрунтованого графіка організації будівництва.

Технологічні розрахунки та календарний графік виконання будівельно-монтажних робіт опрацьовано та подано на аркуші № 5 графічної частини цього проекту.[23]

4.1.5 Вказівки по виробництву робіт та техніці безпеки

Якість виконання цегляної кладки значною мірою залежить від характеристик самої цегли та розчину, дотримання способу укладання, правильності перев'язки швів, а також точності розмірів горизонтальних і вертикальних швів. Важливими критеріями контролю є вертикальність і горизонтальність кутів та площини кладки.

Усі вертикальні та горизонтальні шви, включаючи ті, що знаходяться у перемичках, повинні бути повністю заповнені розчином. При муруванні допускається, щоб лицьова частина мала незаповнений розчином шов, глибиною не більше 15 мм у стінах і не більше 10 мм у стовпах.

Щоб забезпечити суцільність і міцність конструкції, кладку слід виконувати із застосуванням одно- або багаторядної перев'язки швів. У вузьких простінках рекомендується трирядна перев'язка. Тичкові ряди мурують лише з повноформатної цегли. Несучі елементи також зводять виключно з цілої цегли, а половинки дозволяється використовувати лише в місцях із незначним навантаженням або для заповнення порожнин. Виліт карниза не повинен перевищувати третину довжини цегли.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		39

Відповідно до вимог нормативної документації, при виконанні цегляної кладки не допускаються відхилення, що перевищують установлені граничні значення. Допустимі межі похибок наведено в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Допуски

Відхилення	Величина допустимих відхилень
Відхилення:	
по розмірах конструкцій в плані	15
по відмітках опорних поверхонь	-10
по ширині простінків	-15
по ширині отворів	+15
по зміщенню вертикальних осей віконних отворів	20
по зміщенню осей конструкції	10
Відхилення поверхонь та кутів кладки по вертикалі:	
на один поверх	10
на всю будівлю	30
Відхилення рядів кладки від горизонталі на 10м довжини стіни	15
Нерівності на вертикальній поверхні кладки, помічені при накладанні рейки довжиною 2м	10

Товщина горизонтальних швів у цегляній кладці повинна бути не меншою за 10 мм і не перевищувати 15 мм. Для вертикальних швів допустима товщина варіюється в межах від 8 до 15 мм.

Процеси навантаження та розвантаження будівельних матеріалів доцільно організовувати із застосуванням механізованих засобів. Під час виконання таких операцій необхідно дотримуватись таких вимог:

- майданчики для розвантаження та навантаження мають бути передбачені проектом і обладнані з ухилом не більше 5°;
- на під'їзних шляхах слід встановлювати відповідні позначення: “В’їзд”, “Виїзд”;
- обладнання, яке використовується при проведенні навантажувально-розвантажувальних робіт (враховуючи вантажопідйомні машини та пристрої), має відповідати вимогам державних стандартів;

- Роботи з навантаження та розвантаження сипучих і дрібноштучних матеріалів необхідно виконувати механізованими засобами, що значно підвищує безпеку і продуктивність процесу;

- Перед початком розвантаження збірних залізобетонних елементів обов'язково проводиться візуальний огляд монтажних петель. Їх потрібно очистити від залишків розчину або бетону, а при виявленні деформацій — виправити;

- Під час завантаження транспортних засобів суворо забороняється перебування водія або сторонніх осіб у кабіні машини, якщо вона не обладнана захисним козирком.

Також, відповідно до нормативних вимог, під час монтажу збірних залізобетонних конструкцій у цегляних будівлях необхідно дотримуватись граничних значень допустимих відхилень, які наведено в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Допуски

Відхилення	Величина допустимих відхилень, мм
Відхилення:	
сходинок від горизонталі	2
сходинок по ширині	10
сходинок по висоті	5
площадок сходів від горизонталі	5
площадок сходів по вертикалі	3
відміток опорних вузлів прогонів	10
Зміщення:	
осей закладних деталей від проект.	5
осей прогонів від розбивочних осей	5
осей інших елементів	20
Різниця:	
відміток опорних елементів сходів	8
у відмітках верхньої поверхні двох суміжних елементів перекриття	8
провисання однієї панелі перекриття відносно іншої	5
Гранично допустимі розміри відхилення панелі:	
по довжині	5
по ширині	5
по висоті	3
Ширина швів між панелями не більше	10

Під час проведення робіт, пов'язаних із муруванням цегляних стін, монтажем збірних елементів та улаштуванням монолітних залізобетонних конструкцій, необхідно дотримуватися правил охорони праці та техніки безпеки. Основні вимоги включають[25]:

- При транспортуванні та подачі на робоче місце цегли, керамічних блоків або дрібноштучних матеріалів із використанням крана слід застосовувати спеціальні піддони, контейнери або вантажозахватні пристрої, які унеможливають падіння вантажу під час підйому.
- Заборонено виконувати кладку зовнішніх стін товщиною до 0,75 м, стоячи безпосередньо на самій стіні;
- Не допускається починати кладку стін наступного поверху, якщо не змонтовано міжповерхові перекриття або відсутні сходові марші та площадки;
- Кладку стін висотою до 7 м дозволяється проводити без захисного козирка, лише за умови, що по периметру будівлі буде позначено небезпечну зону;
- В зоні монтажних робіт заборонено виконання будь-яких інших операцій;
- Піднімання збірних залізобетонних елементів, які не мають монтажних петель або спеціальних позначок для надійної строповки, категорично забороняється;
- Не дозволяється перебування працівників на конструктивних елементах або обладнанні під час їх транспортування краном;
- Монтаж на висоті забороняється проводити при швидкості вітру від 15 м/с і більше, а також у разі ожеледиці, грози чи густого туману, коли видимість недостатня для безпечного ведення робіт;
- Опалубка і її опорні елементи мають бути стійкими, достатньо міцними й виготовленими згідно з проектною документацією;
- Працівники, які користуються електровібраторами, повинні володіти знаннями щодо електробезпеки та вміти надавати першу медичну допомогу у разі ураження електричним струмом.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		42

4.1.9 Технологія та організація будівельного виробництва

До початку кладочних і монтажних процесів потрібно завершити всі підготовчі задачі, включаючи роботи нульового циклу. Після їх виконання та влаштування горизонтальної гідроізоляції переходять до зведення надземної частини споруди.

По-перше, організовується викладка будівельних елементів у монтажних зонах та на місцевих складах, з урахуванням створення необхідного запасу матеріалів на визначений період роботи. Будівництво ведеться у дві зміни.

Перед улаштуванням монолітного перекриття обов'язково перевіряють стан обладнання та надійність монтажних петель. Це дозволяє виключити аварійні ситуації під час підйому й встановлення конструкцій.

Перед початком монтажу сходових площадок здійснюють перевірку справності монтажних пристосувань, а також петель для стропування. Визначаються й наносяться вертикальні відмітки на опорних поверхнях за допомогою нівеліру. Далі виконуються послідовно такі технологічні операції:

- розмітка місць для встановлення площадок;
- приготування цементної постелі під монтаж;
- стропування елементу та подача до місця монтажу;
- зняття стропів після надійної фіксації;
- герметизація та закладення стиків цементним розчином.

Перед початком монтажу брускових перемичок необхідно завчасно організувати їх доставку та складування в межах робочого радіуса баштового крана. Перемички укладають у пакети по 12 штук на дерев'яні прокладки. Кладку стін виконують до рівня, на якому передбачено встановлення перемичок:

- нанесення розчину на поверхні опор кладки;
- стропування пакета з 12 перемичок і підйом його краном;
- поштучне встановлення перемичок вручну або з допомогою крана;
- заповнення стиків та швів цементним розчином.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		43

Монтаж перемичок виконується поетапно й включає такі основні дії:

- нанесення цементного розчину на підготовлені опорні ділянки стін;
- стропування пакета з 12 перемичок і його підйом за допомогою крана;
- доставка та встановлення пакета в зону монтажу;
- розстропування вантажу після надійної установки; укладання перемичок вручну або за допомогою крана в проектне положення;
- заповнення стикових швів розчином для забезпечення міцності з'єднання.

Усі перелічені монтажні роботи виконуються монтажною ланкою з трьох працівників. Застосовується автомобільний кран моделі КБ-100.3, роботи ведуться у дві зміни.

Цегляну кладку організовують у наступному порядку:

- спочатку нівеліром перевіряють висотну позначку основи під кладку, встановлюють маяки та натягують шнур-причалку для контролю прямолінійності;
- здійснюється подача матеріалів та монтаж риштувань;
- кладка виконується в межах одного ярусу.

Запас цегли біля робочого місця розраховують із урахуванням потреби на дві години безперервної роботи. Ящики з розчином наповнюють приблизно за 10–15 хвилин до початку мурування. Упродовж роботи запас матеріалів систематично поповнюється.

Для формування рівних рядів використовуються дерев'яні та металеві порядки, які встановлюють по межах захватки, у кутах і в місцях стикування стін.

4.2 Висновок по розділу 4

У цьому розділі визначено обсяги робіт для зведення основної частини будівлі, виконано підрахунок геометричних параметрів об'єкта, підібрано необхідний комплект будівельної техніки, механізмів та обладнання. Також було розроблено технологічну карту для організації виробничого процесу..

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		44

5 Організація будівництва

Перед початком будівництва замовник, незалежно від форми власності чи підпорядкування, зобов'язаний отримати дозвіл на виконання будівельних робіт у відповідному органі державного архітектурно-будівельного контролю України.

Цей дозвіл є юридичною підставою, яка підтверджує право забудовника та підрядної організації на здійснення будівництва, забезпечує законність фінансування робіт, отримання ордерів на виконання земляних робіт, а також на підключення майбутнього об'єкта до зовнішніх інженерних комунікацій.

5.1 Відомість обсягів робіт

У межах цього проєкту передбачено зведення двопід'їзного житлового будинку в межах міста Вінниці на незабудованій ділянці. Також заплановані роботи з озеленення і благоустрою прибудинкової території. Повний перелік запланованих робіт — як під час будівництва самого об'єкта, так і під час впорядкування прилеглої території — із відповідними обсягами у прийнятих одиницях виміру (Додаток Ж). Додатково, у таблиці 5.2 (Додаток Ж) наведено картку-визначник трудомісткості, яка відображає загальну кількість годин, необхідних на виконання кожного виду робіт.

5.2 Розрахунок параметрів календарного графіку

Під час складання календарного плану реалізації об'єкта враховуються наступні вихідні дані:

- архітектурно-планувальні, конструктивні та технологічні рішення, закладені в проєкті;
- фізичні обсяги робіт для кожного конструктивного елемента або частини будівлі (споруди);

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		45

- графіки виконання окремих етапів робіт, розроблені у складі технологічних карт;
- рішення, що стосуються організації та методів виконання будівельних процесів, із врахуванням поєднання взаємопов'язаних видів робіт;
- нормативні показники витрат праці та машинного часу, визначені за збірниками єдиних норм і розцінок;
- дані про чисельність працівників, їх кваліфікацію та спеціалізацію, які залучаються до складу основних і спеціалізованих бригад.

Розробка календарного плану реалізації об'єкта здійснюється у кілька послідовних етапів:

- Проводиться аналіз архітектурно-планувальних та конструктивних рішень проекту з поділом споруди на окремі конструктивні частини або елементи.
- Формується повний перелік будівельних, монтажних і спеціалізованих робіт, що мають бути виконані на об'єкті.
- Обираються оптимальні методи виконання кожного виду робіт, із визначенням необхідної кількості та типу будівельної техніки, інструментів, механізмів і пристосувань. Також встановлюється професійно-кваліфікаційний склад робітників, які будуть задіяні на різних етапах.
- Обчислюється трудомісткість виконання кожної операції у людино-днях, а також потреба в машино-змінах на використання будівельної техніки
- Створюється графічна модель будівництва у вигляді лінійного, або сітьового графіка. При цьому здійснюється розрахунок ключових параметрів потокового методу організації будівництва та обирається найбільш ефективний варіант, що відповідає раніше прийнятим організаційно-технологічним рішенням [24]

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		46

В межах даного проекту для організації будівництва застосовується лінійна модель календарного графіка.

Попередню тривалість виконання будівельно-монтажних робіт можна визначити за формулою 5.1:

$$T_i = \frac{Q_i}{N_i \cdot k \cdot \alpha_{IIH}} (5.1)$$

де, Q_i – трудомісткість конкретного виду робіт, людини-днів (визначається за кошторисною документацією);

N_i – кількість працівників у бригаді;

k – кількість змін, у яких виконується робота;

α_{IIH} – коефіцієнт планового перевиконання норм (приймається у межах 1,0...1,2)

У разі виконання робіт в одну зміну за умов:

$$T = \frac{11256/8}{12 \cdot 1 \cdot 1} = 938 \text{ днів}$$

У випадку організації робіт у дві зміни:

$$T = \frac{11256}{12 \cdot 2 \cdot 1} = 469 \text{ днів}$$

Так як у проекті передбачено виконання робіт у двозмінному режимі, тому розрахункова тривалість будівництва становить 469 календарних днів. При цьому фактична кількість робочих днів не повинна перевищувати обчислену. Скорочення фактичної тривалості досягається завдяки раціональному суміщенню окремих видів робіт у часі..

Календарне планування виконується не по всій детальній номенклатурі робіт, переліченій у підрозділі 5.1. З метою спрощення плану подібні процеси групуються, утворюючи укрупнені комплексні етапи.

На основі складеного календарного графіка (графічна частина, аркуш 7) встановлено, що загальний строк зведення будівлі разом із виконанням робіт з озеленення прибудинкової території становить 476 днів.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		47

5.3 Проектування генерального будівельного плану

Будівельний генеральний план відображає ключові організаційно-технологічні рішення, що стосуються як підготовчого, так і основного періоду будівництва. Тимчасові споруди та об'єкти інфраструктури розміщуються на майданчику так, щоб не заважати виконанню основних процесів і водночас максимально забезпечити потреби працівників.

Для зберігання будівельних матеріалів запроектовано відкритий складський майданчик, призначений для конструкцій і матеріалів, що не потребують захисту від атмосферного впливу (наприклад, збірні залізобетонні елементи, цегла тощо). Він розташовується у межах зони дії баштового крана для зручної подачі матеріалів. Матеріали, які мають зберігатись у захищених умовах, розміщуються у закритому складі, передбаченому в межах майданчика.[26]

Постачання будівельних матеріалів та конструкцій на об'єкт виконується автотранспортом, що рухається як по постійних, так і по тимчасових проїздах. У межах ділянки проектом передбачено улаштування тимчасової дороги шириною 6,0 м, із шлаковим покриттям, яке забезпечує прохідність у будь-яких погодних умовах.

Електропостачання об'єкта будівництва здійснюється шляхом підключення до діючої електромережі через трансформаторну підстанцію, яка дозволяє організувати тимчасову електромережу. Електроенергія використовується як для живлення будівельних механізмів і обладнання, так і для внутрішнього та зовнішнього освітлення території будівельного майданчика, включаючи охоронне підсвічування.[22]

Подача води для виробничих і побутових потреб організована через підключення до існуючого міського водопроводу. Для забезпечення пожежної безпеки на території будівельного майданчика запроектовано два пожежних гідранта .

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		48

5.3.2 Розрахунок і проектування систем тимчасового водозабезпечення будівельного майданчика

Система тимчасового водозабезпечення на період будівництва передбачена для задоволення потреб виробничих процесів, забезпечення роботи будівельної техніки та обладнання, санітарно-гігієнічних потреб працівників, а також на випадок гасіння пожежі у разі виникнення загоряння.

Проектування тимчасових водопровідних мереж виконується з підключенням до існуючої магістральної системи водопостачання району. Підключення передбачено через спеціально облаштовані колодязі, що розташовані на ділянці забудови. На території будівельного майданчика передбачається встановлення тимчасового водопровідного колодязя. Його положення необхідно вибирати з урахуванням можливості подальшого використання після завершення будівництва й введення об'єкта в експлуатацію.

Розрахунок потреб у воді проводиться на основі таких вихідних даних: графік виконання робіт; розклад переміщення робочого персоналу; графік задіяння машин та механізмів на об'єкті.

Для визначення загального водоспоживання приймаємо максимальні витрати води на одну зміну, з урахуванням таких напрямів споживання:

Господарсько-побутове споживання — визначається, виходячи з кількості працівників на зміну. У даному випадку передбачено 18 осіб. Виробничі потреби (поливання бетону, штукатурення стін, фарбування водорозчинними сумішами)

З урахуванням норм водоспоживання на одного споживача та коефіцієнта нерівномірності використання води, у таблиці 5.3 виконується повний розрахунок потреб води на весь об'єкт.

Секундні витрати води для зміни визначають за формулою:

$$V_{\text{вир}} = \sum V_{\text{в}} \cdot k/t \cdot 3600$$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		49

Таблиця 5.4– Розрахунок тимчасового водозабезпечення

Назва споживача	Один иця вимір у	Кіль- кість	Норми витрат за зміну, л	Коеф. нерівно- мірності водоспож .	Загальні потреби води, л
1	2	3	4	5	6
Екскаватори з двигуном	шт	1	250	1,5	375
Поливання бетону	м3	25	300	1,5	11250
Бульдозер	шт	1	350	1,5	525
Миття автомобілів	шт	5	250	1,5	1875
Поливання цегли		7	250	1,1	1925
Шпаклювання поверхонь стін	м2	84	8	1,5	1008
	м2	97	6	1,5	873
	м2	265	150	1,5	59625
Всього по розділу I					77456
Санітарно-госп. потреби	чол.	20	20	2	800
Миття в душі	чол.	10	40	1	400
Всього по розділу II					1200
	л/с				10

5.3.4 Розрахунок і проектування системи тимчасового електропостачання

Під час проектування тимчасового електропостачання будівельного майданчика необхідно враховувати пікове навантаження, яке виникає в період максимальної активності будівельно-монтажних робіт. На основі цього виконується розрахунок сумарної потужності електроспоживання та визначається необхідна потужність трансформаторної підстанції, яка забезпечуватиме електроенергією весь майданчик.

Живлення будівельного майданчика може здійснюватися як від існуючої трансформаторної підстанції, так і з використанням пересувних джерел енергії (електростанцій). Проектом передбачено встановлення лічильника обліку споживання електроенергії, від якого прокладається електромережа двох типів:

- Силова мережа на 380 В.
- Освітлювальна мережа на 220 В.

При виконанні електротехнічних розрахунків важливо враховувати коефіцієнт попиту, що дорівнює в середньому 0,75. Він відображає частку одночасного ввімкнення електроспоживачів протягом зміни.

У таблиці 5.5 наведено перелік усіх основних споживачів електроенергії на об'єкті, їх технічні характеристики, а також результати розрахунку максимальної сумарної потужності для повноцінного електрозабезпечення будівництва.

Сумарна розрахункова потужність усього комплексу електроспоживачів визначається за формулою, кВт:

$$P = 1,1 \times \left(\sum \frac{P_c K_1}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{P_m K_2}{\cos \varphi_2} + \sum P_{o.6} K_3 + \sum P_{o.3} K_4 \right) 5.17$$

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		51

де P_c , P_m — потужність силових і малопотужних електроспоживачів;

K_1, K_2, K_3, K_4 — коефіцієнти попиту для різних груп обладнання;

$\cos\varphi$ — коефіцієнт потужності (зазвичай 0,8...0,9).

1,1 — запас на випадок пікового споживання або аварійної ситуації.

У разі максимального навантаження, тобто одночасного використання електроенергії всіма споживачами на будівельному майданчику, розрахунок необхідної потужності трансформатора виконується за наступною формулою:

$$P = 1,1 \cdot \left[\left(\frac{14 \times 0,35}{0,4} + \frac{2,2 \times 0,5}{0,656} + \frac{4,9 \cdot 0,7}{0,8} + \frac{5,25 \cdot 0,5}{0,65} + \frac{40 \cdot 0,5}{0,65} + \frac{0,27 \cdot 0,1}{0,4} + \frac{4 \cdot 0,5}{0,65} + \frac{2,2 \cdot 0,5}{0,65} + \frac{3,6 \cdot 0,1}{0,4} + \frac{0,75 \cdot 0,45}{0,65} \right) + \frac{7,5 \cdot 1}{1} + \frac{0,76 \cdot 0,35}{1} + \frac{0,48 \cdot 0,8}{1} \right] = 65,9 \text{ кВт}$$

На основі отриманого значення розрахункової сумарної потужності, що становить 65,9 кВт, для забезпечення стабільного електропостачання на об'єкті обирається трансформаторна підстанція типу ТМ 160/6

Типова модель підстанції, рекомендована для використання у даному випадку — КТПМ-72М-160.

Таблиця 5.6 – Розрахунок електрозабезпечення будівельного майданчика

N п/п	Споживач	Одиниці виміру	К-сть	Встановлена потужність, кВт	Загальні витрати електроенергії, кВт	Коеф. нерівномірності, К	Коеф. потужності сил, $\cos\varphi$
Силове обладнання							
1	Зварювальний апарат ПСО-300	шт.	2	14	14	0,35	0,4
2	Розчинонасос СО-485	шт.	1	2,2	2,2	0,5	0,656
3	Машина для нанесення бітумних мастик	шт.	1	4,9	4,9	0,7	0,8
4		шт.	1	5,25	5,25	0,5	0,65
5	Малярна станція СО-115	шт.	1	40	40	0,5	0,65
6	Електрокраскопульт СО-61	шт.	2	0,27	0,27	0,1	0,4
7	Компресорна установка СО-7А	шт.	2	4	4	0,5	0,65

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ		Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата			52

Таблиця 5.6 – Розрахунок електрозабезпечення будівельного майданчика

8	Офарбовувальний агрегат СО-74А	шт.	1	2,2	2,2	0,5	0,65
9	Мілкий електричний інструмент	шт.	6	0,6	3,6	0,1	0,4
	Бетонозмішувач	шт.	1	0,75	0,75	0,45	0,65
	Кран баштовий КБ-503	шт.	1	162	162	0,3	48,6
	Охоронне	шт.	10	1,5	7,5	1	1
	Адмін.-побутові будівлі	100 м2	0,84	0,9	0,76	0,35	1
	Склади	100 м2	0,48	1	0,48	0,8	1

Потужність трансформатора – 160 кВА.

Вага трансформатора – 1,34 т.

5.4 Прийняття в експлуатацію завершених будівництвом об'єктів

Процедура введення в експлуатацію об'єкта, зведеного в межах будівництва, регламентується положеннями Постанови Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 року № 461 «Про порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів».

Завершене будівництвом приміщення або споруда приймається в експлуатацію спеціальною приймальною комісією, яка створюється відповідною інспекцією державного архітектурно-будівельного контролю — тією, що видала дозвіл на виконання будівельних робіт. Підставою для початку процедури є письмова заява від замовника, форма якої затверджена Мінрегіоном наказом від 10 грудня 2008 року (zareestrovana в Міністерстві юстиції України 20 січня 2009 року за № 38/16054).

До заяви обов'язково додається така документація[26] :

- затверджена в установленому порядку проєктна документація;
- перелік виконаних будівельно-монтажних робіт із зазначенням підприємств, що їх виконували;
- інформація про відповідальних осіб інженерно-технічного складу, які здійснювали технічний нагляд і керівництво будівництвом.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		53

- комплект виконавчої документації, що підтверджує виконання будівельно-монтажних робіт у відповідності до затвердженого проєкту та чинних будівельних норм;
- сертифікати, акти та інші документи, які засвідчують відповідність використаних матеріалів, конструкцій, обладнання і виробів вимогам державних стандартів та технічних регламентів;
- результати лабораторних досліджень, що підтверджують якість питної води, стан ґрунтів та атмосферного повітря, залежно від місцевих умов забудови;
- акт про передачу проєктної документації до страхового фонду документації (за потреби — якщо об'єкт входить до переліку, визначеного Мінрегіоном і МНС);
- висновок посадової особи органу державного архітектурно-будівельного контролю, яка здійснювала технічний нагляд, щодо відповідності об'єкта вимогам законодавства та можливості його введення в експлуатацію.

У випадках, коли об'єкт будівництва підлягає обов'язковому науково-технічному супроводу, до поданого пакета документів додається відповідний звіт про супровід.

Інспекція ДАБК аналізує подані документи, і якщо вони відповідають усім вимогам, протягом трьох робочих днів створює приймальну комісію.

У разі невідповідності документів установленим вимогам, заяву разом із доданими матеріалами повертають замовнику протягом тих самих трьох робочих днів від моменту реєстрації. Після усунення зауважень замовник має право подати заяву повторно.

До складу приймальної комісії входять представники наступних організацій:

- замовник будівництва;
- генеральна проєктна організація;
- страхова компанія, за наявності обов'язкового страхування;
- генеральна підрядна організація;
- інспекція державного архітектурно-будівельного контролю

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		54

Перевірка фактичної готовності об'єкта до введення в експлуатацію проводиться приймальною комісією впродовж 10 робочих днів із моменту її утворення.

На основі складеного акта про готовність об'єкта до експлуатації, інспекція державного архітектурно-будівельного контролю видає свідоцтво про відповідність об'єкта проектній документації, державним стандартам та будівельним нормам. Видача цього документа здійснюється протягом двох робочих днів після підписання акту. Свідоцтво оформлюється за формою, затвердженою наказом Мінрегіону від 10 грудня 2008 року, зареєстрованою у Міністерстві юстиції України 20 січня 2009 року під № 38/16054.

Офіційною датою введення об'єкта в експлуатацію вважається дата видачі зареєстрованого свідоцтва. Протягом трьох наступних робочих днів інспекція ДАБК повідомляє про видачу свідоцтва органи місцевого самоврядування або місцеву державну адміністрацію, на території яких знаходиться об'єкт, а також органи державної статистики.

Наявність свідоцтва є підставою для укладення договорів на постачання до об'єкта інженерних ресурсів — електроенергії, води, газу, тепла тощо. Воно також дає можливість внести інформацію про об'єкт до державної статистичної звітності та оформити право власності.

Особлива увага в законодавстві приділяється відповідальності за порушення термінів видачі технічних умов на підключення інженерних мереж, а також за проведення підготовчих будівельних робіт без належного дозволу.

На сьогоднішній день Кодекс України про адміністративні правопорушення передбачає відповідальність за недотримання строків надання технічних умов для інженерного забезпечення об'єкта архітектури. Зокрема, за таке порушення на посадових осіб може бути накладено штраф у розмірі від 20 до 100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		55

Також чинним законодавством встановлено адміністративну відповідальність за самовільне виконання підготовчих робіт без відповідного дозволу або без затвердженої проєктної документації. Відповідно до частини першої статті 1 Закону України «Про відповідальність підприємств, їх об'єднань, установ та організацій за правопорушення у сфері містобудування», за проведення підготовчих або будівельних робіт без дозвільних документів накладається штраф у розмірі 50 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

5.6 Висновок по розділу 5

У межах розділу було розроблено календарний графік виконання будівельних робіт, а також складено будівельний генеральний план забудови майданчика.

Виконано розрахунок трудовитрат та фонду заробітної плати, визначено основні техніко-економічні показники будівництва. Загальна тривалість виконання будівельно-монтажних робіт для проєктованого об'єкта становить 469 днів.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		56

6 Охорона праці

В цьому розділі бакалаврської дипломної роботи розробляються заходи з охорони праці в процесі будівництва нової безкаркасної житлової будівлі на два під'їзди в місті Вінниця. Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини. Отже, завданням охорони праці є зведення до мінімуму вірогідності травмувань та виникнення професійних захворювань.

Аналіз потенційних небезпек проведемо за [27, 28] для будівельно-монтажного персоналу. Під час будівництва нової житлової будівлі необхідно передбачати заходи із запобігання впливу на працівників таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

Фізичні: рухомі машини і механізми; вироби, заготовки, матеріали, що пересуваються; незахищені рухомі елементи виробничого обладнання; підвищена та понижена температура повітря робочої зони; підвищена та понижена рухливість повітря; підвищена та понижена вологість повітря; підвищена температура поверхонь обладнання, матеріалів; підвищена запиленість повітря робочої зони; недостатня освітленість робочої зони; нестача природного освітлення; небезпечний рівень напруги в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищений рівень вібрації; розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги); гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів та обладнання.

Психофізіологічні: фізичні перевантаження (динамічні); нервово-психічні перевантаження (монотонність праці, емоційні перевантаження, перенапруга аналізаторів).

У розділі охорони праці будуть досліджені такі питання як технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць, електробезпека, мікроклімат, склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, виробничі вібрації, пожежна безпека для працівників в цілому для об'єкта проектування під час будівництва та після прийняття його в експлуатацію.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		57

6.1 Технічні рішення щодо безпечної експлуатації об'єкта

6.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць

Під час монтажу будівельних конструкцій, виробів, трубопроводів і обладнання (далі – виконання монтажних робіт) необхідно передбачати заходи із запобігання негативному впливу на працівників визначених у вступі небезпечних і шкідливих виробничих факторів. За наявності цих факторів безпека монтажних робіт повинна бути забезпечена відповідно до [29], рішень проектно-технічної документації (ПОБ, ПВР тощо), зазначених заходів безпеки праці: точного визначення місця встановлення крана із зазначенням його марки, позначенням небезпечних зон під час його роботи; зазначення ваги вантажу, що піднімається; забезпечення безпеки робочих місць на висоті; визначення послідовності та забезпечення безпечного встановлення конструкцій; забезпечення стійкості конструкцій і частин будинку під час зведення; зазначення схем і способів укрупнювального складання елементів конструкцій.

У робочій зоні монтажних робіт не допускається виконання інших робіт і перебування сторонніх осіб. Під час зведення будинків і споруд забороняється виконувати роботи, пов'язані з перебуванням людей на одній ділянці на поверхах (ярусах), над якими переміщують, встановлюють і тимчасово закріплюють елементи конструкцій обладнання.

За неможливості розподілення будинків і споруд на окремі ділянки одночасне виконання монтажних та інших будівельних робіт на різних поверхах (ярусах) дозволяється тільки за наявності між ними надійних (обґрунтованих відповідними розрахунками на дію ударних навантажень) міжповерхових перекриттів, що передбачені у ПВР.

Використання встановлених конструкцій для прикріплення до них вантажних поліспастів, відвідних блоків та інших

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		58

монтажних пристосувань допускається тільки за згодою проектної організації, яка виконала робочі креслення конструкцій.

Монтаж конструкцій будинків (споруд) необхідно починати з просторово стійкої частини: сполучного елемента, ядра жорсткості тощо. Монтаж конструкцій кожного розташованого вище поверху (ярусу) багатоповерхового будинку необхідно виконувати після закріплення усіх установлених монтажних елементів відповідно до проекту та досягнення бетоном (розчином) стиків несучих конструкцій необхідної міцності.

Монтаж сходових маршів і площадок будинків (споруд), а також вантажопасажирських підйомників (ліфтів) необхідно здійснювати одночасно з монтажем конструкцій будинку. На змонтованих сходових маршах повинні бути негайно встановлені огорожі.

Під час монтажу конструкцій будинків чи споруд монтажники повинні перебувати на раніше встановлених і надійно закріплених конструкціях чи засобах підмоцнування. Забороняється перебування людей на елементах конструкцій і обладнання під час їх піднімання і переміщення. Навісні монтажні площадки, сходи та інші пристосування, що необхідні для виконання робіт на висоті, потрібно встановлювати на конструкціях, які монтуються до їх піднімання. Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу потрібно застосовувати драбини, перехідні містки, трапи з огорожами.

Забороняється перехід монтажників по встановлених конструкціях та їх елементах (фермах, ригелях тощо), на яких неможливо забезпечити необхідну ширину проходу при встановлених огорожах, без застосування спеціальних запобіжних пристроїв (натягнутого уздовж ферми чи ригеля каната для закріплення карабіна запобіжного поясу). Місця та способи кріплення каната повинні бути зазначені в ПВР.

Спосіб стропування елементів конструкцій та обладнання повинен забезпечувати їх подавання до місця розміщення в положенні, близькому до проектного. Під час монтажу огорожувальних панелей необхідно застосовувати запобіжний пояс разом із запобіжними пристроями, про що слід

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№Док.	Підпис	Дата		59

зазначити у ПВР. Не дозволяється перебування людей під елементами конструкцій і обладнання, що монтуються.

Навісні металеві драбини довжиною більше ніж 5 м необхідно огородити металевими дугами з вертикальними зв'язками і надійно прикріпити до конструкцій чи обладнання.

Необхідно запобігати розгойдуванню й обертанню елементів конструкцій чи обладнання, що монтуються, під час переміщення.

Стропування конструкцій і обладнання необхідно виконувати засобами, що забезпечують можливість дистанційного розстропування з робочого горизонту у разі, коли висота до замка вантажозахоплювального засобу перевищує 2 м.

Стропування елементів, що монтуються, необхідно виконувати у місцях, зазначених у робочих кресленнях, і забезпечувати їх піднімання і подавання до місця встановлення у положенні, близькому до проектного. Забороняється піднімання елементів будівельних конструкцій, що не мають монтажних петель чи отворів, маркування і позначок, які забезпечують їх правильне стропування і монтаж.

Під час монтажу з транспортних засобів елементи конструкцій забороняється проносити над кабіною водія.

Очищення елементів конструкцій, що підлягають монтажу, від бруду і льоду необхідно робити до їх піднімання. Елементи, що підлягають монтажу, необхідно піднімати плавно, без ривків, розгойдування та обертання. Піднімання вантажу (примерзлого, частково засипаного ґрунтом, сміттям, з'єданого з елементами інших конструкцій тощо), який перевищує вантажопідйомність монтажного крана, заборонено.

Піднімати конструкції необхідно в два етапи: спочатку на висоту 20–30 см, потім, після перевірки надійності стропування та монтажних петель, здійснювати подальше піднімання.

Установлені в проектне положення елементи конструкцій чи обладнання повинні бути закріплені так, щоб забезпечувалася їх стійкість і геометрична незмінність. Розстропування елементів конструкцій і обладнання, які установлені у проектне положення, необхідно робити після постійного або тимчасового їх закріплення відповідно до проекту. Переміщувати встановлені

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		60

елементи конструкцій чи обладнання після їх розстропування без використання монтажного оснащення, передбаченого ПВР, не допускається. До закінчення вивіряння і надійного закріплення встановлених елементів не допускається обпирання на них конструкцій, що розташовані вище, якщо це не передбачено ПВР.

Укрупнювальне складання таких, що підлягають монтажу, конструкцій і обладнання, необхідно виконувати у спеціально призначених для цього місцях.

Забороняється виконання монтажних робіт на висоті у відкритих місцях за швидкості вітру 15 м/с і більше, під час ожеледі, грози, туману, що унеможлиблює видимість у межах фронту робіт.

6.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

6.2.1 Мікроклімат

Параметри мікроклімату в виробничому приміщенні [32], де встановлена лінія, наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Нормування параметрів мікроклімату на непостійних робочих місцях

Період року	Категорія робіт	Температура, °С	Відносна вологість	Швидкість руху
Теплий	Пб	15-29	70 при 25оС	0,2-0,5
Холодний	Пб	13-23	не більш 75	не більш 0,4

Для забезпечення потрібних за нормативами параметрів мікроклімату проектом передбачено [33]:

1. Утеплення фасаду будівлі
- 2 Встановлено вентиляцію приміщень

5.2.2. Склад повітря робочої зони

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		61

В умовах, що розглядаються в роботі, можливим забруднювачем повітря може бути пил нетоксичний [32].

Характерні забруднюючі речовини для виробничого приміщення наведені в таблиці 6.2

Таблиця 5.2 – Характерні забруднюючі речовини для виробничого приміщення

Найменування речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньодобова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4

Для забезпечення складу повітря робочої зони в роботі передбачені такі рішення [33]:

- Робочі місця, де можливе виділення пилу та, обладнані вентиляційними пристроями, які повинні бути постійно готовими до роботи.
- Будь-які порушення у системі вентиляції відображаються попереджувальними сигнальними пристроями.
- Установки для кондиціювання повітря або механічні вентиляційні установки під час їх роботи не створюють для працівників протягів.

6.2.3 Виробниче освітлення

Штучне освітлення в будівлі запроектоване загальне, освітлення, за якого світильники розміщуються рівномірно у верхній зоні приміщення (загальне рівномірне освітлення). Нормовані значення виробничого освітлення наведені в таблиці 6.3.

Характеристика зорових робіт – середньої точності. Відповідно до [35] розряд зорової роботи IV, підрозряд «г».

Для забезпечення нормованого значення освітлення у проекті передбачено:

- використання природного та штучного освітлення;
- штучне освітлення повинне бути рівномірне та достатньо інтенсивне;
- світло не повинне створює різких тіней на місцях роботи, значних контрастів між освітленим робочим місцем і навколишньою обстановкою;
- штучне світло не створює зайвих відблисків у полі зору працівника.

Таблиця 6.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Х-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта	Розряд зорової роботи	Під- розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Х-ка фону	Штучне при системі комбіновано		освітлення Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т. ч. від загального		
Середньої точності	Від 0,5 до 1,0 включно	IV	г	середній великий великий	світлий світлий середній	-	200	4	2,4

6.2.4 Виробничий шум

Джерелами шуму, що розглядаються в роботі, для працівників є шум будівельних машин і механізмів. Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного (непостійного) широкосмугового (тонального) шуму наведено в таблиці 6.4

Таблиця 6.4 Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного (непостійного) широкосмугового (тонального) шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах зі середньгеометричними частотами (Гц)									Допустимий рівень звуку, дБА
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Основні виробничі приміщення	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Для забезпечення допустимих параметрів шуму (поліпшення шумового клімату) в приміщенні проектом передбачено:

- раціональне розташування робочих місць;
- постійний контроль режиму праці і відпочинку працівників;
- обмеження застосування обладнання та використання робочих місць, що не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам.

6.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку промислових і інших об'єктів регламентують Правила пожежної безпеки в Україні [36.37].

Пожежо- вибухонебезпечність речовин і матеріалів визначається за [39], за якою визначається категорія приміщень за вибуховою та пожежною безпекою [40].

Приміщення нової безкаркасної житлової будівлі на два під'їзди, що будується, за вибухонебезпекою та пожежонебезпекою відносяться до категорії Д – речовини і/або матеріали, що зазначені вище для категорій приміщень В (крім горючих газів, горючих пилу і/або волокон), а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані (за температури навколишнього середовища), за умов, що приміщення, в яких знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до

категорій А, Б або В, з зонами П-ІІІ (місця, де зберігаються тверді горючі речовини).

Будівля, в якій розташовані ці приміщення, характеризується ІІІ ступенем вогнестійкості.

До ІІІ ступеня вогнестійкості відносяться будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону.

Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами, або матеріалами груп горючості Г1 (низької горючості), Г2 (помірної горючості). До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку.

Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвилинах) та максимальні межі поширення вогню по них (см) за [41] наведено в таблиці 6.5.

Межі вогнестійкості самонесучих стін, які враховуються в розрахунках жорсткості та стійкості будинку, приймають, як для несучих стін.

Будівельні конструкції класифікують за вогнестійкістю та здатністю поширювати вогонь.

Показником вогнестійкості є межа вогнестійкості конструкції, що визначається часом (у хвилинах) від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станів конструкції: втрати несучої спроможності (R); втрати цілісності (E); втрати тепло та ізолювальної спроможності (I).

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		65

Таблиця 6.5 – Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні межі поширення вогню по них

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) і максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				коло-ни	сходові площадки, костури, сходи, балки, марші сходових кліток	пере-криття між по-верхові (у т.ч. горищні та над підва-лами	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходи-вих кліток	само-несучі	зовнішні не-несу-чі	внутрішні не-несучі (перегородки				пли-ти, насти-ли, прого-ни	балки, ферми, арки, рами
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15 M0	E1 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормуються	

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за ДБН В.1.1.7-2016 [41] наведено в таблиці 6.6.

Таблиця 6.6 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

Протипожежні перешкоди	Типи проти-пожежних перешкод або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежної перешкоди (у хвилинах)	Тип заповнення прорізів, не нижче	Тип протипожежного тамбур-шлюзу, не нижче
Стіни	3	REI 45	2	2
Перегородки	2	EI 15	3	2
Перекриття	3	REI 45	2	1

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами слід приймати за таблицею 6.7 (чисельник). В умовах забудови, що склалася, протипожежні відстані між житловими будинками та від житлових будинків до будівель і споруд іншого призначення слід визначати згідно з протипожежними вимогами даних норм, наведеними у таблиці 5.7.

Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських будинків і споруд слід приймати за таблицею 6.7 (знаменник) [41].

Таблиця 6.7 – Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами, а також до виробничих будинків і споруд

Ступінь вогнестійкості будинку	Відстані при ступені вогнестійкості будинків, м		
	I, II	III	IV, V
III	8/9	8/12	10/15

В будівлі на час будівництва потрібно встановити 3 вогнегасника ВП-5 [42].

6.4 Висновок по розділу 6

В розділі охорони праці розроблено технічні рішення охорони праці та виробничої санітарії (розглянуто мікроклімат та склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, віброакустичні коливання), визначені заходи для поліпшення умов праці.

Висновки

Кваліфікаційна бакалаврська робота на тему: “Нове будівництво багатоповерхового житлового комплексу в місті Жмеринка” розроблений згідно з завданням на проектування. Прийняті в роботі архітектурно-конструктивні рішення відповідають вимогам завдання.

Під час розробки роботи закріплені та розширені теоретичні знання, отримані практичні навички, використана сучасна комп’ютерна техніка для рішення інженерних задач.

При проектуванні об’єкту використані прогресивні технології, енергозберігаючі проектні рішення, сучасні будівельні матеріали.

Запроектована будівля має 10 поверхів та технічний поверх. Планувальне рішення відповідає сучасним вимогам щодо комфорту і санітарно-гігієнічних якостей. Будівля має технічні приміщення, санвузли, гардеробні.

Приведено розробку конструктивних рішень фундаментів під будівлю. Визначено об’єми робіт по зведенню будівлі, підраховані об’єми будівлі, підібрано основний комплект машин та механізмів та розроблено відповідні технологічні карти. Розроблено календарний графік виконання будівельних робіт і будівельний генеральний план.

Розроблено калькуляцію працевитрат та заробітної плати, визначено техніко-економічні показники. Термін ведення будівельно-монтажних робіт об’єкту складає 469 днів.

Розроблено заходи по охороні праці.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
							68
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		

Список використаних джерел

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. [Чинний від 2011-11-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 123 с. (Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі).
2. ДБН В.1.2.-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. [Чинний від 2007-01-01]. Київ : Мінбуд України, 2006. 59 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).
3. ДБН В 1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України. [Чинний від 2014-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2014. 110 с.
4. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 179 с.
5. ДСТУ Б А.2.4.-6:2009. Правила виконання робочої документації генеральних планів. [Чинний від 2010-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 34 с. (Система проектної документації для будівництва).
6. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2013-01-01]. Київ : Мінрегіон України, 2013. 52 с.
7. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення. [Чинний від 2019-01-06]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 43 с. (Будинки і споруди).
8. ДБН В.1.1.7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-01-06]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2017. 35 с.
9. Войцеховський О.В., Журавський О.Д., Попов В.О. Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Курсове та дипломне проектування. Навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2018. 191 с.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		69

11. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. [Чинний від 2007-01-01]. Київ : Мінбуд України, 2006. 15 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).

12. ДБН В.1.2-14-2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 30 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).

13. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. [Чинний від 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 71 с. (Конструкції будинків і споруд).

14. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. [Чинний від 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 118 с. (Конструкції будинків і споруд).

15. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування зі зміною №1 та №2. [Чинний від 2012-07-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 161 с. (Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення).

16. Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт нульового циклу в будівництві: навчальний посібник. Вінниця : ВДТУ, 2001. 133 с.

17. Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт по зведенню надземної частини будівель та споруд: учеб. видання. Вінниця : ВНТУ, 2006. 114 с.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		70

18. ДБН Г.1-5-96. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. [Чинний від 1996-01-09]. Вид. офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1997. 161 с. (Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом і інвентарем).
19. ДСТУ Б Д.2.7-1:2012. Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів. Зміна №2. [Чинний від 2014-01-01]. – Київ : Мінрегіон України, 2013. 239 с.
20. Черненко В.К., Ярмоленко М.Г., Батура Г.М. Технологія будівельного виробництва: підручник. Київ : Вища школа, 2002. 430 с.
21. ДБН Г.1-4-95. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві. [Чинний від 1996-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1997. 72 с. (Організаційно-методичні, економічні і технічні нормативи. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві).
22. ДСТУ Б Д.2.2-6:2016. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні і залізобетонні конструкції монолітні. Бетонні роботи. Збірник 6. [Чинний від 2016-08-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016. 15 с.
23. ДБН Д.2.4-1-2000 Земляні роботи. Збірник 1. Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. [Чинний від 2000-01-10]. – Київ : Держбуд України, 2000. 15 с. (Національні стандарти України).
24. ДБН Д.2.4-2-2000 Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. Фундаменти. Збірник 2: [Чинний від 2000-01-10]. К: Держбуд України, 2000. – 17 с. (Національні стандарти України).
25. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Міненергобуд України, 2016. 52 с.
26. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		71

трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Чинний від 2014-05-30]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073.

28. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. [Чинний від 2007-12-01]. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->.

29. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2009-01-27]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 116 с.

30. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.

31. НПАОП 40.1-1.32-01. (ДНАОП 0.00-1.32-01). Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. [Чинний від 2002-01-01]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>.

32. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова МОЗ № 42 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.

33. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.

34. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.

35. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова МОЗ № 37 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
							72
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		

36. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Постанова МОЗ № 39 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.

37. НАПБ А.01.001-14. Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 2021-01-22]. Вид. офіц. К. : МВС України, 2014. 47 с.

38. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с.

39. ДСТУ 8829:2019. Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 75 с.

40. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2016. 31 с.

41. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-02-01]. Вид. офіц. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 35 с.

42. Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників. Наказ МВС № 765 від 28.10.2020. [Чинний від 2021-01-26]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>.

						08-11.БКП.019.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ Док.	Підпис	Дата		73

ДОДАТКИ

						08-11.БКП,019.00.000 ПЗ	Арк.
							74
Зм.	Кільк.	Арк.	№Док.	Підпис	Дата		

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Назва роботи: Нове будівництво багатоповерхового житлового комплексу в місті Жмеринка

Тип роботи: Бакалаврська кваліфікаційна робота
(бакалаврська кваліфікаційна робота / магістерська кваліфікаційна робота)

Підрозділ БМГА, ФБЦЕІ, гр. Б-216
(кафедра, факультет, навчальна група)

Коефіцієнт подібності текстових запозичень, виявлених у роботі системою StrikePlagiarism 25,70 %

Висновок щодо перевірки кваліфікаційної роботи (відмітити потрібне)

- ☒ Запозичення, виявлені у роботі, є законними і не містять ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації. Роботу прийняти до захисту
- У роботі не виявлено ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації, але надмірна кількість текстових запозичень та/або наявність типових розрахунків не дозволяють прийняти рішення про оригінальність та самостійність її виконання. Роботу направити на доопрацювання.
 - У роботі виявлено ознаки плагіату та/або текстових маніпуляцій як спроб укриття плагіату, фабрикації, фальсифікації, що суперечить вимогам законодавства та нормам академічної доброчесності. Робота до захисту не приймається.

Експертна комісія:

Швець В.В., завідувач кафедри БМГА
(прізвище, ініціали, посада)

Маєвська І.В., доцент кафедри БМГА
(прізвище, ініціали, посада)

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Блащук Н.В.
(прізвище, ініціали)

З висновком експертної комісії ознайомлений(-на)

Керівник

(підпис)

Христич О.В., доцент кафедри БМГА
(прізвище, ініціали, посада)

Здобувач

(підпис)

Мінчев К.І.
(прізвище, ініціали)

Додаток Е

Бланк завдання на проєктування

Узгоджене

07.07.2023 р.



ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

Тема: Нове будівництво багатоповерхового житлового комплексу в місті Жмеринка
(найменування, коротка характеристика об'єкта, адреса)

1. Підстава для проєктування Завдання видано кафедрою БМГА

(наказ міністерства, рішення виконкому)

2. Вид будівництва нове будівництво

(нове будівництво, реконструкція, розширення)

3. Дані про замовника Кафедра БМГА ВНТУ

(повне найменування, адреса)

4. Дані про проєктувальника Мінчев К.І.

(повне найменування, адреса)

5. Дані про підрядника

(повне найменування і адреса)

6. Стадійність проєктування

7. Вихідні дані, що прикладаються до завдання на проєктування 1. Дані інженерно-геологічних вишукувань, 2. Ситуаційний план ділянки, де розташований об'єкт проєктування, 3. Типові проєктні рішення житлових об'єктів

(дані інженерних вишукувань і т. п.)

8. Місце будівництва, вихідні дані про особливі умови будівництва (сейсмічність, тип ґрунтових умов за просадковістю, підроблювані і підтоплювані території тощо) м. Жмеринка, східна частина

9. Призначення і тип будівлі Будівля для постійного перебування людей

(розрахункова потужність, місткість, кількість місць, людей або пропускна спроможність, склад і площі приміщень, робоча площа, будівельний об'єм будівлі)

10. Основні архітектурно-планувальні і містобудівні вимоги Архітектурно-планувальне рішення будівлі не змінюється

11. Основні вимоги до інженерного і технологічного обладнання, конструктивне рішення, матеріал несучих і огорожувальних конструкцій, оздоблення будівлі або споруди

Схема конструкції будинку з несучими поздовжніми і поперечними стінами. Спільна робота зовнішніх і внутрішніх цегляних стін із залізобетонною конструкцією перекриття та підлоги забезпечує цілісність і геометричну незмінність будівлі. Для забезпечення міцності і тріщиностійкості цегляної кладки передбачається армування стін і перетинів стін

12. Черговість проектування та будівництва Проектування у одну чергу

13. Вказівки про необхідність:
розроблення окремих проектних рішень в декількох варіантах і на конкурсних за-
садах не передбачається

попередніх погоджень проектних рішень із зацікавленими відомствами і організа-
ціями міський відділ архітектури м. Жмеринка
виконання демонстраційних матеріалів, макетів і креслеників інтер'єрів, їх склад
та форма не передбачається

виконання науково-дослідних та дослідно-експериментальних робіт в процесі
проектування і будівництва не передбачається

технічного захисту інформації не передбачається

14. Вимоги до благоустрою майданчика зберігання існуючого благоустрою

15. Вимоги до інженерного захисту територій і споруд не передбачається

16. Основні вимоги щодо інвестиційних намірів Забезпечення мінімально-
необхідних витрат

17. Вимоги щодо розроблення розділу «Оцінка впливів на навколишнє середови-
ще» За вимогами норм

18. Вимоги до режиму безпеки та охорони праці За вимогами норм

19. Заходи з цивільної оборони не передбачається

Завдання складене
"65" 05 2018р.

Додаток В мозаїки армування

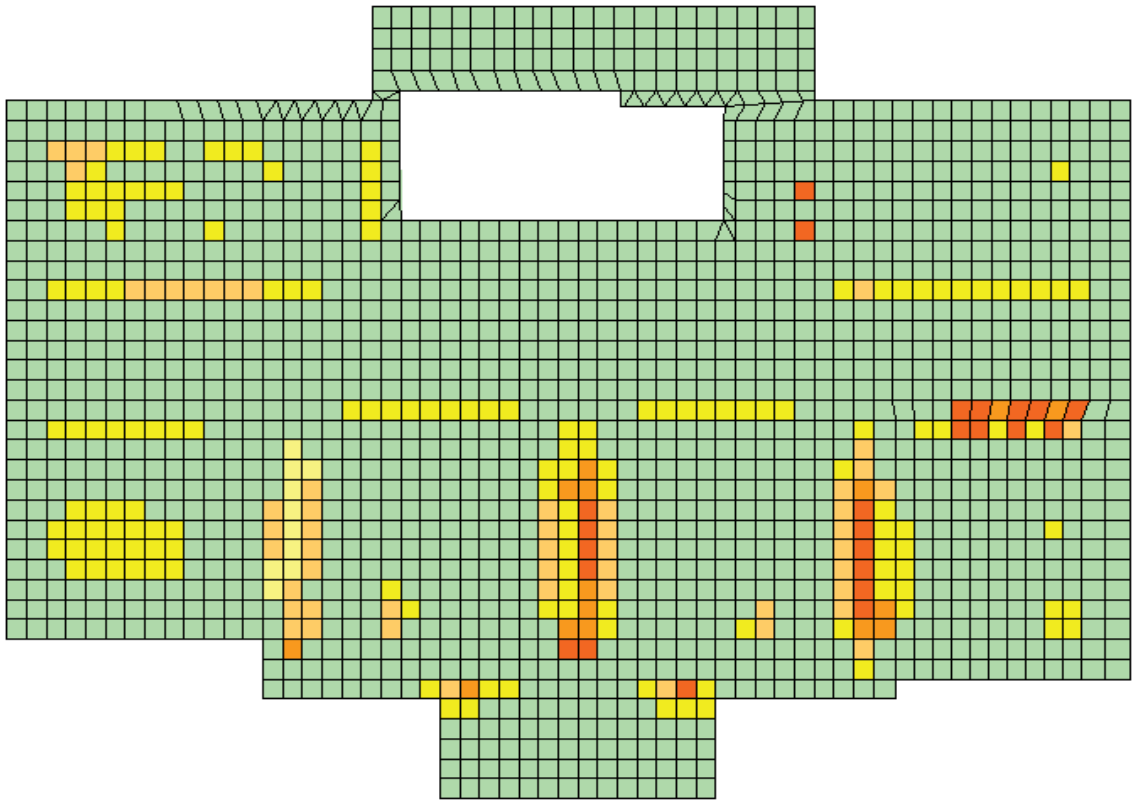


Рис. 1 Мозаїка армування вздовж осі X біля нижньої грані

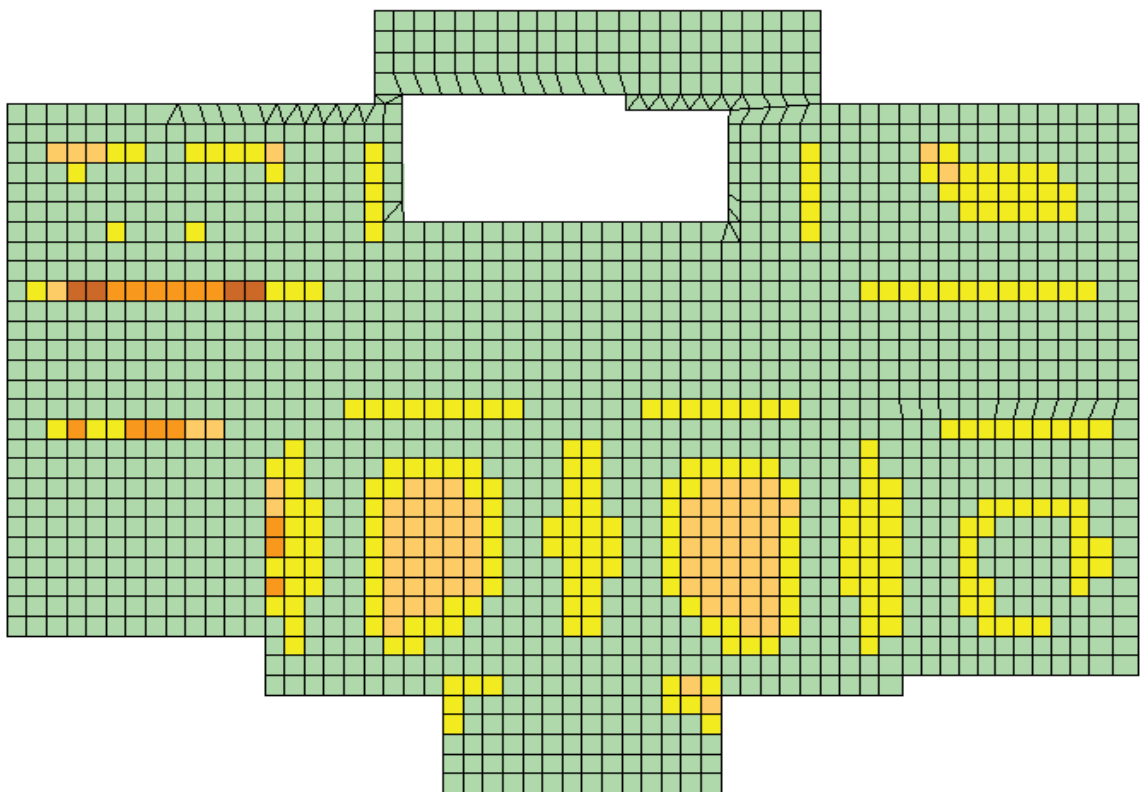


Рис. 2 Мозаїка армування вздовж осі X біля верхньої грані

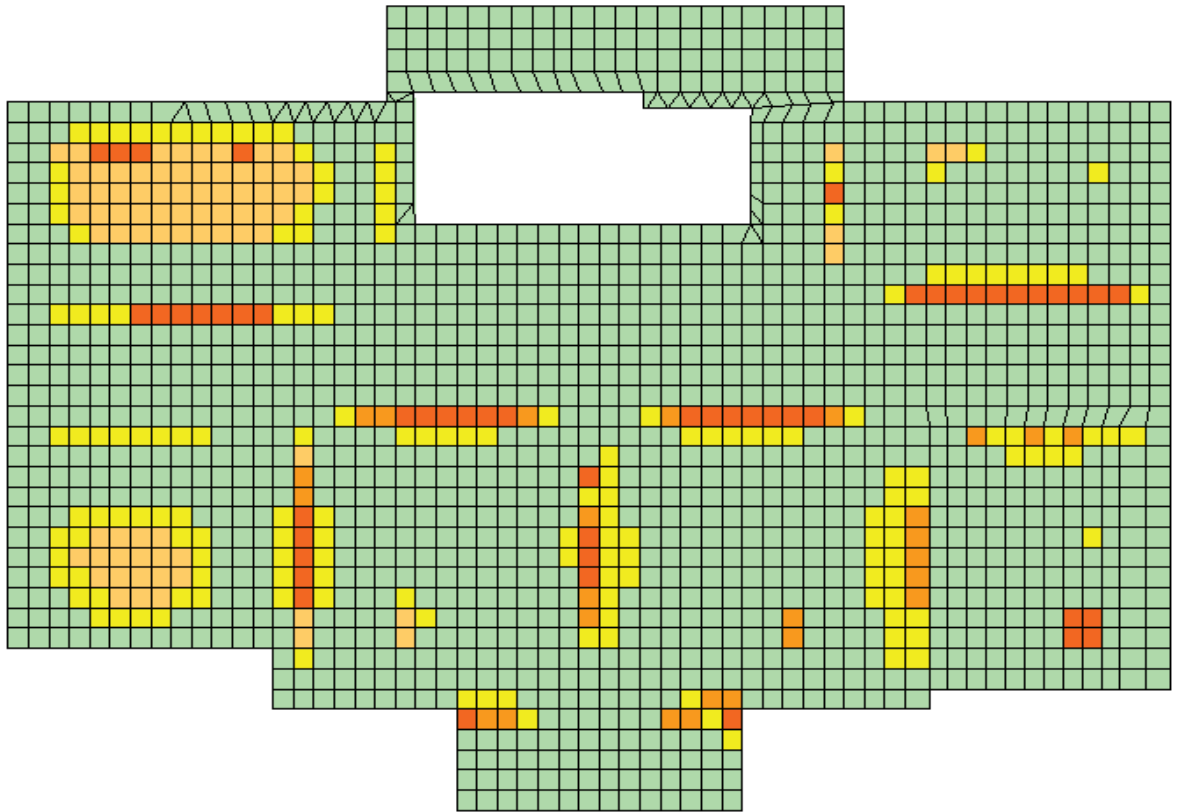


Рис. 3 Мозаїка армування вздовж осі Y біля нижньої грані

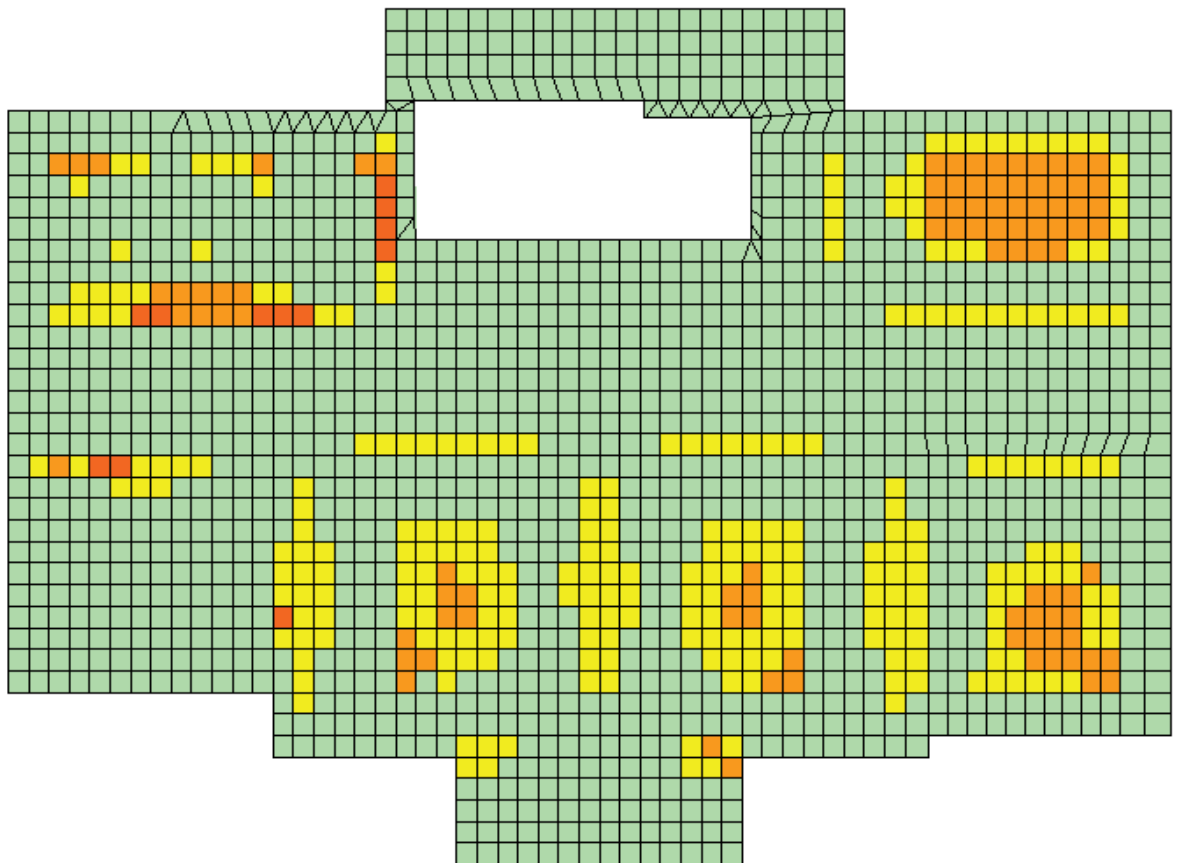


Рис. 4 Мозаїка армування вздовж осі Y біля верхньої грані

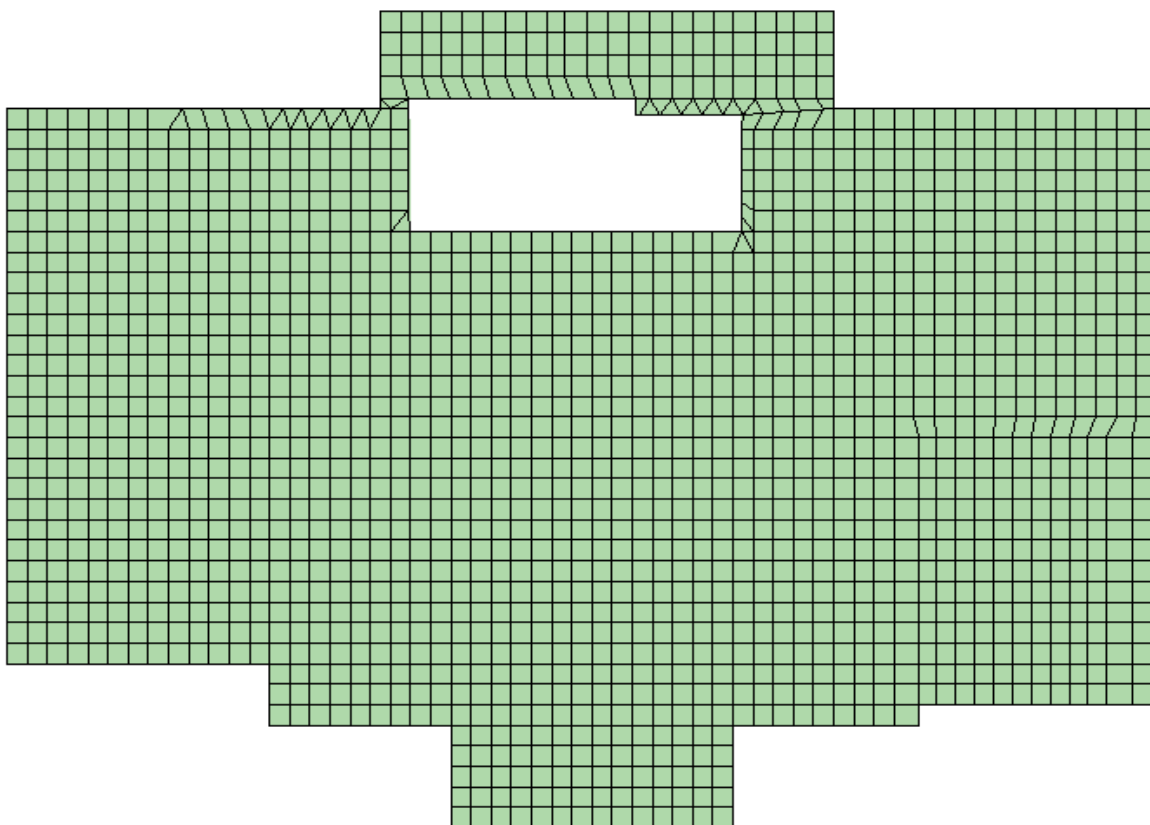


Рис. 5 Мозаїка поперечного армування

Мозаїки напружень

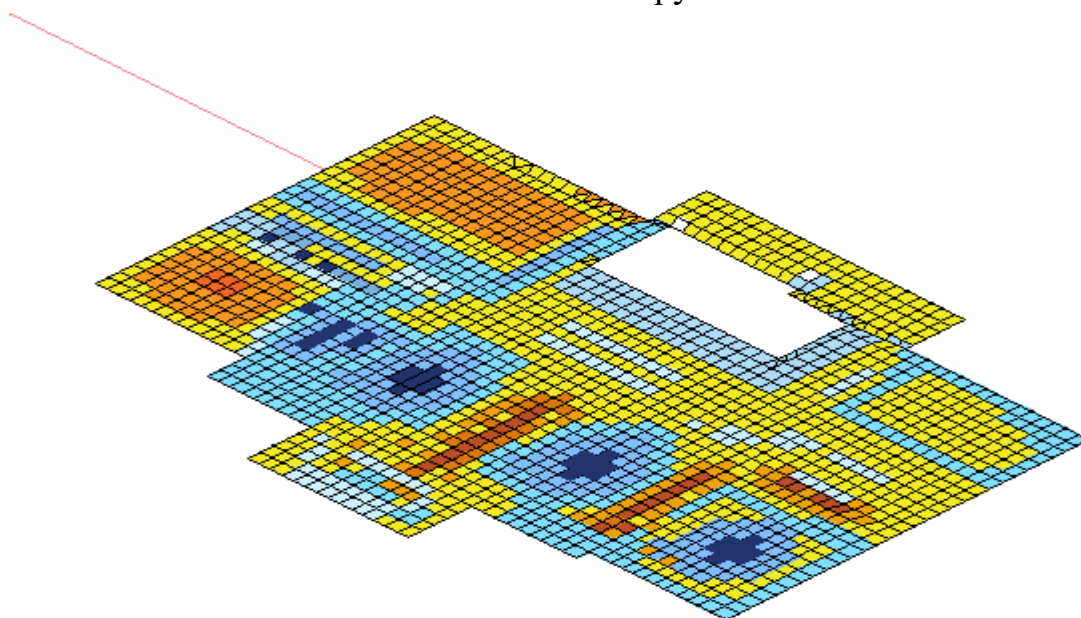


Рис. 6 Мозаїка напружень M_x

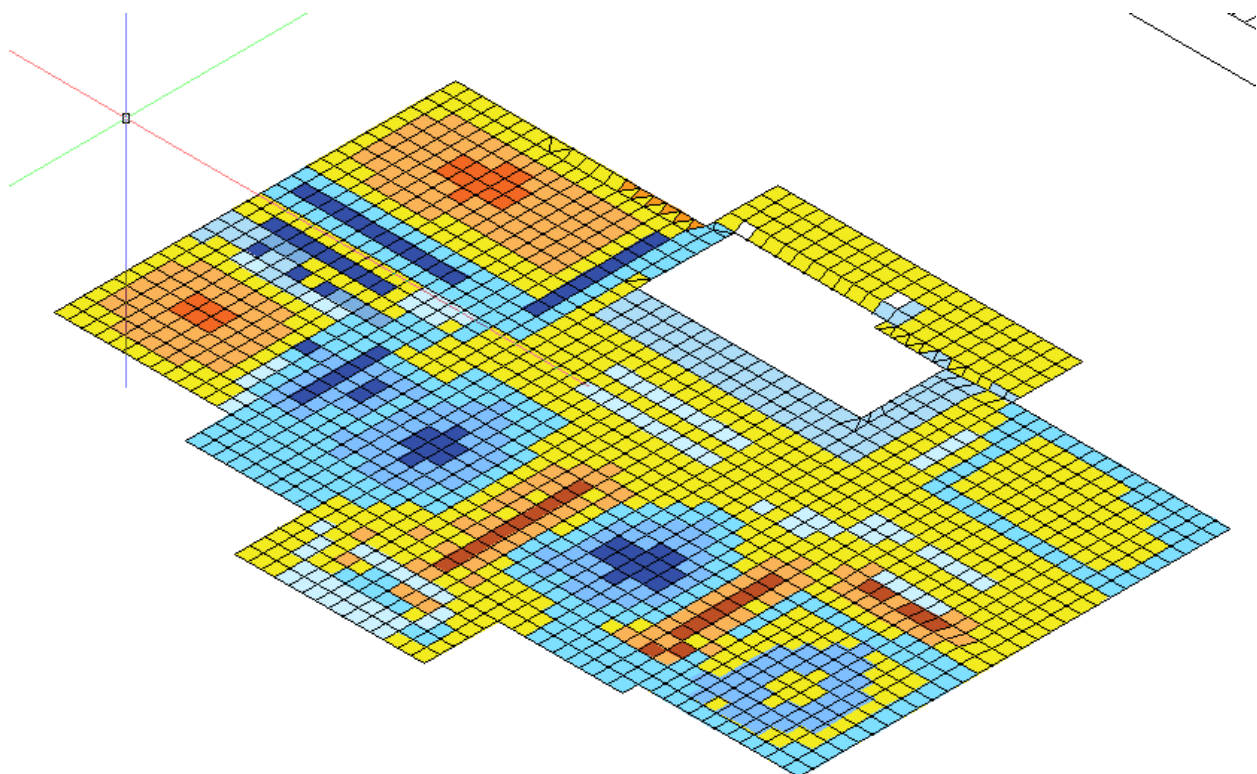


Рис. 7 Мозаїка напружень M_y

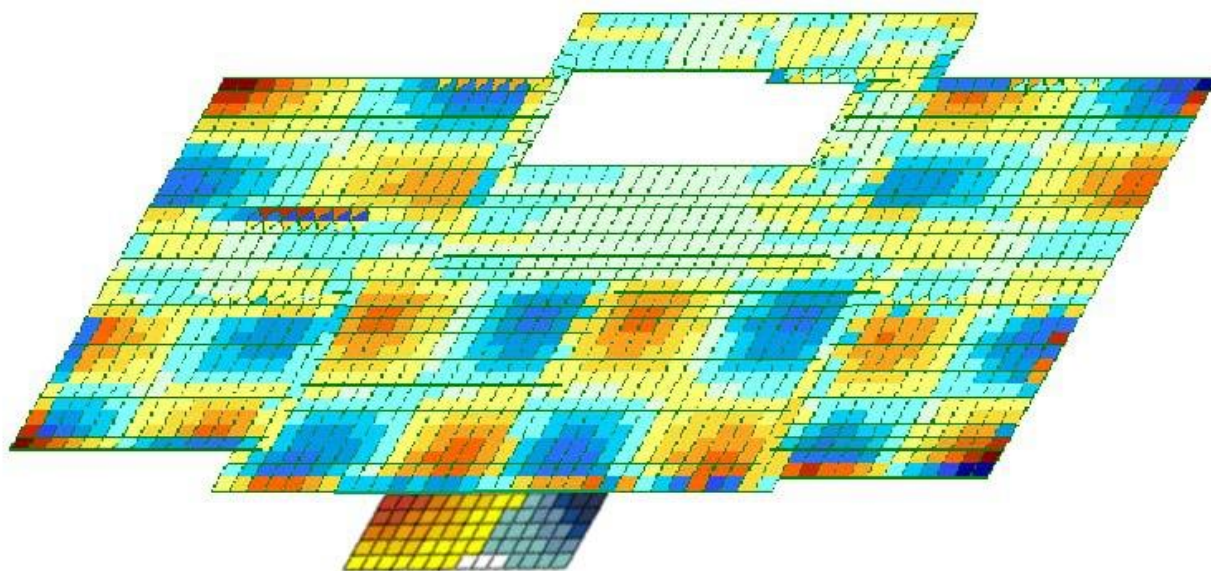


Рис. 8 Мозаїка напружень M_{xy}

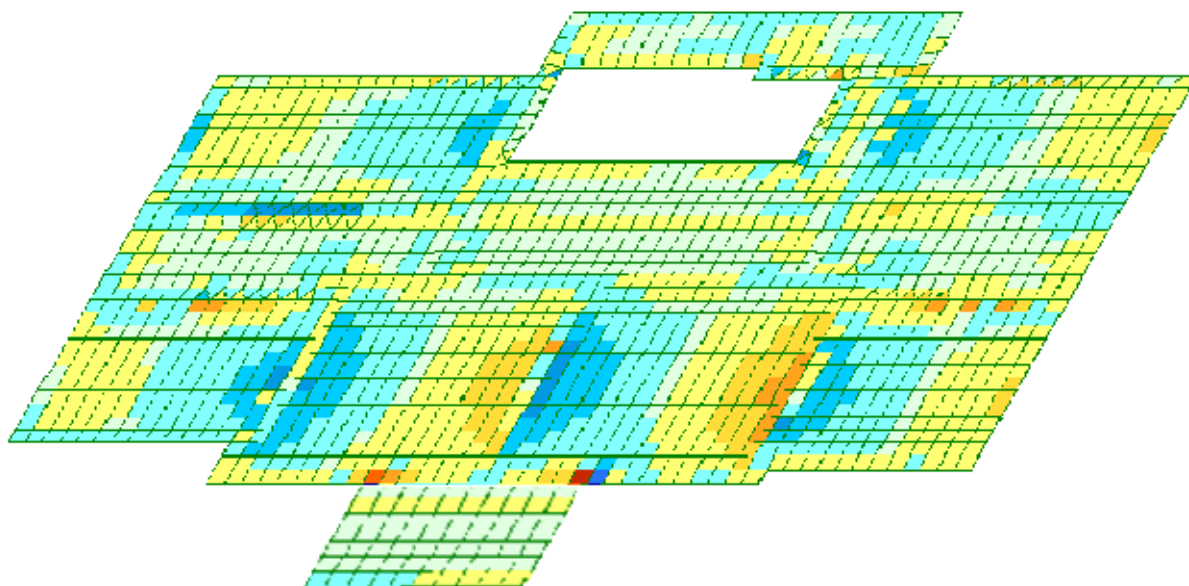


Рис. 9 Мозаїка напружень Q_x

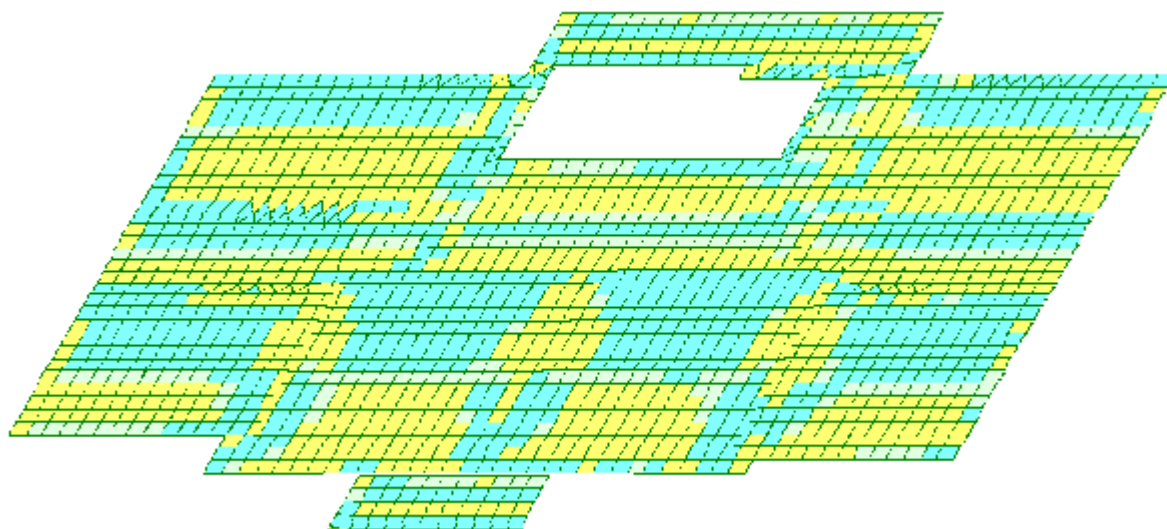


Рис. 10 Мозаїка напружень Q_y

Додаток Г

Таблиця Г.1 – Фізико-механічні характеристики ґрунтів

[illegible]

Таблиця Г.3 – Розрахунок осідання фундаменту

$Z, \text{м}$	$\xi=2Z/b$	α_i	$\sigma_{zp,i},$ кПа	$\frac{2z}{b_k}$	α_k	$\sigma_{zy,i},$ кПа	$\sigma_{zg,i},$ кПа	$\sigma_{zp,сep},$ кПа	$\sigma_{zy,i}^{сep},$ кПа	$E_i,$ кПа	$h_i,$ м	$S_i,$ м
0	0	1	275.16	0	1	27,05	27,05					
0.64	0.4	0.977	268.83	0.028	0.99839	27,0	38,99	272.00	68.58	13000	0.64	0.010415
1.28	0.8	0.881	242.42	0.056	0.99677	26,94	50,98	255.62	68.47	13000	0.64	0.009582
1.92	1.2	0.755	207.75	0.084	0.99516	26,91	62,97	225.08	68.36	13000	0.64	0.008024
2.56	1.6	0.642	176.65	0.112	0.99354	26,86	74,96	192.20	68.25	13000	0.64	0.006346
3.05	1.91	0.57	156.84	0.134	0.99231	26,82	86,95	166.75	68.15	13000	0.49	0.003865
3.2	2	0.55	151.34	0.140	0.99193	26,83	98,94	154.09	68.10	35000	0.15	0.000295
3.84	2.4	0.477	131.25	0.168	0.99032	26,78	110,93	141.29	68.03	35000	0.64	0.001072
4.48	2.8	0.42	115.57	0.196	0.98870	26,74	12,92	123.41	67.92	35000	0.64	0.000812
5.12	3.2	0.374	102.91	0.225	0.98709	26,70	134,91	109.24	67.81	35000	0.64	0.000606
5.76	3.6	0.337	92.73	0.253	0.98547	26,64	146,9	97.82	67.70	35000	0.64	0.000441
6.4	4	0.306	84.20	0.281	0.98386	26,59	158,89	88.46	67.59	35000	0.64	0.000305
7.04	4.4	0.28	77.04	0.309	0.98225	26,56	170,88	80.62	67.48	35000	0.64	0.000192
7.68	4.8	0.258	70.99	0.337	0.98063	26,52	182,87	74.02	67.37	35000	0.64	9.73E-05
8.32	5.2	0.239	65.76	0.365	0.97902	26,48	194,86	68.38	67.26	35000	0.64	1.64E-05
8.96	5.6	0.223	61.36	0.393	0.97740	26,44	206.85	63.56	67.14	35000	0.64	-
											ΣS_i	0.042068

Додаток Д

Таблиця Д.1 – Визначення об'ємів цегляної кладки

Вісь стіни	Довжина стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Форму- ла підрах- унку, м ²	Площа, м ²			Товщин а стіни, м	Об'єм клад- ки, м ³	
		від	до			Стіни	Пройо- мів	Стіни без пройо- мів			
Перший поверх											
(зовнішні стіни)											
1-2	7,6	0,00	3,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57	
A-Ж	17,40	0,00	3,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98	
2-3	5,92	0,00	3,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73	
3-4	2,9	0,00	3,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07	
5-6	3,86	0,00	3,00	3,00		4,6	2,52	2,11	0,25	0,53	
4-5	2,9	0,00	3,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07	
5-6	5,92	0,00	3,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73	
Ж-A	17-40	0,00	3,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98	
7-8	7,6	0,00	3,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57	
8-9	1,5	0,00	3,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19	
11-12	1,5	0,00	3,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19	
9-10	3,8	0,00	3,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96	
10-11	3,8	0,00	3,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96	
3-5	5,22	0,00	3,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53	
9-11	5,22	0,00	3,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53	
(внутрішні стіни)											
Б-Г	4,73	0,00	2,70	2,70	V=l×h	13,5	-	13,5	0,38	5,13	
5-6	4,73	0,00	2,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13	
Е-Ж	6	0,00	2,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5	
5-7	6	0,00	2,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5	
7	5,3	0,00	2,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8	
4	5,3	0,00	2,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8	
9-13	6,76	0,00	2,70	2,70		19,26	-	19,26	0,38	7,32	
Л	4,82	0,00	2,70	2,70		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3	
Л	4,82	0,00	2,70	2,70		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3	
	2,4	0,00	2,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5	
	2,4	0,00	2,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5	
	3,98	0,00	2,70	2,70		11,3	-	11,3	0,51	5,8	
	2,34	0,00	2,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5	
	2,34	0,00	2,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5	
	2,5	0,00	2,70	2,70			7,1	2,4	4,7	0,38	1,8

Вісь стіни	Довжина стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Формула підрахунку, м ²	Площа, м ²			Товщина стіни, м	Об'єм кладки, м ³
		від	до			Стіни	Пройомів	Стіни без промів		
	2,5	0,00	2,70	2,70	V=l×h	7,1	2,4	4,7	0,38	1,8
Ж-Е	7,4	0,00	2,70	2,70		21,09	2,94	18,15	0,38	6,9
5-6	4,54	0,00	2,70	2,70		12,93	1,8	11,13	0,12	1,3
3-5	5,74	0,00	2,70	2,70		16,36	1,8	14,56	0,12	1,7
1	4,02	0,00	2,70	2,70		11,5	-	11,5	0,12	1,38
	3,33	0,00	2,70	2,70		9,4	1,8	7,6	0,12	0,9
К-Н	3,7	0,00	2,70	2,70		10,5	1,8	8,7	0,12	1
К-Н	3,7	0,00	2,70	2,70		10,5	1,8	8,7	0,12	1
8-10	3,46	0,00	2,70	2,70		9,8	-	9,8	0,38	3,7
12-14	3,46	0,00	2,70	2,70		9,8	-	9,8	0,38	3,7
К-Н	3,33	0,00	2,70	2,70		9,4	-	9,4	0,38	3,5
К-Н	3,33	0,00	2,70	2,70		9,4	-	9,4	0,38	3,5
Другий поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	3,00	6,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	3,00	6,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	3,00	6,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	3,00	6,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	3,00	6,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
4-5	2,9	3,00	6,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
5-6	5,92	3,00	6,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
Ж-А	17-40	3,00	6,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
7-8	7,6	3,00	6,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
8-9	1,5	3,00	6,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	3,00	6,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
9-10	3,8	3,00	6,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	3,00	6,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
3-5	5,22	3,00	6,00	3,00	14,9	4,05	10,85	0,51	5,53	
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	2,70	5,70	2,70	V=l×h	20,5	3,6	16,9	0,38	6,4
5-6	4,73	2,70	5,70	2,70		12,9	-	12,9	0,12	1,5
Е-Ж	6	2,70	5,70	2,70		17,6	1,8	15,8	0,12	1,9
5-7	6	2,70	5,70	2,70		17,6	1,8	15,8	0,12	1,9
7	5,3	2,70	5,70	2,70		14,5	-	14,5	0,38	5,5
4	5,3	2,70	5,70	2,70		14,5	-	14,5	0,38	5,5
9-13	6,76	2,70	5,70	2,70		20,5	3,6	16,9	0,38	6,4
Л	4,82	2,70	5,70	2,70		12,9	-	12,9	0,12	1,5
Л	4,82	2,70	5,70	2,70		12,9	-	12,9	0,38	4,9
	2,4	2,70	5,70	2,70		12,9	-	12,9	0,38	4,9
	2,4	2,70	5,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5

Вісь стіни	Довжин а стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Форму- ла підрах- унку, м ²	Площа, м ²			Товщин а стіни, м	Об'єм клад- ки, м ³
		від	до			Стіни	Пройо- мів	Стіни без пр- мів		
	3,98	2,70	5,70	2,70	V=l×h	17,1	-	17,1	0,38	6,5
	2,34	2,70	5,70	2,70		6,4	-	6,4	0,38	2,4
	2,34	2,70	5,70	2,70		6,4	-	6,4	0,38	2,4
	2,5	2,70	5,70	2,70		6,18	2,4	3,78	0,38	1,4
	2,5	2,70	5,70	2,70		6,18	2,4	3,78	0,38	1,4
Ж-Е	7,4	2,70	5,70	2,70		9,5	-	9,5	0,38	3,6
5-6	4,54	2,70	5,70	2,70		9,5	-	9,5	0,38	3,6
3-5	5,74	2,70	5,70	2,70		19,38	1,8	17,58	0,38	6,6
1	4,02	2,70	5,70	2,70		13,7	1,8	11,9	0,38	4,5
	3,33	2,70	5,70	2,70		13,7	1,8	11,9	0,38	4,5
К-Н	3,7	2,70	5,70	2,70		17,1	-	17,1	0,12	2
К-Н	3,7	2,70	5,70	2,70		10,6	-	10,6	0,38	4
8-10	3,46	2,70	5,70	2,70		5,53	-	5,53	0,51	2,8
12-14	3,46	2,70	5,70	2,70		5,53	-	5,53	0,51	2,8
К-Н	3,33	2,70	5,70	2,70		11,34	-	11,34	0,51	5,7
К-Н	3,33	2,70	5,70	2,70		16,7	1,8	14,9	0,51	7,5
	2,5	2,70	5,70	2,70		16,7	1,8	14,9	0,51	7,5
Третій поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	6,00	9,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	6,00	9,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	6,00	9,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	6,00	9,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	6,00	9,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
4-5	2,9	6,00	9,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
5-6	5,92	6,00	9,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
Ж-А	17-40	6,00	9,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
7-8	7,6	6,00	9,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
8-9	1,5	6,00	9,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	6,00	9,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
9-10	3,8	6,00	9,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	6,00	9,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
3-5	5,22	6,00	9,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	6,00	8,70	2,70	V=l×h	20,5	3,6	16,9	0,38	6,4
5-6	4,73	6,00	8,70	2,70		12,9	-	12,9	0,12	1,5
Е-Ж	6	6,00	8,70	2,70		17,6	1,8	15,8	0,12	1,8
5-7	6	6,00	8,70	2,70		17,6	1,8	15,8	0,12	1,8
7	5,3	6,00	8,70	2,70		14,5	-	14,5	0,38	5,5

Вісь стіни	Довжин а стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Форму- ла підрах- унку, м ²	Площа, м ²			Товщин а стіни, м	Об'єм Клад- ки, м ³
		від	до			Стіни	Пройо- мів	Стіни без пройо- мів		
4	5,3	6,00	8,70	2,70	V=l×h	14,5	-	14,5	0,38	5,5
9-13	6,76	6,00	8,70	2,70		20,5	3,6	16,9	0,38	6,4
Л	4,82	6,00	8,70	2,70		12,9	-	12,9	0,12	1,5
Л	4,82	6,00	8,70	2,70		12,9	-	12,9	0,38	4,9
	2,4	6,00	8,70	2,70		12,9	-	12,9	0,38	4,9
	2,4	6,00	8,70	2,70		42,9	7,2	35,7	0,38	13,5
	3,98	6,00	8,70	2,70		9,5	-	9,5	0,38	3,6
	2,34	6,00	8,70	2,70		9,5	-	9,5	0,38	3,6
	2,34	6,00	8,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
	2,5	6,00	8,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
	2,5	6,00	8,70	2,70		17,2	-	17,2	0,38	6,5
Ж-Е	7,4	6,00	8,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
5-6	4,54	6,00	8,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
3-5	5,74	6,00	8,70	2,70		11,34	4,6	6,74	0,51	3,4
1	4,02	6,00	8,70	2,70		3,42	-	3,42	0,21	0,4
	3,33	6,00	8,70	2,70		16,7	1,68	15,02	0,51	7,6
К-Н	3,7	6,00	8,70	2,70		16,7	1,68	15,02	0,51	7,6
Четвертий поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	9,00	12,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	9,00	12,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	9,00	12,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	9,00	12,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	9,00	12,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
4-5	2,9	9,00	12,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
5-6	5,92	9,00	12,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
Ж-А	17-40	9,00	12,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
7-8	7,6	9,00	12,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
8-9	1,5	9,00	12,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	9,00	12,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
9-10	3,8	9,00	12,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	9,00	12,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
3-5	5,22	9,00	12,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	9,00	11,70	2,70		20,5	3,6	16,9	0,38	6,4
5-6	4,73	9,00	11,70	2,70		12,9	-	12,9	0,12	1,5
Е-Ж	6	9,00	11,70	2,70		17,6	1,8	15,8	0,12	1,8

Вісь стіни	Довжин а стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Форму- ла підрах- унку, м ²	Площа, м ²			Товщин а стіни, м	Об'єм клад- ки, м ³
		від	до			Стіни	Пройо- мів	Стіни без пройомів		
5-7	6	9,00	11,70	2,70	V=l×h	17,6	1,8	15,8	0,12	1,8
7	5,3	9,00	11,70	2,70		20,5	3,6	16,9	0,38	6,4
4	5,3	9,00	11,70	2,70		12,9	-	12,9	0,12	1,5
9-13	6,76	9,00	11,70	2,70		17,6	1,8	15,8	0,12	1,8
Л	4,82	9,00	11,70	2,70		17,6	1,8	15,8	0,12	1,8
Л	4,82	9,00	11,70	2,70		14,5	-	14,5	0,38	5,5
	2,4	9,00	11,70	2,70		14,5	-	14,5	0,38	5,5
	2,4	9,00	11,70	2,70		20,5	3,6	16,9	0,38	6,4
	3,98	9,00	11,70	2,70		12,9	-	12,9	0,12	1,5
	2,34	9,00	11,70	2,70		12,9	-	12,9	0,38	4,9
	2,34	9,00	11,70	2,70		12,9	-	12,9	0,38	4,9
	2,5	9,00	11,70	2,70		42,9	7,2	35,7	0,38	13,5
	2,5	9,00	11,70	2,70		9,5	-	9,5	0,38	3,6
Ж-Е	7,4	9,00	11,70	2,70		9,5	-	9,5	0,38	3,6
5-6	4,54	9,00	11,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
3-5	5,74	9,00	11,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
1	4,02	9,00	11,70	2,70		17,2	-	17,2	0,38	6,5
	3,33	9,00	11,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
К-Н	3,7	9,00	11,70	2,70	5,53	1,68	3,85	0,51	1,9	
П'ятий поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	12,00	15,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	12,00	15,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	12,00	15,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	12,00	15,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	12,00	15,00	3,00		4,6	2,52	2,11	0,25	0,53
4-5	2,9	12,00	15,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	5,92	12,00	15,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
Ж-А	17-40	12,00	15,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
7-8	7,6	12,00	15,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
8-9	1,5	12,00	15,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	12,00	15,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
9-10	3,8	12,00	15,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	12,00	15,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
3-5	5,22	12,00	15,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
1-2	7,6	12,00	15,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	12,00	14,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13

Вісь стіни	Довжина стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Формула підрахунку, м²	Площа, м²			Товщина стіни, м	Об'єм кладки, м³
		від	до			Стіни	Пройомів	Стіни без проїомів		
5-6	4,73	12,00	14,70	2,70	V=l×h	13,5	-	13,5	0,38	5,13
Е-Ж	6	12,00	14,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
5-7	6	12,00	14,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
7	5,3	12,00	14,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
4	5,3	12,00	14,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
9-13	6,76	12,00	14,70	2,70		19,26	-	19,26	0,38	7,32
Л	4,82	12,00	14,70	2,70		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
Л	4,82	12,00	14,70	2,70		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
	2,4	12,00	14,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	2,4	12,00	14,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	3,98	12,00	14,70	2,70		11,3	-	11,3	0,51	5,8
	2,34	12,00	14,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,34	12,00	14,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,5	12,00	14,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
	2,5	12,00	14,70	2,70		17,2	-	17,2	0,38	6,5
Ж-Е	7,4	12,00	14,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
5-6	4,54	12,00	14,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
3-5	5,74	12,00	14,70	2,70		11,34	4,6	6,74	0,51	3,4
1	4,02	12,00	14,70	2,70		3,42	-	3,42	0,21	0,4
	3,33	12,00	14,70	2,70		16,7	1,68	15,02	0,51	7,6
Шостий поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	15,00	18,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	15,00	18,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	15,00	18,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	15,00	18,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	15,00	18,00	3,00		4,6	2,52	2,11	0,25	0,53
4-5	2,9	15,00	18,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	5,92	15,00	18,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
Ж-А	17-40	15,00	18,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
7-8	7,6	15,00	18,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
8-9	1,5	15,00	18,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	15,00	18,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
9-10	3,8	15,00	18,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	15,00	18,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
3-5	5,22	15,00	18,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
1-2	7,6	15,00	18,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	15,00	17,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13
5-6	4,73	15,00	17,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13

Вісь стіни	Довжина стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Формула підрахунку, м²	Площа, м²			Товщина стіни, м	Об'єм кладки, м³
		від	до			Стіни	Пройомів	Стіни без пройомів		
Е-Ж	6	15,00	17,70	2,70	V=l×h	17,1	-	17,1	0,38	6,5
5-7	6	15,00	17,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
7	5,3	15,00	17,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
4	5,3	15,00	17,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
9-13	6,76	15,00	17,70	2,70		19,26	-	19,26	0,38	7,32
Л	4,82	15,00	17,70	2,70		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
Л	4,82	15,00	17,70	2,70		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
	2,4	15,00	17,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	2,4	15,00	17,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	3,98	15,00	17,70	2,70		11,3	-	11,3	0,51	5,8
	2,34	15,00	17,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,34	15,00	17,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,5	15,00	17,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
	2,5	15,00	17,70	2,70		17,2	-	17,2	0,38	6,5
Ж-Е	7,4	15,00	17,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
5-6	4,54	15,00	17,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
3-5	5,74	15,00	17,70	2,70		11,34	4,6	6,74	0,51	3,4
1	4,02	15,00	17,70	2,70		3,42	-	3,42	0,21	0,4
	3,33	15,00	17,70	2,70		16,7	1,68	15,02	0,51	7,6
Сьомий поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	15,00	18,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	15,00	18,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	15,00	18,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	15,00	18,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	15,00	18,00	3,00		4,6	2,52	2,11	0,25	0,53
4-5	2,9	15,00	18,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	5,92	15,00	18,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
Ж-А	17-40	15,00	18,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
7-8	7,6	15,00	18,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
8-9	1,5	15,00	18,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	15,00	18,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
9-10	3,8	15,00	18,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	15,00	18,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
3-5	5,22	15,00	18,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
1-2	7,6	15,00	18,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	15,00	17,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13
5-6	4,73	15,00	17,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13

Вісь стіни	Довжина стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Формула підрахунку, м²	Площа, м²			Товщина стіни, м	Об'єм кладки, м³
		від	до			Стіни	Пройомів	Стіни без проїмів		
Е-Ж	6	15,00	17,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
5-7	6	15,00	17,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
7	5,3	15,00	17,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
4	5,3	15,00	17,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
9-13	6,76	15,00	17,70	2,70		19,26	-	19,26	0,38	7,32
Л	4,82	15,00	17,70	2,85	V=l×h	13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
Л	4,82	15,00	17,70	2,85		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
	2,4	15,00	17,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	2,4	15,00	17,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	3,98	15,00	17,70	2,70		11,3	-	11,3	0,51	5,8
	2,34	15,00	17,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,34	15,00	17,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,5	15,00	17,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
	2,5	15,00	17,70	2,70		17,2	-	17,2	0,38	6,5
Ж-Е	7,4	15,00	17,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
5-6	4,54	15,00	17,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
3-5	5,74	15,00	17,70	2,70		11,34	4,6	6,74	0,51	3,4
1	4,02	15,00	17,70	2,70		3,42	-	3,42	0,21	0,4
	3,33	15,00	17,70	2,70		16,7	1,68	15,02	0,51	7,6
Восьмий поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	18,00	21,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	18,00	21,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	18,00	21,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	18,00	21,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	18,00	21,00	3,00		4,6	2,52	2,11	0,25	0,53
4-5	2,9	18,00	21,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	5,92	18,00	21,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
Ж-А	17-40	18,00	21,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
7-8	7,6	18,00	21,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
8-9	1,5	18,00	21,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	18,00	21,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
9-10	3,8	18,00	21,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	18,00	21,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
3-5	5,22	18,00	21,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
1-2	7,6	18,00	21,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	18,00	20,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13
5-6	4,73	18,00	20,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13

Вісь стіни	Довж ина стіни, м	Відмітка, м		Висот а м	Форму- ла підрах- унку, м ²	Площа, м ²			Товщин а стіни, м	Об'єм клад- ки, м ³
		від	до			Стіни	Пройо- мів	Стіни без пройо- мів		
Е-Ж	6	18,00	20,70	2,70	V=l×h	17,1	-	17,1	0,38	6,5
5-7	6	18,00	20,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
7	5,3	18,00	20,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
4	5,3	18,00	20,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
9-13	6,76	18,00	20,70	2,70		19,26	-	19,26	0,38	7,32
Л	4,82	18,00	20,70	2,85		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
Л	4,82	18,00	20,70	2,85		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
	2,4	18,00	20,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	2,4	18,00	20,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	3,98	18,00	20,70	2,70		11,3	-	11,3	0,51	5,8
	2,34	18,00	20,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,34	18,00	20,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,5	18,00	20,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
	2,5	18,00	20,70	2,70		17,2	-	17,2	0,38	6,5
Ж-Е	7,4	18,00	20,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
5-6	4,54	18,00	20,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
3-5	5,74	18,00	20,70	2,70		11,34	4,6	6,74	0,51	3,4
1	4,02	18,00	20,70	2,70		3,42	-	3,42	0,21	0,4
	3,33	18,00	20,70	2,70		16,7	1,68	15,02	0,51	7,6
Дев'ятий поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	21,00	24,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	21,00	24,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	21,00	24,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	21,00	24,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	21,00	24,00	3,00		4,6	2,52	2,11	0,25	0,53
4-5	2,9	21,00	24,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	5,92	21,00	24,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
Ж-А	17-40	21,00	24,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
7-8	7,6	21,00	24,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
8-9	1,5	21,00	24,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	21,00	24,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
9-10	3,8	21,00	24,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	21,00	24,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
3-5	5,22	21,00	24,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
1-2	7,6	21,00	24,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	21,00	23,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13
5-6	4,73	21,00	23,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13

Вісь стіни	Довжина стіни, м	Відмітка, м		Висота, м	Формула підрахунку, м²	Площа, м²			Товщина стіни, м	Об'єм кладки, м³
		від	до			Стіни	Пройомів	Стіни без проїмів		
Е-Ж	6	21,00	23,70	2,70	V=l×h	17,1	-	17,1	0,38	6,5
5-7	6	21,00	23,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
7	5,3	21,00	23,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
4	5,3	21,00	23,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
9-13	6,76	21,00	23,70	2,70		19,26	-	19,26	0,38	7,32
Л	4,82	21,00	23,70	2,85		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
Л	4,82	21,00	23,70	2,85		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
	2,4	21,00	23,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	2,4	21,00	23,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	3,98	21,00	23,70	2,70		11,3	-	11,3	0,51	5,8
	2,34	21,00	23,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,34	21,00	23,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,5	21,00	23,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
	2,5	21,00	23,70	2,70		17,2	-	17,2	0,38	6,5
Ж-Е	7,4	21,00	23,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
5-6	4,54	21,00	23,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
3-5	5,74	21,00	23,70	2,70		11,34	4,6	6,74	0,51	3,4
1	4,02	21,00	23,70	2,70		3,42	-	3,42	0,21	0,4
	3,33	21,00	23,70	2,70		16,7	1,68	15,02	0,51	7,6
Десятий поверх (зовнішні стіни)										
1-2	7,6	24,00	27,00	3,00	V=l×h	21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
А-Ж	17,40	24,00	27,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
2-3	5,92	24,00	27,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
3-4	2,9	24,00	27,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	3,86	24,00	27,00	3,00		4,6	2,52	2,11	0,25	0,53
4-5	2,9	24,00	27,00	3,00		8,3	2,25	6,05	0,51	3,07
5-6	5,92	24,00	27,00	3,00		16,8	3,6	13,2	0,51	6,73
Ж-А	17-40	24,00	27,00	3,00		33,29	-	33,29	0,51	16,98
7-8	7,6	24,00	27,00	3,00		21,66	6,81	14,85	0,51	7,57
8-9	1,5	24,00	27,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
11-12	1,5	24,00	27,00	3,00		4,3	-	4,3	0,51	2,19
9-10	3,8	24,00	27,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
10-11	3,8	24,00	27,00	3,00		10,83	3,06	7,77	0,51	3,96
3-5	5,22	24,00	27,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
1-2	7,6	24,00	27,00	3,00		14,9	4,05	10,85	0,51	5,53
(внутрішні стіни)										
Б-Г	4,73	24,00	26,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13
5-6	4,73	24,00	26,70	2,70		13,5	-	13,5	0,38	5,13

Вісь стіни	Довжина стіни, м	Відмітка, м		Висота м	Формула підрахунку, м ²	Площа, м ²			Товщина стіни, м	Об'єм кладки, м ³
		від	до			Стіни	Пройомів	Стіни без проїомів		
Е-Ж	6	24,00	26,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
5-7	6	24,00	26,70	2,70		17,1	-	17,1	0,38	6,5
7	5,3	24,00	26,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
4	5,3	24,00	26,70	2,70		15,1	7,65	7,45	0,38	2,8
9-13	6,76	24,00	26,70	2,70		19,26	-	19,26	0,38	7,32
Л	4,82	24,00	26,70	2,85		13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
Л	4,82	24,00	26,70	2,85	V=l×h	13,73	2,4	11,33	0,38	4,3
	2,4	24,00	26,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	2,4	24,00	26,70	2,70		6,84	-	6,84	0,51	3,5
	3,98	24,00	26,70	2,70		11,3	-	11,3	0,51	5,8
	2,34	24,00	26,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,34	24,00	26,70	2,70		6,7	-	6,7	0,38	2,5
	2,5	24,00	26,70	2,70		13,7	-	13,7	0,38	5,2
	2,5	24,00	26,70	2,70		17,2	-	17,2	0,38	6,5
Ж-Е	7,4	24,00	26,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
5-6	4,54	24,00	26,70	2,70		5,53	1,68	3,85	0,51	1,9
3-5	5,74	24,00	26,70	2,70		11,34	4,6	6,74	0,51	3,4
1	4,02	24,00	26,70	2,70		3,42	-	3,42	0,21	0,4
	3,33	24,00	26,70	2,70		16,7	1,68	15,02	0,51	7,6

Додаток Ж

Таблиця Ж.1 – Відомість обсягів ремонтно-будівельних робіт

№ п/п	Назва робіт	Одиниці виміру	Нормат. джерело	Формула розрахунку	Загальний об'єм
Підземна частина					
1	Зрізання рослинного шару бульдозером потужністю 59кВт	1000 м ³	1-24-1	$V_{зр}=F_{пл} \cdot h_p$	2
2	Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] за 1 прохід	1000 м ²	1-30-1	1775,5	1,8
3	Влаштування тимчасових доріг	1 км	1-30-1	По проекту	0,25
4	Влаштування тимчасового водопроводу та каналізації	100 м	27-94-2	По проекту	0,47
5	Влаштування тимчасових будівель	10 м ²	27-94-2	По проекту	27,1
6	Влаштування тимчасової огорожі	100 м ²	16-14-11	1775,5	0,18
7	Влаштування тимчасового електрозабезпечення ліній високої напруги	100 м	18-48-3	По проекту	2,31
Підготовчий період					
8	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2	1000 м ³	1-24-2	розділ 5	1,05
9	Розробка котловану екскаватором з погрузкою на автосамоскид, з ковшом місткістю 0,5 м ³ , для зворотної засипки ґрунту 2 групи	1000 м ³	1-17-14	$V_{доброру} = 2870 \cdot 0,1 = 148,5$	148,5
10	Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] за 1 прохід	1000м ²	1-30-1	940	0,94
11	Влаштування тимчасової вертикальної захисної огорожі з обшивкою по каркасу з дошок	100м ²	46-48-3	розділ 5	3,5
12	Розробка ґрунту вручну з кріпленням у траншеях шириною до 2 м, глибиною до 2 м, група ґрунтів 2	100м ³	Е1-162-2	940	9,4

Продовження таблиці Ж.1

13	Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 2	100м ³	1-166-2	940	9,4
14	Влаштування бетонної підготовки	100 м ³	6-1-1	940	9,4
15	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котловану до 4 м, маса конструкцій більше 3,5 т	100 шт	7-1-4	розділ 5	1
16	Обклеювання бетонної поверхні поліізобутиленовими пластинами товщиною 2,5 мм в два шари на бітумі	м ²	13-38-10	розділ 5	210
17	Монтаж і демонтаж великощитової опалубки перекриттів	м ²	6-50-2	розділ 5	364
18	Улаштування перекриттів ребристих на висоті від опорної площадки до 6 м	100м ³	6-22-5	розділ 5	0,82
19	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	1000м ³	1-27-2	$V_{зв.з} = (1,25 \times 1,9) (1,8 \times 1,05) 131,2 \times 2 = 1664,2$	1664,2
20	Ущільнення ґрунту пневмотрамбовками, група ґрунту 1, 2	100 м ³	1-134-1	$V_{ущ} = 1664,2$	1664,2
Надземна частина					
21	Приготування важких мурувальних розчинів марки 75	100м ³	6-47-17	Розділ 5	2
22	Мурування зовнішніх середньої складності стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	м ³	8-6-3	Розділ 5	372
23	Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	м ³	8-6-7	Розділ 5	412

Продовження таблиці Ж.1

24	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних риштувань трубчастих висотою до 16 м	100м ²	8-35-1	Розділ 5	12,88
25	Установлення й розбирання внутрішніх інвентарних трубчастих риштувань при висоті приміщень до 6 м	100м ²	8-36-1	Розділ 5	25,62
26	Теплоізоляція стін із пінобетонних плит, утеплювач "ROCKWOOL" шаром 120 мм	100 м ²	8-43-4	Розділ 5	9,37
27	Установлення сходових площадок масою більше 1 т	100шт	7-47-2	Розділ 5	0,1
28	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	100шт	7-47-4	Розділ 5	0,2
29	Улаштування опалубки [знизу] і підтримуючих її конструкцій для високих ростверків	100м ²	6-8-1	Розділ 5	15,52
30	Приготування важкого бетону на щебені, клас В25	100м ³	6-45-12	Розділ 5	3,1
31	Улаштування перекриттів без балкових товщиною до 200 мм на висоті від опорної площадки до 6 м	100м ³	6-22-1	Розділ 5	3,1
32	Установлення в цегляних і блочних будівлях плит лоджій площею до 10 м ²	100шт	7-53-4	Розділ 5	0,8
33	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу до 2 м ²	100м ²	10-18-1	Розділ 5	3,6
34	Потрійне скління дерев'яних вікон у дві спарені рами віконним склом товщиною 4 мм	100м ²	15-205-1	Розділ 5	3,6
35	Скління вітрин з металевими рамами вітринним полірованим склом на еластичних прокладках	100м ²	15-202-4	Розділ 5	0,55

Продовження таблиці Ж.1

36	Заповнення дверних прорізів готовими імпортованими дверними блоками площею до 2 м ² з металопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах	100м ²	10-28-1	Розділ 5	1,35
Покрівля					
37	Улаштування плит покриття	м ³	10-16-1	53	53
38	Обгородження покрівель перилами	100 м	12-17-1	102	1,02
Оздоблення					
39	Укладання підвіконних мармурових полірованих плит	100м ²	15-13-2	36	0,36
41	Облицювання стін гранітними плитами полірованими товщиною 40 мм при кількості плит в 1 м ² понад 6	100м ²	15-4-5	132	1,32
42	Високоякісне штукатурення декоративним розчином по каменю стін гладких	100м ²	15-55-1	736	7,36
43	Обклеювання стін тисненими і цупкими шпалерами по монолітній штукатурці і бетону	100м ²	5-251-2	1356	13,56
47	Шпаклювання стель мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	100м ²	15-183-2	940	9,4
48	Шпаклювання стін мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	100м ²	15-183-1	1356	13,56
49	Високоякісне фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м ²	15-180-7	1356	13,56
50	Улаштування підлоги бетонної, товщиною 100 мм	100м ²	11-14-1	940	9,4

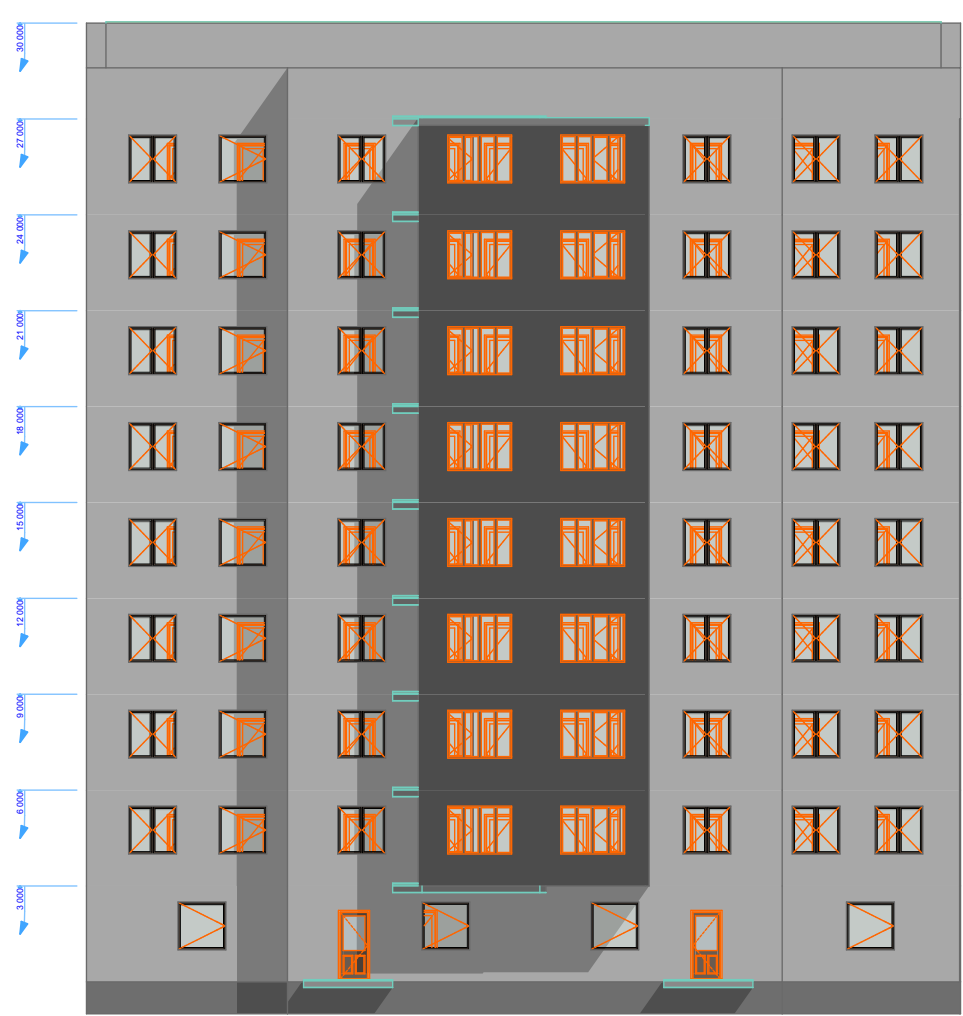
Продовження таблиці Ж.1

51	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м ²	11-4-5	940	9,4
52	Улаштування тепло- і звукоізоляції засипноїшлакової	м ³	11-8-2	940	9,4
53	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м ²	11-11-1	940	9,4
54	Улаштування покриття на цементному розчині з плиток керамічних багатоколірних	100м ²	11-27-2	122	1,22
55	Улаштування покриття з паркету мозаїчного	100м ²	11-34-2	366	3,66
56	Улаштування плінтусів дерев'яних	100м	11-39-1	257,2	25,72
57	Улаштування покриття з брущатки по прошарку з піску із заповненням швів цементним розчином	100м ²	11-25-2	144	1,44
58	Підготовлення механізованим способом стандартних місць для садіння дерев та кущів із круглою грудкою землі розміром 0,2×0,15 м і 0,25×0, 2 м у природному ґрунті	10шт	47-4-1	23	2,3
59	Садіння дерев та кущів із грудкою землі розміром 0,2×0,15 м і 0,25×0,2 м	10шт	47-9-1	23	2,3

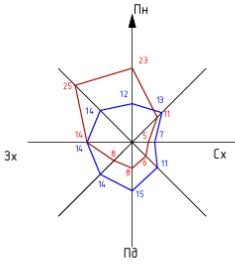
Додаток Є - Відомість графічної частини

Ар- куш	Найменування	Приміт- ка
1	Фасад 1-9, фасад 17-9, фрагмент генерального плану, експлікація генерального плану, ТЕП	
2	План першого поверху, план типового поверху, план даху, розріз 1-1, вузли	
3	Опалубочний план плити перекриття та схема поперечного армування, схема армування плити вздовж горизонтальних та вертикальних осей, розріз 1-1, специфікація елементів	
4	План фундаментів, геологічний розріз з варіантом фундаменту, фундамент по осі Г у варіанті мілкового закладання, умовні позначення	
5	Технологічна карта на зведення надземної частини	
6	Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робочих кадрів по об'єкту, графік руху основних будівельних машин та механізмів, графік руху поставки основних будівельних матеріалів та конструкцій	
7	Будівельний генеральний план, умовні позначення, експлікація тимчасових будівель і споруд, ТЕП	

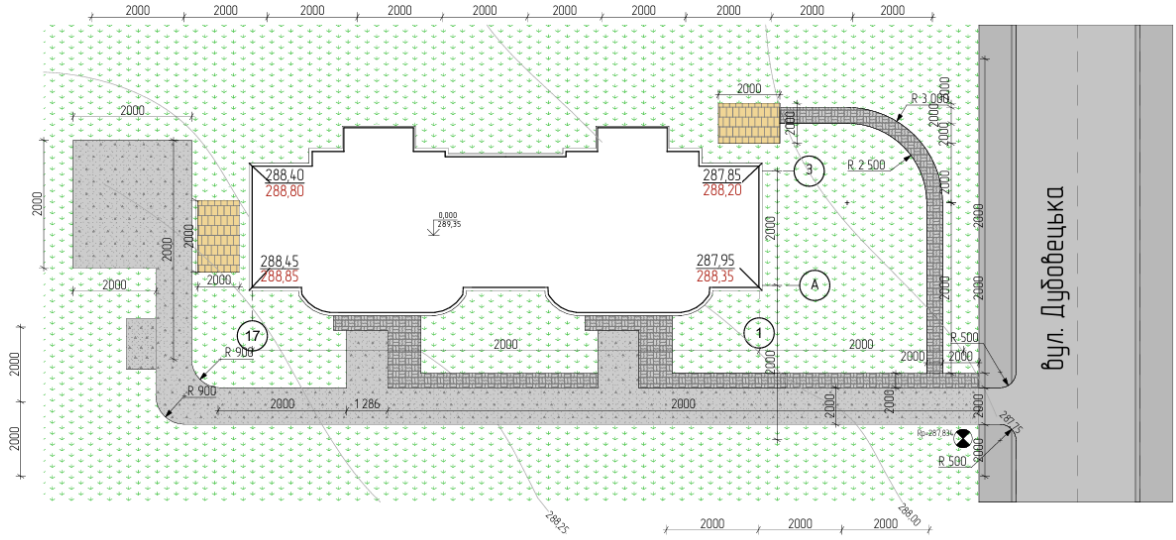
Фасад 1-9



Фасад 17-9



Фрагмент генерального плану
М 1:500



Умовні позначення

№	Назва
1	Будівля що проектується
2	Дорожнє покриття
3	Трав'яне покриття
4	Покриття тротуарів
5	Утрамбований ґрунт – покриття господарський ділянок
6	Зелені насадження
7	Лави

Експлікація будівель та споруд

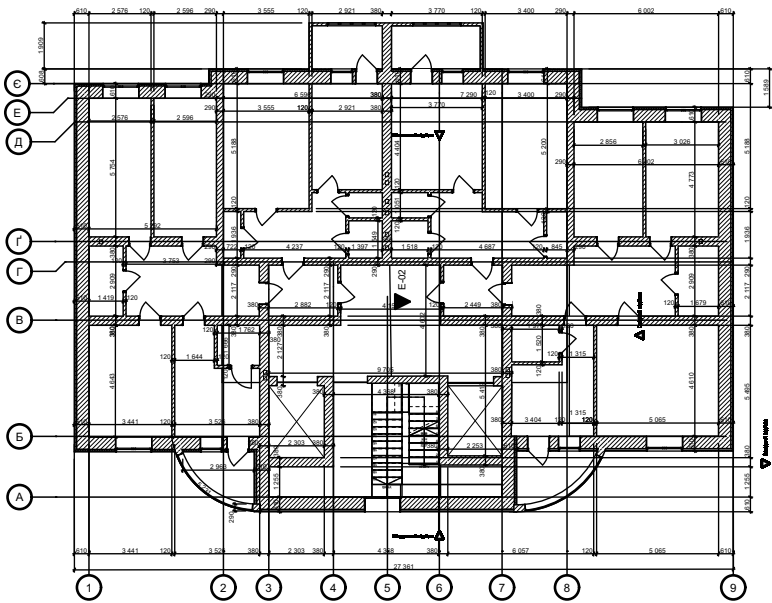
№ по ГП	Найменування	Поверхо-вість	Площа забудови, м²	Примітка
1	Двоповерховий житловий будинок	10	940,0	проект.
2	Майданчик для висушування білизни	-	29,0	проект.
3	Майданчик для відпочинку	-	90,0	проект.
4	Майданчик для вишивання килимів	-	35,0	проект.
5	Стоянка для автотранспорту	-	175,0	проект.
6	Зона для сміттєвих контейнерів	-	17,0	проект.

Основні техніко-економічні показники

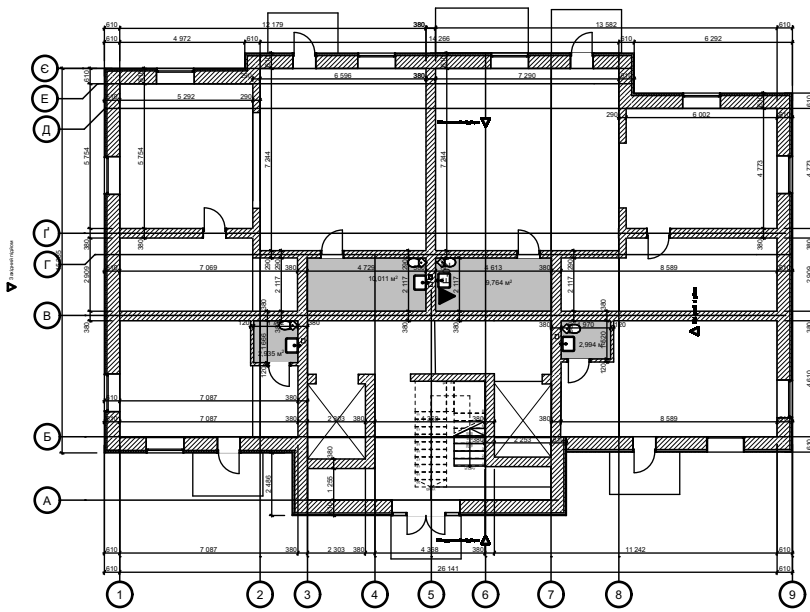
№ п/п	Найменування	Кількість
1	Площа ділянки, м²	3142
2	Площа будівлі, м²	940,0
3	Коефіцієнт забудови, м²	0,3

08-11БКП.019-AP					
М. Вінниця					
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Мичев К.І.				
Перевірив	Христин О.В.				
Н. контроль	Масбська І.В.				
Рецензент	Слібак О.Ю.				
Затвердив	Швець В.В.				
Нове будівництво багатоповислового житлового комплексу в місті Жмеринка				Сторінка	Аркуш
Фасади 1-9, 17-9, фрагменти генерального плану, експлікація приміщень, умовні позначення ТЕР				П	1
				Аркуш	7
ВНТУ, зр. Б-216					

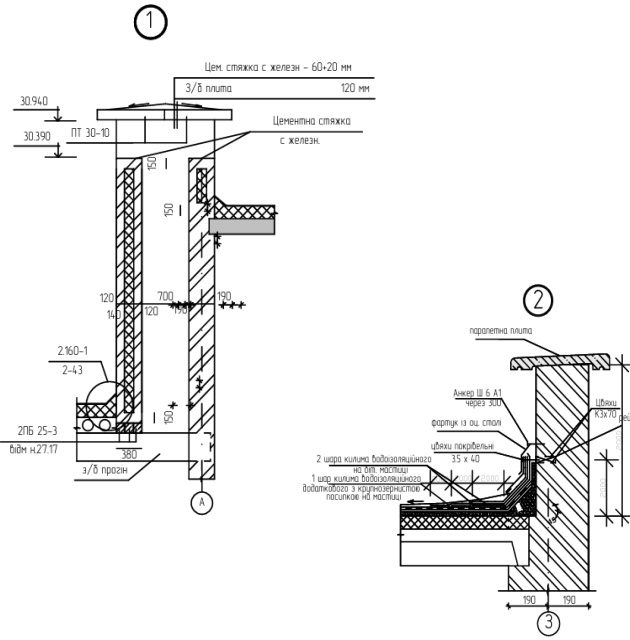
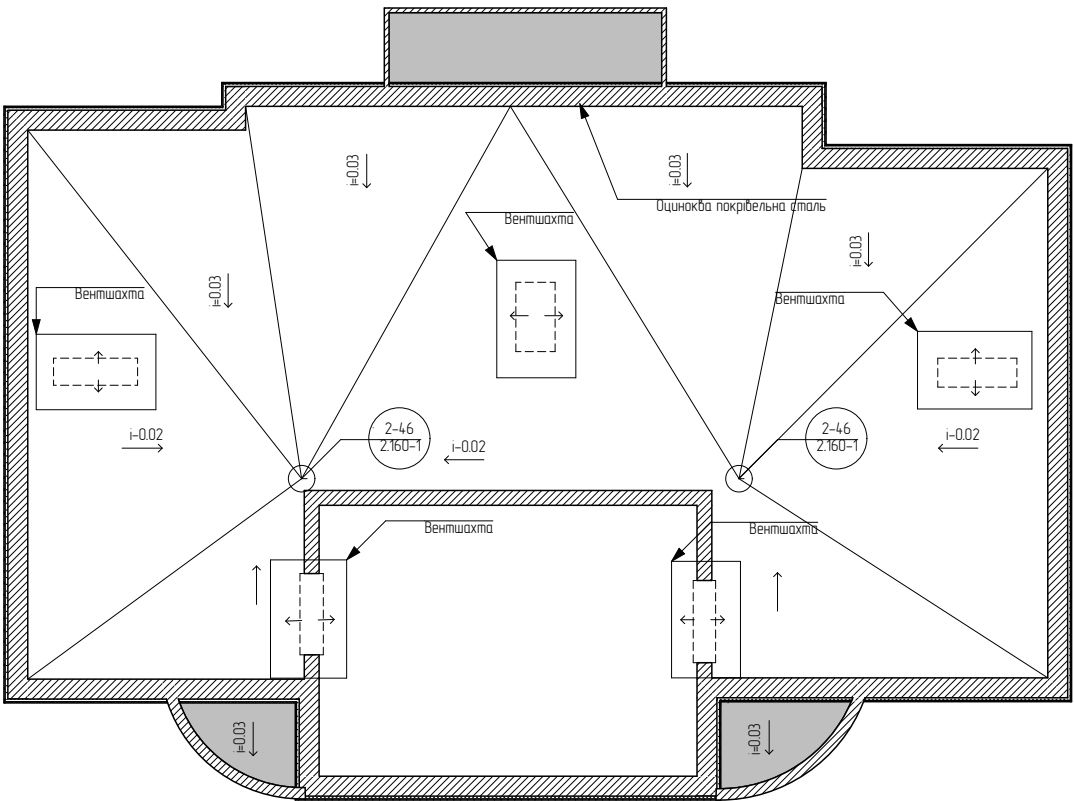
План 1 поверху



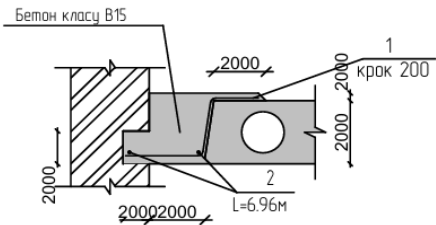
План типового поверху



План даху

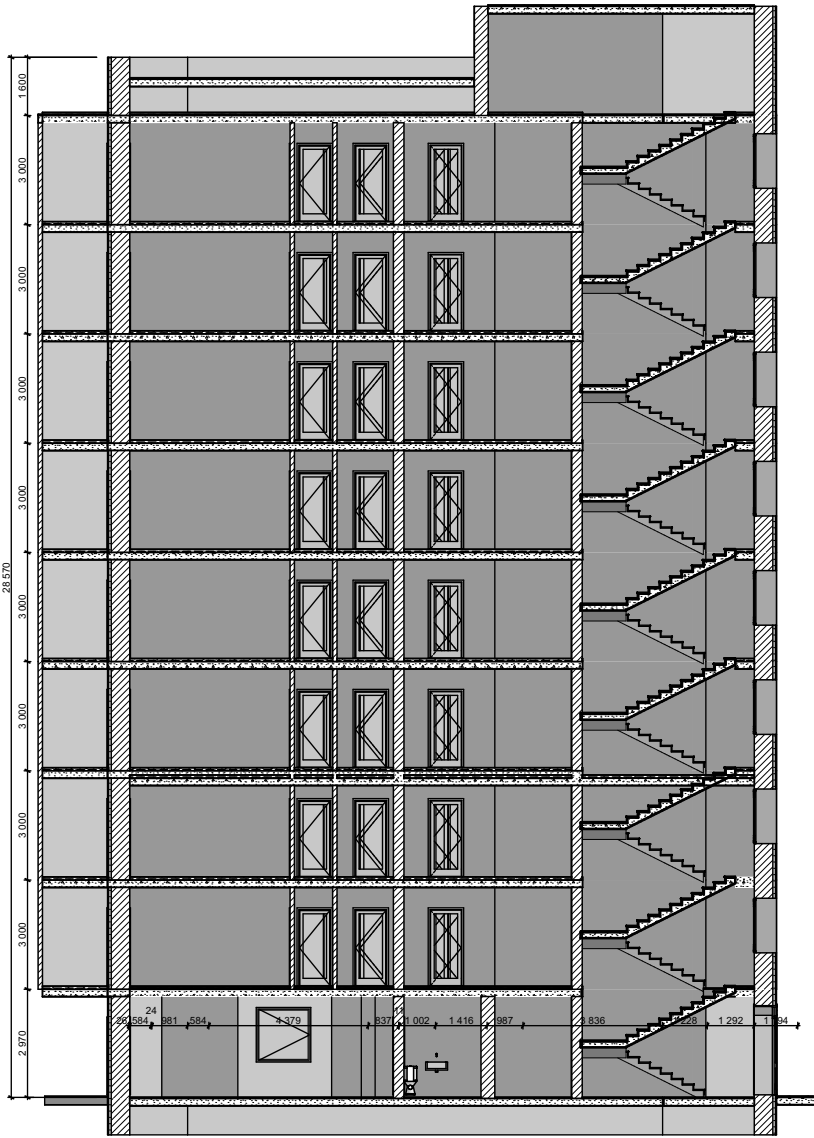


2-2



Умовні позначення

	Монолітна ділянка
ТА	Телевізійна антена
	Водостічна труба
Р	Радіостояк



08-115КП.019-АР					
М. Вінниця					
Зм.	Кільк.	Лист	№фак.	Підпис	Дата
Розробив	Мінчев К.І.				
Перевірив	Христич О.В.				
Н. контроль	Масівська І.В.				
Рецензент	Слібак О.Ю.				
Затвердив	Швець В.В.				
Нове будівництво газопотребового житлового комплексу в місті Жмеринка				Сторінка	Архив
План першого поверху, плану типового поверху, розріз 1-1, план даху, вузли, умовні позначення				п	2
				Архив	7
				ВНТУ, ар. 5-216	

Опалубочный план плиты перекрытия та схема поперечного армирования
(М1:100)

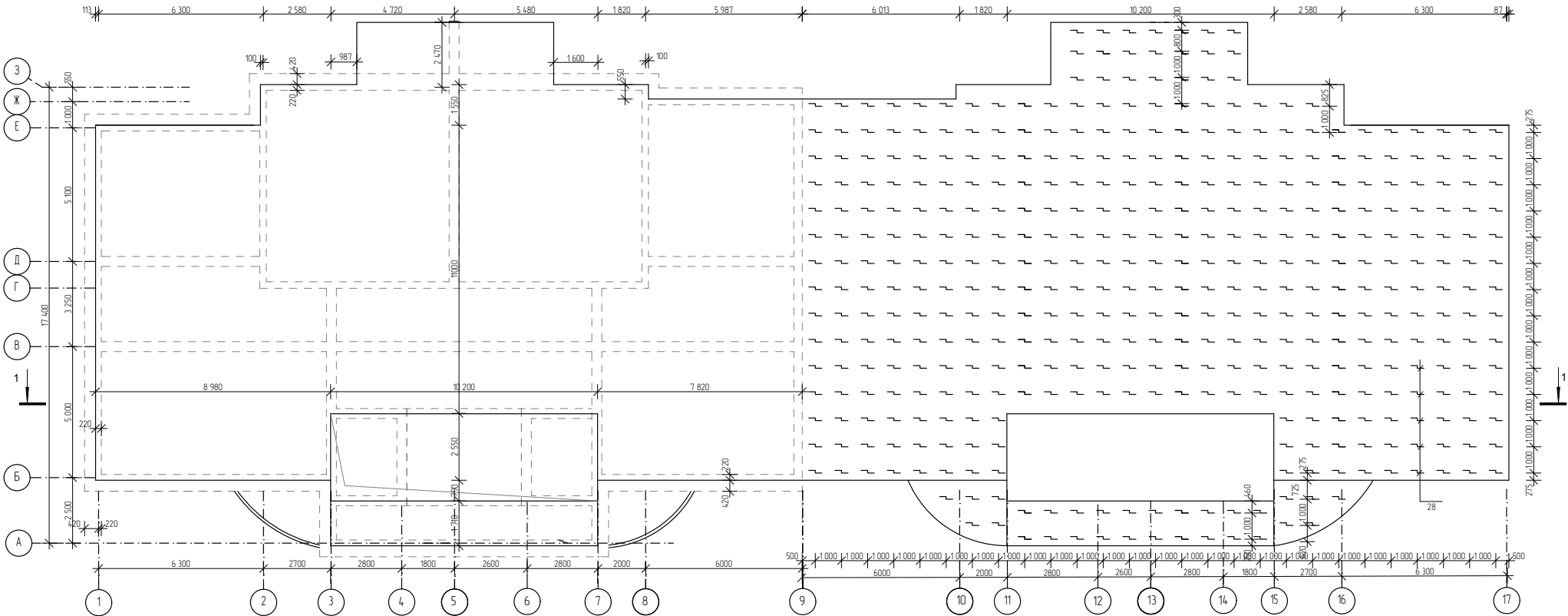
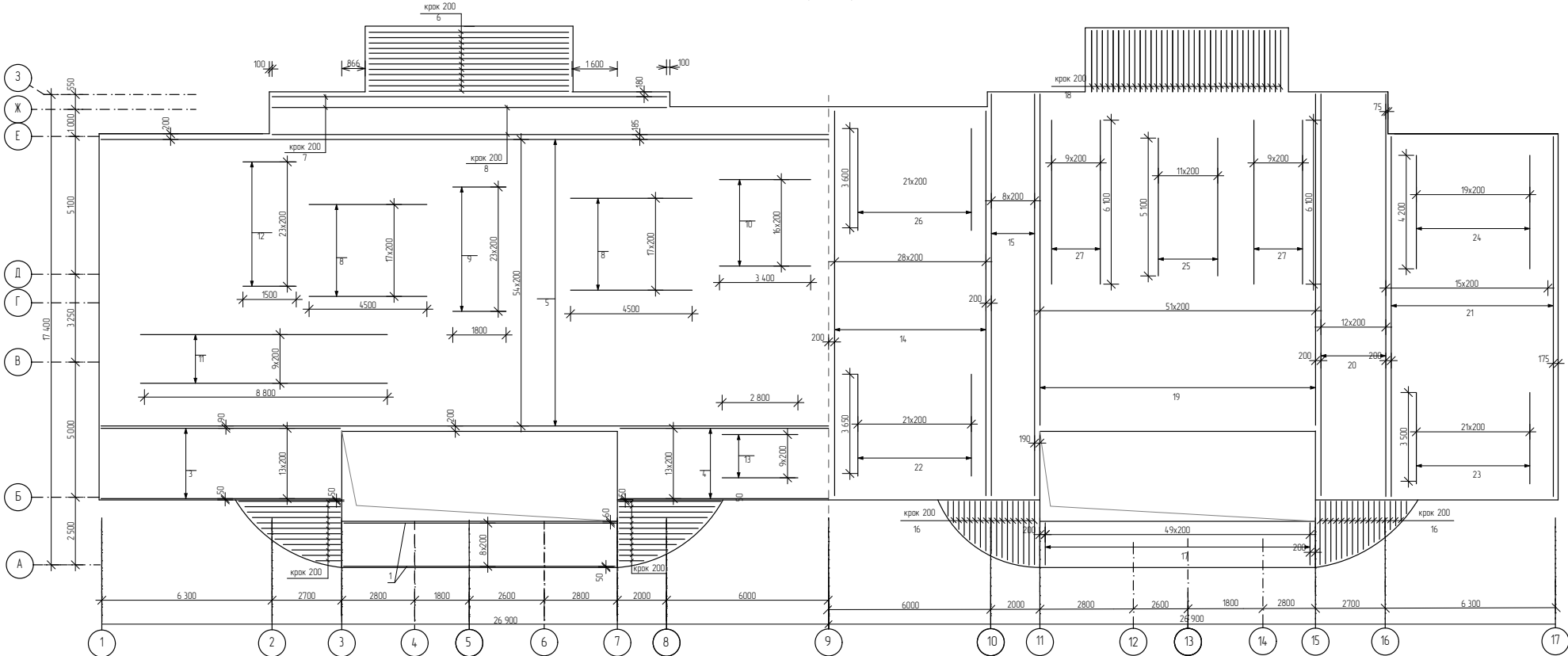


Схема армирования плиты вдоль горизонтальных та вертикальных осей
(М1:100)



Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од,кг	Примітка
Окремі стержні					
1	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=10100	8	2,67	
2	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=3700	24	4,74	
3	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=8800	13	2,60	
4	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=7700	13	2,97	
5	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=2850	42	1,13	
6	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=6710	4	2,65	
7	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=5190	120	2,05	
8	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=2930	60	1,16	
9	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=770	2	0,30	
10	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=5960	4	2,35	
11	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=1970	56	4,73	
12	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=6030	32	2,38	
13	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=5910	60	2,33	
14	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=1540	4	0,61	
15	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=680	70	0,27	
16	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=3800	54	1,50	
17	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=2000	18	0,79	
18	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=2100	62	1,30	
19	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=12200	51	3,12	
20	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=14800	12	3,82	
21	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=13300	15	3,5	
22	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=3650	21	0,32	
23	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=3500	21	0,22	
24	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=4200	19	0,38	
25	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=5100	11	0,42	
26	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=3600	21	0,62	
27	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=6100	9	1,2	
28	ДСТУ 3760-98	ШВ А400С L=800	324	0,32	

Відомість деталей

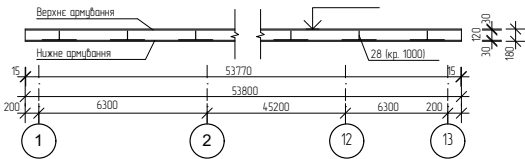
Поз.	Ескіз
28	

- Для армирования плиты использовать арматуру по ДСТУ 3760-98 класса А400С.
- З'єднання елементів виконувати за допомогою вязальної провідки.
- Для изготовления плиты использовать бетон класса В25 (М 300).
- Арматуру по добжины стыковать с напуском в 50 диаметра. В одну перерез стыковать не больше половины стержня.
- Данные аркуш читать с аркушами.

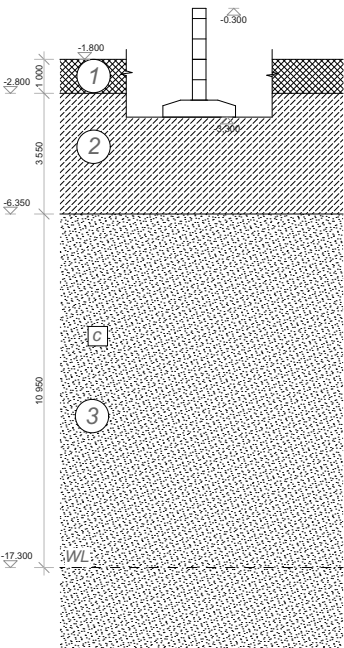
ВІДОМІСТЬ ВІТРАТ СТАЛІ

Марка елемента	Вироби арматурні			
	А 400 С			Всього
	ДСТУ 3760-98	Ш 8	Ш 10	
Армирование плиты вдоль осей "Х"	672,41	-	672,41	672,41
Армирование плиты вдоль осей "Y"	739,19	-	739,19	739,19
Армирование плиты для вертикальных осей "Y"	672,41	80,60	753,01	753,01
Поперечное та монтажное армирование	103,68	-	103,68	103,68
Всього	2187,69	80,60	2268,29	2268,29

Разріз 1-1
(М1:50)



008-11БКП.019-КБ					
М. Вінниця					
Назва: Будівництво в газопотребного жилого жилого комплекса в м. Жеринка					
Опалубочный план плиты перекрытия та схема поперечного армирования. Схема армирования плиты вдоль горизонтальных та вертикальных осей. Спецификация элементов, разрез 1-1					
Экз.	Класс	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Миней К.І.				
Перевірив	Харченко П.В.				
Нач. констр.	Масляко І.В.				
Результат	Слобод О.В.				
Завершив	Шевель В.В.				
Стенд				Архив	Архив
п				з	7
ВНТУ, гр. Б-21 б					



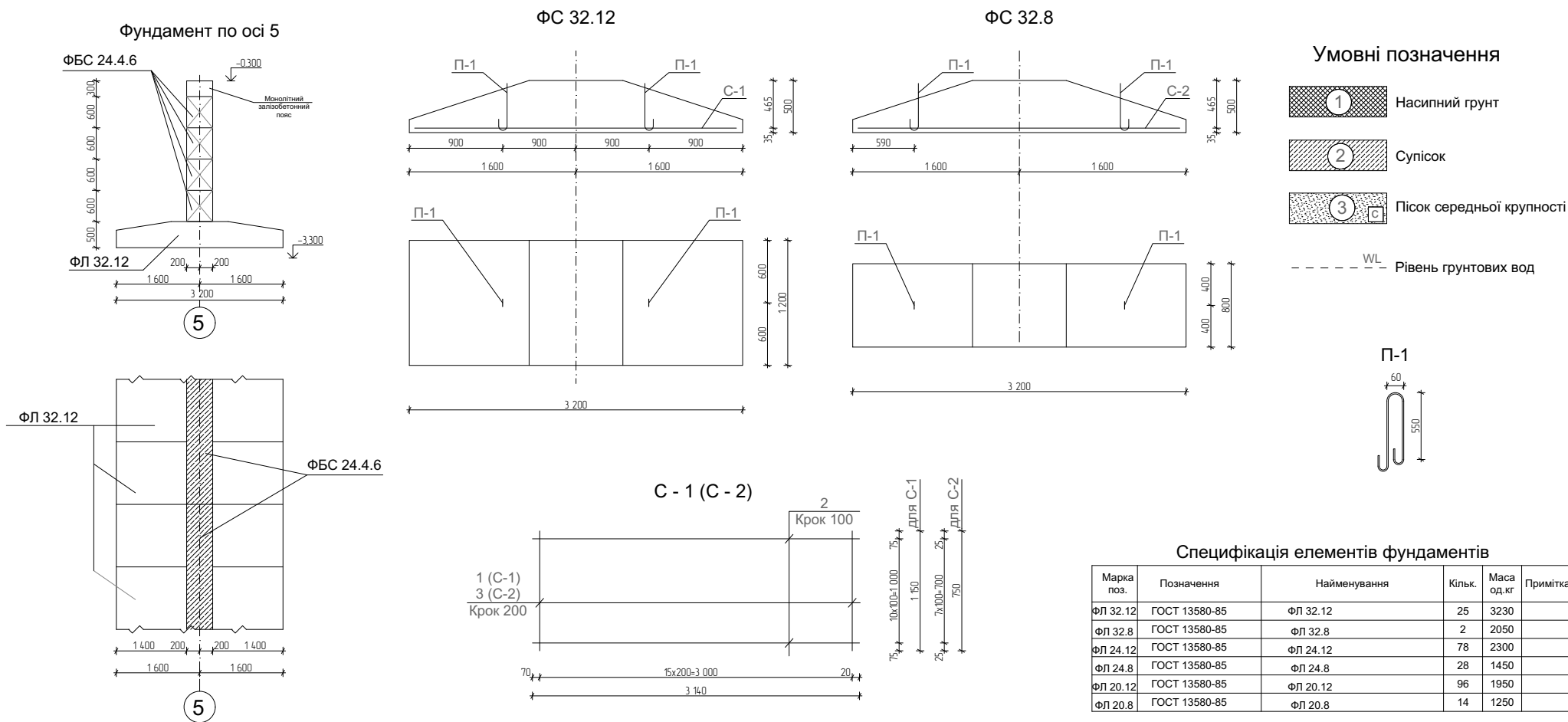
Марка виробу	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од.кг	Примітка
		<u>Фундаментна плита ФЛ 32.12</u>			
		<u>Складальні одиниці</u>			
С-1		Сітка С-1	1	58,72	
		<u>Деталі</u>			
П-1		Петля Ø14 А240С L = 940	2	1,20	
		<u>Матеріали</u>			
		Бетон класу В15	1,29м³		
		<u>Фундаментна плита ФЛ 32.8</u>			
		<u>Складальні одиниці</u>			
С-2		Сітка С-2	1	55,92	
		<u>Деталі</u>			
П-1		Петля Ø14 А240С L = 940	2	1,20	
		<u>Матеріали</u>			
		Бетон класу В15	0,82 м³		

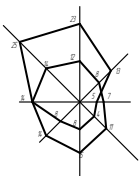
Марка виробу	Поз. дет.	Найменування	Кільк.	Маса 1 дет. кг.	Маса виробу кг.
С - 1	1	Ø6 Вр-І, L = 1150	16	0,26	58,72
	2	Ø16 А400С, L = 3140	11	4,96	
С - 2	2	Ø16 А400С, L = 3140	11	4,96	55,92
	3	Ø6 Вр-І, L = 750	8	0,17	

Марка елементу	Вироби арматурні						Всього
	Арматура класу						
	A400C		A240C		Bp-I		
	ДСТУ 3760-06				ГОСТ 6727-80		
	Ø16	Всього	Ø14	Всього	Ø6	Всього	
ФЛ 32.12	54,56	54,56	2,4	2,4	4,35	4,35	61,31
ФЛ 32.8	54,56	54,56	2,4	2,4	1,36	1,36	58,32

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса одг.	Примітка
ФЛ 32.12	ГОСТ 13580-85	ФЛ 32.12	25	3230	
ФЛ 32.8	ГОСТ 13580-85	ФЛ 32.8	2	2050	
ФЛ 24.12	ГОСТ 13580-85	ФЛ 24.12	78	2300	
ФЛ 24.8	ГОСТ 13580-85	ФЛ 24.8	28	1450	
ФЛ 20.12	ГОСТ 13580-85	ФЛ 20.12	96	1950	
ФЛ 20.8	ГОСТ 13580-85	ФЛ 20.8	14	1250	

					08-115К/019-КБ		
					М. Вінниця		
Зн.	Кільк.	Лист.	№ док.	Підпис	Дата		
Розроб	Менедж.					Нове будівництво із оздоровчого житлового комплексу в м.ст. Америка	Сторін
Перевір	Керівник						Архив
	тех. контроль						Архив
Решення	Служб. Д.О.						п
Затверд	Інше. в. в.						4
План фундаменту, геологічного розрізу, робочі креслення фундаменту мілкою закладання, специфікації							7
						ВНТЧ, гр. Б-21 д	

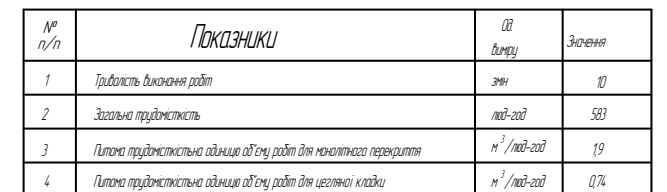
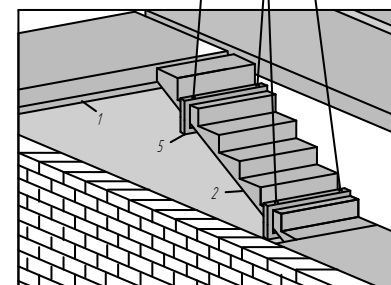




—X—X— тимчасове огородження території будівельного майданчика

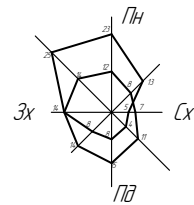
Графік руху робітників

$R_{cep}=22$



- При кладці стін із внутрішніх помостів над входами сходових кліток споруджують постійні навіси розміром не менше як 2 м

[illegible]



This architectural floor plan depicts a building with a central hall (1) and several surrounding rooms. The plan includes detailed dimensions, room numbers, and technical annotations.

Room Details:

- Room 1:** A large central hall with a width of 53800 and a length of 62500. It features a central square area with a side of 7500. Technical specifications include $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$ and $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$.
- Room 2:** A rectangular room with a width of 14000 and a length of 4000.
- Room 3:** A circular room with a diameter of 3000.
- Room 4:** A rectangular room with a width of 3000 and a length of 3000.
- Room 5:** A rectangular room with a width of 3000 and a length of 2500.
- Room 6:** A rectangular room with a width of 7800 and a length of 8500.
- Room 7:** A rectangular room with a width of 2800 and a length of 8500.
- Room 8:** A rectangular room with a width of 7800 and a length of 8500.
- Room 9:** A rectangular room with a width of 3000 and a length of 9000.
- Room 10:** A rectangular room with a width of 14000 and a length of 4000.

Technical Annotations:

- Room 10:** $S = 534 \text{ м}^2$
- Room 1:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 2:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 3:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 4:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 5:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 6:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 7:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 8:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 9:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$
- Room 10:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$

Other Features:

- Entrances:** Marked with "Вход" and "Выход".
- Stairs:** Indicated by "Лестница".
- Windows:** Represented by "Окна".
- Doors:** Represented by "Двери".
- Room Numbers:** Circled numbers 1 through 10.
- Dimensions:** Various measurements in meters (м) and millimeters (мм).
- Technical Specifications:** $R_{\text{вход}} = 11.5 \text{ м}$, $L_{\text{гид}} = 35 \text{ м}$, $S = 534 \text{ м}^2$.

	Будівлі та споруди
	Небезпечна зона
	Монтажна зона
	Зона підкранових шляхів
	Зона переміщення вантажу
	Тимчасові дороги
	Відкритий склад
	Трансформаторна підстанція
	Розподільчий щит
	Проектор освітлення
	Обмеження руху стріли
	Тимчасове огородження
	Варота
	Пожезний гідрант
	Колодязь на мережі
	Тимчасова каналізаційна мережа
	Тимчасова господарчо-питна мережа
	Тимчасова електрична мережа
	Тимчасова освітлювальна мережа
	Існуюча електрична мережа
	Існуюча водогінна мережа

№ п/п	Найменування	Кі-сть	Корисна площа	Розміри	Тип будівлі
1	Будівля, що проектується	1	94,0	53,8х17,4	Громадська
2	Викоробська з диспечерською	1	24,3	9,0х2,7	Пересувний вагон
3	Гардероби з умйвальниками	2	33,3	11,1х3,0	Пересувний вагон
4	Душоби приміщення	2	26,4	8,5х3,1	Пересувний вагон
5	Приміщення для прийому їжі	2	33,0	11,0х3,0	Контейнер
6	Приміщення для сушіння одягу	1	26,4	8,5х3,1	Пересувний вагон
7	Туалети	1	16,8	6,0х2,8	Контейнер
8	Приміщення для відпочинку	1	20,3	7,8х2,6	Контейнер
9	Прохідна	1	6,0	3,0х2,0	Збірн.-розбірн.
10	Закритий склад	1	56,0	14,0х4,0	Збірн.-розбірн.

№	Назва	Значення
1	Показник рівномірності будівельного потоку в часі	1,48
2	Показник компактності бюджету плану	0,24
3	Показник відношення площі тимчасових будівель до площі забудови	0,14
4	Показник використання території під склади	0,57
5	Директивний термін будівництва днів	469
6	Фактичний термін будівництва днів	413

- 4. При зміні в процесі будівництва умов, що впливають на безпеку праці в проект виконання робіт необхідно виступити відповідні доповнення уточнення.
- 5. В проект будівництва робіт повинні бути відображені вимоги по:
 - забезпечення по монторингу технологічності конструкцій та устаткування,
 - зняття об'ємів і придатності робіт, що виконуються в умовах виробничої небезпеки,
 - безпечному розміщенні машин та механізмів,
 - організації робочих місць з технічними засобами безпеки.

					<i>08-11БКП,019-П0Б</i>			
					<i>м. Вінниця</i>			
<i>Ім'я</i>	<i>Катег.</i>	<i>Лист</i>	<i>Прізви</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дато</i>			
<i>Розробив</i>		Міхейс К. І.				<i>Наве будівництво багатопрокладного житлового комплексу в м.Жмеринка</i> будівельних генеральних планів, експлікація будівель до спеціального позначення ТНП (накази)		
<i>Перевірив</i>		Христинчук В.						
<i>Начальн</i>		Мельникова І. В.						
<i>Рецензент</i>		Стебак О.В.						
<i>Затвердив</i>		Шарейс В. В.				<i>Експлуат.</i> П	<i>Лист</i> 7	<i>Листов</i> 7
						ВНТУ, гр. Б-21б		

РЕЦЕНЗІЯ

на бакалаврський кваліфікаційний проект Мінчева Костянтина Івановича
на тему: «Нове будівництво багатоповерхового житлового комплексу
в місті Жмеринка»

Бакалаврський кваліфікаційний проект (БКП) виконаний відповідно до завдання на проектування. Структура та зміст БКП викладено у логічній послідовності з відображенням проектних рішень в текстовій частині пояснювальної записки і представленням графічного матеріалу. У пояснювальній записці представлено три повноцінних розділи, які охоплюють вирішення поставлених проектних задач відповідно до календарних графіків виконання БКР. Студентом уміло виконано оформлення графічного матеріалу виконано згідно з вимогами, на високому професійному рівні.

У першому розділі представлено архітектурно-будівельні рішення з проектування житлового комплексу. В другому розділі БКП представлено розрахунково-конструктивні рішення з улаштування елементу перекриття. В третьому розділі виконано розрахунки і запроектовано фундаменти під будівлю. В четвертому розділі запроектовано елементи проекту виконання робіт на зведення підземної частини об'єкту. У п'ятому розділі БКП запроектовано елементи проекту організації будівництва. В шостому розділі розроблено рішення з охорони праці і техніки безпеки.

Щодо зауважень по БКП:

1. На генеральному плані території будівництва доцільно було б передбачити влаштування сучасного майданчика для сортування побутових відходів..
2. Про проектування фасадів доцільно було б передбачити улаштування сонячних панелей як елементу енергоефективності житлового комплексу.

Загалом БКП виконаний з дотриманням усіх нормативно-технічних вимог. Автор продемонстрував уміння аналізувати джерела інформаційних ресурсів, а також високий рівень використання сучасних програмних ресурсів (AutoCAD, ArchiCAD).

ВИСНОВОК: бакалаврський кваліфікаційний проект Мінчева Костянтина Івановича відповідає всім вимогам до кваліфікаційних робіт бакалаврату. БКП вирізняється актуальністю, глибиною опрацювання теми, професійною мовою викладу та високою графічною культурою. Вважаю, що бакалаврський кваліфікаційний проект заслуговує на оцінку «відмінно» (А 90), а її автор — на присвоєння освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 192 — «Будівництво та цивільна інженерія».

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедри ТЕ



Олександр СПІВАК

ВІДГУК
керівника бакалаврського кваліфікаційного проекту
Мінчева Костянтина Івановича
на тему: «**Нове будівництво багатоповерхового житлового комплексу
в місті Жмеринка**»

Бакалаврський проект виконаний відповідно до завдання виданого кафедрою БМГА. Структура кваліфікаційного проекту містить 6 розділів в тому числі пояснювальна записка (101 арк.) і графічна частина (7 арк.).

БКП Мінчева К. І. присвячений вирішенню актуальних проблем населених пунктів пов'язаних з створенням належних умов проживання їхніх мешканців у сучасних житлових комплексах. Крім того будівництво багатоповерхових об'єктів житлового фонду дозволяє суттєво зменшити навантаження великої кількості житлової площі на територіальне розташування населеного пункту. Прийняті сучасні проектні рішення у проекті дозволяють створити комфортабельне житло з комплексним забезпеченням соціально-побутових потреб мешканців.

Зміст роботи відображає послідовну і логічну структуру вирішення поставлених задач відповідно до календарного плану етапів виконання кваліфікаційного проекту. У процесі виконання проекту автором враховано чинники транспортної доступності, функціонально-планувальної організації територій, а також сучасні підходи до планування комфортного житлового середовища. Графічні матеріали у повному обсязі відображають зміст текстового матеріалу пояснювальної записки.

Представлений на захист бакалаврський кваліфікаційний проект має чітке формулювання мети, задач досліджень, грамотно структуровані розділи відображають логічну модель проектної документації на нове будівництво з належним теоретичним і практичним наповненням. У роботі представлено достатній рівень підготовки майбутнього кваліфікованого фахівця у галузі будівництва та архітектури, який здатен самостійно вирішувати складні проектні завдання на високому сучасному рівні.

Разом із тим до БКП є такі зауваження:

1. У структурі приміщень соціально-побутового призначення слід було б розширити перелік об'єктів побутової сфери.

2. При розробленні проектних рішень щодо влаштування покрівлі студент міг би врахувати сучасні потреби енергонезалежності житлових об'єктів і передбачити влаштування джерел відновлювальної енергії у вигляді сонячних панелей.

ВИСНОВОК: Незважаючи на вказані зауваження бакалаврський кваліфікаційний проект Мінчева К. І. виконано на належному рівні. Робота відповідає вимогам до кваліфікаційних бакалаврських досліджень, а її автор заслуговує на оцінку «відмінно» (А 90), та присвоєння освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 192 — «Будівництво та цивільна інженерія».

Керівник бакалаврського кваліфікаційного проекту,

к.т.н., доцент кафедри БМГА

Олександр ХРИСТИЧ