

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»**

**ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК ІЗ ВБУДОВАНИМИ
ПРИМІЩЕННЯМИ У м. ЖИТОМИРІ**

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

ШЕВЧИК Олег 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**

ШЕВЧИКУ Олегу Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1

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, теплозапобігання); 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, колон і пілонів.

5. 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.

6. 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.

7. 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	ДРОБИШИНЕЦЬ С.Я., 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)

Олег ШЕВЧИК
(ім'я та прізвище)

Керівник дипломного проекту _____
(підпис)

Світлана РОТКО
(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

ШЕВЧИК О.С. Назва теми: «Житловий будинок із торговими приміщеннями у м. Житомирі». 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 та додатків.

В архітектурно – будівельній частині виконано конструктивно - архітектурне та об'ємно - планове рішення і представлене в вигляді двох аркушів(плани, розрізи).

У розрахунково – конструктивній частині запроектував будівлю в ПК МОНОМАХ , розраховано та спроектовано монолітні плиту типового поверху, колони, пілони. Креслення на двох аркушах.

В третьому розділі визначено роботи та підраховано об'єми, проведено розрахунок тимчасового електро- водо- теплопостачання, підібрано кран та розраховано тимчасові споруди. Креслення на двох аркушах.

В четвертому розділі був зведений кошторис для розуміння затрат на будівництво.

У розділі 'Охорона праці' наведені основні правила охорони праці при виконанні різних робіт на будмайданчику.

Ключові слова: автоматизоване проектування, фундаментна плита, колони, календарний план, локальний кошторис, охорона праці.

ABSTRACT

SHEVCHYK O.S. Title of the topic: “Residential building with commercial premises in the city of Zhytomyr.” Manuscript.

This is the Bachelor’s qualification work of OP «Construction and Civil Engineering», with a specialty in 192 Construction and Civil Engineering from Lutsk National Technical University. Lutsk, 2025.

The qualification work consists of five section, literature, and appendices.

In the architectural and construction part, a structural - architectural and volumetric - planning solution was implemented and presented in the form of two sheets (plans, sections).

In the calculation and construction part, the building was designed in the MONOMAKH PC, a monolithic slab of a typical floor, columns, pylons were calculated and designed. Drawings on two sheets.

In the third section, the work is defined and the volumes are calculated, the temporary electricity, water and heat supply are calculated, a crane is selected and temporary structures are calculated. Drawings on two sheets.

In the fourth section, an estimate was compiled to understand the construction costs.

The ‘Occupational Safety’ section provides basic occupational safety rules when performing various works on a construction site.

Keywords: automated design, foundation slab, columns, schedule, local estimate, labor protection.

ЗМІСТ

Вступ	7
1. Архітектурно-будівельна частина.....	8
1.1. Планувально-об'ємні рішення.....	12
1.2. Архітектурно-конструктивне рішення.....	14
1.3. Інженерні мережі.....	14
1.4. Будівельна фізика.....	15
1.5. Техніко-економічні показники.....	16
2. Розрахунково-конкструктивна частина.....	17
2.1. Моделювання розрахункової схеми і розрахунок проектованої будівлі.....	17
2.2. Плита перекриття на відмітці +9,300.....	24
2.3. Колони, пілони.....	28
3. Технологія та організація будівництва.....	40
3.1. Перелік робіт та їх об'єми.....	40
3.2. Розрахунок тимчасового електропостачання.....	42
3.3. Розрахунок тимчасового водопостачання.....	43
3.4. Розрахунок тимчасового теплопостачання.....	43
3.5. Підбір крану.....	43
3.6. Календарний графік.....	44
3.7. Будгенплан проектованої будівлі.....	44
4. Економіка будівництва.....	45
5. Охорона праці.....	45
Висновки	46
Література	47
Додатки	49

ВСТУП

Житлове будівництво — це галузь, яка займається зведенням об'єктів, призначених для проживання людей, що є однією з базових потреб кожної людини. Наявність якісного житла відіграє ключову роль у забезпеченні комфортного, безпечного та стабільного життя.

У даній випускній роботі розробляється проект житлового будинку, а саме останній з комплексу будівель даної забудови. Загальна кількість квартир – 64, площею 3093,7 кв.м , площа торгових приміщень 393,0 кв.м.

Об'єкт розташований в м. Житомирі. У місті переважають піщано-глинисті ґрунти, сформовані на льодовикових і алювіальних відкладах. Ці ґрунти мають осадовий характер і характеризуються помірною несучою здатністю, що дозволяє зводити багатоповерхові будівлі за умови проведення детальних інженерно-геологічних досліджень та відповідного проектування фундаментів.

Водопостачання та інші комунікація підводять від найближче існуючих.

РОЗДІЛ 1

1.1. Планувально–об’ємні рішення

Проектована будівля є останньою з комплексу будівель, тип призначення – змішаний, поверховість 10 поверхів – 2 поверхи торгових приміщень та 8 житлових поверхів. Має технічний та підвальний поверх. Будівля в плані - прямокутної форми розмірами 23,96м x28,75м в осях. Висота підвалу – 3,1м, також в мирний час підвал виконує свою звичайну роль, а в воєнний час може використовуватися як укриття. Перший та другий поверхи мають торгове призначення з висотою 3,3м, передбачено входи шириною 1,31м, інформаційні таблички, а також тактильне мощення всередині та ззовні будівлі. На першому та другому поверхах передбачено санвузли для маломобільних груп населення, ліфт у будівлі забезпечує вертикальне сполучення від підвального поверху до десятого поверху, це гарантує зручний доступ до всіх рівнів для мешканців і відвідувачів торгових приміщень. Загальна кількість сходових – 2, одна сполучає 1-2 поверх, а інша йде на всі поверхи будинку. Ціна за 1м² -1200\$.

3-8 поверхи є житловими та висотою 3,0м. Загальна кількість квартир – 64.

Таблиця 1.1. Експлікація приміщень підвального поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат*приміщення
001	Сходова	12,3	
002	Коридор	183,2	
003	Ліфтова	4,0	
004	Комора	3,8	
005	Комора	3,7	
006	Комора	3,8	
007	Комора	7,6	
008	Комора	9,9	
009	Комора	8,8	
010	Комора	7,1	
011	Комора	9,3	

012	Комора	10,6	
013	Комора	6,0	
014	Комора	6,7	
015	Комора	6,5	
016	Комора	9,9	
017	Комора	5,4	
018	Комора	6,1	
019	Підсобне прим.	35,3	
020	Комора	5,3	
021	Комора	5,7	
022	Комора	11,7	
023	Комора	10,7	
024	Електорщитова	7,1	
025	Комора	7,6	
026	Комора	5,0	
027	Комора	8,0	
028	Комора	8,1	
029	Комора	7,7	
030	Комора	6,0	
031	Комора	5,7	
031	Комора	6,7	
032	Комора	6,9	
033	Комора	4,2	
034	Комора	5,7	
035	Комора	32,1	
036	Комора	30,5	

Таблиця 1.2. Експлікація приміщень 2-го поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат*приміщення
201	Торговий зал	47,5	
202	Санвузол	6,3	
203	Коридор	19,3	
204	Санвузол	2,0	
205	Санвузол	2,1	
206	Санвузол	3,9	

207	Коридор	22,6	
208	Кабінет	4,9	
209	Підсобне прим.	9,6	
210	Приміщення	13,6	
211	Приміщення	10,8	
212	Сходова	12,3	
213	Приміщення	8,5	
214	Приміщення	9,9	
215	Коридор	13,7	
216	Приміщення	11,0	
217	Санвузол	5,1	
218	Санвузол	4,8	
219	Торгове прим.	8,2	
220	Коридор	20,7	
221	Торгове прим.	9,1	
222	Торгове прим.	38,8	
223	Коридор	13,8	
224	Вбиральня	2,4	
225	Санвузол	6,4	
226	Коридор	103,2	
227	Сходова	11,0	
228	Торговий зал	43,4	
229	Торговий зал	42,3	
230	Санвузол	9,0	
231	Санвузол	3,9	

Таблиця 1.3. Експлікація приміщень типового поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат*приміщення
Квартира 1			
301	Коридор	5,1	
302	Санвузол	4,1	
303	Кухня	6,7	
304	Кімната	13,0	
305	Балкон	5,6	
Квартира 2			

306	Коридор	5,0	
307	Кімната	20,1	
308	Санвузол	4,1	
309	Кухня	13,4	
310	Балкон	5,3	
Квартира 3			
311	Коридор	4,6	
312	Санвузол	4,1	
313	Кухня	11,9	
314	Кімната	16,2	
315	Гардеробна	3,7	
316	Балкон	5,6	
Квартира 4			
317	Коридор	7,2	
318	Гардеробна	3,7	
319	Кімната	16,6	
320	Кухня	11,4	
321	Санвузол	4,1	
322	Балкон	5,5	
Квартира 5			
323	Коридор	8,9	
324	Санвузол	4,1	
325	Кухня	12,1	
326	Кімната	8,9	
327	Кімната	19,2	
328	Кімната	12,6	
329	Вбиральня	2,1	
330	Балкон	5,5	
Квартира 6			
331	Коридор	5,1	
332	Санвузол	4,1	
333	Кімната	14,1	
334	Кухня	13,0	
335	Гардеробна	3,7	
336	Балкон	5,6	
Квартира 7			
337	Коридор	7,1	
338	Кухня	13,9	
339	Кімната	14,2	

340	Санвузол	4,0	
341	Балкон	5,6	
Квартира 8			
342	Коридор	4,4	
343	Санвузол	4,3	
344	Кімната	14,5	
345	Кухня	19,8	
346	Балкон	5,6	
347	Допоміжне прим.	4,3	
348	Сходова	12,3	

1.2 Архітектурно - конструктивне рішення

Основою під фундамент є багат шарова конструкція, що включає ущільнений ґрунт, щебеневу підсіпку, бетонну підготовку, гідроізоляцію.

Фундаментна плита – бетон класу С25/30, товщиною 700 мм, низ якої знаходиться на -3.900м.

Фундаменти проекту виконані у вигляді збірних блоків ФБС (товщина 500 мм), що забезпечують надійність і міцність конструкції. Захист від вологи здійснюється за допомогою бітумної ґрунтовки Ceresit CP 41, двох шарів бітумно-полімерної мастики Ceresit CP 43 XPRESS та плити пінополістирольної теплоізоляції ПСБ-С-25 (товщина 50 мм). Також передбачено пристінковий дренаж з фільтрувальною мембраною з геотекстилю та зворотну засіпку для забезпечення водовідведення та захисту фундаментів, відмітка низу -3,200.

Зовнішні стіни - виконані з цегляної стіни (510 мм), шару клейової шпаклівки (10 мм), мінеральної вати (150 мм), вологозахисного шару з армованою сіткою 5х5 мм та зовнішнього, внутрішнього опорядження (20 мм).

Перегородки передбачені з цегли товщиною 120 мм та газоблоків товщиною - 200, 300 мм.

Колони – монолітні-залізобетонні з бетону С20/25, розмірами 250х250мм по всій висоті.

Пілон - монолітні-залізобетонні з бетону С20/25, січенням 1050х250мм.

Покрівля виконана за типом інверсійного даху з утепленням зверху гідроізоляційного шару. Конструкція забезпечує ефективну тепло- та гідроізоляцію, захист від механічних пошкоджень і сприяє тривалому терміну експлуатації.

Переkritтя, покриття - монолітні з/б плити товщиною 200 мм з бетону класу С25/30.

Вікна – металопрофіль зі склопакетами.

Балкони є відкриті або повністю зашклені.

Сходова – заводського виготовлення.

1.3. Інженерні мережі

Мережа водопроводу

Джерелом холодного водопостачання секції служить існуюча мережа водопроводу із ПВХ труб PPR-PN 20 (Ду200) мм 160 мм, що проходить по вулиці Київській. Точкою підключення до мережі вуличного водопроводу є проєктований колодязь, в якому встановлена засувка з обгумованим клином і трійник для переключення водопроводу.

Відведення господарсько-побутових стоків від секції здійснюється в існуючі стояки господарсько-побутової системи каналізації.

Відведення дощових та талих вод з покрівлі будинку передбачається системою внутрішніх водостоків з підключенням до існуючих мереж дощової каналізації. На відкритих випусках водостоків для запобігання надходження в зимовий період охолодженого повітря і промерзання водостоків встановлюють гідрозатвори, які при експлуатації вимагають значно більшої уваги.

На відкритих випусках водостоків для запобігання надходження в зимовий період охолодженого повітря і промерзання водостоків встановлюють гідрозатвори, які при експлуатації вимагають значно більшої уваги, ніж решта елементів системи.

Відведення дощових та талих вод з покрівлі передбачається проєктом вертикального планування відкритою системою по поверхні.

Вентиляція: природна вентиляція у житлових приміщеннях та механічна припливно-витяжна система у громадських зонах. Це забезпечує ефективний повітрообмін і комфортний мікроклімат.

1.4. Будівельна фізика

Розрахунок опору теплопередачі зовнішньої стіни

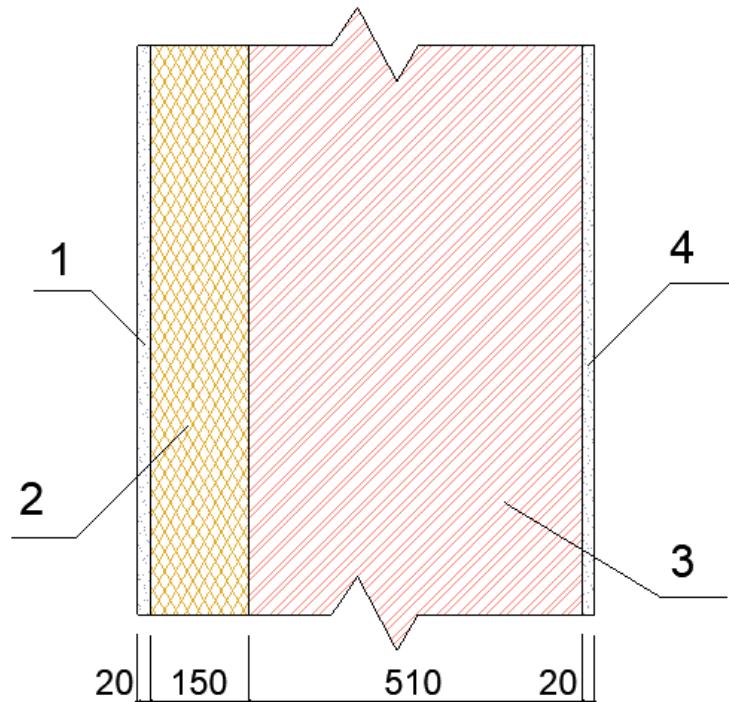


Рис. 1.1. Конструкція зовнішньої несучої стіни

1 - зовнішнє опорядження, 2 - утеплювач (мінеральна вата),

3 - цегла, 4 - внутрішнє опорядження

Таблиця 1.4. Характеристика матеріалів зовнішньої стіни

№	Найменування шару	Густина ρ , кг/м ³	Товщина шару, δ	Коефіцієнт теплопровідності λ , Вт/м ² · °С	Термічний опір R, м ² · °С/Вт
1	Зовнішнє опорядження	1800	0,020	0,58	0,034
2	Мінеральна вата	100	x	0,039	3,84
3	Цегла	1600	0,51	0,47	1,08
4	Внутрішнє опорядження	1800	0,020	0,58	0,034

За нормами опір теплопередачі для Житомира, який знаходиться в 1 температурній зоні R має становити $4 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$

Розрахунковий опір:

$$R = \frac{1}{8,7} + \frac{x}{0,039} + 1,08 + 0,034 + \frac{1}{23} = 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$$

$$\frac{x}{0,039} + 1,27 = 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}, x = 0,11 \text{ м. Приймаю товщину утеплювача } 150 \text{ мм.}$$

$$R = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,039} + 1,08 + 0,034 + \frac{1}{23} = 5,12 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт} \geq 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$$

Товщину утеплювача підібрано вірно.

1.5. Техніко – економічні показники

Площа ділянки	2 га
Площа забудови	670,4 кв.м
Поверхи	8 – житлових + підвал +2 - громадські приміщення + технічний
Умовна висота проектованої споруди	35м
Кількість квартир	64
Житлова площа квартир	1237,6 кв.м
Допоміжна площа квартир	1856,1 кв.м
Загальна площа квартир	3093,7 кв.м
Площа торгових приміщень	393,0 кв.м
Загальна площа 1,2-го поверху	1040,2 кв.м
Площа підвалу	546,8 кв.м
Будівельний об'єм:	
- нижче 0,000	2025,2 м ³
-вище 0,000	5619,4 м ³

РОЗДІЛ 2

РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

2.1. Моделювання розрахункової схеми і розрахунок проектованої будівлі

Щоб розрахувати несучі елементи, створюємо розрахункову модель. Для даних розрахунків було використано програмне забезпечення – ПК Мономах-САПР, зокрема її модуль Компоновка. Це дозволило отримати швидкі і конкретні результати розрахунків.

Виконано формування навантажень на перекриття і покриття: постійне – від підлоги та покрівлі, змінне від людей та обладнання(довготривале та короткочасне) , а також снігу (короткочасне навантаження).

Власну вагу к-цій не задаємо, оскільки програма виконує це автоматично використовуючи дані задані користувачем про січення елементів, а також данні про матеріали для цих елементів. Ніколи під час розрахунку в першому наближенні не фіксуємо розміри колон та плит, оскільки програма виконає розрахунок та дасть найбільше вдалий варіант. На основі результатів після аналізу ми можемо прийняти остаточне рішення і задати конкретні розміри та січення несучих елементів.

Навантаження від скла та металу на балконах задаємо в вигляді лінійного навантаження. Також потрібно не забути задавати вітрове навантаження.

Першочерговим завданням є побудова розрахункової моделі типового поверху, а в подальшому підвальний та 1 поверх. Після цього пускаємо на розрахунок та копіюємо типові поверхи. Якщо після не потрібно вносити корективи, просто розраховуємо всю будівлю. Однак для забезпечення можливості подальшого проектування конструктивних елементів будівлі необхідно виконати додатковий розрахунок за методом скінченних елементів (МСЕ).

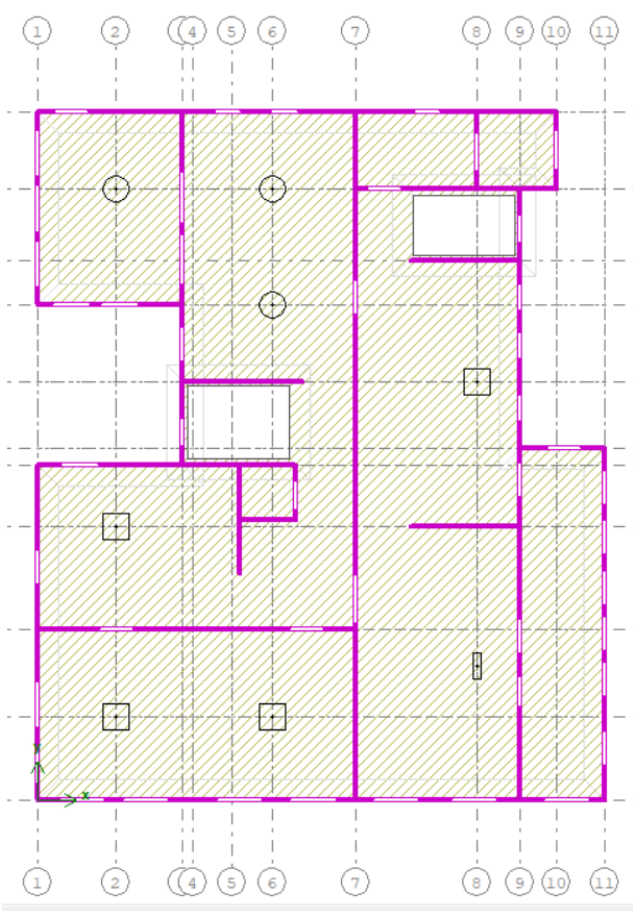


Рис. 2.1. Розрахункова схема 1-го поверху

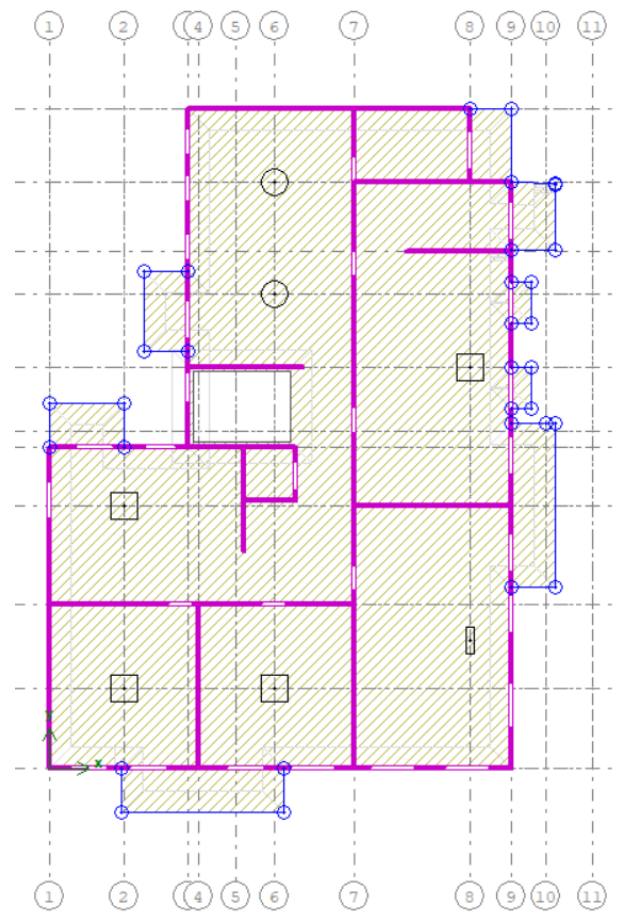


Рис. 2.2. Розрахункова схема типового поверху

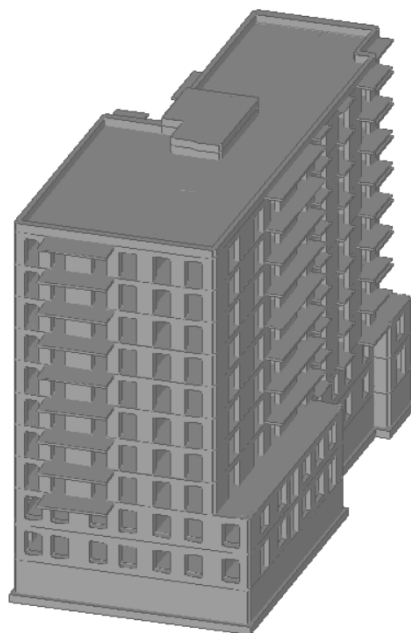


Рис. 2.3. Розрахункова схема будівлі в 3D режимі

Статичний розрахунок будівлі

Результати

На цьому етапі необхідно проаналізувати результати розрахунку, зафіксувати підібрані програмою перерізи конструктивних елементів та їхні розміри і якщо не виявлено жодних помилок з боку програми ПК МОНОМАХ виконати кінцевий розрахунок для подальшого експорту даних на етап конструювання в програму КОЛОНА та ПЛИТА відповідно.

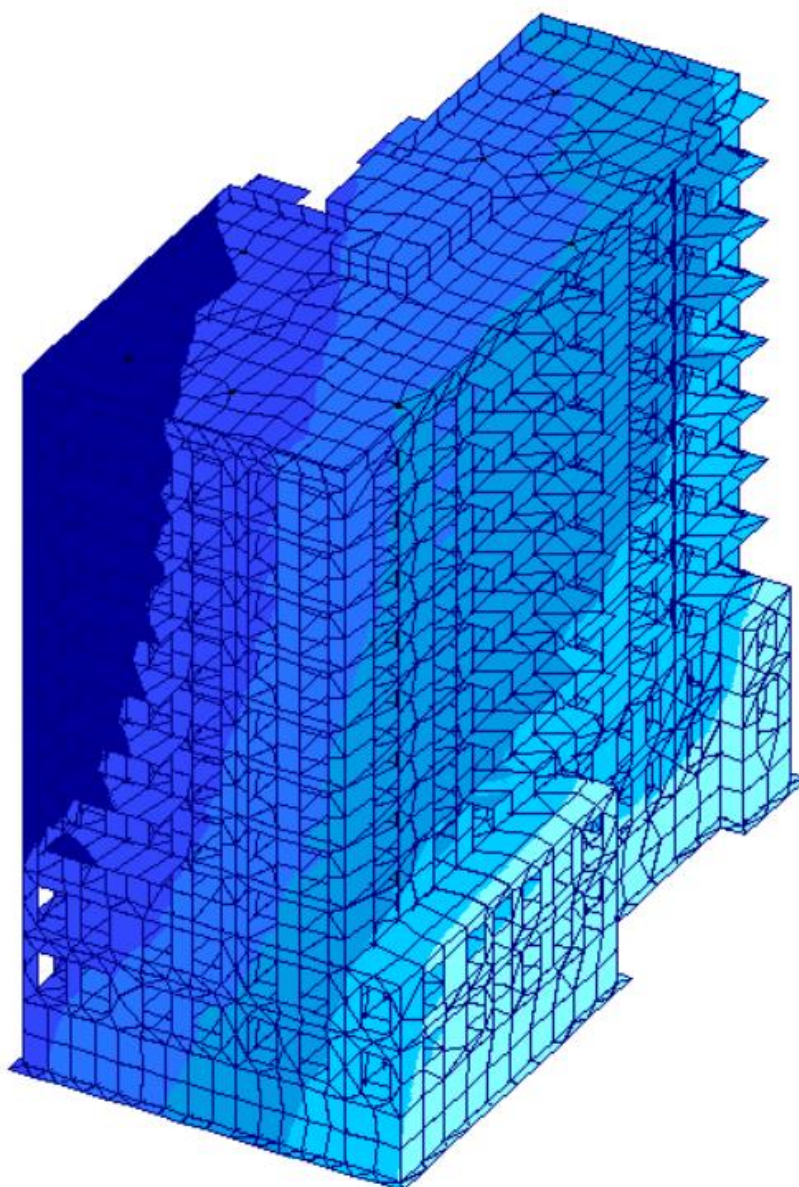


Рис. 2.4. Модель виконана методом МСЕ

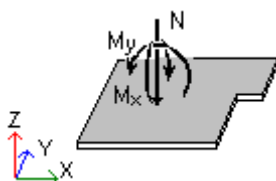
Також зберігаємо та експортуємо пояснювальну записку розрахунку МСЕ

та наводимо нижче:

Сумарні вертикальні навантаження

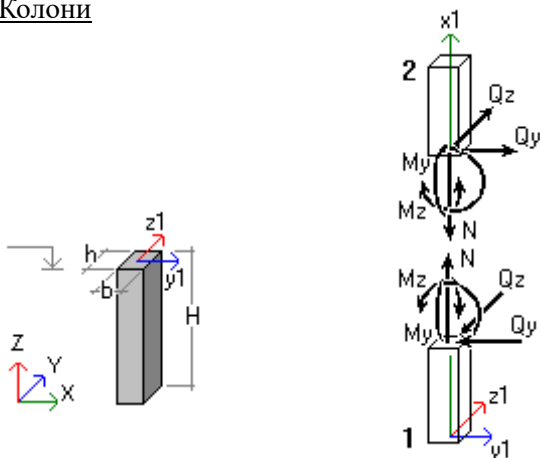
Постійне, кН	Довготривале, кН	Короткочасне, кН
Навантаження на відмітці низу стін і колон 1-го поверху		
89233.266	2081.74	6840.032
Власна вага фундаментних плит і додаткові навантаження на них		
11931.318	131.388	131.388

Фундаментні плити



N	Завантаження	Форма/комбінація	N(кН)	Mx(кН*м)	My(кН*м)	Rx(кН)	Ry(кН)
Поверх N1 Фундаментна плита N1 b=0.7м, S=656.94м ² , 1. ФП, C1Min=1961.36кН/м ³ , C1Max=1961.36кН/м ³ , C1Ave=1961.36кН/м ³ , C2Min=19613.6кН/м ² , C2Max=19613.6кН/м ² , C2Ave=19613.598кН/м ²							
1_1	Постійне		101164.578	-18783.088	17499.613	-0	-0
	Довготривале		2213.128	-1381.919	95.071	-0	0
	Короткочасне		6971.423	-4540.608	312.373	0	0

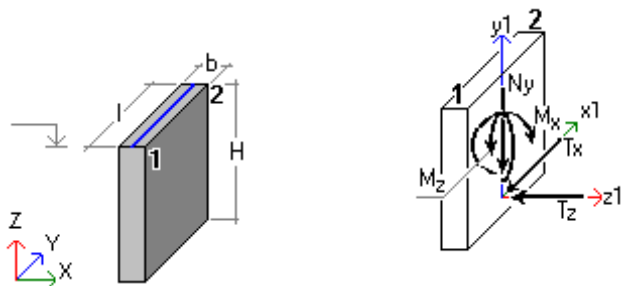
Колони



N	Завантаження	Форма/комбінація	a(м)	N(кН)	Qz(кН)	My(кН*м)	Qy(кН)	Mz(кН*м)
Поверх N1 Колона N1 Прямокутник b=0.25 h=0.25м, H=3.2м, 2. колони, пілони, стіни, μ=1.13%								
1_1	Постійне		0	-738.35	0.789	-1.89	-1.891	-3.355
			3.2	-733.447	0.789	0.634	-1.891	2.695
	Довготривале		0	-20.612	0.009	-0.033	-0.028	-0.055
			3.2	-20.612	0.009	-0.004	-0.028	0.034
	Короткочасне		0	-67.724	0.029	-0.108	-0.091	-0.181
			3.2	-67.724	0.029	-0.014	-0.091	0.112

N	Завантаження	Форма/ комбінація	a(м)	N(кН)	Qz(кН)	My(кН*м)	Qy(кН)	Mz(кН*м)
Поверх N1 Колона N2 Прямокутник b=0.25 h=0.25м, H=3.2м, 2. колони,пілони,стіни, $\mu=2.57\%$								
1_2	Постійне		0	-979.046	-1.409	2.151	-2.274	-4.703
			3.2	-974.143	-1.409	-2.358	-2.274	2.575
	Довготривале		0	-27.102	-0.028	0.042	-0.032	-0.082
			3.2	-27.102	-0.028	-0.048	-0.032	0.02
	Короткочасне		0	-89.051	-0.092	0.137	-0.105	-0.268
			3.2	-89.051	-0.092	-0.157	-0.105	0.067
Поверх N1 Колона N3 Прямокутник b=0.25 h=0.25м, H=3.2м, 2. колони,пілони,стіни, $\mu=2.49\%$								
1_3	Постійне		0	-962.874	-1.254	1.995	1.411	3.305
			3.2	-957.971	-1.254	-2.019	1.411	-1.21
	Довготривале		0	-27.395	-0.023	0.036	0.028	0.075
			3.2	-27.395	-0.023	-0.037	0.028	-0.016
	Короткочасне		0	-90.013	-0.075	0.118	0.093	0.245
			3.2	-90.013	-0.075	-0.121	0.093	-0.051
Поверх N1 Колона N4 Прямокутник b=0.25 h=0.25м, H=3.2м, 2. колони,пілони,стіни, $\mu=0.50\%$								
1_4	Постійне		0	-334.231	1.461	-2.162	1.514	3.221
			3.2	-316.88	2.365	3.978	3.491	-4.787
	Довготривале		0	-9.033	0.033	-0.048	0.025	0.061
			3.2	-9.482	0.057	0.096	0.074	-0.097
	Короткочасне		0	-29.681	0.108	-0.157	0.083	0.2
			3.2	-31.157	0.186	0.314	0.242	-0.32
Поверх N1 Колона N5 Круг d=0.25м, H=3.2м, 2. колони,пілони,стіни, $\mu=0.64\%$								
1_5	Постійне		0	-495.259	0.875	-1.557	1.262	1.986
			3.2	-491.408	0.875	1.244	1.262	-2.052
	Довготривале		0	-12.73	0.015	-0.028	0.03	0.048
			3.2	-12.73	0.015	0.019	0.03	-0.047
	Короткочасне		0	-41.828	0.049	-0.093	0.098	0.158
			3.2	-41.828	0.049	0.062	0.098	-0.155
Поверх N1 Колона N6 Круг d=0.25м, H=3.2м, 2. колони,пілони,стіни, $\mu=1.43\%$								
1_6	Постійне		0	-737.727	1.324	-2.531	1.648	2.703
			3.2	-733.875	1.324	1.705	1.648	-2.571
	Довготривале		0	-20.369	0.014	-0.036	0.035	0.057
			3.2	-20.369	0.014	0.009	0.035	-0.053
	Короткочасне		0	-66.925	0.046	-0.117	0.114	0.188
			3.2	-66.925	0.046	0.031	0.114	-0.176
Поверх N1 Колона N7 Круг d=0.25м, H=3.2м, 2. колони,пілони,стіни, $\mu=1.40\%$								
1_7	Постійне		0	-732.114	-2.018	3.562	0.677	1.008
			3.2	-728.263	-2.018	-2.895	0.677	-1.16
	Довготривале		0	-20.611	-0.033	0.064	0.018	0.027
			3.2	-20.611	-0.033	-0.042	0.018	-0.03
	Короткочасне		0	-67.724	-0.108	0.21	0.059	0.089
			3.2	-67.724	-0.108	-0.137	0.059	-0.099
Поверх N1 Колона N8 Прямокутник b=0.25 h=1.05м, H=3.2м, 2. колони,пілони,стіни, $\mu=0.50\%$								
1_8	Постійне		0	-2158.318	14.946	-34.452	-1.426	1.294
			3.2	-2137.724	14.946	13.374	-1.426	5.857
	Довготривале		0	-61.683	0.717	-1.554	-0.132	-0.104
			3.2	-61.683	0.717	0.741	-0.132	0.319
	Короткочасне		0	-202.675	2.356	-5.107	-0.434	-0.342
			3.2	-202.675	2.356	2.433	-0.434	1.047

Стіни



Поверх N2 Стіна N1 b=0.51м, l=23.68м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_1	Постійне		6828.128	-310.108	9924.566	-106.779	125.694
	Довготривале		175.292	-10.502	225.874	-4.525	6.063
	Короткочасне		575.96	-34.507	742.162	-14.869	19.922
Поверх N2 Стіна N2 b=0.51м, l=14.72м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_2	Постійне		1710.715	253.896	410.978	-86.589	137.862
	Довготривале		43.277	6.802	11.3	-3.005	4.808
	Короткочасне		142.196	22.348	37.128	-9.875	15.797
Поверх N2 Стіна N3 b=0.51м, l=3.52м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_3	Постійне		740.419	337.549	-157.538	20.487	-27.469
	Довготривале		18.377	10.439	-2.792	0.445	-0.596
	Короткочасне		60.381	34.301	-9.174	1.463	-1.957
Поверх N2 Стіна N4 b=0.51м, l=10.81м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_4	Постійне		2810.433	895.819	1987.151	-13.392	5.929
	Довготривале		68.336	17.029	46.238	-0.929	1.145
	Короткочасне		224.533	55.953	151.926	-3.052	3.763
Поверх N2 Стіна N5 b=0.51м, l=1.5м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_5	Постійне		300.097	-2.447	4.387	-2.288	4.497
	Довготривале		7.179	-0.878	-0.539	0.025	0.014
	Короткочасне		23.589	-2.886	-1.772	0.082	0.045
Поверх N2 Стіна N6 b=0.51м, l=3.22м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_6	Постійне		286.179	37.309	44.95	-10.925	9.843
	Довготривале		6.592	0.209	0.375	-0.284	0.284
	Короткочасне		21.659	0.688	1.231	-0.932	0.932
Поверх N2 Стіна N7 b=0.51м, l=21.66м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_7	Постійне		5252.373	-965.883	-7989.055	-62.094	38.968
	Довготривале		110.088	-20.88	-161.892	-2.577	2.701
	Короткочасне		361.718	-68.605	-531.934	-8.468	8.876
Поверх N2 Стіна N8 b=0.51м, l=8.06м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_8	Постійне		1039.328	93.072	-179.995	-68.97	93.8
	Довготривале		22.533	1.97	-6.222	-1.931	2.72
	Короткочасне		74.038	6.472	-20.444	-6.346	8.936
Поверх N2 Стіна N9 b=0.51м, l=6.03м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_9	Постійне		1469.854	665.437	-1159.397	19.621	-36.15
	Довготривале		34.006	16.162	-26.281	0.108	-0.332
	Короткочасне		111.736	53.104	-86.353	0.355	-1.092
Поверх N2 Стіна N10 b=0.51м, l=6.69м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_10	Постійне		1979.632	742.281	1034.935	-31.049	36.563
	Довготривале		45.035	14.715	20.694	-0.814	1.059
	Короткочасне		147.972	48.349	67.994	-2.675	3.479
Поверх N2 Стіна N11 b=0.51м, l=6.03м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_11	Постійне		1754.608	404.07	871.24	-30.286	40.589
	Довготривале		38.923	6.378	18.83	-1.089	1.598
	Короткочасне		127.891	20.955	61.87	-3.579	5.249
Поверх N2 Стіна N12 b=0.51м, l=14м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							

2_12	Постійне		4412.945	513.165	-402.429	-29.74	3.602
	Довготривале		100.719	10.382	-18.393	-1.669	1.622
	Короткочасне		330.937	34.113	-60.435	-5.484	5.329
Поверх N2 Стіна N13 b=0.51м, l=8.06м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_13	Постійне		2526.19	-61.922	114.722	29.895	-50.945
	Довготривале		55.301	-2.605	1.206	0.87	-1.479
	Короткочасне		181.706	-8.559	3.964	2.858	-4.861
Поверх N2 Стіна N14 b=0.51м, l=4.73м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_14	Постійне		1903.2	78.769	216.062	-36.776	37.152
	Довготривале		43.327	0.206	3.354	-0.979	1.026
	Короткочасне		142.361	0.676	11.019	-3.216	3.37
Поверх N2 Стіна N15 b=0.4м, l=2.3м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_15	Постійне		472.301	-2.353	-0.232	-7.084	6.74
	Довготривале		10.78	-0.212	-0.144	-0.149	0.105
	Короткочасне		35.421	-0.695	-0.474	-0.489	0.344
Поверх N2 Стіна N16 b=0.4м, l=2.3м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_16	Постійне		836.759	-13.52	-49.408	-1.048	0.066
	Довготривале		20.116	0.228	-0.638	0.006	-0.044
	Короткочасне		66.095	0.751	-2.095	0.02	-0.144
Поверх N2 Стіна N17 b=0.51м, l=2.3м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_17	Постійне		953.526	-68.351	-36.687	3.027	-0.393
	Довготривале		22.253	-2.423	-1.395	0.102	-0.027
	Короткочасне		73.119	-7.961	-4.584	0.334	-0.09
Поверх N2 Стіна N18 b=0.51м, l=2.25м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_18	Постійне		1025.508	35.122	54.046	5.336	-2.214
	Довготривале		24.407	0.351	0.882	0.107	-0.002
	Короткочасне		80.194	1.155	2.898	0.353	-0.008
Поверх N2 Стіна N19 b=0.51м, l=28.75м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_19	Постійне		13659.296	-125.959	-166.331	-19.49	47.811
	Довготривале		328.898	-3.851	3.977	-0.111	0.726
	Короткочасне		1080.67	-12.653	13.069	-0.365	2.386
Поверх N2 Стіна N20 b=0.51м, l=6.87м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_20	Постійне		1900.709	-0.208	-504.098	15.096	-25.979
	Довготривале		43.459	1.388	-9.467	0.139	-0.286
	Короткочасне		142.796	4.559	-31.108	0.456	-0.94
Поверх N2 Стіна N21 b=0.51м, l=14.72м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_21	Постійне		5230.806	418.927	341.19	-71.585	93.764
	Довготривале		133.919	12.958	11.655	-2.661	3.804
	Короткочасне		440.022	42.576	38.296	-8.743	12.499
Поверх N2 Стіна N22 b=0.51м, l=13.29м, H=3.3м, 3. стіни цегляні							
2_22	Постійне		7120.373	-335.761	-187.301	15.289	-16.016
	Довготривале		170.704	-2.25	1.938	0.72	-0.907
	Короткочасне		560.886	-7.394	6.367	2.367	-2.98

Витрати матеріалів.Всього							
Матеріали	Фундамент и	Стіни	Колони	Балки	Плити	Перегород ки	Всього
Бетон, м3	459.86	0.24	21.12	-	1280.67	-	1761.90
Арматура, кг	52884	3	1372	-	53028	-	107286
Опалубка, м2	743.69	4.86	283.87	-	5984.13	-	7016.55
3. стіни цегляні, м3	-	2873.70	-	0-	-	-	2873.70

2.2 Плита перекриття на відмітці +9,300

Плиту перекриття розраховуємо в програмі ПЛИТА ПК МОНОМАХ, експортуючи готові дані з минулих розрахунків.

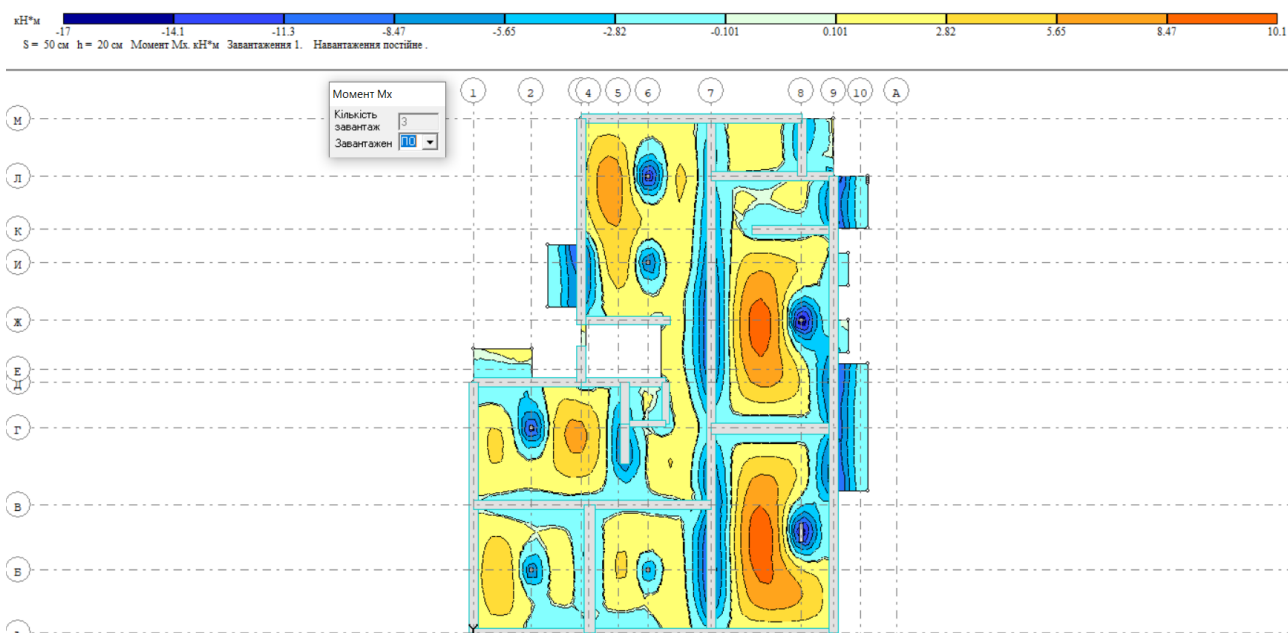


Рис. 2.5. Ізополя M_x

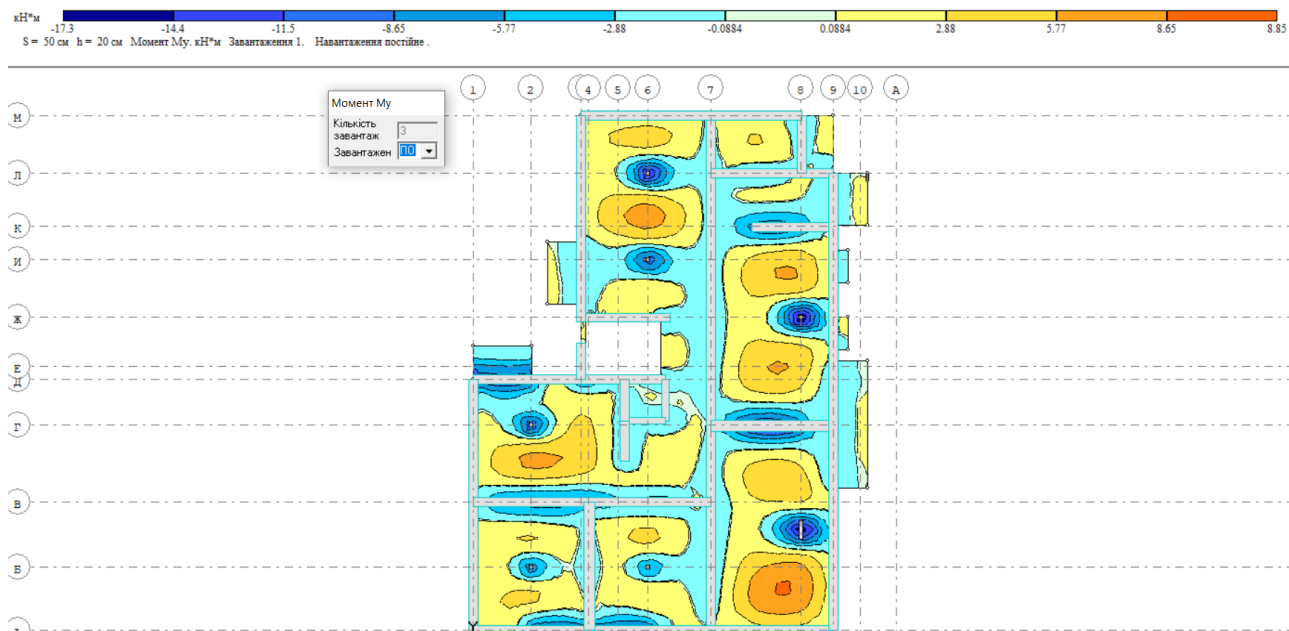


Рис. 2.6. Ізополя M_y

Підбір арматури для плити перекриття

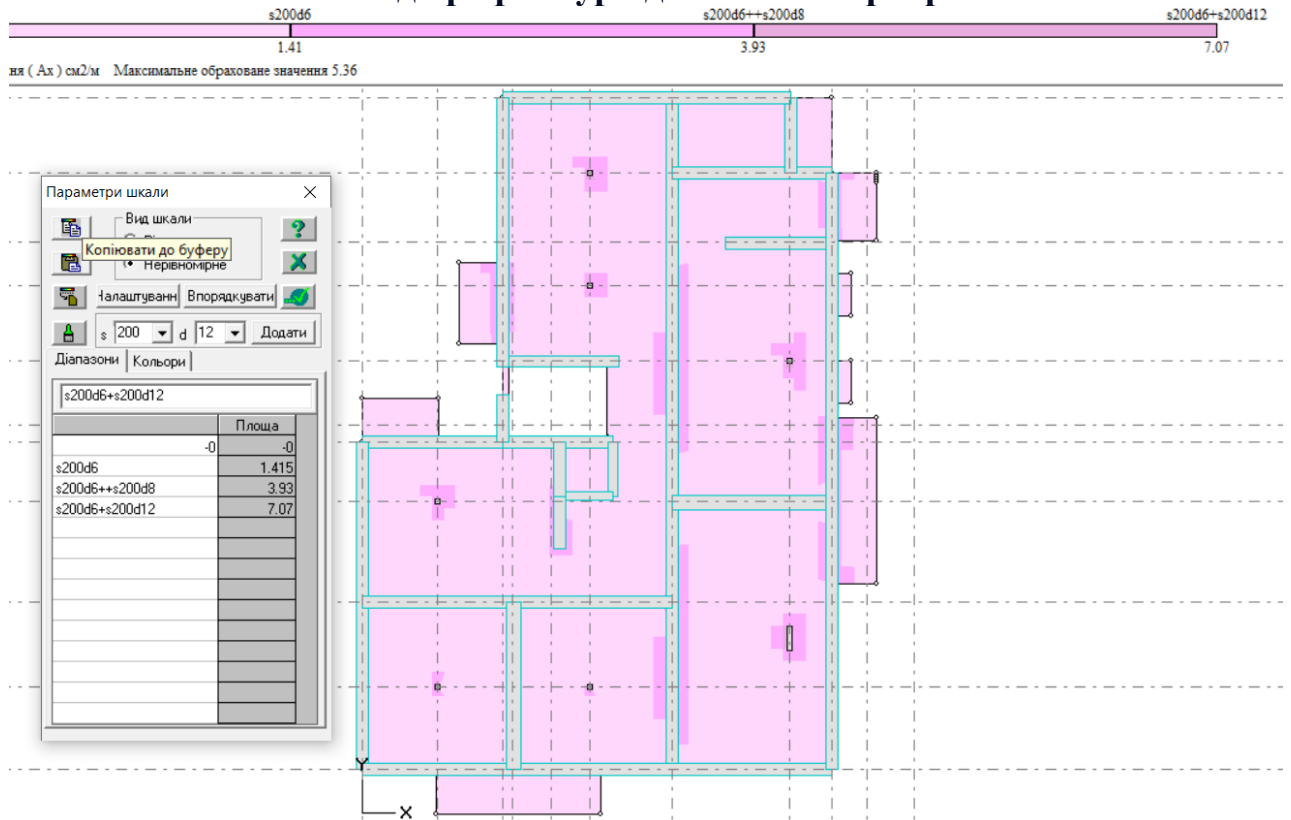


Рис. 2.7. Верхнє армування по Х

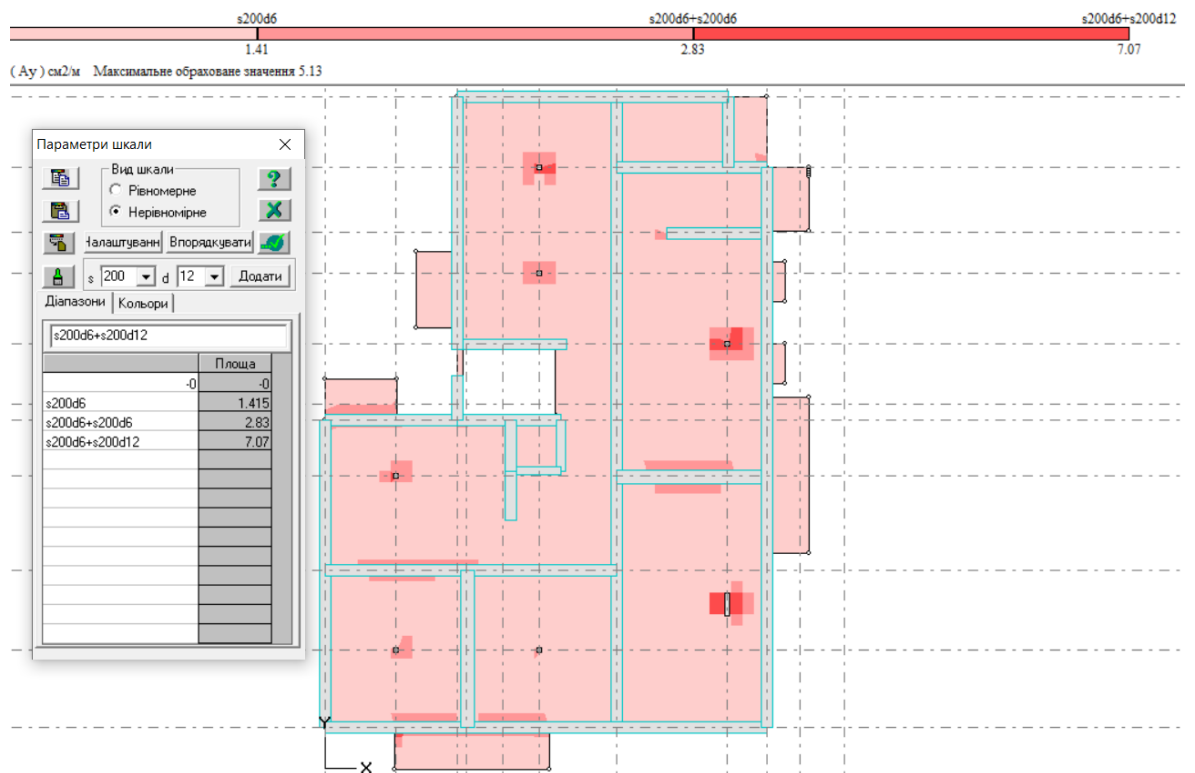


Рис. 2.8 Верхнє армування по У

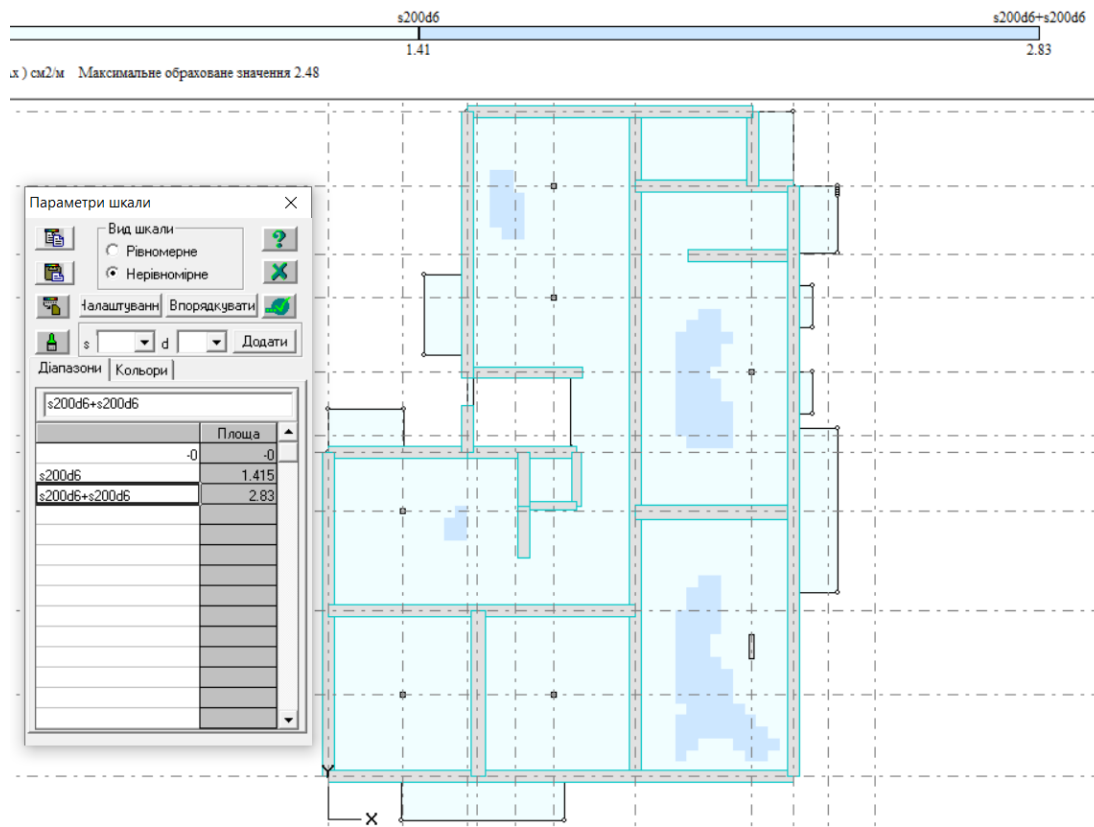


Рис. 2.9 Нижнє армування по Х

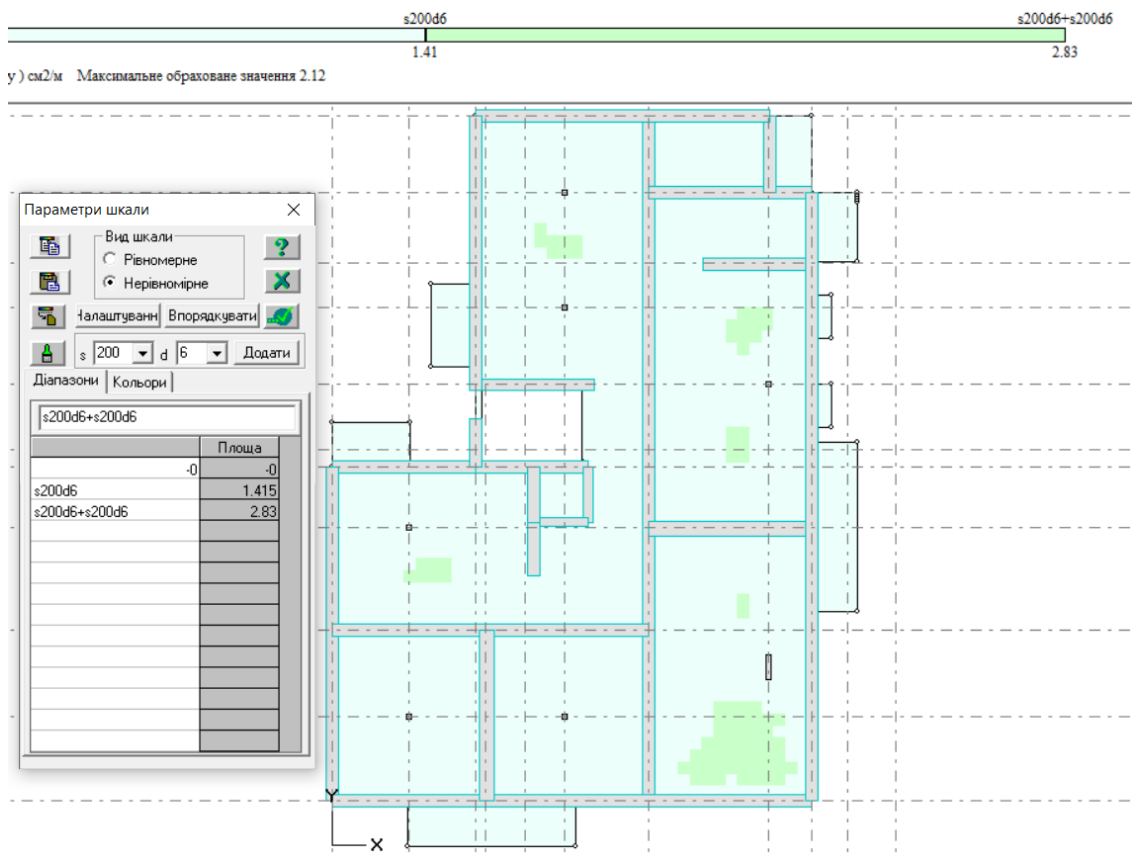


Рис. 2.10. Нижнє армування по У

Переміщення (екстремуми)							
№вузла	X (см)	Y (см)	Переміщення Z (мм)	№вузла	X (см)	Y (см)	Переміщення Z (мм)
768	1654.5	312.5	-1.772539	424	2099.0	1987.0	0.181983

Сполучення зусиль (екстремуми)						
№тр.	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	R
686	-2.65	-2.52	-0.00	-0.26	-17.52	-
703	-2.28	-2.63	-0.04	-16.00	1.65	-
514	0.09	0.10	0.91	-0.09	0.11	-
2190	-2.09	-2.37	0.00	-16.25	0.65	-
1297	-0.38	0.03	-0.52	-1.45	-24.60	-
1	-1.68	-0.29	-0.13	1.42	0.31	-

Армування (екстремуми)									
№тр.	Xc (см)	Yc (см)	Кут	AX низ (см)	AY низ (см)	AX верх (см)	AY верх (см)	AX поп. (см)	AY поп. (см)
148	1621.1	429.7	-	2.48	1.16	1.00	1.00	0.01	0.01
309	1721.3	228.7	-	1.81	2.12	1.00	1.00	0.01	0.01
686	1832.0	1728.6	-	1.00	1.00	5.36	5.13	0.01	6.65
1	2045.0	817.1	-	1.00	1.00	3.13	1.00	0.01	0.01
1297	1999.0	2255.7	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.01	9.33

Висновок: отже, конструювання з/б монолітної плити перекриття виконуємо так:

-основна арматура по верху та низу X та Y всієї плити перекриття – Ø6 кл. А400С з кроком 200мм

-додаткова арматура у нижній зоні по X та Y - Ø6 кл. А400С з кроком 200мм

-додаткова арматура у верхній зоні по X – Ø8,12 кл. А400С з кроком 200мм

-додаткова арматура у верхній зоні по Y – Ø6,12 кл. А400С з кроком 200мм

2.3 Колони, пілони

Для конструювання колон і пілонів було використано програмне забезпечення КОЛОНА через імпорт даних з програма КОМПОНОВКА. Колони та пілон запроєктовані з бетону кл. С20/25, робочою арматурою служить арматура класу А400С, а конструктивною А240С. Схема розташування колон наведена нижче:

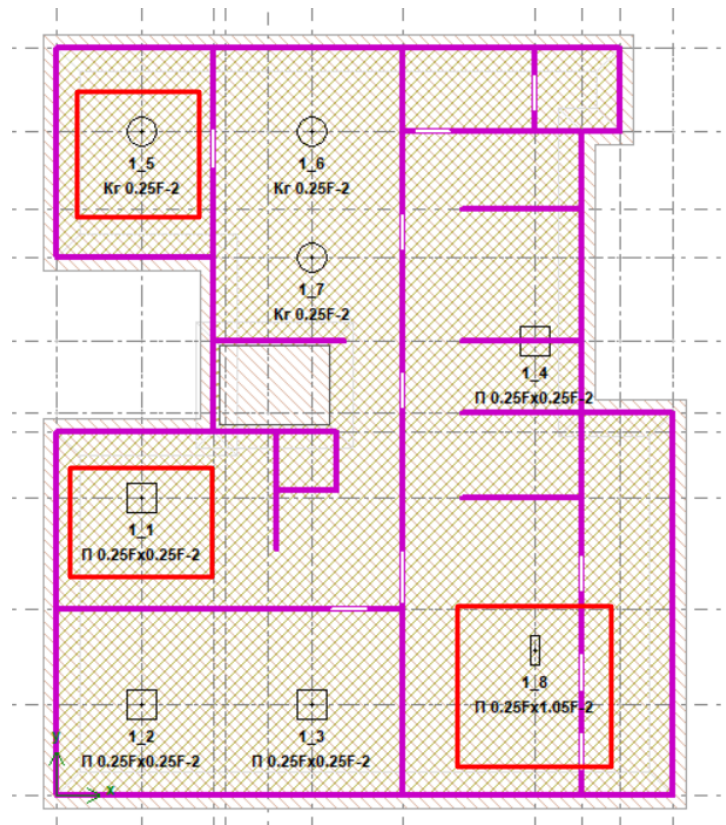
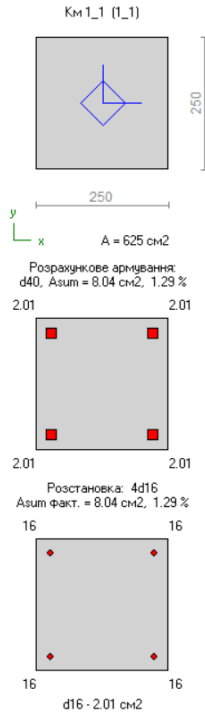


Рис. 2.11. Схема розташування колон

Колона Км1



ДСТУ Б В.2.6-156:2010
Бетон С20/25
Поздовжня арматура А400С
Поперечна арматура А240С
Сортамент: 12,14,16,18,20,22,25,28,32,36,40; a = a' = 40.0 мм

Навантаження, тс, тс/м:						
Вид	N	Mx	My	Qx	Qy	T
Постійне	60.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Довготривале	3.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1.1
Короткочасне	10.1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.1

Коефіцієнти до навантажень:
найб. за відповід. = 1, понижуючий для короткоч. = 1.00

Вид	найб.	тривал.	тривал.	1-е спол.	2-е спол.	3-е спол.
Постійне	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90
Довготривале	1.20	1.00	1.00	1.00	0.95	0.80
Короткочасне	1.20	1.00	1.00	1.00	0.90	0.50

Розрахункові сполучення навантажень, тс, тс/м:

№ строки	N	Mx	My	Qx	Qy	T	Переріз
Гр. 1	1	81.1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.1.1
Гр. 2	1	81.1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.1.1
Гр. 3	1	72.6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.1.1
Гр. 4	1	72.6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.1.1

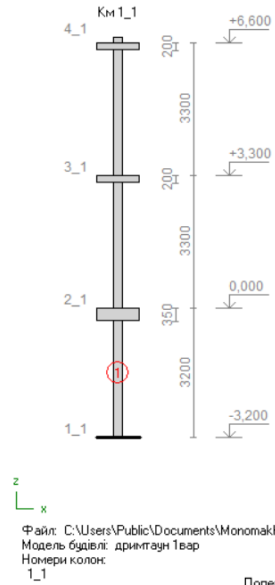
Номери колон, що визначили РСН:
1_1

Розшифровка строк списку РСН

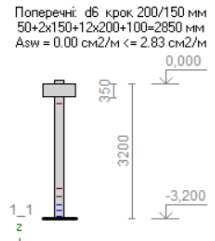
№ строки	Критерій відбору	Склад
Гр. 1	1	Снс, Снс, Нс, Снлс 1.1П0+1.14Д0+1.08К0
Гр. 2	1	Снс, Снс, Нс, Снлс 1.1П0+1.14Д0+1.08К0
Гр. 3	1	Снс, Снс, Нс, Снлс П0+0.95Д0+0.9К0
Гр. 4	1	Снс, Снс, Нс, Снлс П0+0.95Д0+0.9К0

Автоматичне формування комбінацій
Сполучення для загального випадку розрахунку (випадок а і випадок б)
Розрахунок по розкриттю тріщин
Виділяти кутові стрижні

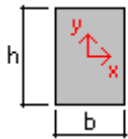
Закисний шар поздовжньої арматури 32.0 мм, поперечної 26.0 мм



Файл: C:\Users\Public\Documents\Monomakh-SAPR\Port\дрингаун 1вар\1_1_pot
Модель будівлі: дрингаун 1вар
Номери колон:
1_1



Переріз



Розміри, мм:

b	250
h	250
Площа, см2	625

Відмітки

	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
Висота поверху, мм	3200	3300	3300
Висота перекриття, мм	350	200	200
Відмітки, м:			
низу колони	-3,200	0,000	+3,300
верху перекриття	0,000	+3,300	+6,600

Розрахункова довжина

	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
Коефіцієнти розрахункової довжини:			
m X	0.7	1	1
m Y	0.7	1	1
Розрахункова довжина, мм:			
Lo X	2240	3300	3300
Lo Y	2240	3300	3300
Гнучкість:			
Lo/h X	8.96	13.20	13.20
Lo/h Y	8.96	13.20	13.20

Навантаження

Км 1_1 (1_1)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	60.6	-	-	-	-	-	1_1.1
Довготривале	3.08	-	-	-	-	-	1_1.1
Короткочасне	10.1	-	-	-	-	-	1_1.1

Км 1_1 (2_1)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	52.6	-	-	-	-	-	2_1.1
Довготривале	2.81	-	-	-	-	-	2_1.1
Короткочасне	9.23	-	-	-	-	-	2_1.1

Км 1_1 (3_1)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	47.4	-	-	-	-	-	3_1.1
Довготривале	2.54	-	-	-	-	-	3_1.1
Короткочасне	8.33	-	-	-	-	-	3_1.1

Коефіцієнти

Надійності за відповідальністю 1

	Пост.	Довг.	Кор.ч.	Вітр.	Сейсм.
Надійності	1.1	1.2	1.2	5	1
Тривалості	1	1	1	1	-
Довготривалість	1	1	1	-	-

	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
Знижуючий для короткоч. навантаження	1	1	1

Враховувати в розрахунку:

автоматично сформовані РСН

РСН, сформовані для випадків а, б

Коефіцієнти розрахункових сполучень навантажень (РСН)

	Пост.	Довг.	Кор.ч.	Вітр.	Сейсм.
1-е, основне	1	1	1	1	-
2-е, основне	1	0.95	0.9	0.9	-
3-є, особливе	0.9	0.8	0.5	-	1

Враховувати при автоматичному формуванні РСН:

знакозмінність вітрового і сейсмічного навантажень

Розрахункові сполучення навантажень. Скорочений список

Км 1_1 (1_1)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	81.1	-	-	-	-	-	-
	81.1	-	-	-	-	-	-
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	81.1	-	-	-	-	-	-
	81.1	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	72.6	-	-	-	-	-	-
	72.6	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	72.6	-	-	-	-	-	-
	72.6	-	-	-	-	-	-

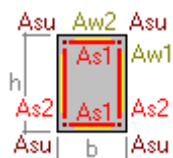
Км 1_1 (2_1)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	71	-	-	-	-	-	-

Км 1_1 (2_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
	71	-	-	-	-	-	-
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	71	-	-	-	-	-	-
	71	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	63.5	-	-	-	-	-	-
	63.5	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	63.5	-	-	-	-	-	-
	63.5	-	-	-	-	-	-
Км 1_1 (3_1)	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	64	-	-	-	-	-	-
	64	-	-	-	-	-	-
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	64	-	-	-	-	-	-
	64	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	57.3	-	-	-	-	-	-
	57.3	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	57.3	-	-	-	-	-	-
	57.3	-	-	-	-	-	-

Номери колон, що визначили РСН:

1_1

Розрахункове армування



	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
Asu	2.01	2.01	2.01
Поздовжня арматура, см2:			
повна	8.044	8.044	8.044
по міцності	8.044	8.044	8.044
% армування	1.29	1.29	1.29
Поперечна арматура, см2/м	-	-	-
Ширина розкриття тріщин, мм:			
нетривалого	-	-	-
тривалого	-	-	-

Розстановка поздовжньої арматури

Армування симетричне. Випуски в верхню колону

	Км 1_1 (1_1)	Км 1_1 (2_1)	Км 1_1 (3_1)
кутові	4Ø16	4Ø16	4Ø16
Всього	4Ø16	4Ø16	4Ø16
Площа арматури, см2	8.04248	8.04248	8.04248
% армування	1.29	1.29	1.29

Анкеровка поздовжньої арматури

Діаметр стрижня, мм	Довжина анкеровки, мм	Довжина нахльосту, мм
16	-	-

Розстановка поперечної арматури

	Км 1 1 (1 1)	Км 1 1 (2 1)	Км 1 1 (3 1)
Зона анкеровки, мм:	3Ø6	3Ø6	3Ø6
крок	150	150	150
прив'язка 1-го	50	50	50
зона розкладки	300	300	300
прив'язка останнього	350	350	350
Основна зона, мм:	12Ø6	13Ø6	13Ø6
крок	200	200	200
прив'язка 1-го	550	550	200
зона розкладки	2200	2400	2400
прив'язка останнього	2750	2950	2950
Добірний, мм:		1Ø6	1Ø6
крок		100	100
прив'язка		3050	3050
відстань до верху	100	50	50
Площа арматури, см ² /м	2.82743	2.82743	2.82743

Режими установки шпильок:

ні

Отже, колона Км1 прямокутного січення 250х250мм, армуємо 4 стержнями Ø16A400С та конструктивною арматурою Ø6A240С. В основній зоні крок - 200мм, а в зоні анкеровки крок - 150мм.

Навантаження

Км 1_5 (1_5)	N, тс	Mx, тс*м	Mu, тс*м	Qx, тс	Qu, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	15.9	-	-	-	-	-	-
Довготривале	0.716	-	-	-	-	-	-
Короткочасне	2.35	-	-	-	-	-	-

Км 1_5 (2_5)	N, тс	Mx, тс*м	Mu, тс*м	Qx, тс	Qu, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	8.93	-	-	-	-	-	-
Довготривале	0.477	-	-	-	-	-	-
Короткочасне	1.57	-	-	-	-	-	-

Км 1_5 (3_5)	N, тс	Mx, тс*м	Mu, тс*м	Qx, тс	Qu, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	4.46	-	-	-	-	-	-
Довготривале	0.239	-	-	-	-	-	-
Короткочасне	0.784	-	-	-	-	-	-

Коефіцієнти

Надійності за відповідальністю 1

	Пост.	Довг.	Кор.ч.	Вітр.	Сейсм.
Надійності	1.1	1.2	1.2	5	1
Тривалості	1	1	1	1	-
Довготривалість	1	1	1	-	-

	Км 1_5 (1_5)	Км 1_5 (2_5)	Км 1_5 (3_5)
Знижуючий для короткоч. навантаження	1	1	1

Враховувати в розрахунку:

автоматично сформовані РСН

РСН, сформовані для випадків а, б

Коефіцієнти розрахункових сполучень навантажень (РСН)

	Пост.	Довг.	Кор.ч.	Вітр.	Сейсм.
1-е, основне	1	1	1	1	-
2-е, основне	1	0.95	0.9	0.9	-
3-є, особливе	0.9	0.8	0.5	-	1

Враховувати при автоматичному формуванні РСН:

знакозмінність вітрового і сейсмічного навантажень

Розрахункові сполучення навантажень. Скорочений список

Км 1_5 (1_5)	N, тс	Mx, тс*м	Mu, тс*м	Qx, тс	Qu, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	20.8	-	-	-	-	-	-
	20.8	-	-	-	-	-	-
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	20.8	-	-	-	-	-	-
	20.8	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	18.7	-	-	-	-	-	-
	18.7	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	18.7	-	-	-	-	-	-
	18.7	-	-	-	-	-	-
Км 1_5 (2_5)	N, тс	Mx, тс*м	Mu, тс*м	Qx, тс	Qu, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	12.1	-	-	-	-	-	-
	12.1	-	-	-	-	-	-

Км 1_5 (1_5)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	12.1	-	-	-	-	-	-
	12.1	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	10.8	-	-	-	-	-	-
	10.8	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	10.8	-	-	-	-	-	-
	10.8	-	-	-	-	-	-
Км 1_5 (3_5)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	6.03	-	-	-	-	-	-
	6.03	-	-	-	-	-	-
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	6.03	-	-	-	-	-	-
	6.03	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	5.4	-	-	-	-	-	-
	5.4	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	5.4	-	-	-	-	-	-
	5.4	-	-	-	-	-	-

Номери колон, що визначили РСН:

1_5

Розрахункове армування



	Км 1_5 (1_5)	Км 1_5 (2_5)	Км 1_5 (3_5)
As1	1.96	1.96	1.96
Поздовжня арматура, см2:			
повна	1.9635	1.9635	1.9635
по міцності	1.9635	1.9635	1.9635
% армування	0.40	0.40	0.40
Поперечна арматура, см2/м	-	-	-
Ширина розкриття тріщин, мм:			
нетривалого	-	-	-
тривалого	-	-	-

Розстановка поздовжньої арматури

Армування симетричне

	Км 1_5 (1_5)	Км 1_5 (2_5)	Км 1_5 (3_5)
вздвож грані	6Ø12	6Ø12	6Ø12
Всього	6Ø12	6Ø12	6Ø12
Площа арматури, см2	6.78584	6.78584	6.78584
% армування	1.38	1.38	1.38

Анкеровка поздовжньої арматури

Діаметр стрижня, мм	Довжина анкеровки, мм	Довжина нахльосту, мм
12	0	0

Розстановка поперечної арматури

	Км 1_5 (1_5)	Км 1_5 (2_5)	Км 1_5 (3_5)
Зона анкеровки, мм:	3Ø6	3Ø6	3Ø6
крок	100	100	100
прив'язка 1-го	50	50	50
зона розкладки	200	200	200
прив'язка останнього	250	250	250
Основна зона, мм:	17Ø6	18Ø6	18Ø6
крок	150	150	150
прив'язка 1-го	400	400	150
зона розкладки	2400	2550	2550
прив'язка останнього	2800	2950	2950
Добірний, мм:		1Ø6	1Ø6
крок		100	100
прив'язка		3050	3050
відстань до верху	50	50	50
Площа арматури, см ² /м	3.76991	3.76991	3.76991

Режими установки шпильок:

ні

Отже, колона Км5 круглого січення $d = 250\text{мм}$, армуємо 6 стержнями Ø12 А400С та конструктивною арматурою Ø6А240С. В основній зоні крок – 150мм, а в зоні анкеровки – 100мм.

Пілон Пм1



ДСТУ Б В.2.6-156:2010
Бетон С20/25
Поздовжня арматура А400С
Поперечна арматура А240С
Сортамент: 12,14,16,18,20,22,25,28,32,36,40; $a = a' = 40.0\text{ мм}$

Вид	N	Mx	My	Qx	Qy	T	Перегіз
Постійне	82.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1_8,1
Довготривале	3.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1_8,1
Короткочасне	11.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1_8,1

Коефіцієнти до навантажень:
надійн. за відповід. = 1, понижуючий для короткоч. = 1.00

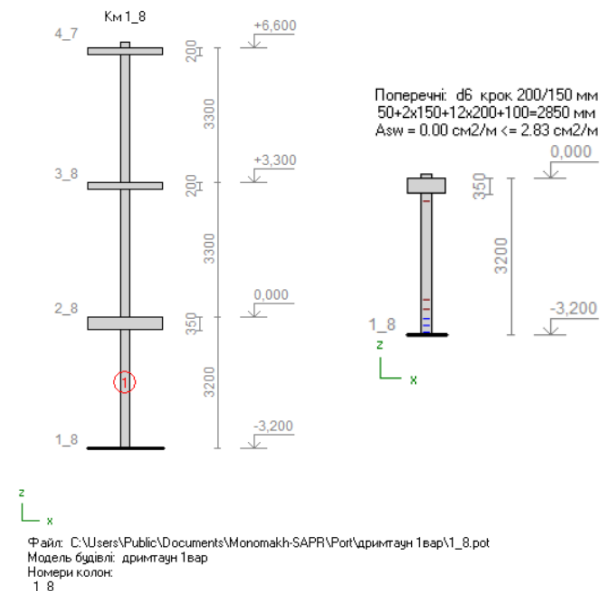
Вид	надійн.	тривал.	тривал.	1-е спол.	2-е спол.	3-е спол.
Постійне	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90
Довготривале	1.20	1.00	1.00	1.00	0.95	0.80
Короткочасне	1.20	1.00	1.00	1.00	0.90	0.50

№ строки	N	Mx	My	Qx	Qy	T	Перегіз
Гр. 1	1	106.4	0.00	0.00	0.00	0.00	1_8,1
Гр. 2	1	106.4	0.00	0.00	0.00	0.00	1_8,1
Гр. 3	1	95.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1_8,1
Гр. 4	1	95.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1_8,1

Номери колон, що визначили РСН:
1_8

№ строки	Критерій вибору	Склад
Гр. 1	Snc, Sлс, Nc, Sнлс	1.1ПО+1.14ДО+1.08КО
Гр. 2	Snc, Sлс, Nc, Sнлс	1.1ПО+1.14ДО+1.08КО
Гр. 3	Snc, Sлс, Nc, Sнлс	ПО+0.95ДО+0.9КО
Гр. 4	Snc, Sлс, Nc, Sнлс	ПО+0.95ДО+0.9КО

Автоматичне формування комбінацій
Сполучення для загального випадку розрахунку (випадок а і випадок б)
Розрахунок по розкриттю тріщин
Виділяти кутові стрижні. Армувати як пілон
Закисний шар поздовжньої арматури 32.0 мм, поперечної 26.0 мм



Файл: C:\Users\Public\Documents\Monomakh-SAPR\Port\дрилгаун Твар\1_8.pot
Модель будівлі: дрилгаун Твар
Номери колон:
1_8

Переріз

Розміри, мм:

b	250
h	1050
Площа, см ²	2625

Відмітки

	Км 1_8 (1_8)	Км 1_8 (2_8)	Км 1_8 (3_8)
Висота поверху, мм	3200	3300	3300
Висота перекриття, мм	350	200	200
Відмітки, м:			
низу колони	-3,200	0,000	+3,300
верху перекриття	0,000	+3,300	+6,600

Розрахункова довжина

	Км 1_8 (1_8)	Км 1_8 (2_8)	Км 1_8 (3_8)
Коефіцієнти розрахункової довжини:			
m X	0.7	1	1
m Y	0.7	1	1
Розрахункова довжина, мм:			
Lo X	2240	3300	3300
Lo Y	2240	3300	3300
Гнучкість:			
Lo/h X	2.13	3.14	3.14
Lo/h Y	8.96	13.20	13.20

Навантаження

Км 1_8 (1_8)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	82.4	-	-	-	-	-	-
Довготривале	3.36	-	-	-	-	-	-
Короткочасне	11	-	-	-	-	-	-

Км 1_8 (2_8)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	72.1	-	-	-	-	-	-
Довготривале	3.06	-	-	-	-	-	-
Короткочасне	10	-	-	-	-	-	-

Км 1_8 (3_8)	N, тс	Mx, тс*м	Mу, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	Переріз
Постійне	64.9	-	-	-	-	-	-
Довготривале	2.76	-	-	-	-	-	-
Короткочасне	9.07	-	-	-	-	-	-

Коефіцієнти

Надійності за відповідальністю I

	Пост.	Довг.	Кор.ч.	Вітр.	Сейсм.
Надійності	1.1	1.2	1.2	5	1
Тривалості	1	1	1	1	-
Довготривалість	1	1	1	-	-

	Км 1_8 (1_8)	Км 1_8 (2_8)	Км 1_8 (3_8)
Знижуючий для короткоч. навантаження	1	1	1

Враховувати в розрахунку:

- автоматично сформовані РСН
- РСН, сформировані для випадків а, б

Коефіцієнти розрахункових сполучень навантажень (РСН)

	Пост.	Довг.	Кор.ч.	Вітр.	Сейсм.
1-е, основне	1	1	1	1	-
2-е, основне	1	0.95	0.9	0.9	-
3-е, особливе	0.9	0.8	0.5	-	1

Враховувати при автоматичному формуванні РСН:

знакозмінність вітрового і сейсмічного навантажень

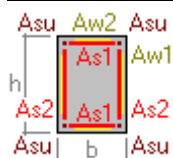
Розрахункові сполучення навантажень. Скорочений список

Км 1_8 (1_8)	N, тс	Mx, тс*м	Mu, тс*м	Qx, тс	Qu, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	106	-	-	-	-	-	-
	106	-	-	-	-	-	-
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	106	-	-	-	-	-	-
	106	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	95.5	-	-	-	-	-	-
	95.5	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	95.5	-	-	-	-	-	-
	95.5	-	-	-	-	-	-
Км 1_8 (2_8)	N, тс	Mx, тс*м	Mu, тс*м	Qx, тс	Qu, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	93.7	-	-	-	-	-	-
	93.7	-	-	-	-	-	-
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	93.7	-	-	-	-	-	-
	93.7	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	84.1	-	-	-	-	-	-
	84.1	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	84.1	-	-	-	-	-	-
	84.1	-	-	-	-	-	-
Км 1_8 (3_8)	N, тс	Mx, тс*м	Mu, тс*м	Qx, тс	Qu, тс	T, тс*м	Переріз
Перша група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 1	84.3	-	-	-	-	-	-
	84.3	-	-	-	-	-	-
Перша група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 2	84.3	-	-	-	-	-	-
	84.3	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок б (всі навант.)							
Група 3	75.7	-	-	-	-	-	-
	75.7	-	-	-	-	-	-
Друга група гран. станів. Випадок а (д.-трив.)							
Група 4	75.7	-	-	-	-	-	-
	75.7	-	-	-	-	-	-

Номери колон, що визначили РСН:

1_8

Розрахункове армування



	Км 1 8 (1 8)	Км 1 8 (2 8)	Км 1 8 (3 8)
Asu	2.01	2.01	2.01
As2	2.26	2.26	2.26
Поздовжня арматура, см2:			
повна	12.568	12.568	12.568
по міцності	12.568	12.568	12.568
% армування	0.48	0.48	0.48
Поперечна арматура, см2/м	-	-	-
Ширина розкриття тріщин, мм:			
нетривалого	-	-	-
тривалого	-	-	-

Розстановка поздовжньої арматури

Армування симетричне. Випуски в верхню колону

	Км 1 8 (1 8)	Км 1 8 (2 8)	Км 1 8 (3 8)
кутові	4Ø16	4Ø16	4Ø16
бокові	6Ø16	6Ø16	6Ø16
Всього	10Ø16	10Ø16	10Ø16
Площа арматури, см2	20.1062	20.1062	20.1062
% армування	0.77	0.77	0.77

Анкеровка поздовжньої арматури

Діаметр стрижня, мм	Довжина анкеровки, мм	Довжина нахльосту, мм
16	-	-

Розстановка поперечної арматури

	Км 1 8 (1 8)	Км 1 8 (2 8)	Км 1 8 (3 8)
Зона анкеровки, мм:	3Ø6	3Ø6	3Ø6
крок	150	150	150
прив'язка 1-го	50	50	50
зона розкладки	300	300	300
прив'язка останнього	350	350	350
Основна зона, мм:	12Ø6	13Ø6	13Ø6
крок	200	200	200
прив'язка 1-го	550	550	200
зона розкладки	2200	2400	2400
прив'язка останнього	2750	2950	2950
Добірний, мм:		1Ø6	1Ø6
крок		100	100
прив'язка		3050	3050
відстань до верху	100	50	50
Площа арматури, см2/м	2.82743	2.82743	2.82743

Режими установки шпильок:

ні

Отже: Пілон Пм1 прямокутного січення 250x1050, армуємо 10 стержнями Ø16A400C та конструктивною арматурою Ø6A240C. В основній зоні крок – 200мм, а в зоні анкеровки – 150мм.

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

3.1. Перелік робіт та їх об'єми

№ п/п	Найменування роботи	Од. виміру	Кільк.
1	Планування території бульдозерами	1000м ²	1,2
2	Розпушування ґрунту бульдозерами	1000м ³	0,7085
3	Розробка ґрунту в котлованах і траншеях	100м ³	1,86
4	Ущільнення основи ґрунту	100м ³	22,09
5	Ручне засипання траншеї, ям та котлованів	100м ³	1,22
6	Засипання траншей і котлованів бульдозерами	1000м ³	1,42
7	Підготовка основи для фундаменту	1м ³	40,5
8	Улаштування бетонної підготовки	100м ³	0,8202
9	Монтаж блоків і плит фундаментів	100шт	1,04
10	Плити стрічкових ф-нтів типу ФЛ10.8-3	шт	12
11	Плити стрічкових ф-нтів типу ФЛ14.12-3	шт	42
12	Плити стрічкових ф-нтів типу ФЛ16.12-3	шт	50
13	Установлення блоків стін підвалу	100шт	2,08
14	Блоки бетонні для підвалу марки ФБС 24.5.6	шт	176
15	Блоки бетонні для підвалу марки ФБС 12.5.6	шт	32
16	Установлення блоків стін підвалу	100шт	0,48
17	Монтаж фундаментних стовпів	100м ³	0,0181
18	Влаштування армопоясу	100м ³	0,156
19	Стрижнева арматура А-І, Ø 6 мм	100кг	0,62
20	Стрижнева арматура А-І, Ø 12 мм	100кг	1,25
21	Кладка внутрішніх цегляних перегородок	100м ²	23,76
22	Бокова гідроізоляція	100м ²	7,6
23	Горизонтальна гідроізоляція	100м ²	2,45
24	Штукатурка	100м ²	15,096
25	Монтаж безбалкових перекриттів	100м ³	6,21
26	Укладання бетонної суміші в к-ції	100 м ³	0,1638
27	Мурування зовнішніх цегляних стін	1 м ³	603,15
28	Монтаж сх. площадок	100шт	0,36
29	Залізобетонні сх. площадки	шт	36
30	Установлення сходових маршів	100шт	36
31	Залізобетонні сх. марші	шт	36
32	Монтаж перемичок	100шт	15,6

33	Монтаж перемичок	м	1673,1
34	Укладання перемичок масою від 0,3 до 0,7 т	100шт	2,4
35	Перемички плитні	м	824,8
36	Монтаж з'єднувальних арматурних накладок	т	0,024
37	Металізація закладних та анкерних виробів	100кг	9,36
38	Олійне фарбування	100м2	0,082
39	Установлення арматурних стикових накладок	т	0,21
40	Мурування перегородок з цегли	100м2	4,256
41	Мурування перегородок з газоблоку	100м2	6,532
42	Монтаж дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах	100м2	1,296
43	Блоки дверні внутрішні	м2	688,8
44	Монтаж віконних блоків	100м2	3,8667
45	Блоки віконні для житлових будівель	м2	386,67
46	Улаштування перекриттів	100м3	10,45
47	Монтаж захисної огорожі	т	0,042
48	Виготовлення ґратчастих к-цій	т	0,042
49	Улаштування бетонної стяжки	100м2	287,8
50	Улаштування цементної стяжки	100м2	287,8
51	Облаштування покриття з керамічної плитки	100м2	10,4
52	Штукатурка	100м2	143,86
53	Шпаклювання стін мінеральною шпаклівкою	100м2	21,8742
54	Фарбування стін	100м2	21,8742
55	Монтаж каркасу підвісних стель	100м2	10,4
56	Укладання плит стельових в каркас стелі	100м2	10,28
57	Мурування зовнішніх простих стін з цегли	1 м3	2286,16
58	Установлення дверних блоків	100м2	5,592
59	Улаштування пароізоляції	100м2	36,337
60	Шпаклювання стін шпаклівкою	100м2	91,0656
61	Шпаклювання стель шпаклівкою	100м2	152,937
62	Фарбування силікатними розчинами	100м2	91,0656
63	Фарбування стель	100м2	30,937
64	Утеплення фасадів мінеральною ватою	100м2	48,926
65	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих піщаних шарів	м3	61
66	Улаштування асфальтобетонних жорстких покриттів	100м2	1,2
67	Утеплення покриттів керамзитом	м3	108
68	Улаштування вирівнюючих стяжок	100м2	10,8
69	Улаштування покрівель плоских	100м2	5,6
70	Пробивання отворів в плиті	100шт	0,04
71	Улаштування каркасу покрівлі	т	1,6
72	Інші конструкції одноповерхових промислових будівель	т	1,6
73	Дротяна арматура Вр-І, діаметр 5 мм	100кг	7,06

74	Улаштування дрібних покриттів	100м2	0,194
75	Інші роботи		
76	Пробивання в цегляних стінах гнізд	100шт	0,2
77	Приямок Улаштування підстиляючих бетонних шарів	м3	0,2
78	Улаштування бетонних підпірних стін	100м3	0,022
79	Установлення закладних деталей	т	0,012
80	Олійне фарбування	100м2	0,0005
81	Улаштування настилу з рифленої сталі	10м2	1,2
82	Пробивання в цегляних стінах гнізд	100шт	0,04
83	Підлогові канали Улаштування стін і плоских днищ споруд	100 м3	0,02

3.2. Розрахунок тимчасового електропостачання

Сумарна потреба електроенергії для будівельного майданчика дорівнює 250кВт. Розрахунок наведено в Додатку В.

$$P_{\text{теоретичне}} = 250 \text{ кВт}$$

Таблиця 3.1 Потреба в електроенергії

№ з/п	Найменування	Марка	Споживана потужність, кВт
1	Баштовий кран	КБ - 403А	50
2	Піднімач будівельний	ПГС - 800	20
3	Електрозварювальний апарат	АДС - 30, ДТ - 300	28
4	Електро механічний вібратор	ІВ - 25	10
5	Ножиці для різки арматури		16
	Разом:		124
	Інші інструменти	10%	12,4
	Освітлення роб. Місця	20%	24,8
	Освітлення майданчиків	ПЗС -25	0,5х4=2
	Разом:		39,2

3.3. Розрахунок тимчасового водопостачання

Тимчасове водопостачання на будівельному майданчику необхідне для господарсько-побутових потреб та протипожежних заходів на період будівництва.

$Q_{\text{заг}} = 15,37$ л/с. Розрахунок наведено в Додатку В.

3.4. Розрахунок тимчасового теплопостачання

Тимчасове теплопостачання на будівельному майданчику здійснюється за допомогою індивідуальних нагрівних засобів.

3.5. Підбір крану

Баштові крани використовують для житлових будинків через їхню здатність працювати на значній висоті та точно подавати вантажі у важкодоступні зони. Вибір крана залежить від висоти будівлі, маси вантажів, радіуса дії стріли та умов будівельного майданчика:

- вантажопідйомність: $2,9+0,6 = 3,5$ т;
- виліт стріли: $6/2+3+23,9 = 29,9$ м;
- висота підйому гака: $35,42+0,5+1,77+2,5 = 40,19$ м.

Отже, після розрахунків і за їх результатами ми можемо підібрати кран з каталогу. Нам підходить пересувний баштовий кран КБ-403А.

- вантажопідйомність: 3,5т (максимально 8т);
- виліт стріли: 30м;
- висота підйому гака: 42м (при горизонтальному положенні).

3.6. Календарний план

Будівельні роботи передбачено виконати протягом 282 робочих днів. У середньому на об'єкті задіяно 30 працівників, при максимальному навантаженні — до 55 осіб.

3.7. Будгенплан проектованої будівлі

Таблиця 3.2. Розрахунок чисельності працюючих

№ з/п	Найменування категорії	К-сть людей
1	Найбільш завантажена зміна	55
2	Робітники, 85%	47
3	ІТР, 8%	5
4	Службовці, 5%	3
6	МОП і охорона, 2%	2

Таблиця 3.3. Розрахунок тимчасових будівель

№	Найменування	Од.вим.	Нормативний показник	Розрахунок к-сті працюючих	Площа, м ²
1	Контора	м ²	4,0	5	20
2	Гардеробні	м ²	0,65	120	78
3	Умивальня	м ²	0,25	55	13,7
4	Приміщення для прийому їжу	м ²	1,0	55	55
5	Приміщення для обігріву	м ²	0,2	55	11
6	Медичний пункт	м ²	0,65	55	35,7
7	Душова	м ²	0,58	55	31,9
8	Сушильня	м ²	0,2	55	11
9	Туалет	м ²	0,1	55	5,5
				Разом:	261,8

Експлікація тимчасових будівель наведена в Додатку В.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Було розроблено локальний кошторис:

- вартість БМР - 66 млн. 132 тис. грн.
- трудомісткість – 139,3824 тис. люд.-год.
- заробітня плата – 44 млн. 035 тис. грн.

Кошторис наведений в додатку Г.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці це завжди важливий аспект від якої залежить життя людей на будь-якому будівництві і під час виконання будь яких робіт. Ретельна організація охорони праці це запорука здоров'я людей і наведена в Додатку Д.

ВИСНОВКИ

В архітектурно – будівельній частині виконано конструктивно - архітектурне та об'ємно - планове рішення і представлене в вигляді двох аркушів(плани, розрізи).

У розрахунково – конструктивній частині запроектував будівлю в ПК МОНОМАХ , розраховано та спроектовано монолітні плиту типового поверху, колони, пілони. Креслення на двох аркушах.

В третьому розділі визначено роботи та підраховано об'єми, проведено розрахунок тимчасового електро- водо- теплопостачання, підібрано кран та розраховано тимчасові споруди. Креслення на двох аркушах.

В четвертому розділі був зведений кошторис для розуміння затрат на будівництво.

У розділі ‘Охорона праці’ наведені основні правила охорони праці при виконанні різних робіт на будмайданчику.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 43 с.
2. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 64 с.
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 123 с.
4. ДБН В.2.5-39:2018. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 54 с.
5. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Введений в дію 01.09.2021 р. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України 2022 р.
6. ДБН В.2.6-33:2018. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування. Київ: Мінрегіон України, 2018. 22 с.
7. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ: МІНБУД України, 2006. 75с.
8. 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 будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія денної та заочної форм навчання / уклад. С. Ротко. Луцьк: ЛНТУ, 2023. 258 с.
8. БН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. Київ: Мінрегіон України, 2018. 36 с.
9. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. К.: Мінрегіонбуд України, 2011.
10. ДСТУ Б В.2.6.-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. К.: Мінрегіонбуд України, 2011.
11. ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель та споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.

12. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 47 с.
13. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. Правила визначення вартості будівництва. — К.: Мінрегіон України, 2013.
14. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. Київ: Мінрегіон України, 2014. 30 с.
15. Випускна кваліфікаційна робота бакалавра: методичні вказівки до виконання випускної кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої 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 ЛНТУ, 2020. 104 с.
16. Кваліфікаційна робота: методичні вказівки до оформлення кваліфікаційних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти всіх освітніх програм денної та заочної форм навчання / уклад. Н.В. Ковальчук, Ю.Г. Фесіна, І.Л. Заблоцька Луцьк: ЛНТУ, 2023. 46 с

