

Міністерство освіти і науки України

Луцький національний технічний університет

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

(повне найменування факультету)

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

(повне найменування кафедри)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»  
СЕМИПОВЕРХОВИЙ ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК  
у м. ДУБНО**

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія  
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»  
(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти  
групи БЦІ-41  
**ПИШУК Сергій Сергійович**

(підпис)

Керівник:  
к.т.н., доцент  
Ротко Світлана Володимирівна

(підпис)

Кваліфікаційну роботу  
допущено до захисту  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

к.т.н., доцент

Гарант освітньої програми:  
**АНДРІЙЧУК Олександр Валентинович**

(підпис)

Луцьк – 2025 року

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет архітектури, будівництва та дизайну  
Кафедра будівництва та цивільної інженерії  
Ступінь вищої освіти бакалавр  
Галузь знань 19 Архітектура та будівництво  
Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія  
Індивідуальна освітня траєкторія здобувача промислове та цивільне будівництво  
Освітня програма Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії

О. УЖЕГОВА

" 31 " грудня 2024 року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

ПИШУКУ Сергію Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи бакалавра Семиповерховий житловий будинок у м. Дубно

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра Світлана РОТКО, к.т.н., доцент  
(ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від " 31 " грудня 2024 року № 489/01-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи 1 червня 2025 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи бакалавра район будівництва, інженерно-геологічні умови будівельного майданчика, схеми планів, фасадів та розрізів будівлі.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) об'ємно-планувальне рішення; архітектурно-конструктивне рішення; інженерне обладнання (принципове вирішення водопостачання і водовідведення, теплогазопостачання); будівельна фізика (теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни або покриття /розрахунок освітлення); техніко-економічні показники проєкту. Обґрунтування вибору конструкцій. Проєктування таких несучих конструкцій будівлі: монолітної плити перекриття та колон.

Визначення номенклатури та об'ємів робіт; вибір методів виконання робіт; вибір кранів; розробка технологічної карти на виконання певного виду будівельних робіт, складання календарного плану або сіткового графіка будівництва; проєктування будівельного генерального плану об'єкта. Складання локального кошторису на загальнобудівельні роботи. Заходи з охорони праці, охорони навколишнього середовища при зведенні об'єкту.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Архітектурно-будівельна частина виконується на стадії робочого проєкту (2 аркуші), включає: плани, фасади, розрізи, схеми елементів покриття, перекриття, покрівлі та фундаментів будівлі.

Розрахунково-конструктивна частина виконується на стадії робочого проєкту, викреслюють основні несучі конструкції запроєктованої будівлі, розраховані у розділі 2

(2 аркуші).

Розділ "Технологія та організація будівництва" (2 аркуші) виконується на стадії робочого проекту, включає проект виконання робіт, будівельний генеральний план, календарний або сітковий графік зведення об'єкту або технологічну карту на виконання певних робіт.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи бакалавра

Розділ	Ім'я, прізвище, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1. Архітектурно-будівельна частина	ПАРФЕНТЬЄВА І.О., к.т.н., доцент	31.12.2024 р.	
2. Розрахунково-конструктивна частина	РОТКО С.В., к.т.н., доцент	31.12.2024 р.	
3. Технологія та організація будівництва	АНДРІЙЧУК О.В., к.т.н., доцент	31.12.2024 р.	
4. Економічна частина	РОТКО С.В., к.т.н., доцент	31.12.2024 р.	
5. Охорона праці	РОТКО С.В., к.т.н., доцент	31.12.2024 р.	

7. Дата видачі завдання " 31 " грудня 2024 року.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Перша контрольна перевірка. Архітектурно-будівельна частина	05.05.2025	
2	Друга контрольна перевірка. Розрахунково-конструктивна частина. Технологія та організація будівництва	10.05.2025	
3	Третя контрольна перевірка. Економічна частина. Охорона праці. Завершення випускної кваліфікаційної роботи	24.05.2025	
4	Подання виконаної випускної кваліфікаційної роботи на інструментальну перевірку щодо академічного плагіату	03.06.2025	
5	Подання виконаної випускної кваліфікаційної роботи з відгуком керівника на підпис завідувачу кафедри, направлення на рецензію	07.06.2025	
6	Подання виконаної випускної кваліфікаційної роботи на підпис декану та відповідальному секретарю екзаменаційної комісії	07.06.2025	
7	Захист випускної кваліфікаційної роботи	Графік роботи екзаменаційної комісії № 37: 23, 24 і 25 червня 2025 р.	

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(підпис)

Сергій ПИШУК \_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище)

Керівник дипломного проекту \_\_\_\_\_  
(підпис)

Світлана РОТКО \_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

ПИШУК С. С. Назва теми: «Семиповерховий житловий будинок у м. ДУБНО».

Рукопис. Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Будівництво та цивільна інженерія», спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2025. Кваліфікаційна робота складається з п'яти розділів, літератури, додатків. В архітектурно-будівельній частині розроблено: об'ємно-просторове, архітектурно-конструктивне рішення будівлі, інженерні мережі, будівельна фізика. Графічна частина складається із двох аркушів (плани поверхів, розрізи, фасади, вузли, деталі). У розрахунково – конструктивній частині виконано моделювання розрахункової схеми будівлі в програмі КОМПОНОВКА ПК МОНОМАХ, конструювання плити перекриття, колон. У розділі «Технологія та організація будівництва» підраховано об'єми робіт, складено калькуляцію витрат праці, підібрано монтажний кран, складено календарний графік будівництва, запроектовано будівельний генеральний план. В економічній частині проекту складено локальний кошторис на загальнобудівельні роботи. У розділі «Охорона праці» розроблено основні нормативні вимоги безпеки при виконанні окремих видів робіт. Ключові слова: розрахункова схема, програмний комплекс, автоматизоване конструювання, плита, колони, календарний план, будівельний генеральний, кошторис, охорона праці.

## ЗМІСТ

	<b>В</b>	
	<b>Є</b>	
	<b>Г</b>	
	<b>Д</b>	
Інженерні мережі.....	<b>А</b>	Ошибка! Закладка не определена.
1.4 Будівельна фізика.....	<b>Р</b>	Ошибка! Закладка не определена.
1.5 Техніко економічні показники.....	<b>У</b>	Ошибка! Закладка не определена.
Розділ 2.....	<b>І</b>	Ошибка! Закладка не определена.
<b>РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>Р</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
	<b>Х</b>	
2.1. Моделювання розрахункової схеми будівлі та її розрахунок.....	<b>І</b>	Ошибка! Закладка не определена.
	<b>Т</b>	
	<b>З</b>	
	<b>К</b>	
	<b>Ф</b>	
	<b>Ц</b>	
	<b>Б</b>	

.....  
.....  
.....

**ВСТУП**

Швидкий розвиток міст та збільшення населення висувають нові вимоги до зведення нового житла, зокрема до будівництва багатоквартирних житлових будинків. Такий тип забудови є раціональним використанням міської території, а також формує гармонійне архітектурне середовище.

Будівництво багатоповерхового будинку є складним комплексним інженерним процесом, від вибору ділянки до введення об'єкта в експлуатацію. При цьому важливу роль відіграють такі деталі, як дотримання державних будівельних норм, економічність, екологічність, енергоефективність, а також безпека.

Метою цієї кваліфікаційної роботи є розробка проекту будівництва семиповерхового житлового будинку у м. Дубно на 14.3-х кімнатних та 14.2-х кімнатних квартир з дотриманням сучасних вимог до архітектурного планування, технологій та інженерного забезпечення.



## РОЗДІЛ 1

### АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

#### б'ємно-планувальні рішення

Проектована будівля має 7 поверхів і складається із 1-ї секції та містить підвал. У плані має осьові розміри 26,6x15,3 м. Усі поверхи мають висоту по 3,0 м. Житлові квартири розташовуються на 1-му – 7-му поверхах. Передбачено по дві 2-х кімнатні та дві 3-х кімнатні квартири на кожному з поверхів. Також у будівлі передбачено одну сходову клітку та одну ліфтову шахту. Усі квартири мають відкриті балкони та забезпечені нормованою інсоляцією.

Таблиця 1.1. Експлікація приміщень першого поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м2	Кат.* приміщення
1	Тех. Приміщення	2,66	
2	Загальний коридор	24,22	
3	Кухня	9,44	
4	Кімната	18,36	
5	Кімната	14,03	
6	Ванна кімната	5,18	
7	Кімната	13,18	
8	Коридор	15,6	
9	Кімната	16,95	
10	Кімната	12,28	
11	Кухня	12,75	
12	Ванна кімната	5	
13	Коридор	7,86	
14	Кімната	16,95	
15	Кімната	12,28	

16	Кухня	12,75	
17	Ванна кімната	5	
18	Коридор	7,86	
19	Кухня	10,58	
20	Кімната	18,36	
21	Кімната	14,03	
22	Ванна кімната	5,18	
23	Кімната	13,18	
24	Коридор	15,6	

Таблиця 1.2. Експлікація приміщень типового поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м2	Кат.* приміщення
1	Комора	3,32	
2	Кухня	16	
3	Балкон відкритий	3,6	
4	Кімната	18,36	
5	Кімната	14,03	
6	Балкон відкритий	4,42	
7	Ванна кімната	5,18	
8	Кімната	13,26	
9	Балкон відкритий	4,42	
10	Коридор	15,5	
11	Кімната	16,95	
12	Кімната	12,28	
13	Балкон відкритий	4,13	
14	Кухня	12,75	
15	Ванна кімната	5	

16	Коридор	7,78	
17	Кімната	16,95	
18	Кімната	12,28	
19	Балкон відкритий	4,13	
20	Кухня	12,75	
21	Ванна кімната	5	
22	Коридор	7,78	
23	Кухня	10,58	
24	Балкон відкритий	3,6	
25	Кімната	18,36	
26	Кімната	14,03	
27	Балкон відкритий	4,42	
28	Ванна кімната	5,18	
29	Кімната	13,8	
30	Балкон відкритий	4,42	
31	Коридор	15,5	
32	Заг. Коридор	17,92	

### **рхітектурно-конструктивне рішення**

Конструктивна схема будівлі – монолітний залізобетонний каркас. За рахунок жорсткого з'єднанням колон та пілонів із фундаментною плитою і монолітними залізобетонними плитами перекриття забезпечується жорсткість споруди.

Основою для фундаментів виступає щебенево-піщана подушка товщиною 400мм із гранітного щебеню фракції 40-70 мм та піску середньої крупності(1,5-2 мм.) у співвідношенні 1/3, яка виступає за межі фундаментної плити на 500 мм.

Фундамент запроектований монолітною залізобетонною плитою товщиною мм.

Зовнішні стіни підвалу виконуються із збірних фундаментних блоків блоків шириною 400 мм. які утепляються екструдованим пінополістиролом товщиною мм. та захищені шиповидною гідроізоляцією.

Зовнішні стіни вище відмітки +0,000 виконують загальною товщиною 490 мм: газобетонних блоків товщиною 300 мм, утеплювач – мінеральна вата товщиною 150 мм, мокрий фасад загальною товщиною 20 мм. та внутрішнє опорядження з цементно-вапняної штукатурки товщиною 20 мм.

Міжквартирні перегородки виконують з двох шарів газобетонних блоків товщиною 100 мм. між шарами яких вкладається утеплювач з м'якої мінеральної вати товщиною 100 мм.

Внутрішньоквартирні перегородки виконані з газобетонних блоків товщиною 100 мм.

Колони виконуються з бетону класу C25/30 армуються робочою арматурою класу A400C та поперечною A240C.

Перекрыттям слугує монолітна залізобетонна плита, яка виконана з бетону класу C25/30 та армуються робочою арматурою класу A400C та поперечною A240C.

Світлопрозорі конструкції вікна та двері – з алюмінієвого профілю який пофарбований порошковою фарбою.

Перемички над вікнами та дверними прорізами виконані монолітними залізобетонними з бетону класу C20/25.

Сходова клітка–монолітна залізобетонна з бетону класу C20/25. Сходи (двомаршеві) шириною 1400 мм., ухил маршів – 1:2.

Ліфтова шахта складається з монолітних стін, які виконані з бетону класу C25/30.

Покрівля – плоска з внутрішнім водовідведенням.

Облицювання зовнішніх стін – штукатурка декоративна акрилова CAPAROL

С

а

п

Підлоги в кімнатах – паркетна дошка, в коридорах, санвузлах та кухнях – керамогранітна плитка на клейовому розчині.

Відомості підлог наведено у додатку А.

Таблиця 1.3. Специфікація елементів віконних і дверних заповнень

Поз.	Познач.	Марка, розміри	Кількість							Всього
			1 п.	2 п.	3 п.	4 п.	5 п.	6 п.	7 п.	
Д-1	Інд. виготовлення	Двері зовнішні 1170x2080	1	-	-	-	-	-	-	1
Д-2	Інд. виготовлення	Двері зовнішні 870x2080	1	-	-	-	-	-	-	1
Д-3	Інд. виготовлення	Двері входні 970x2080	4	4	4	4	4	4	4	28
Д-4	Інд. виготовлення	Двері міжкімнатні 870x2080	18	19	19	19	19	19	19	132
Д-5	Інд. виготовлення	Двері балконні 1670x2080	8	8	8	8	8	8	8	56
В-1	Інд. виготовлення	Вікно 1670x1270	8	-	-	-	-	-	-	8
В-2	Інд. виготовлення	Вікно 1470x1870	6	-	-	-	-	-	-	6
В-3	Інд. виготовлення	Вікно 970x1870	2	2	2	2	2	2	2	14
В-4	Інд. виготовлення	Вікно 1470x2670	1	7	7	7	7	7	6	42
В-5	Інд. виготовлення	Вікно 870x1870	-	1	1	1	1	1	1	6

## нженерні мережі

Опалення житлових приміщень – двотрубна система у якій нагрів теплоносія здійснюється за рахунок електричного котла TEKNIX ESPRO/RS 15кВ бл. з вбудованим насосом та можливістю керування через мережу Wi-fi та є незалежним для кожної із квартир.

Холодне водопостачання здійснюється від існуючої мережі водопроводу Ø 150 мм.

Для обліку витрат води встановлюється загальнобудинковий лічильник та лічильники холодної води для кожної із квартир.

Джерелом гарячої води буде слугувати водонагрівач Atlantic на 80л. води потужністю 1,5 кВт.

Для відведення господарсько-побутових стоків передбачена кананізація яка випускається в центральний колектор.

Вентиляція в будинку – припливно-витяжна система вентиляції з природнім спонуканням повітря.

## удівельна фізика

### Розрахунок опору теплопередачі зовнішньої стіни

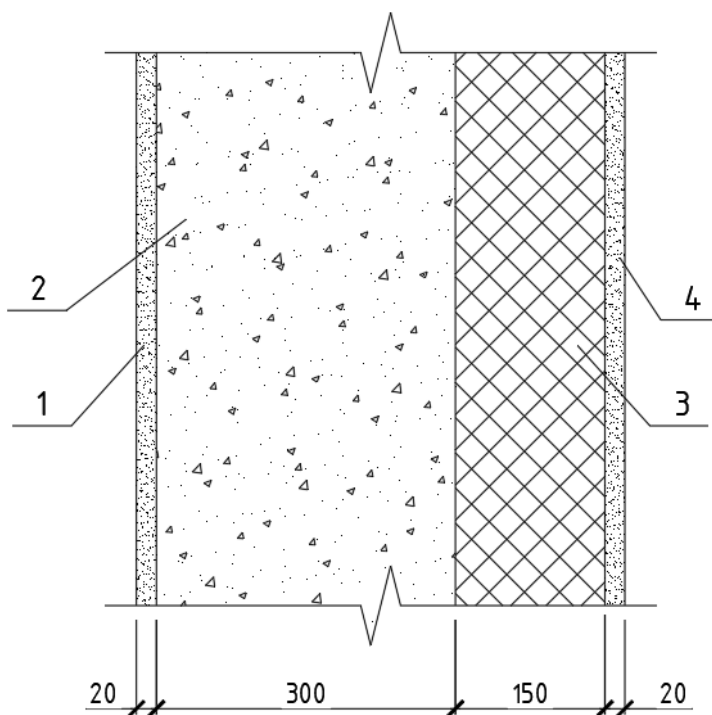


Рис. 1.1. Конструкція зовнішньої стіни

1 – цементно-вапняна штукатурка; 2 – газобетонний блок UDK; 3 – утеплювач

С

А

Р

Характеристики шарів:

А

1. Цементно-вапняна штукатурка:  $\delta=0,02$  м,  $\lambda=0,93$  Вт/(м·К).

R

2. Газобетонний блок UDK:  $\delta=0,3$  м,  $\lambda=0,12$  Вт/(м·К).

3. Утеплювач THERMOWOOL FAS EFFECT 135:  $\delta=0,150$  м,  $\lambda=0,038$  Вт/(м·К).

С

а

4. Штукатурка декоративна акрилова CAPAROL Capatect Mineral Fassadenputz:  $\delta=0,02$  м,  $\lambda=0,48$  Вт/(м·К).

р

а

t

е

с

t

М

Визначаємо загальний термічний опір огорожувальної конструкції зовнішніх стін:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,3}{0,12} + \frac{0,15}{0,038} + \frac{0,02}{0,48} + \frac{1}{23} = 6,65 \text{ м}^2 \frac{\text{К}}{\text{Вт}}$$

Так як загальний термічний опір зовнішньої стіни більший за мінімально допустимий який рівний  $4,0 \text{ м}^2 \frac{\text{К}}{\text{Вт}}$ , то конструкція стіни буде відповідати усім нормативним вимогам.

Розрахунок опору теплопередачі покриття

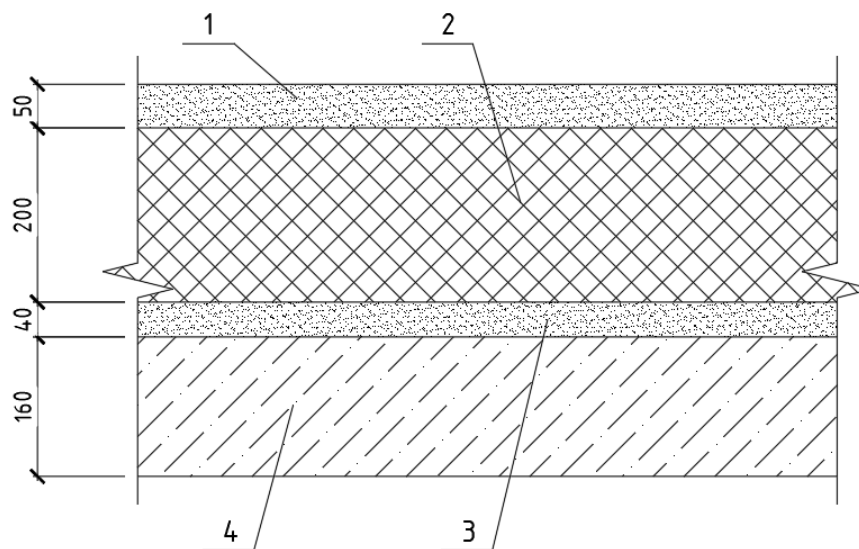


Рис. 1.2. Конструкція покриття

- 1 – стяжка; 2 – екструдований пінополістирол; 3 – стяжка;  
4 – монолітна з/б плита.

Характеристики шарів:

1. Стяжка:  $\delta=0,05 \text{ м}$ ,  $\lambda=0,95 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ .
2. Екструдований пінополістирол:  $\delta=0,2 \text{ м}$ ,  $\lambda=0,033 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ .
3. Стяжка:  $\delta=0,04 \text{ м}$ ,  $\lambda=0,95 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ .
4. Монолітна з/б плита:  $\delta=0,16 \text{ м}$ ,  $\lambda=2,04 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ .

Визначаємо загальний термічний опір огорожувальної конструкції покриття даху:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,05}{0,95} + \frac{0,2}{0,033} + \frac{0,04}{0,95} + \frac{0,16}{2,04} + \frac{1}{23} = 6,39 \text{ м}^2 \frac{\text{К}}{\text{Вт}}$$

Отже загальний термічний опір покриття із утеплювачем з екструдованого пінополістиролу товщиною 200 мм. становитиме  $6,39 \text{ м}^2 \frac{\text{К}}{\text{Вт}}$ , та буде більшим за

М

і

### ехніко-економічні показники

Н

і

Площа ділянки 2150 м<sup>2</sup>;

М

Площа забудови 386,86 м<sup>2</sup>;

а

Поверховість – 7 поверхів+підвальный поверх;

Л

ь

Умовна висота будинку 21,9 м.;

Н

Загальна кількість квартир, у тому числі:

о

– 2-х кімнатних – 14

д

- 3-х кімнатних – 14

о

Житлова площа квартир будинку: 1068,4 м<sup>2</sup>;

П

Загальна площа квартир будинку 2096,6 м<sup>2</sup>;

У

с

Загальний будівельний об'єм 29777,2 м<sup>3</sup> - вище позначки +0,000 8472,24 м<sup>3</sup>

–

Т

нижче позначки +0,000 1470,07 м<sup>3</sup>.

и

М

и

й

я

к

и

й

## РОЗДІЛ 2

### РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

#### 2.1. Моделювання розрахункової схеми будівлі та її розрахунок

Щоб розрахувати несучі конструкції будівлі в програмному комплексі ПК Мономах-САПР потрібно:

- Створити просторову модель будівлі на основі архітектурних планів у програмі КОМПОНОВКА.
- Зібрати та задати навантаження на перекриття та покриття. Для перекриття – постійне (від конструкцій підлог), короткочасне (від людей) та довготривале (від мелів). Для покриття – постійне (від конструкцій покриття) та короткочасне (від снігу).
- Навантаження від стін та перегородок задаємо лінійним.
- Щоб задати вітрові навантаження достатньо всього задати вітровий тиск та напрям переважаючих вітрів (кут відносно ОХ).
- Виконати розрахунок усієї будівлі
- За потреби провести корегування конструкцій та ще раз виконати розрахунок будівлі методом скінченних елементів (МСЕ).

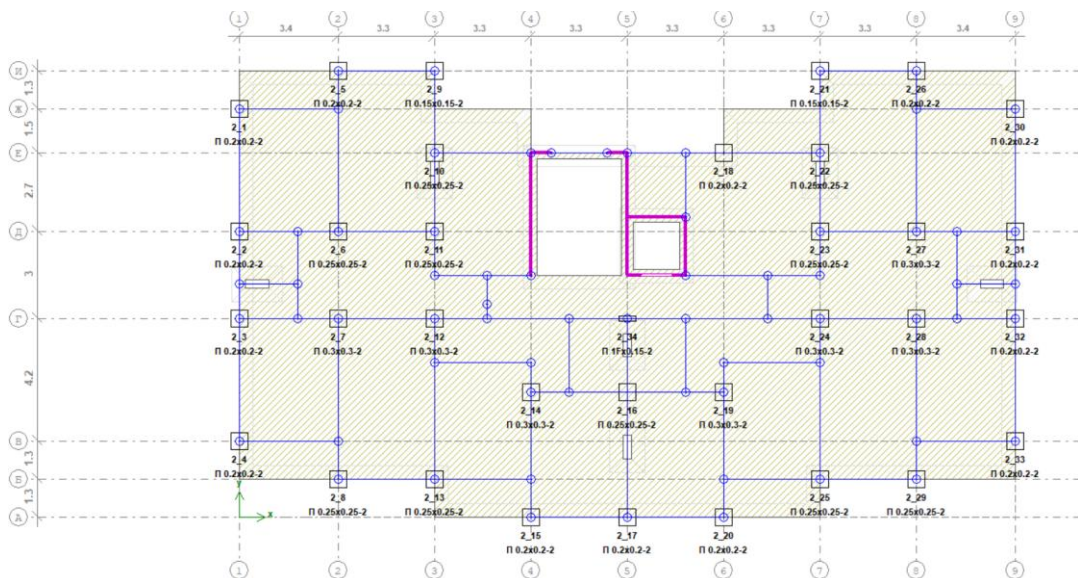


Рис. 2.1. Розрахункова схема типового поверху

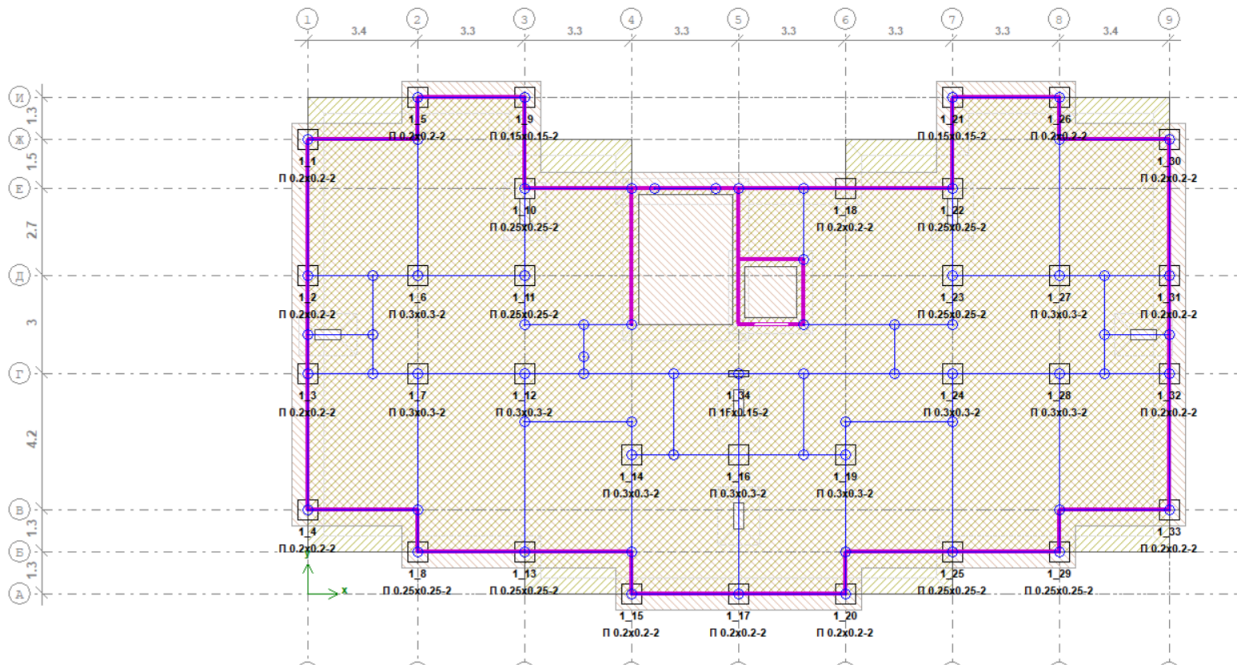


Рис. 2.2. Розрахункова схема підвального поверху

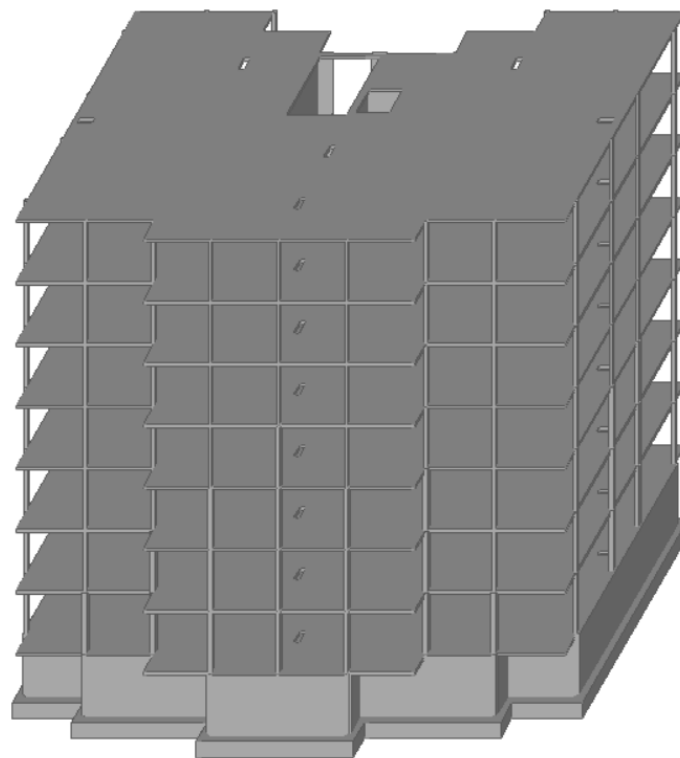


Рис. 2.3. Розрахункова схема будівлі 3D вигляд

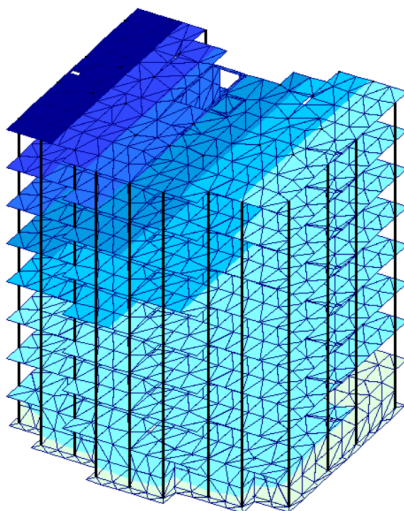


Рис. 2.4. Модель виконана розрахунком МСЕ

Таблиця 2.1. Збір навантажень на плиту перекриття

Найменування	Характеристичне навантаження, кПа	Коефіцієнт	Розрахункове навантаження, кПа
		$\gamma_{fm}$	
Постійне			
Керамічна плитка на розчині, $d = 20 \text{ мм}$ , $\gamma_m = 1900 \text{ кг/м}^3$	0,38	1,1	0,418
Цементно-піщана стяжка, $d = 50 \text{ мм}$ , $\gamma_m = 1800 \text{ кг/м}^3$	0,9	1,3	1,17
Утеплювач екструдований пінополістирол $d = 70 \text{ мм}$ , $\gamma_m = 400 \text{ кг/м}^3$	0,28	1,2	0,336
Всього:	1,56		1,924
Змінне			
Квазіпостійне	0,85	1,2	1,02
Короткочасне	1,15	1,2	1,38
Всього:	2		2,4
Повне			
	3,56		4,324

Таблиця 2.2. Збір навантажень на плиту покриття

Найменування	Характеристичне навантаження, кПа	Коефіцієнт	Розрахункове навантаження, кПа
		$\gamma_{fm}$	
Постійне			
Євроруберойд на бітумній мастиці, $d = 5 \text{ мм}, \gamma_m = 600 \text{ кг/м}^3$	0,03	1,1	0,418
Цементно-піщана стяжка, $d = 50 \text{ мм}, \gamma_m = 1800 \text{ кг/м}^3$			
Утеплювач екструдований пінополістирол, $d = 200 \text{ мм}, \gamma_m = 400 \text{ кг/м}^3$	0,8	1,2	0,96
Цементно-піщана стяжка, $d = 40 \text{ мм}, \gamma_m = 1800 \text{ кг/м}^3$			
Всього:	2,45		3,485
Змінне			
Снігове	1,4	1,14	1,596

### Результати розрахунку будівлі

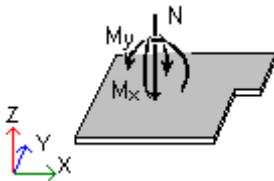
Після першого розрахунку будівлі дуже важливо проаналізувати результати, провести коригування конструкцій та зафіксувати їхні геометричні розміри. Після цього можна виконувати остаточний розрахунок будівлі та експортувати для подальшого конструювання.

Результати розрахунку за методом скінченних елементів зберігаємо у вигляді розрахункової пояснювальної записки, фрагмент якої дивитись нижче:

Сумарні вертикальні навантаження

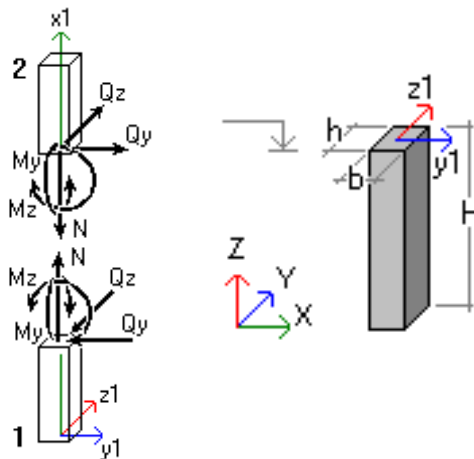
Постійне, тс	Довготривале, тс	Короткочасне, тс
Навантаження на відмітці низу стін і колон 1-го поверху		
Власна вага фундаментних плит і додаткові навантаження на них		

Фундаментні плити



Завантаження	Форма/комбінація	N(тс)	Mx(тс*м)	My(тс*м)	Rx(тс)	Ry(тс)
Поверх N1 Фундаментна плита N1 b=0.8м, S=372.04м <sup>2</sup> , 1. ФП, C1Min=200тс/м <sup>3</sup> , C1Max=200тс/м <sup>3</sup> , C1Ave=200тс/м <sup>3</sup> , C2Min=1999.999тс/м <sup>2</sup> , C2Max=1999.999тс/м <sup>2</sup> , C2Ave=2000тс/м <sup>2</sup>						
Постійне						
Довготривале						
Короткочасне						

Колони



	Завантаження	Форма/ комбінація	a(м)	N(тс)	Qz(тс)	My(тс*м)	Qy(тс)	Mz(тс*м)
Поверх N1 Колона N1 Прямокутник b=0.2 h=0.2м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N2 Прямокутник b=0.2 h=0.2м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N3 Прямокутник b=0.2 h=0.2м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N4 Прямокутник b=0.2 h=0.2м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N5 Прямокутник b=0.2 h=0.2м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							

Поверх N1 Колона N6 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N7 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.93\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N8 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N9 Прямокутник $b=0.15$ $h=0.15$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N10 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N11 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								

	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N12 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.82\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N13 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N14 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.71\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N15 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N16 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							

	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N17 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N18 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N19 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.83\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N20 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N21 Прямокутник $b=0.15$ $h=0.15$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							

	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N22 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N23 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N24 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.11\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N25 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N26 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							

	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N27 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N28 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.85\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N29 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N30 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N31 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							

	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N32 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N33 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N1 Колона N34 Прямокутник $b=1$ $h=0.15$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N1 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.97\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N2 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.08\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							

Поверх N2 Колона N3 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.93\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N4 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.82\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N5 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.71\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N6 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.39\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N7 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.71\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							

Поверх N2 Колона N8 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.90\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N9 Прямокутник $b=0.15$ $h=0.15$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N10 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N11 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N12 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N13 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.35\%$								

	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N14 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N15 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.90\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N16 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.56\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N17 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.35\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N18 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							

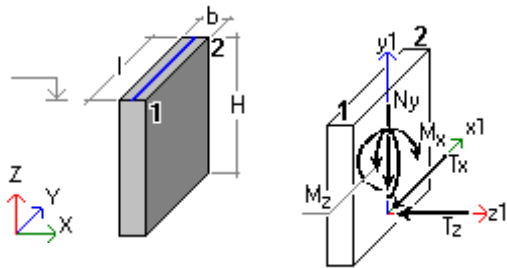
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N19 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N20 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.81\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N21 Прямокутник $b=0.15$ $h=0.15$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N22 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.90\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N23 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							

	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N24 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.59\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N25 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.44\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N26 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.67\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N27 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N28 Прямокутник $b=0.3$ $h=0.3$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.70\%$								
	Постійне							
	Довготривале							

	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N29 Прямокутник $b=0.25$ $h=0.25$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.80\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N30 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.98\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N31 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.00\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N32 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=1.01\%$								
	Постійне							
	Довготривале							
	Короткочасне							
Поверх N2 Колона N33 Прямокутник $b=0.2$ $h=0.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.94\%$								
	Постійне							
	Довготривале							

	Короткочасне						
Поверх N2 Колона N34 Прямокутник $b=1$ $h=0.15$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.50\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						

### Стіни



Завантаження	Форма/ комбінація	$N_y(\tau_c)$	$T_x(\tau_c)$	$M_z(\tau_c \cdot \text{м})$	$T_z(\tau_c)$	$M_x(\tau_c \cdot \text{м})$
Поверх N1 Стіна N1 $b=0.1$ м, $l=4.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N2 $b=0.1$ м, $l=4.2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N3 $b=0.1$ м, $l=2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N4 $b=0.1$ м, $l=2$ м, $H=3$ м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					

	Завантаження	Форма/ комбінація	$N_y(\tau_c)$	$T_x(\tau_c)$	$M_z(\tau_c \cdot m)$	$T_z(\tau_c)$	$M_x(\tau_c \cdot m)$
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N5 $b=0.1\text{м}, l=2\text{м}, H=3\text{м}, 2$ . Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N6 $b=0.4\text{м}, l=3.3\text{м}, H=3\text{м}, 2$ . Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N7 $b=0.4\text{м}, l=2.8\text{м}, H=3\text{м}, 2$ . Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N8 $b=0.4\text{м}, l=3.3\text{м}, H=3\text{м}, 2$ . Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N9 $b=0.4\text{м}, l=9.9\text{м}, H=3\text{м}, 2$ . Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N10 $b=0.4\text{м}, l=2.8\text{м}, H=3\text{м}, 2$ . Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N11 $b=0.4\text{м}, l=3.3\text{м}, H=3\text{м}, 2$ . Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N12 $b=0.4\text{м}, l=1.3\text{м}, H=3\text{м}, 2$ . Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						

Завантаження	Форма/ комбінація	$N_y(\tau_c)$	$T_x(\tau_c)$	$M_z(\tau_c \cdot m)$	$T_z(\tau_c)$	$M_x(\tau_c \cdot m)$
Поверх N1 Стіна N13 $b=0.4\text{м}, l=3.4\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N14 $b=0.4\text{м}, l=11.4\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N15 $b=0.4\text{м}, l=3.4\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N16 $b=0.4\text{м}, l=1.3\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.21\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N17 $b=0.4\text{м}, l=6.6\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N18 $b=0.4\text{м}, l=1.3\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.18\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N19 $b=0.4\text{м}, l=6.6\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N20 $b=0.4\text{м}, l=1.3\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.19\%$						
	Постійне					
	Довготривале					
	Короткочасне					
Поверх N1 Стіна N21 $b=0.4\text{м}, l=6.6\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
	Постійне					

	Завантаження	Форма/ комбінація	$N_y(\tau c)$	$T_x(\tau c)$	$M_z(\tau c * m)$	$T_z(\tau c)$	$M_x(\tau c * m)$
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N22 $b=0.4\text{м}, l=1.3\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.21\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N23 $b=0.4\text{м}, l=3.4\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N24 $b=0.4\text{м}, l=11.4\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N25 $b=0.4\text{м}, l=3.4\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N1 Стіна N26 $b=0.4\text{м}, l=1.3\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N2 Стіна N1 $b=0.1\text{м}, l=4.2\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N2 Стіна N2 $b=0.1\text{м}, l=4.2\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						
Поверх N2 Стіна N3 $b=0.1\text{м}, l=2\text{м}, H=3\text{м}, 2.$ Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$							
	Постійне						
	Довготривале						
	Короткочасне						

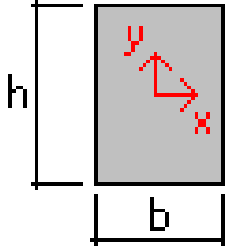
Завантаження	Форма/ комбінація	Ny(тс)	Tx(тс)	Mz(тс*м)	Tz(тс)	Mx(тс*м)
Поверх N2 Стіна N4 b=0.1м, l=2м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
Постійне						
Довготривале						
Короткочасне						
Поверх N2 Стіна N5 b=0.1м, l=2м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
Постійне						
Довготривале						
Короткочасне						
Поверх N2 Стіна N6 b=0.1м, l=0.7м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
Постійне						
Довготривале						
Короткочасне						
Поверх N2 Стіна N7 b=0.1м, l=0.7м, H=3м, 2. Колони пілони стіни, $\mu=0.10\%$						
Постійне						
Довготривале						
Короткочасне						

Витрати матеріалів.Всього							
Матеріали	Фундамент и	Стіни	Колони	Балки	Плити	Перегородки	Всього
Бетон, м3							
Бетон, ціна	-	-	-	-	-	-	-
Арматура, кг							
Арматура, ціна	-	-	-	-	-	-	-
Опалубка, м2							
Опалубка, ціна	-	-	-	-	-	-	-
Всього, ціна	-	-	-	-	-	-	-

## .2. Конструювання колон

### Результати розрахунку колони Км\_1:

#### Переріз



Розміри, мм:

Площа, см<sup>2</sup>

#### Відмітки

	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
--	--------------	--------------	--------------

Висота поверху, мм

Висота перекриття, мм

Відмітки, м:

низу колони

верху перекриття

#### Розрахункова довжина

	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
--	--------------	--------------	--------------

Коефіцієнти розрахункової довжини:

Розрахункова довжина, мм:

Гнучкість:

## Навантаження

Результати МСЕ розрахунку

Км 1_1 (1_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
--------------	-------	-------------	-------------	--------	--------	---------	---------

Постійне

Довготривале

Короткочасне

Вітрове 1

Вітрове 2

Км 1_1 (2_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
--------------	-------	-------------	-------------	--------	--------	---------	---------

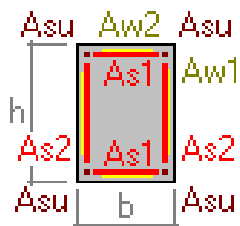
Постійне

Довготривале

Короткочасне

Км 1_1 (2_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
							—
Вітрове 1							—
							—
Вітрове 2							—
							—
Км 1_1 (3_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне							—
							—
Довготривале							—
							—
Короткочасне							—
							—
Вітрове 1							—
							—
Вітрове 2							—
							—

### Розрахункове армування



Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
--------------	--------------	--------------

Поздовжня арматура, см<sup>2</sup>:

повна

по міцності

% армування

Поперечна арматура, см<sup>2</sup>/м

Ширина розкриття тріщин, мм:

нетривалого	–	–	–
тривалого	–	–	–

### Розташування поздовжньої арматури

Армування симетричне. Випуски в верхню колону

	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
кутові	Ø16	Ø16	Ø16
Всього	Ø16	Ø16	Ø16

Площа арматури, см<sup>2</sup>

% армування

### Розташування поперечної арматури

	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
Зона анкеровки, мм:	Ø8	Ø8	Ø8

крок

прив'язка 1-го

зона розкладки

прив'язка останнього

Основна зона, мм: Ø8 Ø8 Ø8

крок

прив'язка 1-го

зона розкладки

прив'язка останнього

відстань до верху

Площа арматури, см<sup>2</sup>/м

### Висновок:

Отже крайні колони Км\_1 перерізом 250x250 мм. армуємо 4-ма стержнями арматури класу А400С діаметром 16 мм. та поперечною арматурою класу А240С діаметром 8 мм.

## Результати розрахунку колони Км\_2:

### Переріз

Розміри, мм:

.....  
Площа, см<sup>2</sup>

### Навантаження

Результати МСЕ розрахунку

Км 1_2 (1_2)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне						—	
						—	
Довготривале						—	
						—	
Короткочасне						—	
						—	
Вітрове 1						—	
						—	
Вітрове 2						—	
						—	
Км 1_2 (2_2)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне						—	
						—	
Довготривале						—	
						—	
Короткочасне						—	
						—	
Вітрове 1						—	
						—	
Вітрове 2						—	
						—	

Км 1_2 (2_2)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
						—	
Км 1_2 (3_2)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне						—	
Довготривале						—	
Короткочасне						—	
Вітрове 1						—	
Вітрове 2						—	

### Розрахункове армування

	Км 1_2 (1_2)	Км 1_2 (2_2)	Км 1_2 (3_2)
--	--------------	--------------	--------------

Поздовжня арматура, см<sup>2</sup>:

повна

по міцності

% армування

Поперечна арматура, см<sup>2</sup>/м

Ширина розкриття тріщин, мм:

нетривалого

—

—

—

тривалого

—

—

—

### Розташування поздовжньої арматури

Армування симетричне. Випуски в верхню колону

	Км 1_2 (1_2)	Км 1_2 (2_2)	Км 1_2 (3_2)
кутові	Ø16	Ø16	Ø16

Всього	Ø16	Ø16	Ø16
Площа арматури, см <sup>2</sup>			
% армування			

### Анкерування поздовжньої арматури

Діаметр стрижня, мм	Довжина анкеровки, мм	Довжина нахльосту, мм
---------------------	-----------------------	-----------------------

### Розташування поперечної арматури

	Км 1_2 (1_2)	Км 1_2 (2_2)	Км 1_2 (3_2)
Зона анкеровки, мм:	Ø8	Ø8	Ø8
крок			
прив'язка 1-го			
зона розкладки			
прив'язка останнього			
Основна зона, мм:	Ø8	Ø8	Ø8
крок			
прив'язка 1-го			
зона розкладки			
прив'язка останнього			
відстань до верху			
Площа арматури, см <sup>2</sup> /м			

### Висновок:

Отже центральні колони Км\_2 перерізом 300x300 мм. армуємо 4-ма стержнями арматури класу А400С діаметром 16 мм. та поперечною арматурою класу А240С діаметром 8 мм.

## Результати розрахунку пілону П\_1:

### Переріз

Розміри, мм:

.....  
Площа, см<sup>2</sup>

### Навантаження

Результати МСЕ розрахунку

П 1_1 (1_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
-------------	-------	-------------	-------------	--------	--------	---------	---------

Постійне

Довготривале

Короткочасне

Вітрове 1

Вітрове 2

П 1_1 (2_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
-------------	-------	-------------	-------------	--------	--------	---------	---------

Постійне

Довготривале

Короткочасне

Вітрове 1

Вітрове 2

П 1_1 (2_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
						—	
П 1_1 (3_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне						—	
						—	
Довготривале						—	
						—	
Короткочасне						—	
						—	
Вігрове 1						—	
						—	
Вігрове 2						—	
						—	

### Розрахункове армування

	П 1_1 (1_1)	П 1_1 (2_1)	П 1_1 (3_1)
--	-------------	-------------	-------------

Поздовжня арматура, см<sup>2</sup>:

повна

по міцності

% армування

Поперечна арматура, см<sup>2</sup>/м

—

### Розміщення поздовжньої арматури

Армування симетричне. Випуски в верхню колону

	П 1_1 (1_1)	П 1_1 (2_1)	П 1_1 (3_1)
кутові	Ø12	Ø12	Ø12
вздовж грані	Ø12	Ø12	Ø12
Всього	Ø12	Ø12	Ø12

Площа арматури, см<sup>2</sup>

% армування

### Анкерування поздовжньої арматури

Діаметр стрижня, мм	Довжина анкеровки, мм	Довжина нахльосту, мм
---------------------	-----------------------	-----------------------

### Розміщення поперечної арматури

	П 1_1 (1_1)	П 1_1 (2_1)	П 1_1 (3_1)
Зона анкеровки, мм:	Ø6	Ø6	Ø6

крок

прив'язка 1-го

зона розкладки

прив'язка останнього

Основна зона, мм:	Ø6	Ø6	Ø6
-------------------	----	----	----

крок

прив'язка 1-го

зона розкладки

прив'язка останнього

відстань до верху

Площа арматури, см <sup>2</sup> /м			
------------------------------------	--	--	--

### Висновок:

Отже пілон П\_1 перерізом 1000x200 мм. армуємо 12-ма стержнями арматури класу А400С діаметром 12 мм. та поперечною арматурою класу А240С діаметром 6 мм.

## . Конструювання плити перекриття над першим поверхом

Для конструювання плити перекриття над першим поверхом було використано програму ПЛИТА з програмного комплексу МОНОМАХ. Результати розрахунку плити дивитись нижче.

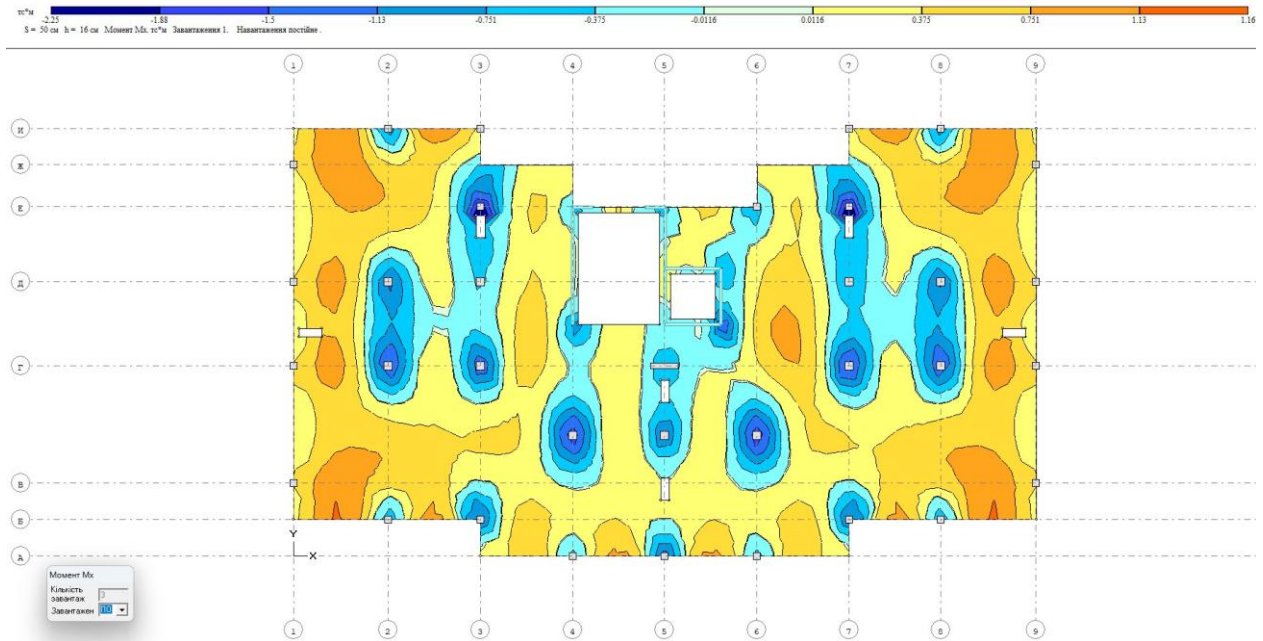


Рис. 2.5. Ізополя  $M_x$

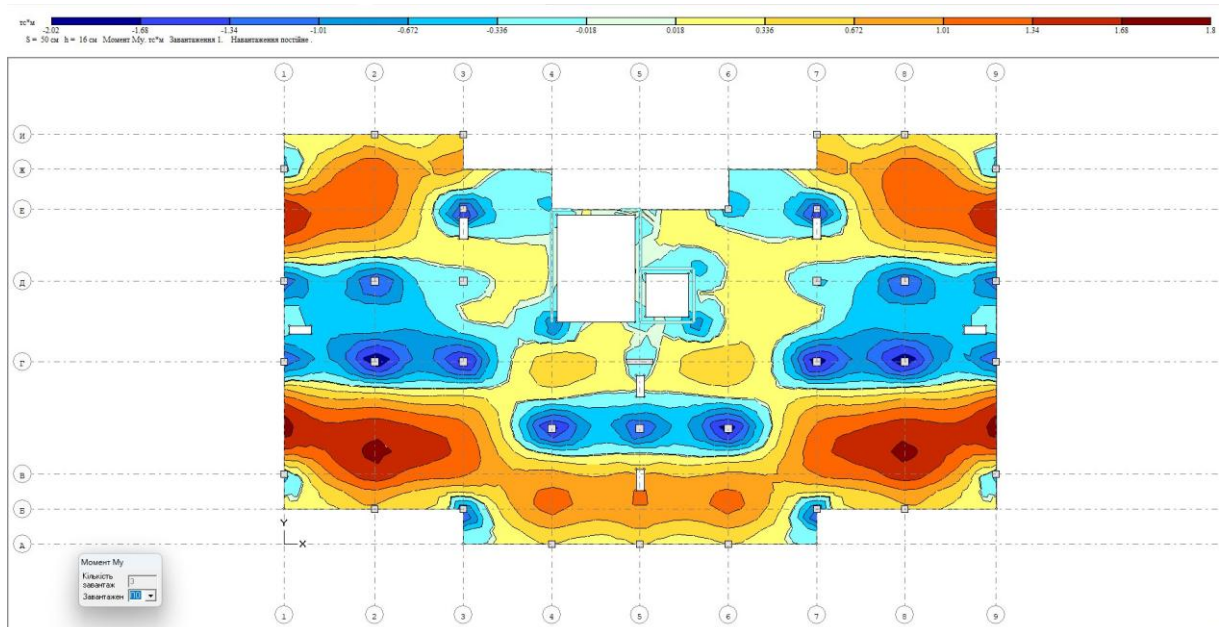


Рис. 2.6. Ізополя  $M_y$

**Результати армування плити перекриття**

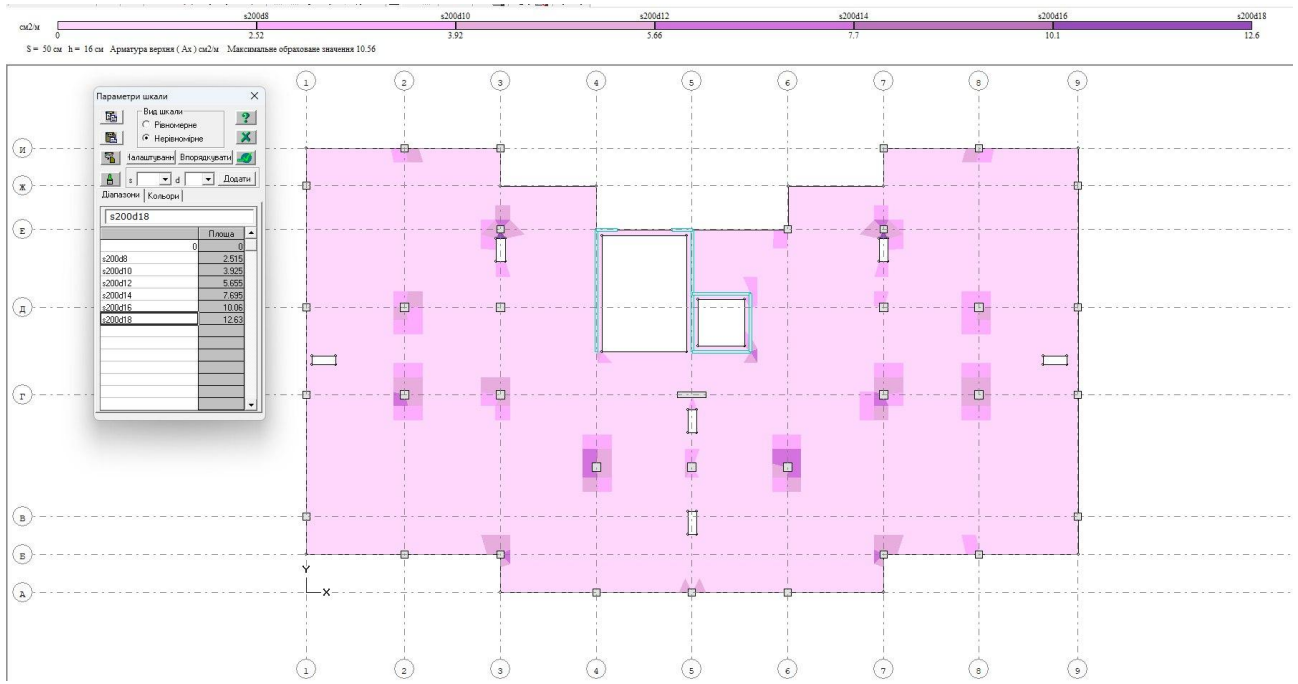


Рис. 2.7. Верхнє армування плити в напрямку X

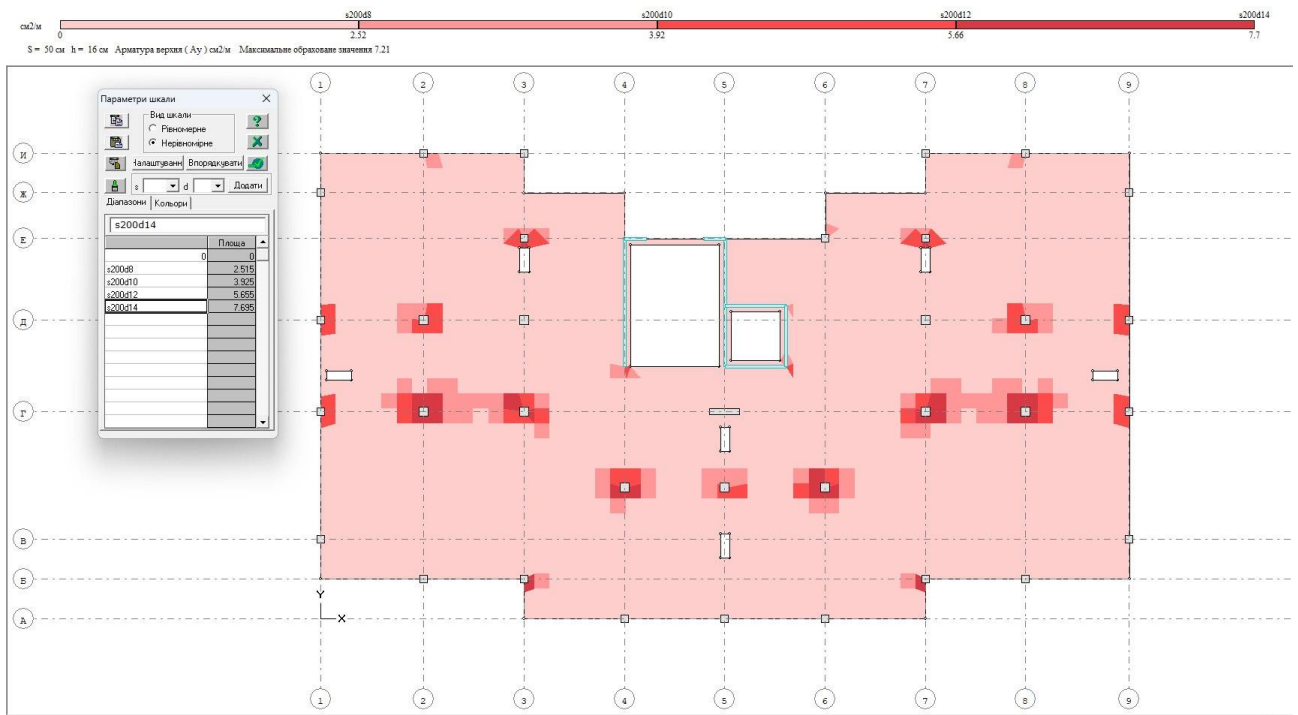


Рис. 2.8. Верхнє армування плити в напрямку Y

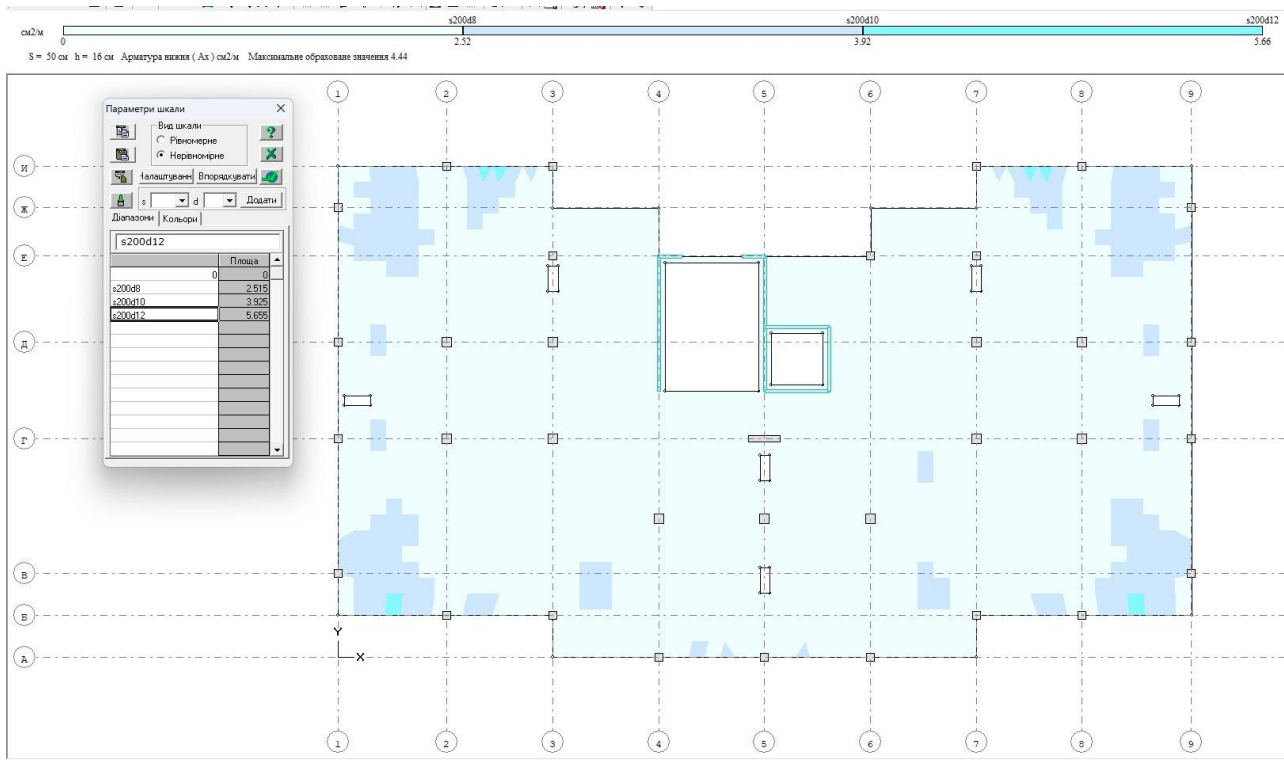


Рис. 2.9. Нижнє армування плити в напрямку X

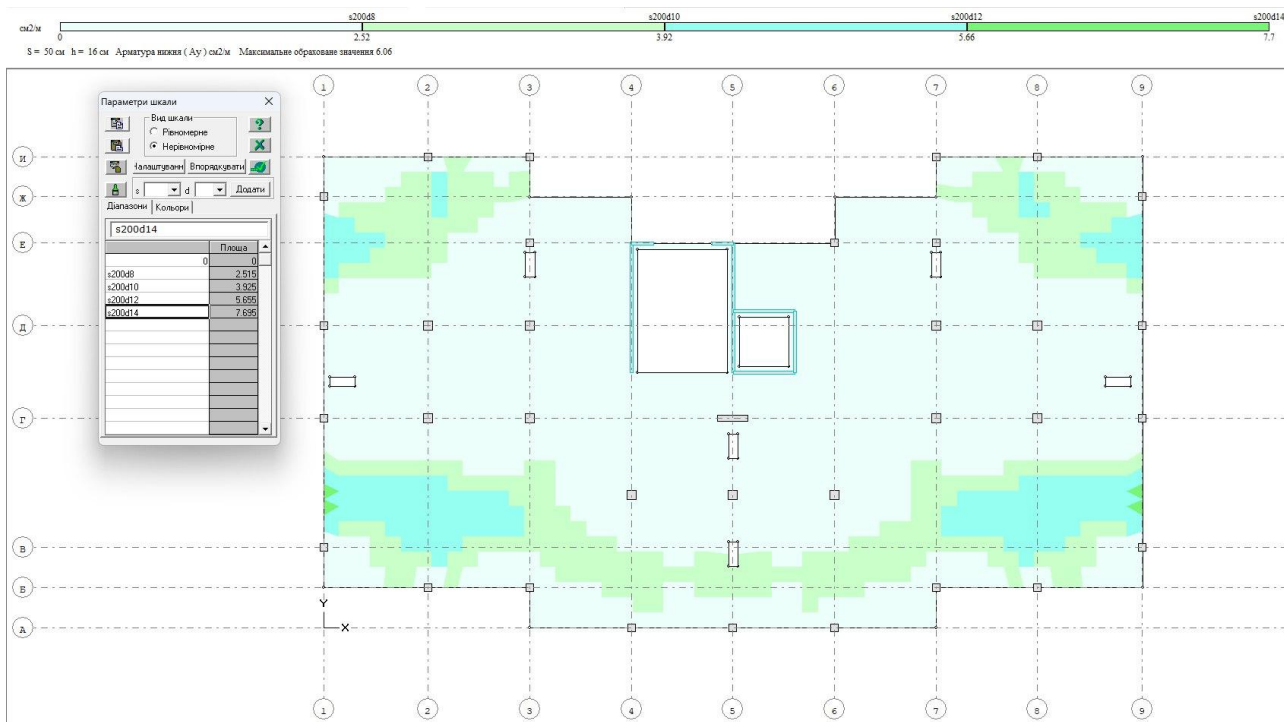


Рис. 2.10. Нижнє армування плити в напрямку Y

Переміщення (екстремуми)							
№вузла	(см)	(см)	Переміщення Z (мм)	№вузла	(см)	(см)	Переміщення Z (мм)

Сполучення зусиль (екстремуми)						
№гр.						

Армування (екстремуми)									
№гр.	(см)	(см)	Кут	АХ низ (см)	АУ низ (см)	АХ верх (см)	АУ верх (см)	АХ поп. (см)	АУ поп. (см)

### Висновок:

Плиту перекриття виконуємо з бетону класу С20/25. Основне армування в нижній та верхній зоні плити виконуємо з арматури діаметром 8 мм. з кроком 200 мм. Додаткове армування у прольотах проводиться у нижній зоні плити, а над колонами – у верхній зоні плити.

## РОЗДІЛ 3

### ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

#### 3.1. Визначення переліку та обсягів робіт

Таблиця 3.1

N п/п	Види робіт	Од. виміру	Кільк.
1	Планування площ бульдозерами	1000 м <sup>2</sup>	2,15
2	Зрізання рослинного шару	1000 м <sup>2</sup>	2,15
3	Розроблення ґрунту екскаваторами	1000 м <sup>3</sup>	1,6
4	Доробка ґрунту вручну	100 м <sup>3</sup>	1,6
5	Ущільнення ґрунту основи	100 м <sup>2</sup>	6,4
6	Влаштування піщаної підготовки	100 м <sup>2</sup>	6,35
7	Влаштування бетонної підготовки під фундамент	м <sup>3</sup>	29
8	Монтаж опалубки фундаментної плити	100 м <sup>2</sup>	0,7
9	Армування фундаменту	т.	6,6
10	Укладання бетону	100 м <sup>3</sup>	2,5
11	Влаштування гориз. гідроізоляції	100 м <sup>2</sup>	4,1
12	Демонтаж опалубки фундаментної плити	100 м <sup>2</sup>	0,7
13	Монтаж опалубки колон підвалу	100 м <sup>2</sup>	1,1
14	Армування колон	т.	8,2
15	Укладання бетону	100 м <sup>3</sup>	0,72
16	Демонтаж опалубки колон	100 м <sup>2</sup>	1,1
17	Встановлення фундаментних блоків стінових	шт.	192
18	Гідроізоляція зовнішніх стін підвалу	100 м <sup>2</sup>	3,43
19	Утеплення зовнішніх стін підвалу	100 м <sup>2</sup>	3,43
20	Зворотня засипка котловану	100 м <sup>3</sup>	4,7
21	Ущільнення зворотньої засипки котловану	100 м <sup>3</sup>	4,7
22	Монтаж опалубки для плити перекриття підвалу	100 м <sup>2</sup>	3,9
23	Армування плити перекриття підвалу	т.	4,2
24	Укладання бетону	100 м <sup>3</sup>	0,65
25	Демонтаж опалубки плити перекриття підвалу	100 м <sup>2</sup>	3,9
26	Монтаж опалубки колон	100 м <sup>2</sup>	7,7
27	Армування колон	т.	57,4
28	Укладання бетону	100 м <sup>3</sup>	5,04
29	Демонтаж опалубки колон	100 м <sup>2</sup>	7,7
30	Монтаж опалубки для сходових маршів	100 м <sup>2</sup>	0,9

31	Армування сходових маршів	т.	4,2
32	Укладання бетону	100 м3	0,23
33	Демонтаж опалубки	100 м2	0,9
34	Монтаж опалубки для плит перекриття	100 м2	27,3
35	Армування плит перекриття	т.	30,8
36	Укладання бетону	100 м3	4,6
37	Демонтаж опалубки плит перекриття	100 м2	27,3
38	Утеплення покриття мінеральною ватою	100 м2	3,9
39	Влаштування ухилоутворюючої стяжки	100 м2	3,9
40	Гідроізоляція покриття	100 м2	3,9
41	Заповнення зовнішніх стін газобетонними блоками	100 м3	5,6
42	Влаштування перегородок	100 м3	2,5
43	Заповнення віконних прорізів	шт.	76
44	Заповнення дверних прорізів	шт.	98
45	Штукатурення стін цементно вапняним роцином	100 м2	62,4
46	Утеплення підлог	100 м2	21
47	Влаштування цементно-піщаних стяжок	100 м2	21
48	Утеплення зовнішніх стін мінеральною ватою	100 м2	16,2
49	Армування фасаду склосіткою	100 м2	16,2
50	Нанесення декоративної штукатурки	100 м2	16,2
51	Фарбування фасаду	100 м2	16,2
52	Влаштування підлог з керамограніту	100 м2	8,53
53	Влаштування підлог з паркетної дошки	100 м2	12,44
54	Монтаж натяжних стель	100 м2	20,97
55	Влаштування відмостки	100 м2	0,94
56	Опалення та вентиляція	%	15
57	Водопостачання та каналізація	%	14
58	Електропостачання	%	10
59	Слаботочні мережі	%	10
60	Газифікація	%	10
61	Благоустрій території	%	10
62	Здача об'єкту	%	10
63	Інші непередбачувані роботи	%	7

### 3.2. Вибір монтажного крана

Щоб змонтувати більшість конструкцій багатоповерхового будинку потрібно використовувати кран, який має відповідати певним технічним параметрам, а саме вантажопідйомністю, вильотом стріли та висотою підйому гака. Для даного об'єкта будівництва дані такі технічні параметри:

- вантажопідйомність:  $3,2 + (0,5+0,1) = 3,8$  т;
- виліт стріли:  $4,5+15,4+4,5=24,4$  м;
- висота підйому гака:  $22,2+3+0,5+2=27,7$  м.

Для будівництва даного об'єкта нам підійде баштовий кран Potain MCT 85. Його основні характеристики:

- вантажопідйомність – 5 т;
- виліт стріли – до 52 м (вантажопід'ємність на вильоті 24,4 м. = 4,2 т);
- висота підйому гака – 30 м.

### 3.3. Календарний графік

Щоб визначити тривалість будівництва багатоквартирного житлового будинку, потрібно розробити календарний графік. Важливо, щоб була відповідна послідовність виконання робіт на будівельному майданчику, а тривалість виконання робіт не повинна перевищувати нормативній. У результаті розробки календарного графіку фактична тривалість будівництва склала 506 робочих днів. Середня кількість працівників на будівельному майданчику – 9 чоловік, у найчисельнішу зміну – 27 чоловік.

### 3.4. Будгеплан

#### Тимчасові будівлі та споруди

Тип та площу необхідних тимчасових споруд на будівельному майданчику визначають залежно об'ємів виконуваних робіт та категорії будівництва. У відсотковому відношенні для цивільного будівництва робітники становитимуть 85%, ІТР – 8%, службовці – 5%, МОП та охорона – 2%. Тому розраховувати площі тимчасових споруд будемо за кількістю працівників у найчисельнішу зміну, які будуть використовувати відповідні приміщення.

За календарним графіком встановлено максимальну кількість працівників – 27 чоловік.

Чисельність працівників (сумарно а категоріями):

$$N_{\text{заг}} = (27 + 3 + 2 + 1) \cdot 1,05 \approx 35.$$

Таблиця 3.2. Розрахунок тимчасових споруд

Номенклатура споруд	Одиниця виміру	Норматив, м <sup>2</sup> / чол.	К-сть робітників	Площа
Виконробська	м <sup>2</sup>	4	6	24
Гардеробні	м <sup>2</sup>	0,6	27	16,2
Умивальня	м <sup>2</sup>	0,06	35	2,1
Душова з переддушовою	м <sup>2</sup>	0,82	27	22,14
Сушильня	м <sup>2</sup>	0,2	27	5,4
Приміщення для прийому їжі	м <sup>2</sup>	0,25	35	8,75
Медичний пункт	м <sup>2</sup>	0,05	35	1,75
Туалет	м <sup>2</sup>	0,14	35	4,9

Таблиця 3.3. Експлікація споруд

Номенклатура споруд	Розрах. пл., м <sup>2</sup>	Розміри в плані, м	К-сть, од.	Прийн. пл., м <sup>2</sup>	Хар-ка споруди
Виконробська	24	6×8	1	48	Контейнер
Гардеробні	16,2	8,5×2	1	17	Контейнер
Умивальня	2,1				
Душова з переддушовою	22,14	12,5×4	1	50	Контейнер
Сушильня	5,4	4,75×4	1	19	Контейнер
Приміщення для прийому їжі	8,75	10×4	1	40	Контейнер
Медичний пункт	1,75				
Туалет	4,9	2×2,65	2	10,6	Стаціон. Збірно-щитова

Таблиці з розрахунків площ складських приміщень наведена в додатку В.

## РОЗДІЛ 4

### БУДІВЕЛЬНА ЕКОНОМІКА

У даному розділі складалась кошторисна документація на загально-будівельні роботи зі зведення багатоповерхового житлового будинку у м. Дубно.

Витрати на будівництво склали 88 млн. 41 тис. грн.

Орієнтовна вартість 1м<sup>2</sup> площі становить

88 040 998 грн./2096,6 м<sup>2</sup> =41 992 грн.

## РОЗДІЛ 5

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Під час виконання робіт із влаштування монолітної залізобетонної плити перекриття обов'язково потрібно дотримуватись заходів з техніки безпеки, які описані в ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

Перед початком виконання робіт із влаштування монолітної залізобетонної плити перекриття повинені бути завершені організаційно-технічні заходи по забезпеченні безпеки під час виконання робіт, а саме:

- організувати ланки із столярів, монтажників, арматурників та бетонувальників;
- з числа ІТР вибрати відповідального керівника;
- провести інструктаж з технологій та безпечних методах виконання робіт про влаштування монолітного перекриття для ІТР та членів бригади;
- прийняти залік з правил безпеки праці під час виконання цих робіт у працівників;
- видати засоби індивідуального захисту, а саме: захисні каски, монтажні пояси, рукавиці, взуття;
- забезпечити огороження і освітлення місця де будуть виконуватися роботи;
- закрити всі отвори в перекриттях за допомогою щитів;
- установити попереджувальні знаки;
- підготувати засоби для пожежогасіння;
- оглянути стропи, бункери для подачі бетону та інвентарні засоби.

## ВИСНОВКИ

У випускній кваліфікаційній роботі на тему: «Семиповерховий житловий будинок у м. Дубно» було розроблено:

- об'ємно-просторові та архітектурно-конструктивні рішення будівлі, представлені графічною частиною на двох аркушах формату А1. На яких відображені плани першого та типових поверхів, план даху, фасади та розрізи будинку, вузли та експлікації приміщень;
- у розрахунково-конструктивному розділі було змодельовано розрахункову схему будинку, розраховано та сконструйовано деякі з несучих елементів будинку, а саме – крайні та центральні колони, пілон та плиту перекриття над першим поверхом;
- у розділі «Технологія та організація будівництва», було зроблено калькуляцію витрат праці, підібрано монтажний кран за технічними характеристиками, розроблено календарний графік будівництва та план будівельного майданчика (будгенплан);
- у розділі з економіки було складено кошторисну документацію на загально-будівельні роботи;
- у розділі «Охорона праці» було описано про правила безпеки та охорони праці для виконання робіт з влаштування залізобетонного монолітного перекриття.

## ЛІТЕРАТУРА

БН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва. – К., Мінрегіонбуд України, 2016.

БН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-

ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. – К.: Держбуд України, 2016.

ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінбуд України, 2006.

БН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018.

БН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. Зі Зміною № 1. – К.: Держбуд України, 2019.

ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1. - К.: Мінрегіон України, 2018.

ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту. – К.: Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023.

ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. - К.: Мінрегіон України, 2016.

ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. – К.: Мінбуд України,

ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Зі Зміною № 1. – К.: Мінрегіон України, 2019.

ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К.: Мінрегіон України, 2013.

БН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К.: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022.

ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Основні положення. Бетонні та залізобетонні конструкції. – К.: Мінрегіон України, 2010.

ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2019.

ДСТУ Б В.2.6.-156: 2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. – К.: Мінрегіонбуд України,

Закон України «Про охорону праці».

ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. Національний стандарт. – К.: Мінрегіон України, 2014.

САПР у будівництві: методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 Архітектура та 61 будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія денної та заочної форм навчання / уклад. С. Ротко. Луцьк: ЛНТУ, 2023. 258с.

Технологія будівельного виробництва : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 Архітектура та будівництво спец. 192 Будівництво та цивільна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. О.В. Андрійчук. – Луцьк : ЛНТУ, 2020

Організація будівництва : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 Архітектура та будівництво спец. 192 Будівництво та цивільна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад.: С.Я. Дробішинець, П.І. Біскуб. – Луцьк : Луцький НТУ,

Ціноутворення в будівництві : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» галузь знань 19 Архітектура та

будівництво спец. 192 Будівництво та цивільна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. Д.Я. Кислюк. – Луцьк: Луцький НТУ, 2021.

Випускна кваліфікаційна робота бакалавра: методичні вказівки до виконання випускної кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 Архітектура та будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія (спеціалізація «Промислове та цивільне будівництво») денної та заочної форм навчання / уклад. О.А. Ужегова, С.В. Ротко. Луцьк: Луцький НТУ, 2020.

104 с.

# ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

