

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд і технологій
(повна назва факультету)
Кафедра будівельної механіки
(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

Бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Проект готелю в Кobleво

Виконала: студентка 4 курсу, групи МБ-41
спеціальності 192. Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

Студент

Козак В.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник

Чорномаз Н.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Мещерякова О. М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

Ясний В. П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент

Качка О. І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет Факультет інженерії машин, споруд і технологій

(повна назва факультету)

Кафедра Будівельної механіки

(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ясній В.П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« »

2025 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня Бакалавр

(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

студента Козака Владислава Юрійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект готелю в Коблево

Керівник роботи Чорномаз Наталія Юріївна. к.т.н., доц.

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

Затверджені наказом ректора від « 24 » 01 2025 року № 4/7-48

2. Термін подання студентом завершеної роботи

3. Вихідні дані до роботи

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

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

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	Окіпний І.Б. доцент		
Нормоконтроль	Мещерякова О.М. ст.викл.		

7. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студентка

(підпис)

Козак В. Ю.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Чорномаз Н. Ю.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ	8
1.1 Вихідні дані для проектування.....	8
1.1.1 Характеристика об'єкта будівництва	8
1.1.2 Вихідні дані та умови для підготовки проектної документації на об'єкт капітального будівництва.....	8
1.2 Відомості про функціональне призначення об'єкта капітального будівництва, склад і характеристика виробництва, номенклатура продукції, що випускається (робіт, послуг).....	9
1.3 Техніко-економічні показники проектованого об'єкта капітального будівництва, що проектується	9
1.4 Схема планувальної організації земельної ділянки.....	9
1.4.1 Характеристика земельної ділянки, наданої для розміщення об'єкта капітального будівництва.....	9
1.5 Архітектурні рішення	10
1.5.1 Опис та обґрунтування зовнішнього і внутрішнього вигляду об'єкта капітального будівництва, його просторової, планувальної та функціональної організації.....	10
1.6 Обґрунтування прийнятих об'ємно-просторових та архітектурно-художніх рішень, зокрема в частині дотримання граничних параметрів дозволеного будівництва об'єкта капітального будівництва.....	11
1.7 Опис та обґрунтування використаних композиційних прийомів під час оформлення фасадів та інтер'єрів об'єкта капітального будівництва.....	12
1.8 Обґрунтування прийнятих архітектурних рішень у частині забезпечення відповідності будівель, споруд і споруд встановленим вимогам енергетичної ефективності (за винятком будівель, споруд, споруд, на які вимоги енергетичної ефективності не поширюються ються)	12
1.9 Опис архітектурно-будівельних заходів, що забезпечують захист приміщень	

від шуму, вібрації та іншого впливу	13
1.10 Опис архітектурних рішень, що забезпечують природне освітлення приміщень з постійним перебуванням людей.....	13
1.11 Опис рішень щодо декоративно-художньої та колірної обробки інтер'єрів (для об'єктів не виробничого призначення)	13
1.12 Опис рішень з оздоблення приміщень основного, допоміжного, обслуговуючого та технічного призначення.....	14
1.13 Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення	14
1.13.1 Опис і обґрунтування конструктивних рішень будівель і споруд, включно з їхніми просторовими схемами, прийнятими під час виконання розрахунків будівельних конструкцій	14
1.13.2 Відомості про топографічні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, метеорологічні та кліматичні умови земельної ділянки, наданої для розміщення об'єкта капітального будівництва.....	16
1.13.3 Відомості про особливі природні кліматичні умови території, на якій розташовується земельна ділянка, надана для розміщення об'єкта капітального будівництва	16
1.13.4 Опис та обґрунтування технічних рішень, що забезпечують необхідну міцність, стійкість, просторову незмінність будівель і споруд об'єкта капітального будівництва загалом, а також їхніх окремих конструктивних елементів, вузлів, деталей у процесі виготовлення, перевезення, будівництва та експлуатації об'єкта капітального будівництва.....	17
1.13.5 Опис конструктивних і технологічних рішень підземної частини об'єкта капітального будівництва.....	17
1.14 Обґрунтування проєктних рішень і заходів, що забезпечують дотримання необхідних характеристик конструкцій.....	18
1.14.1 Забезпечення необхідних теплозахисних характеристик огорожувальних конструкцій	18
1.14.2 Забезпечення зниження шуму і вібрацій	18
1.14.3 Забезпечення гідроізоляції та пароізоляції приміщень	19

1.14.4 Забезпечення зниження загазованості приміщень.....	19
1.14.5 Забезпечення видалення надлишків тепла.....	20
1.14.6 Забезпечення дотримання безпечного рівня електромагнітних та інших випромінювань, дотримання санітарно-гігієнічних умов.....	20
1.14.7 Забезпечення пожежної безпеки.....	20
РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ	22
2.1 Вихідні дані.....	22
2.2 Збір навантажень на несучі елементи будівлі	22
2.3 Розрахунок елементів конструкції	23
2.3.1 Розрахунок монолітної залізобетонної плити	23
2.3.2 Армування залізобетонної монолітної плити перекриття	25
РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТУВАННЯ ФУНДАМЕНТУ	33
3.1 Характеристики ґрунту.....	33
3.2 Аналіз ґрунтових умов.....	33
3.3 Збір навантажень	34
3.4 Проектування монолітної плити на природній основі.....	36
3.5 Визначення тисків на ґрунт і уточнення розмірів фундаменту.....	36
3.6 Розрахунок армування плитної частини фундаменту	36
3.7 Результати розрахунку.....	39
3.8 Результати з розрахунку армування.....	40
РОЗДІЛ 4 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	42
4.1 Загальні положення	42
4.2 Забезпечення пожежної безпеки.....	42
4.3 Техніка безпеки під час монтажу металоконструкцій	43
4.4 Техніка безпеки під час виконання кладочних робіт	44
4.5 Техніка безпеки під час ручної зварки.....	45
4.6 Охорона праці при роботі на висоті	46
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	50
БІБЛІОГРАФІЯ.....	51

ВСТУП

Кваліфікаційна робота присвячена архітектурно-будівельному проектуванню сучасного готелю з видовими номерами, розташованого в курортному місті Коблево. Проектована споруда є семиповерховою громадською будівлею з технічним підвалом, яка включає житлові номери, ресторан, магазини та сувенірні крамниці. Планувальні та конструктивні рішення спрямовані на забезпечення функціональності, естетичності, енергоефективності та безпеки під час експлуатації будівлі. У рамках роботи виконано техніко-економічне обґрунтування проекту, сформовано архітектурні, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, виконано інженерні розрахунки монолітного залізобетонного каркасу та проектування плитного фундаменту з урахуванням інженерно-геологічних умов. Окрема увага приділена питанням безпеки життєдіяльності та охорони праці, що супроводжують усі етапи реалізації проекту.

Актуальність роботи. Зростання туристичної привабливості південних регіонів України, зокрема узбережжя Чорного моря, обумовлює необхідність створення сучасної туристичної інфраструктури. Проектування готельного комплексу, який відповідає сучасним вимогам до енергоефективності, безпеки, комфорту та естетики, є актуальним завданням, що сприяє соціально-економічному розвитку регіону. Використання сучасних програмних засобів для проектування та розрахунку дозволяє підвищити точність і надійність технічних рішень.

Мета роботи. Метою кваліфікаційної роботи є комплексне архітектурно-будівельне проектування готелю в м. Коблево з урахуванням нормативних вимог, особливостей ділянки забудови, функціонального призначення об'єкта, сучасних технологій будівництва та заходів з охорони праці.

Завдання кваліфікаційної роботи:

- розробка архітектурно-планувального рішення готельної будівлі;
- обґрунтування об'ємно-просторових, функціональних і художніх рішень;

- визначення конструктивної схеми будівлі та проєктування несучих елементів;
- виконання проєктування плитного фундаменту на природній основі;
- розробка заходів щодо забезпечення безпеки життєдіяльності та охорони праці на будівельному майданчику.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали роботи можуть бути використані як основа для реалізації аналогічних об'єктів у південному регіоні України. Представлений комплекс інженерних, архітектурних і конструктивних рішень є прикладом інтеграції сучасних технологій, та функціональності в громадському будівництві. Окрім того, робота слугує прикладом для застосування інженерних програмних засобів при реальному проєктуванні.

Ключові слова: готель, проєктування, монолітний каркас, фундамент, архітектурне рішення.

РОЗДІЛ 1

АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Вихідні дані для проектування

1.1.1 Характеристика об'єкта будівництва

Майданчик під проектоване будівництво розташований у місті Кobleво. Проектом передбачено будівництво будівлі готелю з видовими номерами. Будівля готелю являє собою 7-ми поверховий об'єм з технічним підвалом і розміщеними в ньому вузлами введення інженерних комунікацій. Будівля містить 240 номерів для відвідувачів готелю, загальні санвузли для персоналу і клієнтів на першому поверсі та індивідуальні в кожному номері, а також приміщення ресторану, сувенірні крамниці магазини на першому поверсі. Планувальна концепція дає змогу всі вбудовано-прибудовані приміщення експлуатувати автономно. Будівля запроектована в монолітному залізобетонному каркасі з самонесучими зовнішніми стінами з пінобетону.

1.1.2 Вихідні дані та умови для підготовки проектної документації на об'єкт капітального будівництва

Бакалаврська робота на тему: "Проект готелю в Кobleво " розроблена на підставі:

- завдання, виданого кафедрою будівельної механіки ТНТУ;
- чинних будівельних норм і правил, відомчих будівельних норм і правил.

Вид будівництва - нове будівництво.

Проектна документація виконана відповідно до вимог технічних регламентів і нормативних документів.

1.2 Відомості про функціональне призначення об'єкта капітального будівництва, склад і характеристика виробництва, номенклатура продукції, що випускається (робіт, послуг)

Основним функціональним призначенням проєктованого готелю є тимчасове проживання людей.

Проектований готель розташований у курортному місті на березі Чорного моря. У готелі є всі комфортні умови для проживання та відпочинку туристів. Крім житлових номерів у готелі так само є ресторан, сувенірні крамниці та магазини.

1.3 Техніко-економічні показники проєктованого об'єкта капітального будівництва, що проектується

Техніко-економічні показники представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Техніко-економічні показники

Найменування показників	Од. вим.	Кількість	Примітка
Площа забудови	м ²	1408,00	
Будівельний об'єм будівлі	м ³	41817,60	
Розрахункова площа будівлі	м ²	5508,00	
Корисна площа будівлі	м ²	7934,26	
Загальна площа будівлі	м ²	8326,26	
Поверховість	шт.	7	
Горище	шт.	1	

1.4 Схема планувальної організації земельної ділянки

1.4.1 Характеристика земельної ділянки, наданої для розміщення об'єкта капітального будівництва

В адміністративному відношенні майданчик проєктованого готелю розташований у м. Коблево .

План організації рельєфу запроектовано з урахуванням максимального збереження поверхні та виконання мінімально необхідних земляних робіт.

Для забезпечення нормальних санітарно-гігієнічних умов проектом передбачаються заходи з озеленення:

- посадка парку дерев;
- влаштування газонів посівом багаторічних трав, а також влаштування квітника.

Відведена ділянка будівництва розташована в зоні наявного будівництва. Земельна ділянка, відведена під будівництво, вільна від забудови.

Для здійснення транспортних зв'язків по ділянці передбачено асфальто-бетонне покриття ділянки з можливістю під'їзду автотранспорту до будь-якого обладнання для технічного та протипожежного обслуговування об'єктів станції.

1.5 Архітектурні рішення

1.5.1 Опис та обґрунтування зовнішнього і внутрішнього вигляду об'єкта капітального будівництва, його просторової, планувальної та функціональної організації

Архітектурно-планувальні рішення щодо забудови ділянки, благоустрою, вертикального планування та інженерних мереж виконано на підставі архітектурно-планувального завдання.

За відносну відмітку 0,000 прийнято відмітку чистої підлоги 1-го поверху будівлі.

Планувальні рішення приміщень будівель розроблені з урахуванням [5].

Будівля готелю - 7-ми поверхова з технічним поверхом, окремо розташована, форма в плані буквою Г. Габаритні розміри в осях 57,96х42,0 м, висота поверху 4,0 м, висота підвалу 2,66 м.

У будівлі готелю розташовано 240 номерів для тимчасового проживання туристів.

Планувальні рішення приміщень будівель розроблено з урахуванням [5].

1.6 Обґрунтування прийнятих об'ємно-просторових та архітектурно-художніх рішень, зокрема в частині дотримання граничних параметрів дозволеного будівництва об'єкта капітального будівництва

Об'ємно-просторове рішення прийнято на підставі затвердженого Завдання на проектування та погодженого ескізного проєкту.

За відносну позначку 0,000 прийнято позначку чистої підлоги першого поверху. Об'ємно - планувальні та архітектурні рішення продиктовані прагненням створити співмасштабний навколишній забудові і функціональному призначенню будівлі об'єм. В об'ємі будівлі ясно простежується внутрішньопланувальне зонування.

Архітектурно-художнє рішення прийнято з урахуванням планувальної структури будівлі готелю, функціонального призначення структури будівлі.

Проєкт виконано після ретельного обстеження загальної території, виділеної під забудову. Проектована будівля вигідно проглядається з різних видових точок. Запроектований об'єм готелю вигідно вписаний у навколишнє середовище.

Об'ємно планувальні рішення розроблено відповідно до нормативних документів.

Готель, що будується, має 2 головні входи, які забезпечують доступ до вестибюля та залів очікування, через які забезпечується основний потік переміщення людей.

На 1 поверсі розташовано зал очікування і вестибюль, сувенірні крамниці, магазини, ресторан, санвузли, ліфти і сходові клітки.

На 2-7 поверхах розташовуються номери готелю, коридор, ліфти і сходові клітки.

Вертикальне сполучення відбувається за допомогою сходової клітки та ліфтів.

1.7 Опис та обґрунтування використаних композиційних прийомів під час оформлення фасадів та інтер'єрів об'єкта капітального будівництва

Композиційним прийомом при оформленні фасадів є поєднання колірних рішень площин стін, кольору елементів заповнення прорізів вікон і на- ружних дверей.

В оформленні фасадів будівлі застосовується сайдинг (колір RAL8004) і декоративна поліпшена штукатурка та акрилова фарба (колір RAL2003 і 8004).

Усі застосовувані в проєкті оздоблювальні матеріали підлягають сертифікації. Колірна гама зовнішнього оздоблення будівель визначається стандартами на оформлення об'єктів будівництва, що прийняті Замовником, і включає поєднання таких основних кольорів: мідно-коричневий (RAL 8004), пастельно-помаранчевий (RAL 2003), транспортний сірий (RAL 7042).

Навколо будівлі передбачають асфальтобетонне вимощення шириною 1000 мм з ухилом від будівлі не менше 3% по ущільненій гравійно-піщаній основі.

Вікна і вітражі значною мірою визначають ступінь комфорту в будівлі та її архітектурно-художнє рішення. Вікна, застосовані в цьому проєкті, задовольняють найвищі вимоги щодо теплозбереження, шумозахисту, пилонепроникності, адже вони є пластиковими, їх виконують на замовлення.

1.8 Обґрунтування прийнятих архітектурних рішень у частині забезпечення відповідності будівель, споруд і споруд встановленим вимогам енергетичної ефективності (за винятком будівель, споруд, споруд, на які вимоги енергетичної ефективності не поширюються ються)

Прийняті проєктом архітектурні рішення забезпечують відповідність вимогам енергоефективності. Геометричні характеристики будівлі - такі як показник компактності та коефіцієнт скління повністю задовольняють розрахунковим вимогам.

1.9 Опис архітектурно-будівельних заходів, що забезпечують захист приміщень від шуму, вібрації та іншого впливу

Захист приміщень від шуму, пилу, температурних впливів забезпечує багатошарова конструкція стін із розрахунковим утепленням і заповненням віконних прорізів палітурками з ПВХ зі склопакетами.

Рівень звукового тиску в приміщеннях не перевищує нормативних значень.

1.10 Опис архітектурних рішень, що забезпечують природне освітлення приміщень з постійним перебуванням людей

Усі приміщення з постійним перебуванням мають природне освітлення, організоване через віконні прорізи.

Об'ємно-планувальні рішення будівлі передбачають природне освітлення приміщень через конструктивні світлові прорізи.

1.11 Опис рішень щодо декоративно-художньої та колірної обробки інтер'єрів (для об'єктів не виробничого призначення)

Підвал, перший і другий поверхи оброблено гідрофобізувальними мастиками з подальшим фарбуванням особливо стійкими фасадними фарбами. Вищі поверхи - фарбування захисними гідрофобними фарбами.

Віконні палітурки - металопластикові, заповнення - двокамерний склопакет. Вітражі - металопластикові, з фарбуванням у заводських умовах. Скління вітражів - двокамерними склопакетами, скло вітражів - прозоре, безбарвне.

Фасад будівлі оздоблено декоративною штукатуркою, віконні палітурки і вітражі - білі склопакети.

1.12 Опис рішень з оздоблення приміщень основного, допоміжного, обслуговуючого та технічного призначення

Основою вибору виду оздоблення приміщень є виконання санітарно-гігієнічних, протипожежних, екологічних, естетичних вимог. Оздоблення передбачають згідно з вимогами відповідних глав ДБН залежно від призначення приміщень.

Оздоблювальні матеріали, що використовуються на шляхах евакуації, передбачені відповідно до протипожежних вимог.

Внутрішнє оздоблення житлової частини: стелі фарбують водоемульсійною фарбою; стіни - фарбування водоемульсійною фарбою; підлоги - лінолеум, керамічна плитка для підлоги; плитка керамогранітна в сходових клітинах і коридорах.

1.13 Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення

1.13.1 Опис і обґрунтування конструктивних рішень будівель і споруд, включно з їхніми просторовими схемами, прийнятими під час виконання розрахунків будівельних конструкцій

Проектом передбачено повну каркасну систему будівлі: монолітні залізобетонні колони розмірами 800х400 мм; діафрагми жорсткості товщиною 400 мм; ядро жорсткості у вигляді стін ліфтових шахт і сходової клітки товщиною 400 мм.

Перекрыття виконані у вигляді монолітної плити завтовшки 200 мм по монолітним залізобетонним балкам перетином 800х300 мм і 400х300 мм. Усі несучі конструкції виконано з бетону класу В25.

Сходові марші та майданчики монолітні з бетону класу В25.

Зовнішні стіни самонесучі з поперечним опиранням. Прикріплення стін до каркаса будівлі шарнірне, без жорстких стиків і покликане на роздільну роботу з каркасом під час сейсмічних навантажень. Стіни двошарові товщиною 420 мм:

блоки з пінобетону класу В3.5 (розмір 300x188x588) - 300 мм, мінераловатна плита на синтетичному в'язучому, штукатурка з двох боків по 30 мм. Кріплення заповнення до колон каркаса виконано з арматури $\square$ 10A300 з кроком 500 мм по висоті.

Перегородки в будівлі завтовшки 250 мм виконуються з пінобетонних блоків, які додатково армуються сітками з кроком 600 мм, з облицюванням гіпсокартоном або оштукатурюються. З'єднуються з монолітною стіною завтовшки 200 мм або діафрагмою завтовшки 400 мм за допомогою з'єднувальних виробів і дюбелів.

Вікна, вітражі металопластикові зі склінням склопакетами (білого кольору). Вхідні двері - металеві самозакривні сталеві посиленої конструкції (лицьова частина - сталевий лист, товщиною не менше 6 мм).

Покрівля плоска суміщена з рулонного водоізоляційного килима - бітумний матеріал зі скловолокнистою основою два шари - 8 мм (верхній шар із захисним покриттям)) по стяжці з азбестоцементних листів, товщина якого забезпечує ухил для стікання опадів до приймальних лійок, і вирівнювальної стяжки з керамзитобетону з дрібнозернистим заповнювачем, а також утеплювача - мінерало- ватних плит підвищеної жорсткості тип ППЖ з ухилом від 330 мм до 120 мм і пароізоляція на гарячій бітумній мастиці.

Дах - плоский суміщений. Ухил 2,1%.

Покрівельний матеріал - "Ізопласт" - 2 шари, стяжка з цементно-піщаного розчину М150, плівка поліетиленова, шар керамзитового гравію фракції 10-20 за ухилом, теплоізоляція - плити з екструдованого пінополістиролу, пароізоляція - 1 шар руберойду на бітумній мастиці.

Водовідведення - внутрішній водоприймальні воронки.

Внутрішні сходи прийнято зі збірних залізобетонних маршів.

1.13.2 Відомості про топографічні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, метеорологічні та кліматичні умови земельної ділянки, наданої для розміщення об'єкта капітального будівництва

У гідрометеорологічному відношенні розглянутий район досить вивчений: є банк даних спостережень за діючими і закритими в теперішній час гідрологічними постами і метеорологічними станціями.

Район розташований у зоні субтропічного клімату, який характеризується теплою дощовою зимою і вологим, але сонячним літом. Середньорічна температура - 15 °С. Середньорічна кількість опадів - 1644 мм.

Кліматичні характеристики ділянки визначаються географічним положенням, впливом загальних і місцевих чинників: сонячною радіацією, циркуляцією атмосфери, підстилаючою поверхнею.

Максимум опадів припадає на зимовий період пори року, переважно у вигляді дощу, рідше - снігу. Зима тепла, літо спекотне й вологе.

1.13.3 Відомості про особливі природні кліматичні умови території, на якій розташовується земельна ділянка, надана для розміщення об'єкта капітального будівництва

Характеристика основних елементів клімату наводиться для м. Коблево та його околиць.

За сніговим навантаженням м. Коблево належить до II району. Розрахункове снігове навантаження $P = 70 \text{ кг/м}^2$ [2]. За нормативним вітровим навантаженням - III район. Швидкісний напір вітру $W = 38 \text{ кг/м}^{(2)}$ [2]. Переважаючий напрям вітру за швидкісним напором і повторюваністю східний. Абсолютно мінімальна температура повітря мінус 28С°, абсолютно максимальна мінус 5 С°. Найхолодніша доба із забезпеченістю 0,98 мінус 20 С°, найхолодніша п'ятиденка мінус 26 С°. Глибина сезонного промерзання ґрунтів - 130 см, приймається згідно з [2].

Район будівництва ІІІВ. Середньомісячна відносна вологість найхолоднішого місяця 81 %, найтеплішого місяця 64 %. Кількість опадів за рік 735 мм. Добовий максимум 86 мм.

1.13.4 Опис та обґрунтування технічних рішень, що забезпечують необхідну міцність, стійкість, просторову незмінність будівель і споруд об'єкта капітального будівництва загалом, а також їхніх окремих конструктивних елементів, вузлів, деталей у процесі виготовлення, перевезення, будівництва та експлуатації об'єкта капітального будівництва

Проектом передбачено повну каркасну систему будівлі: монолітні залізобетонні колони розмірами 800х400 мм; діафрагми жорсткості товщиною 400 мм; ядро жорсткості у вигляді стін ліфтових шахт і сходової клітки товщиною 400 мм.

Геометричні параметри конструкцій визначено на підставі: архітектурних рішень, об'ємно-планувальних рішень, вимог до забезпечення та обслуговування об'єкта.

Визначальними факторами під час призначення геометричних параметрів конструкцій стали результати попередніх розрахунків.

Планування ділянки виконано з урахуванням вільного пересування інвалідних візків.

Усередині приміщень дотримуються правила [18]. Ширина коридорів не менше 1,5 м.

1.13.5 Опис конструктивних і технологічних рішень підземної частини об'єкта капітального будівництва

Як фундамент - монолітна залізобетонна плита товщиною 800 мм. Стіни підвалу несучі з монолітного залізобетону класу В25, товщиною 400 мм, оперті по ростверках, що не мають жорстких зв'язків із каркасом будівлі.

1.14 Обґрунтування проєктних рішень і заходів, що забезпечують дотримання необхідних характеристик конструкцій

1.14.1 Забезпечення необхідних теплозахисних характеристик огорожувальних конструкцій

Для забезпечення теплозахисних характеристик у будівлі прийнято наступні рішення.

Зовнішні стіни будівлі виконано з пінобетону класу B3.5 завтовшки 300 мм із шаром утеплювача з мінераловатної плити на синтетичному в'язучому за ДСТУ 9573-96, завтовшки 60 мм і штукатурки 30 мм.

Покрівля - утеплювач із мінераловатних плит підвищеної жорсткості тип ППЖ за ухилом від 330 мм до 120 мм;

Віконні прорізи мають заповнення у вигляді двокамерних склопакетів; Зовнішні двері - утеплені, зовнішні. Металопластикові.

По периметру зовнішніх стін вимощення утеплене плитами товщ..100мм на відстані 1.2 м від зовнішньої межі цоколя.

1.14.2 Забезпечення зниження шуму і вібрацій

У проєкті не застосовується технологічне обладнання з неприпустимими шумовими характеристиками.

Захист від впливу шуму з вулиці забезпечують огорожувальні конструкції з цегли та утеплювача.

Передбачаються особливі заходи щодо захисту номерів від шуму з коридорів (шумозахисні двері, ущільнення в притворах тощо) і від шуму та вібрації, які виробляє механічне обладнання. Віконні заповнення передбачено з двокамерними склопакетами.

Під час розроблення інженерних систем проєкту передбачено заходи щодо зниження шуму:

а) вентилятори з'єднуються з повітропроводами за допомогою хомутів,

забезпечених 8 мм неопреновою накладкою, яка слугує шумо- і віброізолятором, а також гнучких вставок і ущільнювачів;

б) встановлення шумоглушників;

в) прокладання канального обладнання за підвісною стелею

У притворах у дверей сходових кліток передбачено пристосування для самозакривання з ущільненням.

1.14.3 Забезпечення гідроізоляції та пароізоляції приміщень

Захист будівельних конструкцій здійснюють застосуванням корозійностійких для цього середовища матеріалів і виконанням конструктивних вимог (первинний захист). За ступенем впливу на будівельні конструкції середовище належить до неагресивного. За фізичним станом середовище може бути газоподібним і рідким. Стічні лотки, приямки мають бути віддалені від фундаментів будівель, колон, стін, не менше ніж на 1 м. Усі передбачені проектом залізобетонні конструкції мають достатній захисний шар, що забезпечує захист конструктивної арматури від корозії. Передбачено комплекс заходів щодо гідроізоляції фундаментів і зовнішніх стін підземних частин готелю. Усі поверхні, що стикаються з ґрунтом, мають бути гідроізольовані обмазкою бітумною мастикою за 2 рази.

Гідроізоляція підлоги передбачена залежно від інтенсивності впливу рідких середовищ на підлогу згідно [24]. У приміщеннях санвузлів має бути передбачена фарбувальна ізоляція.

1.14.4 Забезпечення зниження загазованості приміщень

Зниження загазованості приміщень передбачено системою вентиляції, яка повинна підтримувати чистоту (якість) повітря в приміщеннях і рівність його поширення, і застосуванням в огорожувальних конструкціях віконних і дверних прорізів високої щільності.

1.14.5 Забезпечення видалення надлишків тепла

Надлишкове тепло і волога підлягають видаленню за допомогою вентиляції. Вентиляція призначена для забезпечення необхідної температури, вологості та циркуляції повітря, встановленої залежно від умов, необхідних для найсприятливішого самопочуття людини. Джерелами додаткових теплових надлишкових теплонадходжень у приміщення є сонячна радіація (переважно через вікна), а також штучне освітлення. Зниження надлишкових теплонадходжень досягається застосуванням сонцезахисних пристроїв на вікнах, теплопоглинаючого скла, використанням для освітлення світильників із примусовим відведенням тепла та ін. заходами.

1.14.6 Забезпечення дотримання безпечного рівня електромагнітних та інших випромінювань, дотримання санітарно-гігієнічних умов

Для забезпечення санітарно-епідеміологічних вимог, включно з безпекою випромінювань, радіаційною безпекою, хімічною, термічною, біологічною безпекою, виділенням озоноруйнівних речовин, усі будівельні матеріали, вироби та конструкції повинні відповідати за цими показниками вимогам національних стандартів, зведень правил, законодавству про санітарно-епідеміологічне благополуччя населення і мати документ про відповідне підтвердження. На території, що розглядається, рівень електромагнітного випромінювання не перевищує гранично допустимий рівень, необхідності передбачати проведення архітектурно-планувальних та інженерно-технічних заходів - немає.

1.14.7 Забезпечення пожежної безпеки

У будівлі готелю передбачаються конструктивні, об'ємно-планувальні та інженерно-технічні рішення, що забезпечують у разі пожежі:

- можливість евакуації людей назовні до настання загрози їхньому

життю та здоров'ю внаслідок впливу ОФП;

- можливість доступу особового складу пожежних підрозділів і подачі засобів пожежогасіння до осередку пожежі, а також проведення заходів із порятунку людей і матеріальних цінностей;

- нерозповсюдження пожежі на поруч розташовані будівлі.

У процесі будівництва забезпечується:

- пріоритетне виконання протипожежних заходів, передбачених ним проектом і затверджених у встановленому порядку;

- дотримання вимог пожежної безпеки, передбачених [14,17], пожежобезпечне проведення будівельних і монтажних робіт;

- наявність і справне утримання засобів боротьби з пожежею.

Усі вимоги виконуються відповідно до чинних нормативно-технічних документів.

Пожежна безпека готелю забезпечується: системою запобігання пожежі; системою протипожежного захисту; організаційно-технічними заходами.

РОЗДІЛ 2

РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

2.1 Вихідні дані

Об'єкт будівництва - громадська будівля. Місце будівництва – с.м.т Коблево
Сніговий район - I[2];

Вага снігового покриву (розрахункове значення) - 1,0 кПа [2]; Вітровий район - I [2];

Вітровий тиск (нормативне значення) - 0,23 кПа [2]; Сейсмічність району - 7 балів.

Несучими елементами в будівлі є монолітні залізобетонні колони, жорстко затиснуті у фундаменті, а також монолітні залізобетонні перекриття, які під час спільної роботи утворюють жорстку, геометрично незмінну систему.

Фундаменти - монолітна, залізобетонна плита.

Конструкція перекриття і покриття монолітні залізобетонні з бетону класу B25 за [5] товщиною 200 мм.

Колони перетином 400x800мм виконані з бетону класу B25 за [5].

У рамках бакалаврської роботи, згідно з індивідуальним завданням, розраховуємо армування плити перекриття в осях 1-11/А-З.

2.2 Збір навантажень на несучі елементи будівлі

Для проектування монолітного залізобетонного перекриття і несучої стінової огорожі необхідно виконати збір навантажень від ваги вищерозміщених конструкцій. Під час збирання розподіленого навантаження на перекриття поверху, необхідно враховувати постійні та тимчасові навантаження. Тимчасові навантаження включають у себе короточасні навантаження (корисне навантаження на перекриття від власної ваги людей і обладнання). До постійних до навантажень належить власна вага перекриттів, що лежать вище, і несучих стін, власна вага перегородок, а також власна вага конструкції.

Згідно з таблицею [2], повне нормативне значення корисного навантаження на перекриття: громадських будівель становить 2,0 кПа;

Коефіцієнти надійності за навантаженням γ_f для рівномірно розподілених навантажень слід приймати 1,2 за повного нормативного значення менше 2,0 кПа.

Результати розрахунків зведемо в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 - Збір навантажень на 1 м² перекриття на відм. +9.900

Вид навантаження	Нормативне навантаження	Коеф. надійності	Розрахункове навантаження
1	2	3	4
Постійні навантаження			
1) Перекриття типового поверху			
- Власна вага підлог 1800кг/м ³ ; t=60мм	1,06кН/м ² =1,06кН/ м ²	1,3	1,378 кН/м ²
- Власна вага монолітної залізобетонної конструкції плити перекриття 2500кг/м ³ ; t=200мм	5,395кН/м ² =5,395кН/ м ²	1,3	7,014 кН/м ²
- Власна вага перегородок	2,12кН/ м ²	1,1	2,33 кН/м ²
	8,575 кН/м ²		0,722 кН/м ²
Тимчасові навантаження			
1) Тимчасове навантаження: - корисне навантаження	2,0 кН/м ²	1,2	2,4 кН/м ²

2.3 Розрахунок елементів конструкції

2.3.1 Розрахунок монолітної залізобетонної плити

З метою визначення поздовжнього армування плити, було виконано розрахунок монолітної плити окремо від каркаса. Статичний розрахунок плити перекриття було зроблено в програмному комплексі SCAD Office 21.1. Величини завантаження приймаємо згідно з таблицею 2.1 цієї записки. Снігове та вітрове навантаження в цьому розрахунку не беруть участі.

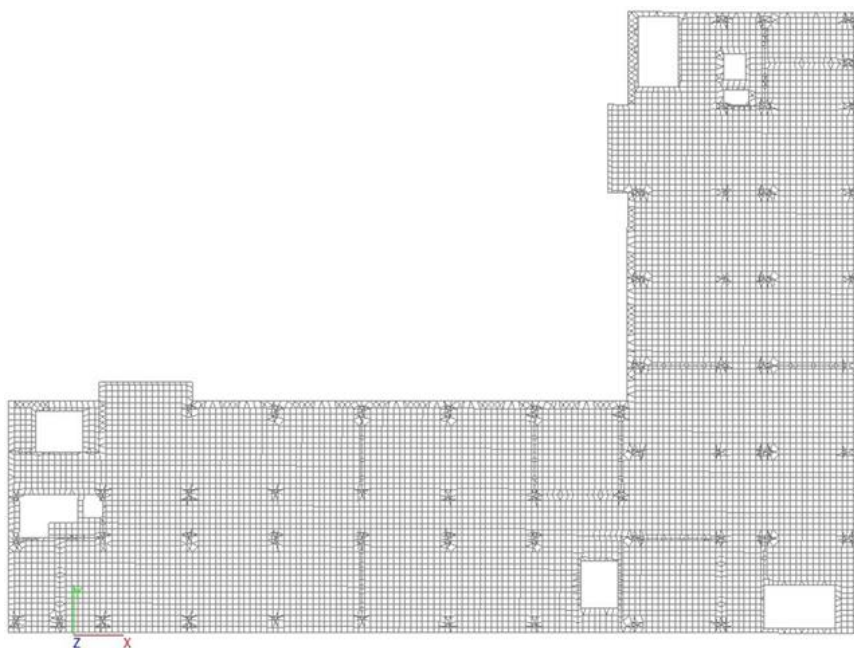


Рисунок 2.1 - Розрахункова схема плити ПМ

Міжповерхове безбалкове перекриття прийнято монолітним, товщиною 200 мм із важкого бетону марки В25.

Згідно з нашою розрахунковою схемою, сполучення монолітних колон із плитою перекриття - жорстке, обмежуємо переміщення вздовж осей x , y і z , а також моменти. Розрахунок армування несучих елементів буде виконувати за допомогою програмного комплексу SCAD. Для цього завантажимо нашу розрахункову модель.

Завантаження №1: Власна вага

Задаємо рівномірно-розподілене і прикладаємо на всю поверхню плити перекриття, з урахуванням коефіцієнта надійності за навантаженням 1,1.

Завантаження 2: Постійне навантаження (Підлоги + перегородки)

Прикладаємо рівномірно-розподілене навантаження на всі елементи плити перекриття. Розрахункове навантаження від ваги конструкції підлоги дорівнює $3,708 \text{ кН/м}^2$.

Завантаження 3: Тимчасове навантаження (Корисне навантаження на перекриття)

Прикладаємо рівномірно-розподілене навантаження на всі елементи плити перекриття.

2.3.2 Армування залізобетонної монолітної плити перекриття

У програмному комплексі SCAD Office 11.5 виконано підбір арматури, верхніх і нижніх сіток перекриття.

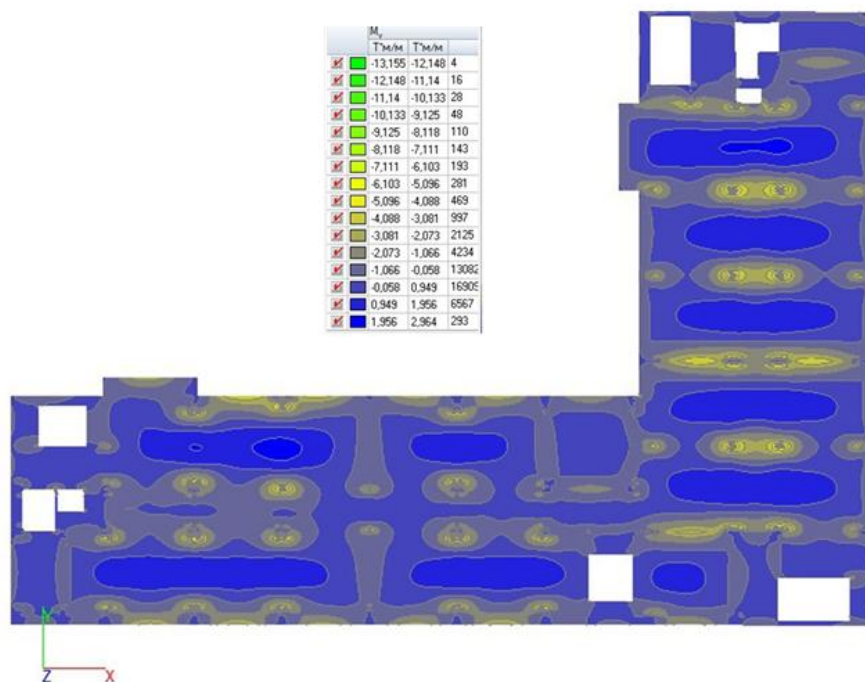


Рисунок 2.2 - Поля напруження в плиті M_u

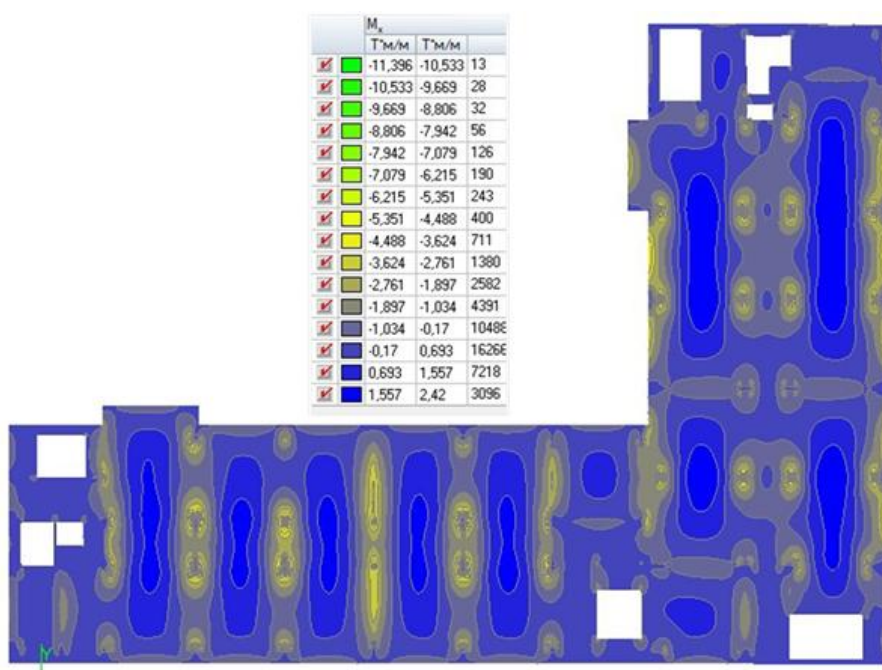
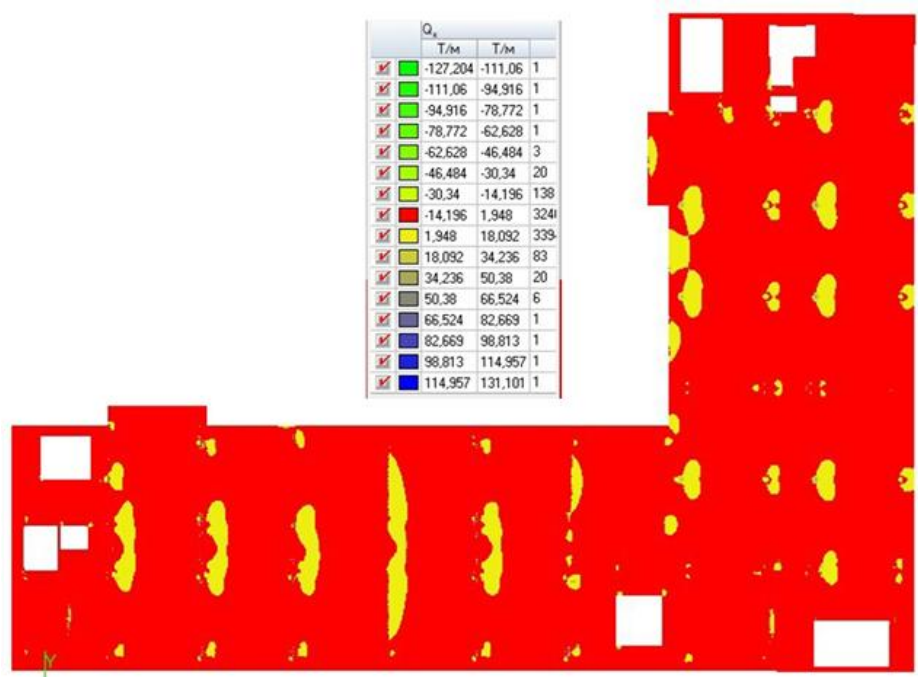
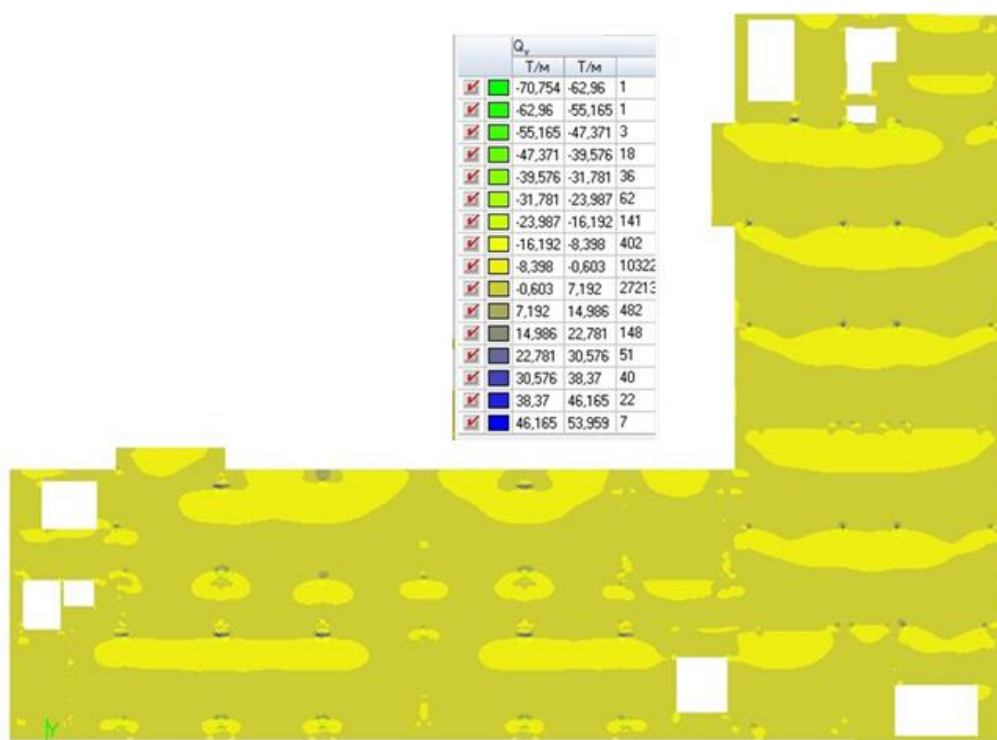


Рисунок 2.3 - поля напруження в плиті M_x

Рисунок 2.4 - поля напруження в плиті Q_xРисунок 2.5 - поля напруження в плиті Q_y

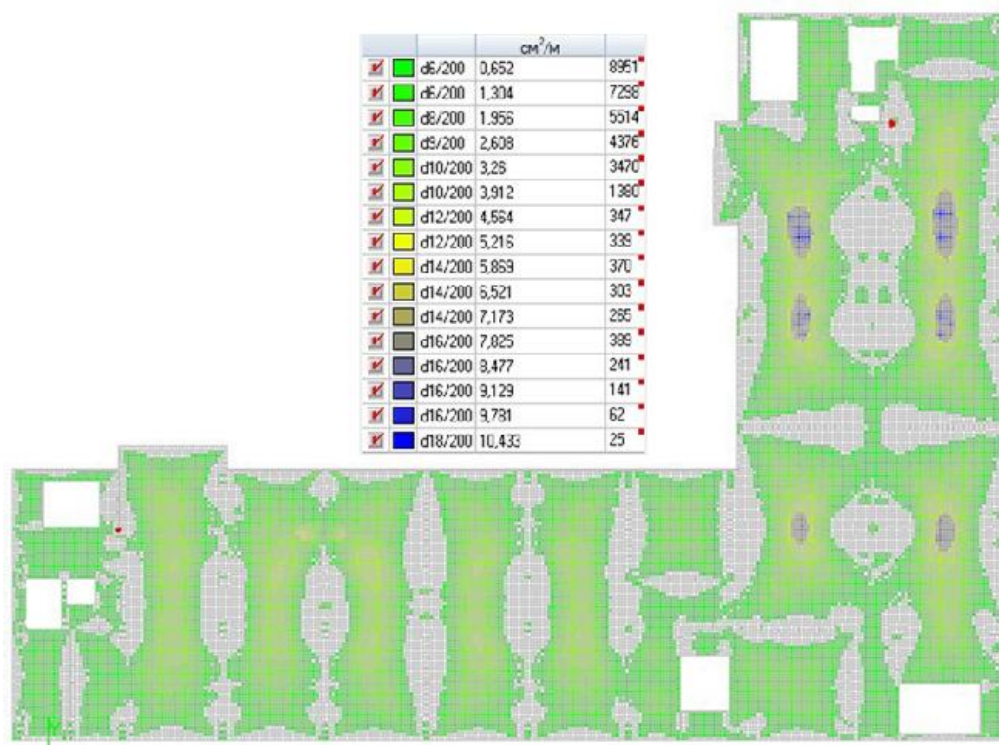


Рисунок 2.6 - Схема нижнього армування за X

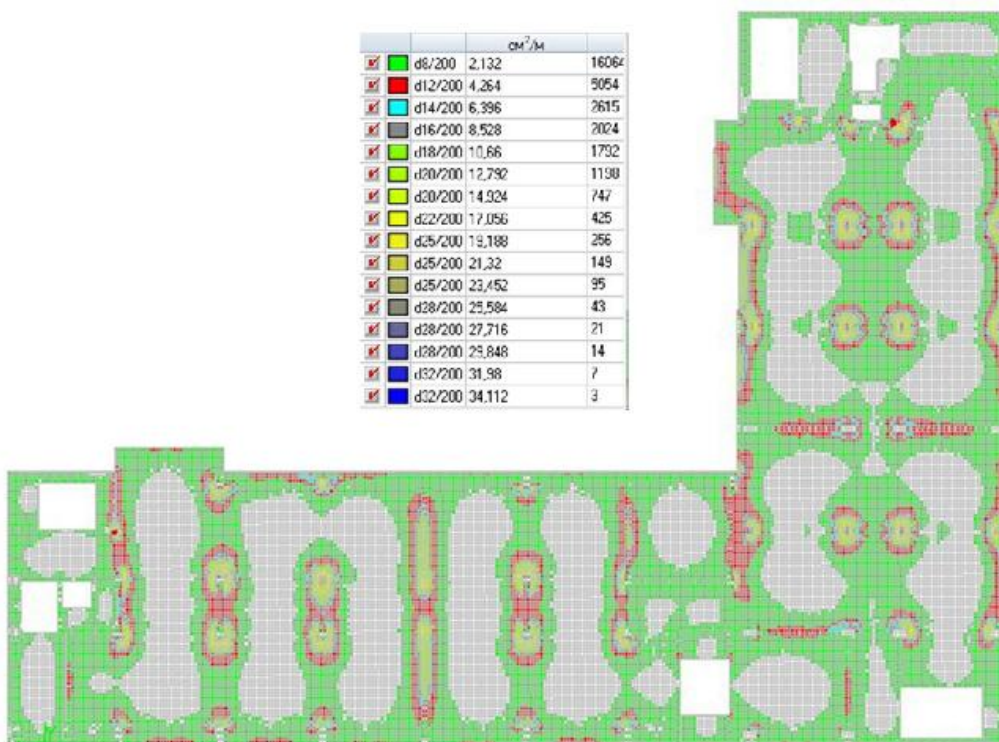


Рисунок 2.7 - Схема верхнього армування за X

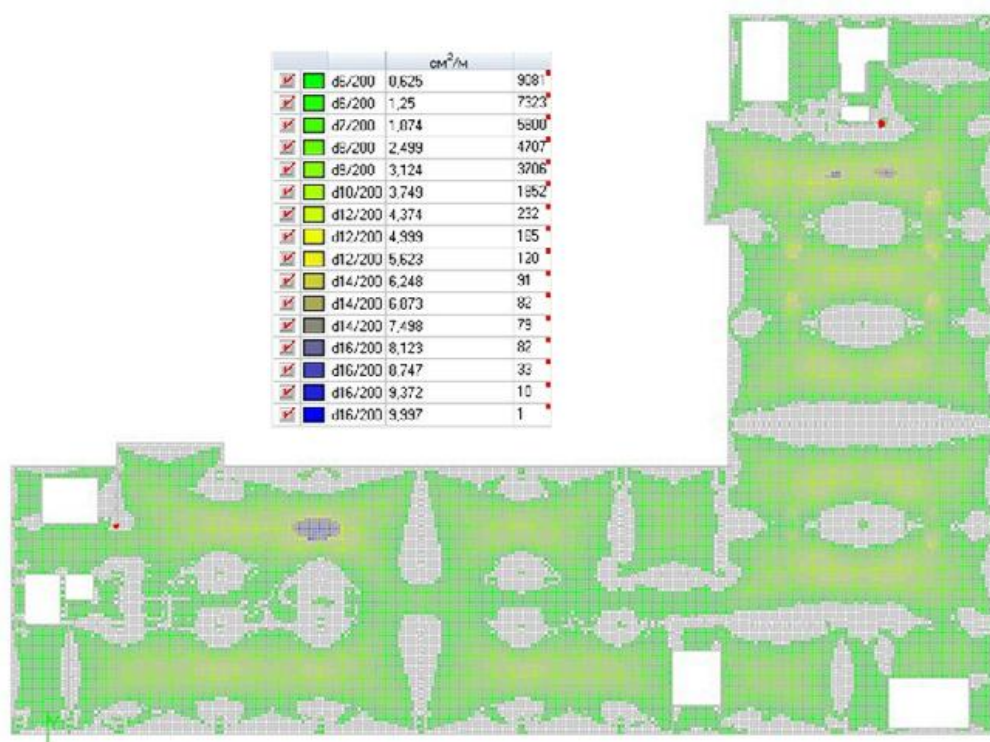


Рисунок 2.8 - Схема нижнього армування по Y

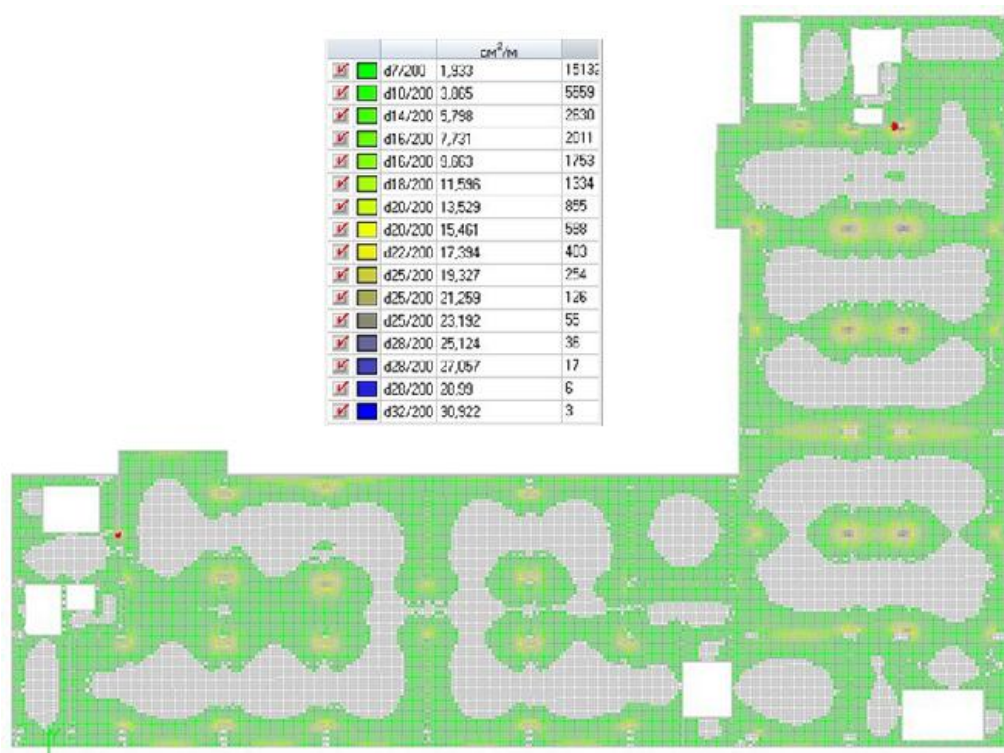


Рисунок 2.9 - Схема верхнього армування за Y

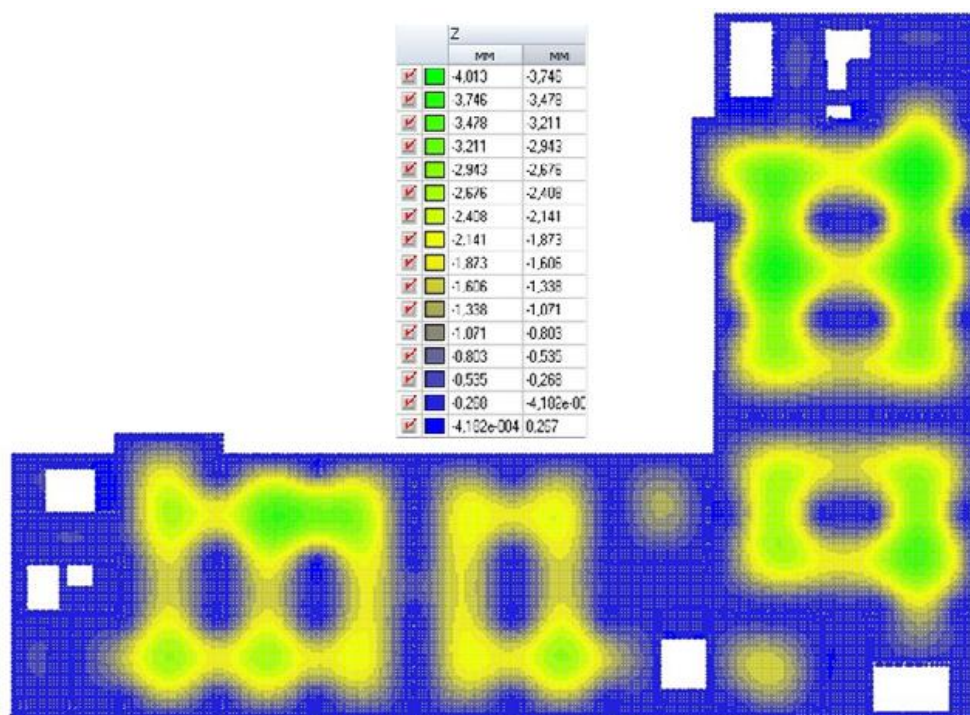


Рисунок 2.10 - Ізополя переміщень по осі Z.

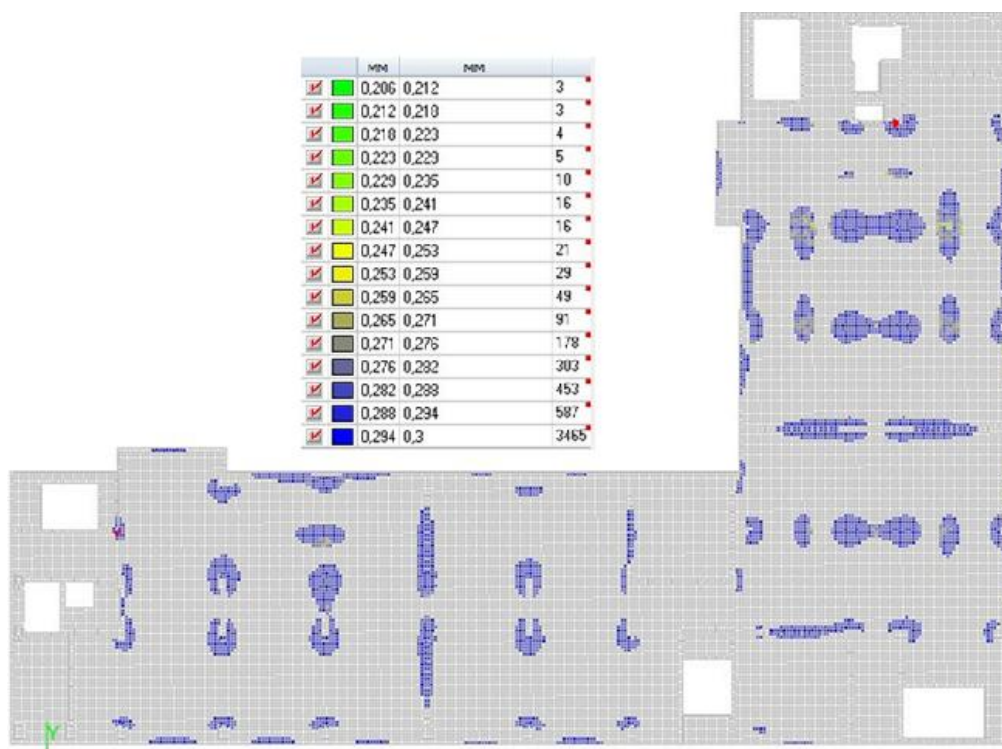


Рисунок 2.11 - максимальна ширина нетривалого розкриття тріщин

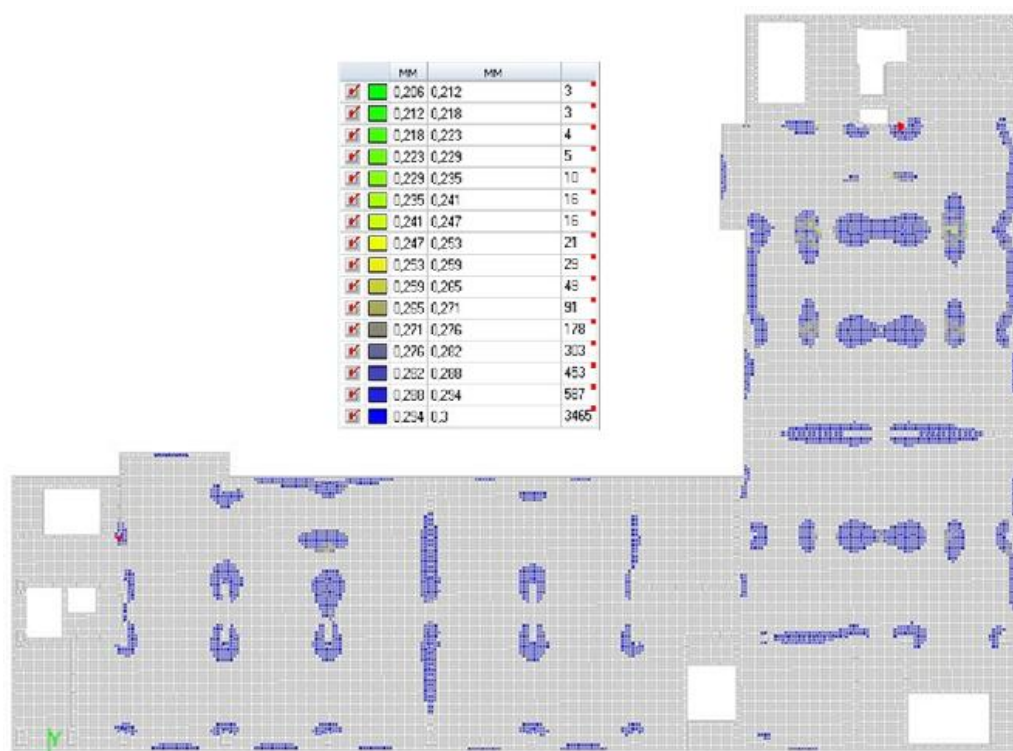


Рисунок 2.12 - Максимальна ширина тривалого розкриття тріщин

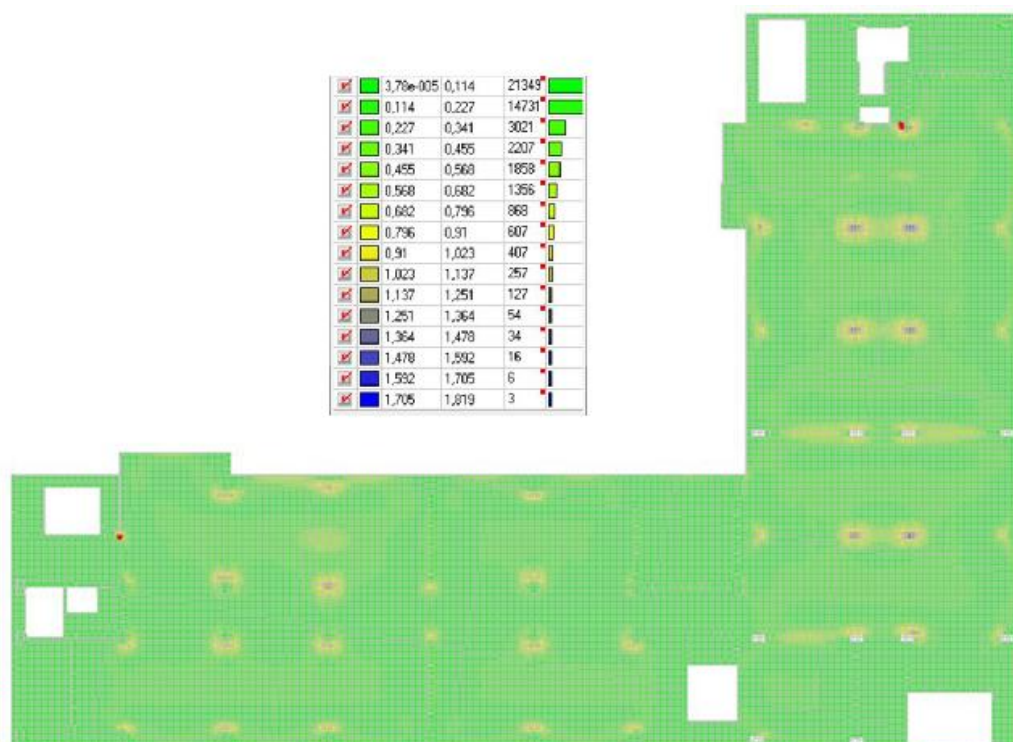


Рисунок 2.13- % армування Y

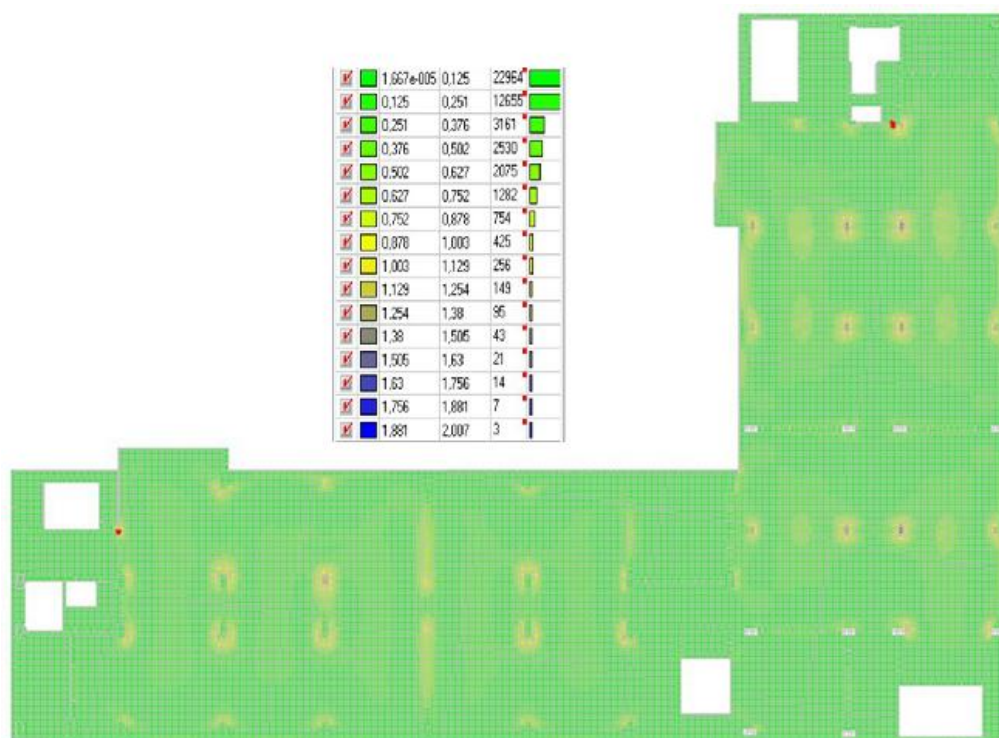


Рисунок 2.14- % армування X

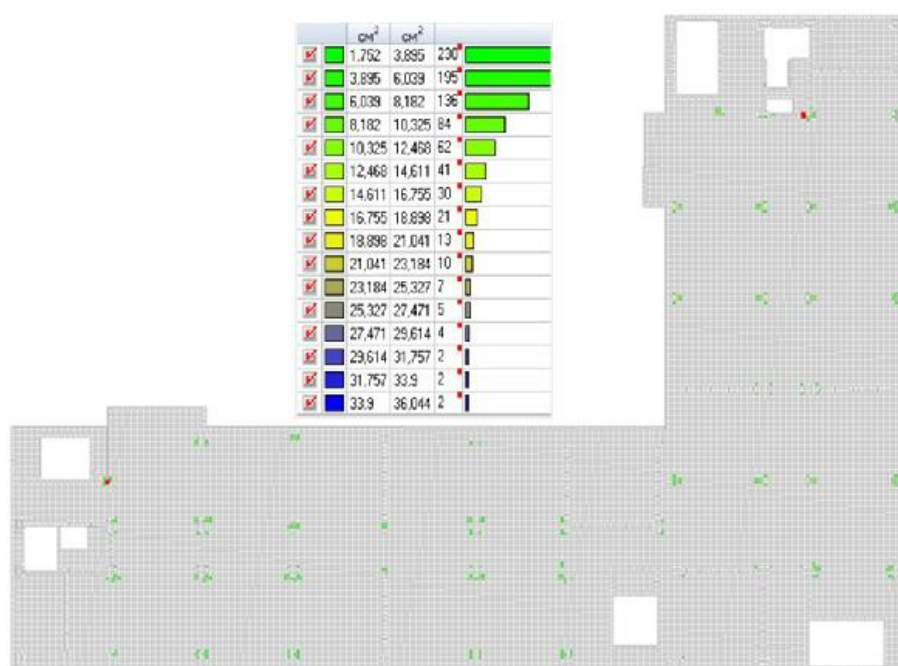


Рисунок 2.15 - Площа AWx

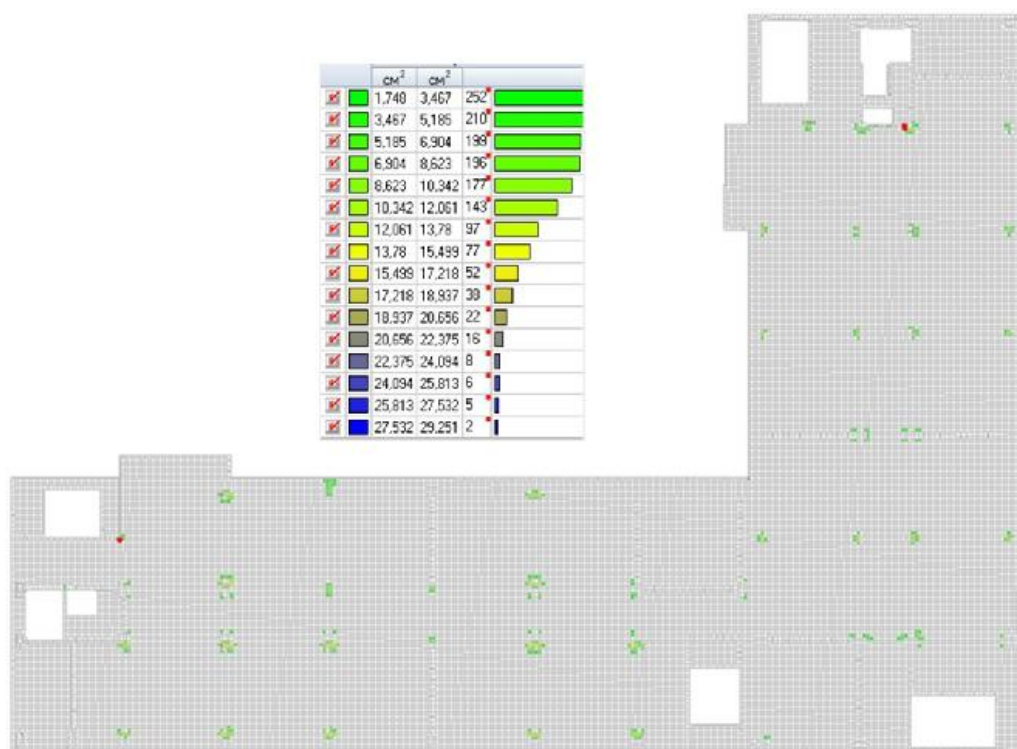


Рисунок 2.16 - Площа AW

Згідно з табл. 2[17], максимально припустимий вертикальний прогин для плит перекриття прольотом понад 6 м - $f_u=1/200$. Тоді максимально допустимий прогин для прольоту з найбільшими переміщеннями (6 м) становить $f_u= 1/200 = 1/200=6000/200=30\text{мм}$.

Граничний прогин під час розрахунку за другою групою граничних станів має бути меншим за максимальний: $f_u \geq f_{\max}$, тобто $30 \geq 4,013$, отже, жорсткість перекриття забезпечено.

Монолітні залізобетонні плити перекриття завтовшки 200 мм армуюмо верхніми і нижніми сітками.

У результаті розрахунків програмного комплексу SCAD отримуємо, що нижні арматурні сітки з арматурних стрижнів 10мм.

A-400 з кроком 200 мм на опорах і в прольотах. Верхні арматурні сітки з арматурних стрижнів 12A400 з кроком 200 мм розташовувати на опорах на відстань не менше $\frac{1}{4}$ прольоту.

РОЗДІЛ 3

ПРОЕКТУВАННЯ ФУНДАМЕНТУ

3.1 Характеристики ґрунту

Розглянемо характеристики ґрунту в місці будівництва Готель із видовими номерами на верхньому поверсі в місті Коблево.

Інженерно-геологічний розріз.

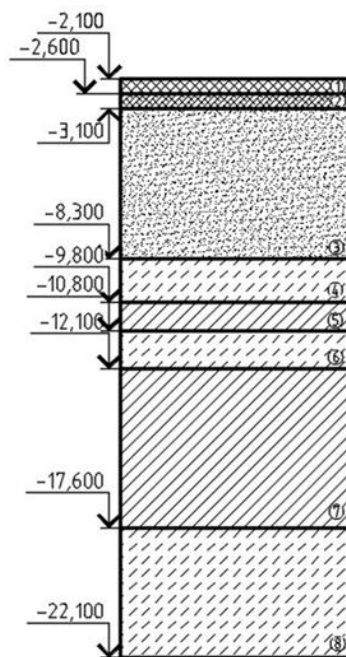


Рисунок 3.1 - Інженерно-геологічний розріз

3.2 Аналіз ґрунтових умов

Відмітка підлоги підвалу -3,300. Як несучий шар визначаємо суглинок твердий. Підземних вод не виявлено. Ґрунти не пучинисті.

Розрахункова глибина сезонного промерзання в м. Коблево дорівнює: $d_f = d_{(f,n)} \cdot k_h = 0,13 \cdot 0,7 = 0,091$ м, де $d_{(f,n)}$ - нормативна глибина сезонного промерзання ґрунту: для м. Коблево - 13 см для пісків дрібних, $k_h = 0,7$ - коефіцієнт, який враховує вплив теплового режиму споруди.

3.3 Збір навантажень

Таблиця 3.1 - Збір навантажень

№ п/п	Найменування	Вантажна площа, м ²	Нормативне навантаження, т/м ²	γ_f	Розрахункове навантаження, т
1	2	3	4	5	6
Постійні навантаження					
I	Навантаження від конструкцій покриття та горищного приміщення				
1	Ізопласт	345,24	0,0015	1,2	0,62
2	Стяжка ЦПР М150 - 30 мм	345,24	0,054	1,1	20,51
3	Гравій фр.10-20	345,24	0,016	1,2	6,63
4	Мінеральна вата - 130	345,24	0,04	1,2	16,6
5	Пароізоляція, руберойд	345,24	0,0008	1,2	0,33
6	З/б плита - 160 мм	345,24	0,4	1,3	179,5
	Разом				224,2
II	Навантаження від конструкцій 1-го-6-го поверху				
1	Геотекстиль Tіpptex 25	329,24	0,00015	1,2	0,06
2	Геотекстиль Tіpptex 16	329,24	0,00015	1,2	0,06
3	Мінеральна вата - 80 мм	329,24	0,025	1,2	9,8
4	З/б плита - 160 мм	329,24	0,4	1,3	171,2
5	З/б колона - 800x400 (59 шт)	-	2,64	1,3	202,5
6	Стіна в осях 11/А-В1, $\delta=510$ мм	(L=16,07 м)	3,03	1,3	63,3
7	Стіна в осях 11-10/Б1-В1, $\delta=400$ мм	(L=6,2 м)	2,4	1,3	19,3
8	Стіна в осях 10/Б1-В1, $\delta=400$ мм	(L=5,23 м)	2,4	1,3	16,3
9	Стіни в осях 11-10/Б-В1, $\delta=200$ мм	(L=20,35 м)	1,2	1,3	31,7
10	Стіна в осях (10/1)/А-Б, $\delta=200$ мм	(L=5,3 м)	1,2	1,3	8,27
11	Стіна в осях 9/В1-Г, $\delta=400$ мм	(L=1,6 м)	2,4	1,3	4,9
12	Стіна в осях 7/А-В1, $\delta=200$ мм	(L=10,0 м)	1,2	1,3	15,6
13	Стіна в осях 5/Б1-В1 і 4/Б1-В1 $\delta=200$ мм	(L=10,0 м)	1,2	1,3	15,6
14	Стіни в осях (4/1-4)/А-Б, $\delta=200$ мм	(L=16,6 м)	1,2	1,3	25,9
15	Стіна в осях 3/Б1-В1, $\delta=600$ мм	(L=6,75 м)	3,6	1,3	31,6
16	Стіна в осях 5-4/Б1, $\delta=200$ мм	(L=5,6 м)	1,2	1,3	8,74
17	Сходові клітки (4 шт)		3,6	1,2	17,3
18	Стіни в осях 11-4/А і В1 $\delta=200$ мм	(L=21,2 м)	1,2	1,3	33,1
	Разом на 6 поверхів (п. 6-16,18x2)				5698,5
III	Навантаження від конструкцій 7-го поверху				
1	Геотекстиль Tіpptex 25	329,24	0,00015	1,2	0,08
2	Геотекстиль Tіpptex 16	329,24	0,00015	1,2	0,08
3	Мінеральна вата - 80 мм	329,24	0,025	1,2	9,8
4	З/б плита - 160 мм	329,24	0,4	1,3	171,2

Закінчення таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6
5	З/б колона - 800х400 (59 шт)	-	4,99	1,3	382,7
6	Стіна в осях 11/А-В1, $\delta=510$ мм	(L=16,07 м)	5,73	1,3	119,6
7	Стіна в осях 11-10/Б1-В1, $\delta=400$ мм	(L=6,2 м)	4,54	1,3	36,6
8	Стіна в осях 10/Б1-В1, $\delta=400$ мм	(L=5,23 м)	4,54	1,3	30,8
9	Стіни в осях 11-10/Б-Б1, $\delta=200$ мм	(L=20,35 м)	2,27	1,3	59,9
10	Стіна в осях (10/1)/А-Б, $\delta=200$ мм	(L=5,3 м)	2,27	1,3	15,6
11	Стіна в осях 9/Б1-Г, $\delta=200$ мм	(L=1,6 м)	2,27	1,3	4,72
12	Стіна в осях 7/А-В1, $\delta=200$ мм	(L=10,0 м)	2,27	1,3	29,5
13	Стіна в осях 5/Б1-В1 і 4/Б1-В1 $\delta=200$ мм	(L=10,0 м)	2,27	1,3	29,5
14	Стіни в осях (4/1-4)/А-Б, $\delta=200$ мм	(L=16,6 м)	2,27	1,3	48,9
15	Стіна в осях 3/Б1-В1, $\delta=600$ мм	(L=6,75 м)	4,9	1,3	43,1
16	Стіна в осях 5-4/Б1, $\delta=200$ мм	(L=5,6 м)	2,27	1,3	16,5
17	Сходові клітки (4 шт)		3,6	1,2	17,3
18	Стіни в осях 11-4/А і В1 $\delta=400$ мм	(L=21,2 м)	5,45	1,3	150,1
	Разом на 7-мий поверх				1751,1
	Навантаження від конструкцій підвального поверху				
1	Геотекстиль Tipptex 25	345,24	0,0002	1,2	0,08
2	Геотекстиль Tipptex 16	345,24	0,0002	1,2	0,08
3	Мінеральна вата - 80 мм	345,24	0,025	1,2	10,36
4	З/б колона - 800х400 (59 шт)	-	2,64	1,3	202,5
5	Стіна в осях 11/А-В1, $\delta=510$ мм	(L=16,07 м)	3,03	1,3	63,3
6	Стіна в осях 11-10/Б1-В1, $\delta=400$ мм	(L=6,2 м)	2,4	1,3	19,3
7	Стіна в осях 10/Б1-В1, $\delta=400$ мм	(L=5,23 м)	2,4	1,3	16,3
8	Сходові клітки (4 шт)		3,6	1,2	17,3
9	Стіни в осях 11-4/А і В1 $\delta=400$ мм	(L=21,2 м)	2,4	1,3	66,2
	Разом на від підвалу				560,5
IV	Тимчасові навантаження на перекриття 1-7 поверх і покриття				
	Корисне навантаження	329,24	0,15	1,3	64,2
	Разом				64,2
	Розрахункове значення снігового навантаження	345,24	0,1	1,4	48,4
	Разом				48,4

Разом сумарне загальне навантаження на монолітну плиту 8346,7 Т.

3.4 Проектування монолітної плити на природній основі

Вибір глибини закладення

У будівлі є підвал. Відмітка підлоги - 3,300. Фундамент розробляється під колони і стіни будівлі Готель. Глибина промерзання ґрунту: $d_f = d_{f,n} - k_h = 2,37 * 0,7 = 1,65$ м. Основою для фундаменту приймаємо пісок дрібний, щільний. Відмітка підлоги верху фундаменту (підлога цокольного поверху) - 2,300.

3.5 Визначення тисків на ґрунт і уточнення розмірів фундаменту

Приведення навантажень до підлоги фундаменту

$$N'_I = \frac{N_k}{1,15} + N_\phi = \frac{N_k}{1,15} + b \cdot l \cdot d \cdot \gamma_{cp} = \frac{83467}{1,15} + 345,24 * 2,15 * 20 = 87425,3 \text{ кН};$$

Перевіримо виконання умов за $R = 300$ кПа:

$$P_{сер} < R$$

$$A = 345,24 \text{ м}^2.$$

$$P_{cp} = \frac{N'_I}{A} = \frac{87425,3}{345,24} = 253,2 \text{ кПа} < R = 300 \text{ кПа};$$

Умова виконується.

3.6 Розрахунок армування плитної частини фундаменту

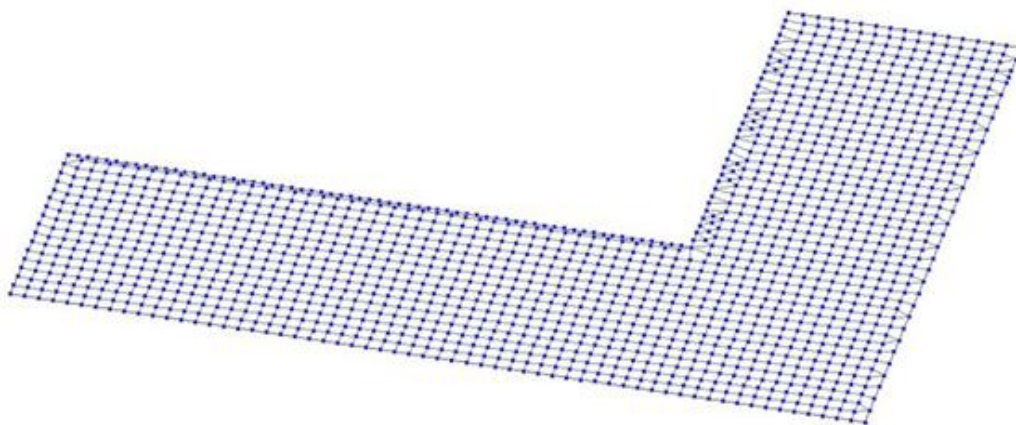


Рисунок 3.2 - Розрахункова схема монолітної плити

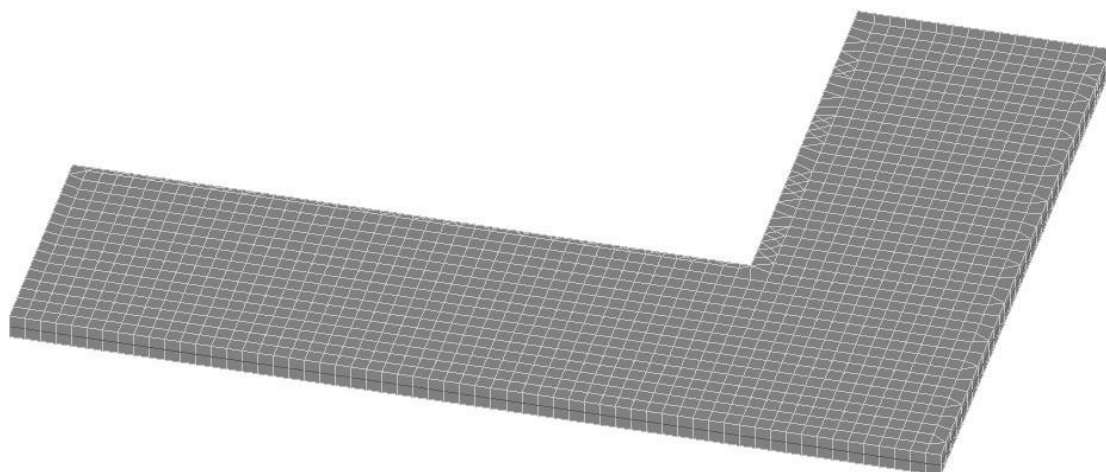


Рисунок 3.3 - Тривимірна модель монолітної плити

Навантаження, що прикладаються: власна вага, постійне розподілене навантаження

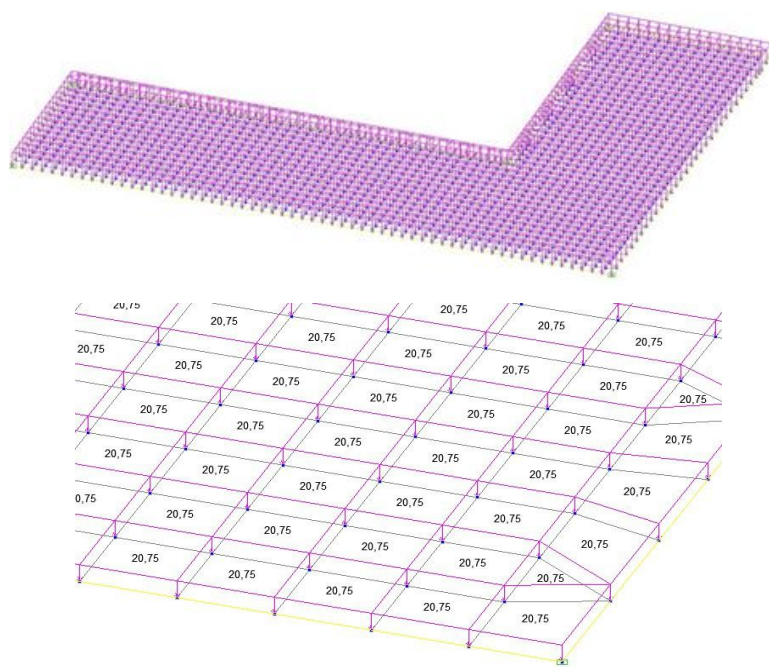


Рисунок 3.4 - Схема прикладання рівномірно розподіленого навантаження на прикладі фрагмента схеми

У програмі Крос задаємо параметри ґрунтів, на які припадає спирання монолітної плити.

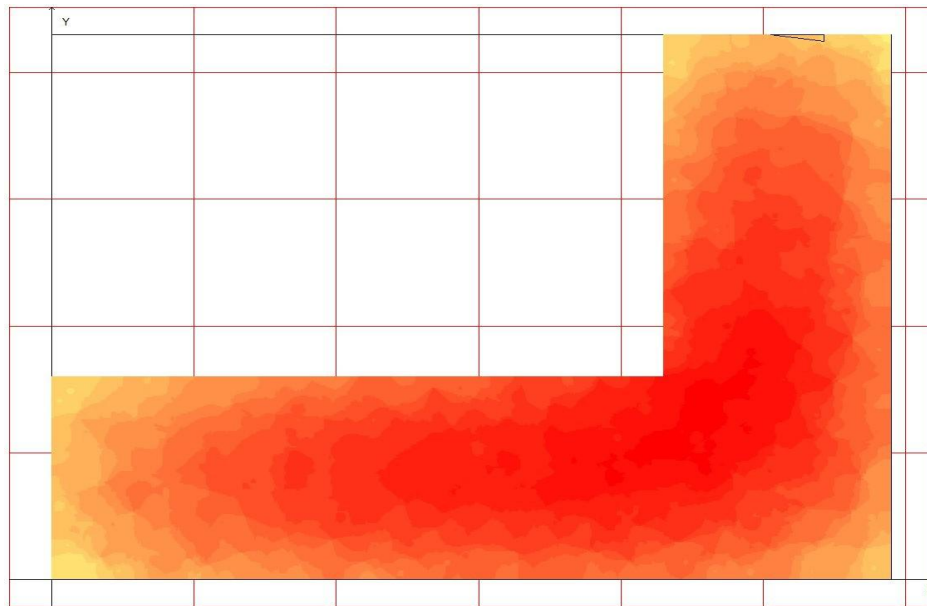


Рисунок 3.5 - Схема розподілу осідання ґрунту під підшовною монолітною плити

	Min	Max	
	cm	cm	
✓	2,091	2,752	
✓	2,752	3,412	
✓	3,412	4,073	
✓	4,073	4,734	
✓	4,734	5,394	
✓	5,394	6,055	
✓	6,055	6,716	
✓	6,716	7,376	
✓	7,376	8,037	
✓	8,037	8,698	
✓	8,698	9,359	
✓	9,359	10,019	
✓	10,019	10,680	
✓	10,680	11,341	
✓	11,341	12,001	
✓	12,001	12,662	

Рисунок 3.6 - Значення розподілу осідання ґрунту

Переносимо значення коефіцієнтом із Крос у SCAD і робимо остаточний розрахунок.

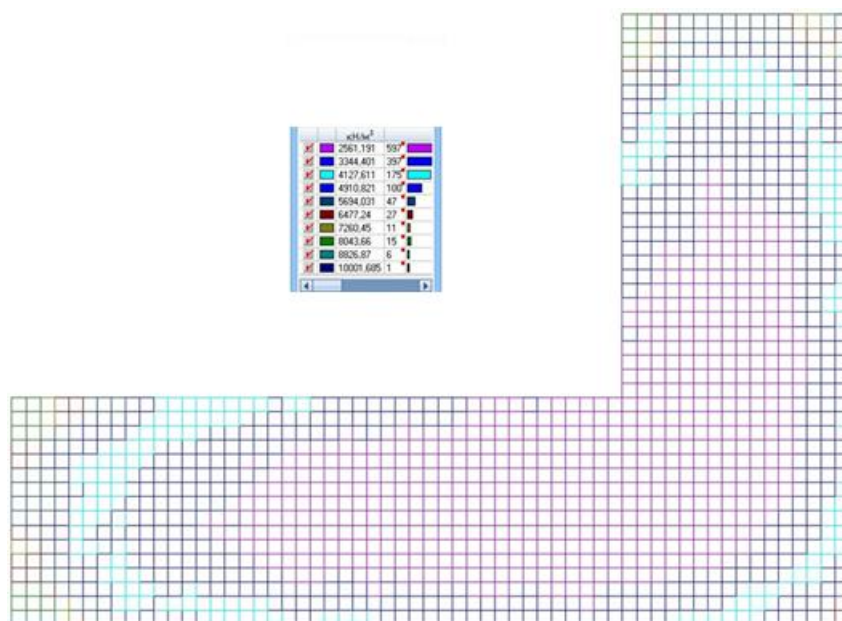


Рисунок 3.7 - Значення коефіцієнтів для розрахунку в SCAD

3.7 Результати розрахунку

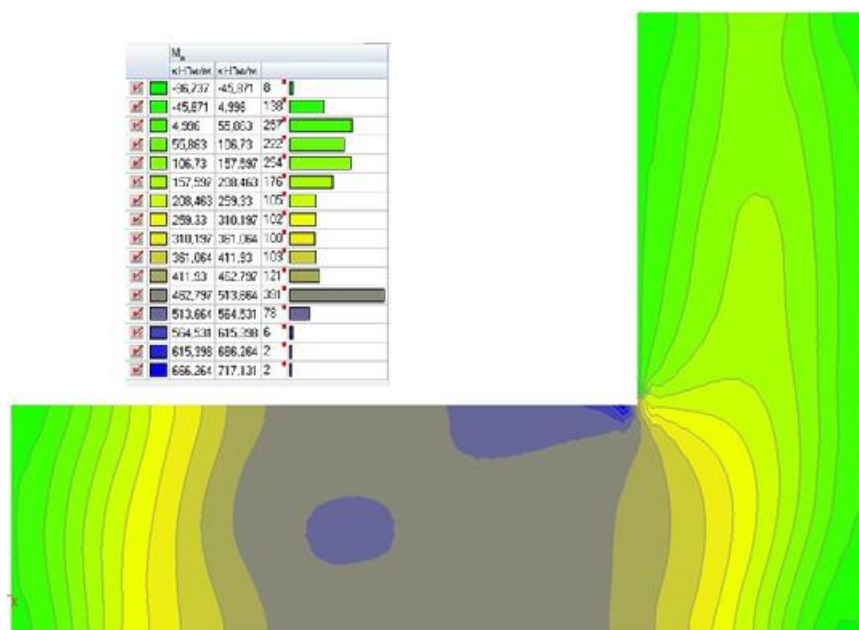


Рисунок 3.8 - Ізополя напружень M_x

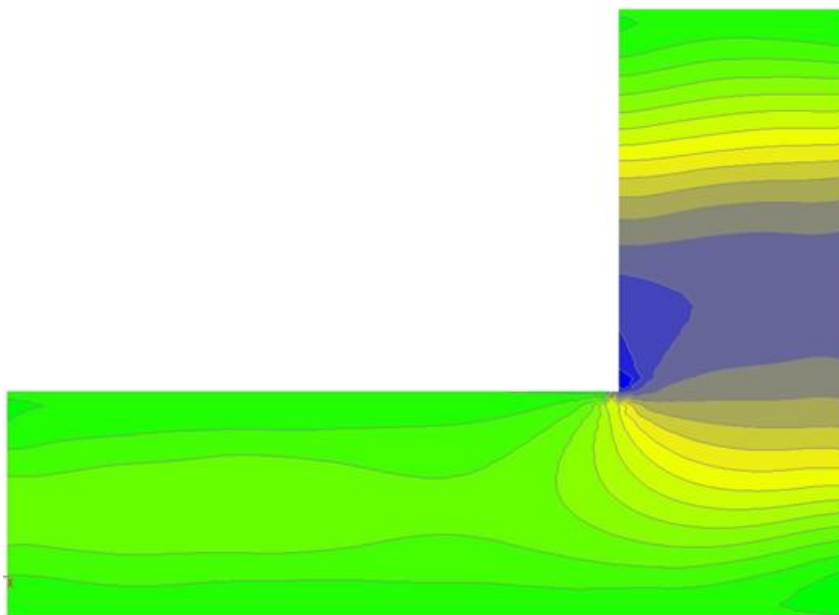


Рисунок 3.9 - Ізополя напружень M_u

3.8 Результати з розрахунку армування

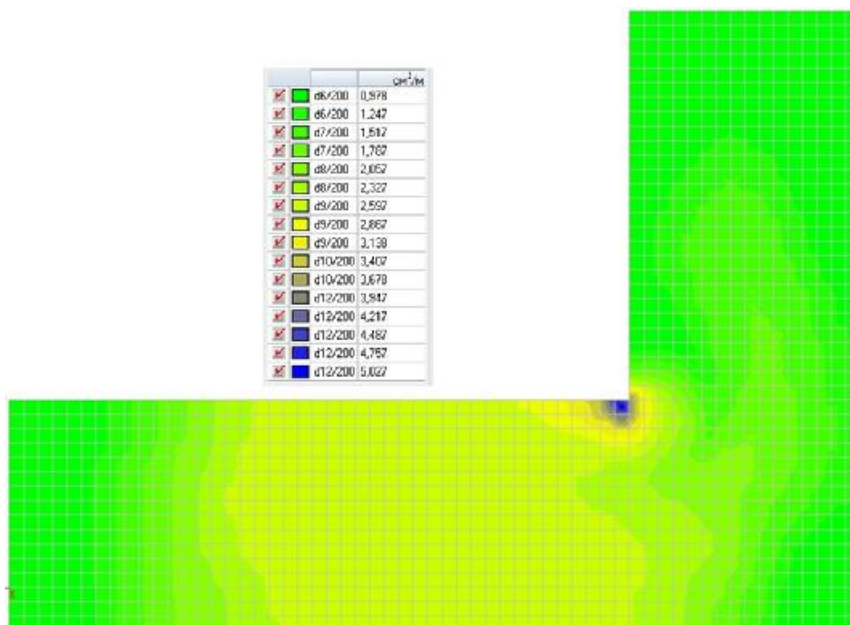


Рисунок 3.10 - Нижнє армування по X (крок 200 мм)

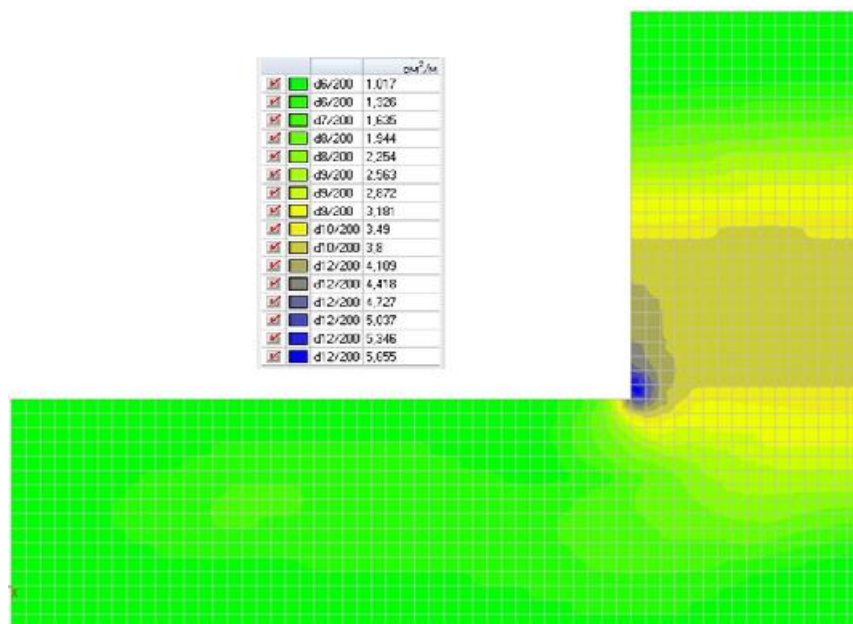


Рисунок 3.11 - Нижнє армування по Y (крок 200 мм)

За результатами розрахунку видно необхідність армування як нижнього, так і верхнього пояса в поздовжньому і поперечному напрямку. З метою забезпечення запасу міцності ухвалено рішення прийняти максимальний діаметр арматурних стрижнів для нижньої сітки $\varnothing 12$ і для верхньої сітки $\varnothing 12$ з кроком 200 мм.

РОЗДІЛ 4

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

4.1 Загальні положення

Охорону праці для працівників організацій слід розробляти на основі міжгалузевих і галузевих типових інструкцій з охорони праці з урахуванням вимог безпеки, викладених в експлуатаційній і ремонтній документації організацій - виробників устаткування, а також у проєктах виконання робіт на найхарактерніші умови виконання робіт.

Відповідальні за стан техніки безпеки майстри і виконроби в межах доручених їм ділянок роботи. Керівництво охороною праці, її забезпечення і відповідальність за її стан покладають на головних інженерів і начальників будівництв, а також на спеціально призначених працівників служби техніки безпеки.

Інженерно-технічним працівникам доручено не тільки забезпечувати безпечну організацію виробництва, навчання і постачання робітників спецодягом і засобами індивідуального захисту, а й здійснювати контроль за застосуванням і правильним використанням спецодягу та захисних пристосувань, за дотриманням правил техніки безпеки.

Громадський контроль за охороною праці на будівництвах здійснюють професійні спілки через комісії профспілкових організацій і громадських інспекторів.

4.2 Забезпечення пожежної безпеки

Дороги повинні мати покриття, придатне для проїзду пожежних автомобілів у будь-яку пору року, ширина проїздів не менше 6 м. Ворота для в'їзду мають бути завширшки не менше 6 м.

Протипожежне обладнання повинно утримуватися в справному,

працездатному стані. Проходи до протипожежного обладнання повинні бути завжди вільні та позначені відповідними знаками.

Біля в'їзду на будівельний майданчик вивішуються схеми розміщення будівель, складів, місць розташування вододжерел, засобів пожежогасіння та зв'язку, схема мережі доріг.

Дороги вздовж будівель за ширини будівлі понад 100 м мають бути з усіх боків будівлі.

Відстань між побутівок, від паркану до дороги і паркану до інших будівель має бути не менше 2м.

Горючі будівельні матеріали повинні розміщуватися в штабелях або групами площею не більше 100 м². Відстань між штабелями і будівлями має бути не менше 24 м.

Застосування відкритого вогню (зварювання та ін.) у приміщеннях, де ведуться роботи з використанням горючих речовин (фарби, лаки, мастики тощо), категорично забороняється.

До початку основних будівельних робіт на будівництві має бути забезпечено: протипожежне водопостачання від пожежних гідрантів на водопровідній мережі; або від резервуарів води (водойм).

Внутрішній пожежний водопровід і автоматичні системи пожежогасіння необхідно монтувати одночасно зі зведенням будівлі.

Протипожежний водопровід повинен вводитися в дію до початку оздоблювальних робіт.

Автоматичні системи пожежогасіння та сигналізації вводяться в дію до моменту початку пусконаладжувальних робіт у системах вентиляції, електропостачання, ліфтового обладнання тощо.

4.3 Техніка безпеки під час монтажу металоконструкцій

Роботи з монтажу металоконструкцій проводяться відповідно до ПВР.

Керівництво монтажем металоконструкцій доручають досвідченому інженерно-технічному працівнику - виконавцю робіт або майстру, який добре знає специфіку виконання цієї роботи.

Перед початком роботи монтажний майданчик (монтажна зона) повинен бути огорожений. Для виконання робіт на висоті понад 1,5 м за неможливості або недоцільності влаштування настилів з огорожею робочих місць монтажників постачають запобіжними поясами, якими вони повинні міцно закріпитися за надійні конструкції (місця кріплення карабінів запобіжних поясів зазначаються керівником підйому - майстром або виконробом).

Незалежно від характеру виконуваних робіт усі робітники, які беруть участь у монтажних роботах, повинні носити каски, що оберігають від травм під час падіння предметів з верхніх монтажних горизонтів. На будівельному майданчику і будівлі або споруді, що монтується, повинні бути попереджувальні написи, виділені небезпечні зони, прорізи огорожені, а робочі місця під час виконання робіт у вечірній і нічний час достатньо освітлені. Неодмінними умовами безпечного виконання монтажних робіт є правильна експлуатація монтажних кранів, що забезпечує їхню стійкість, а також надійність вантажозахоплювальних пристроїв. Для надання необхідної стійкості монтажний кран встановлюється на надійну і ретельно вивірену основу. Крани на рейковому ході повинні мати протиугінні пристрої, автоматичний пристрій для обмеження вантажопідйомності, його сталеві канати слід періодично перевіряти. Необхідно також виконувати інші заходи, передбачені правилами і вказівками інструкцій з експлуатації монтажних кранів. Відповідно до чинних норм стропи, захвати та інші такелажні пристрої періодично випробовують і за необхідності вибраковують.

4.4 Техніка безпеки під час виконання кладочних робіт

Виконувати цегляну кладку муляр повинен тільки з риштування, не встаючи на стіну.

Працювати на стіні (стояти на внутрішній версті) можна в тому разі, якщо товщина стіни дорівнює трьом цеглинам і більше; при цьому слід обов'язково застосовувати запобіжні пояси і прив'язуватися до стійких конструкцій.

Риштування треба встановлювати на очищені вирівняні поверхні. Особливу увагу слід приділяти спираючій стійці трубчастих риштувань на ґрунт. Для рівномірного розподілу тиску під стійку перпендикулярно стіні, що зводиться, укладають дерев'яні підкладки (одна підкладка під дві стійки).

Кладку будь-якого ярусу стін виконують так, щоб рівень її після кожного перемішування був на 15 см вищим за робочий настил.

Одночасно з кладкою стін у віконні прорізи слід встановлювати готові віконні блоки. У тих випадках, коли в процесі кладки дверні та віконні прорізи не заповнюються готовими блоками, прорізи необхідно закривати інвентарними огорожами.

При кладці стін з внутрішніх риштувань треба по всьому периметру будівлі влаштовувати зовнішні інвентарні захисні козирки у вигляді настилу на кронштейнах, що навішуються на сталеві гаки, які закладають у кладку в міру її зведення.

Без влаштування захисних козирків можна вести кладку стін будівель заввишки не більше ніж 7 м, але водночас на землі по периметру будівель треба влаштовувати огорожі на відстані не менше ніж 1,5 м від стіни.

4.5 Техніка безпеки під час ручної зварки

В електрозварювальних апаратах і джерелах їх живлення елементи, що перебувають під напругою, мають бути закриті огорожувальними пристроями.

Електродотримачі, що застосовуються при ручному дуговому електрозварюванні металевими електродами, повинні відповідати вимогам наорм на ці вироби.

Електрозварювальну установку (перетворювач, зварювальний трансформатор тощо) слід приєднувати до джерела живлення через рубильник і

запобіжники або автоматичний вимикач, а за напруги холостого ходу понад 70 В слід застосовувати автоматичне вимкнення зварювального трансформатора.

Металеві частини електрозварювального устаткування, що не перебувають під напругою, а також зварювані вироби і конструкції на весь час зварювання мають бути заземлені, а у зварювального трансформатора, крім того, заземлювальний болт корпусу має бути з'єднаний із затискачем вторинної обмотки, до якого під'єднують зворотний дріт.

Як зворотний дріт або його елементи можуть бути використані сталеві шини та конструкції, якщо їхній переріз забезпечує безпечне за умовами нагрівання протікання зварювального струму.

З'єднання між собою окремих елементів, що застосовуються як зворотного дроту, має бути надійним і виконуватися на болтах, затискачах або зварюванням.

Забороняється використовувати дроти мережі заземлення, труби санітарно-технічних мереж (водопровід, газопровід тощо), металеві конструкції будівель, технологічне обладнання як зворотний дріт електрозварювання.

4.6 Охорона праці при роботі на висоті

Загальні вимоги охорона праці на висоті

До робіт на висоті належать роботи, коли:

а) існують ризики, пов'язані з можливим падінням працівника з висоти 1,8 м і більше;

б) працівник здійснює підйом, що перевищує за висотою 5 м, або спуск, що перевищує за висотою 5 м, вертикальною драбиною, кут нахилу якої до горизонтальної поверхні понад 75°;

в) роботи проводять на майданчиках на відстані ближче ніж 2 м від неогороджених перепадів за висотою понад 1,8 м, а також якщо висота огорожі цих майданчиків менше ніж 1,1 м;

г) існують ризики, пов'язані з можливим падінням працівника з висоти менше ніж 1,8 м, якщо роботу проводять над машинами або механізмами, водною

поверхнею або предметами, що виступають.

До роботи на висоті допускаються особи, які досягли віку вісімнадцяти років.

Працівники, які виконують роботи на висоті, відповідно до чинного законодавства, повинні проходити обов'язкові попередні (під час влаштування на роботу) та періодичні медичні огляди.

Працівники, які виконують роботи на висоті, повинні мати кваліфікацію, що відповідає характеру виконуваних робіт. Рівень кваліфікації підтверджується документом про професійну освіту (навчання) та (або) про кваліфікацію.

Працівники допускаються до роботи на висоті після проведення:

- а) інструктажів з охорони праці;
- б) навчання безпечних методів і прийомів виконання робіт; в) вивчення інструкції з охорони праці під час роботи на висоті;
- г) навчання з охорони праці та перевірки знань вимог охорони праці.

Для наочності під час проведення інструктажів використовують плакатно-друковану продукцію.

Роботодавець (уповноважена ним особа) зобов'язаний організувати до початку проведення роботи на висоті навчання безпечним методам і прийомам виконання робіт для працівників:

- а) які допускаються до робіт на висоті вперше;
- б) переведених з інших робіт, якщо зазначені працівники раніше не проходили відповідного навчання;
- в) які мають перерву в роботі на висоті більше одного року.

Навчання безпечним методам і прийомам виконання робіт на висоті проводиться відповідно до вимог "Правил з охорони праці під час роботи на висоті".

Працівники, які допускаються до робіт на висоті без застосування інвентарних риштувань і риштування, а також із застосуванням систем канатного доступу, поділяються на такі 3 групи з безпеки робіт на висоті (далі - групи):

- 1 група - працівники, які допускаються до робіт у складі бригади або під

безпосереднім контролем працівника, призначеного наказом роботодавця (далі - працівники 1 групи);

2 група - майстри, бригадири, керівники стажування, а також працівники, що призначаються за нарядом-допуском на виконання робіт на висоті відповідальними виконавцями робіт на висоті (далі - працівники 2 групи);

3 група - працівники, яких роботодавець призначає відповідальними за безпечну організацію та проведення робіт на висоті, а також за проведення інструктажів; викладачі та члени атестаційних комісій, утворених наказом керівника організації, яка проводить навчання безпечним методам і прийомам виконання робіт на висоті; працівники, які проводять обслуговування та періодичний огляд засобів індивідуального захисту (далі - ЗІЗ); працівники, які видають наряди-допуски; відповідальні керівники робіт на висоті, що виконуються за нарядом-допуском

Періодичне навчання працівників 1 і 2 груп безпечних методів і прийомів виконання робіт на висоті, що проводяться без інвентарних риштувань і риштувань, з використанням систем канатного доступу, здійснюється не рідше ніж 1 раз на 3 роки. Крім навчання для 1 і 2 груп роботодавець забезпечує щорічну перевірку знань комісією підприємства, яка пройшла відповідне навчання. Періодичне навчання працівників 3 групи безпечних методів і прийомів виконання робіт на висоті, що проводяться без інвентарних риштувань і риштування з використанням систем канатного доступу, здійснюється не рідше 1 разу на 5 років.

Навчання безпечних методів і прийомів виконання робіт на висоті, що проводяться без застосування інвентарних риштувань і риштування, з використанням систем канатного доступу завершується іспитом.

Іспит проводиться атестаційними комісіями, що створюються наказом керівника організації, яка проводить навчання безпечним методам і прийомам виконання робіт на висоті. Склад атестаційних комісій формується з фахівців, які пройшли відповідну підготовку та атестацію як члени атестаційної комісії (працівники 3 групи).

Працівникам, які успішно склали іспит, видаються посвідчення про допуск до робіт на висоті без застосування інвентарних риштувань і риштувань, із застосуванням систем канатного доступу та особиста книжка обліку робіт на висоті без застосування інвентарних риштувань і риштувань, із застосуванням систем канатного доступу.

Стажування. Після закінчення навчання безпечним методам і прийомам виконання робіт на висоті роботодавець забезпечує проведення стажування працівників. Метою стажування є закріплення теоретичних знань, необхідних для безпечного виконання робіт, а також освоєння і вироблення безпосередньо на робочому місці практичних навичок і вмінь, безпечних методів і прийомів виконання робіт. Тривалість стажування встановлюється роботодавцем (уповноваженою ним особою) виходячи з його змісту і становить не менш як два робочі дні (зміни). Керівник стажування для працівників 1 і 2 групи призначається роботодавцем з числа бригадирів, майстрів, інструкторів та кваліфікованих робітників, які мають практичний досвід роботи на висоті не менше 1 року. До одного керівника стажування не може бути прикріплено більше двох працівників одночасно.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи досягнуто поставлену мету, а саме – здійснено повноцінне архітектурно-будівельне проектування сучасної готельної будівлі в м. Коблево. Усі розділи роботи логічно взаємопов'язані та комплексно розглядають завдання проектування з архітектурної, конструктивної та безпекової точок зору.

У першому розділі представлено архітектурно-будівельні рішення, де обґрунтовано вибір об'ємно-просторової та планувальної схеми, які відповідають функціональному призначенню будівлі. Надано опис фасадних і внутрішніх рішень з урахуванням сучасних вимог до дизайну та комфорту. Враховано енергоефективність, шумозахист, природне освітлення, декоративне оздоблення та санітарно-гігієнічні вимоги. Прийняті рішення гармонійно вписуються в навколишнє середовище курортного міста.

У другому розділі проведено розрахунки конструкцій. Виконано збір навантажень, побудовано розрахункові схеми, визначено необхідне армування монолітної залізобетонної плити перекриття. Розрахункові результати підтверджують забезпечення міцності та жорсткості елементів. Проектні рішення враховують чинні норми навантажень, включаючи снігові, вітрові та сейсмічні дії.

Третій розділ присвячено проектуванню фундаменту. На основі інженерно-геологічних вишукувань проектом передбачено монолітну плиту на природній основі. Розраховано навантаження, визначено тиск на ґрунт, виконано підбір армування та перевірку граничних станів. Результати розрахунків підтверджують ефективність запропонованої конструкції з точки зору стійкості та несучої здатності.

У четвертому розділі розглянуто питання безпеки життєдіяльності та охорони праці. Надано загальні положення щодо організації охорони праці на будівельному майданчику.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ясній В.П., Конончук О.П., Мещерякова О.М., Коваль І.В., Сорочак А.П. Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра за спеціальністю 192 “Будівництво та цивільна інженерія”. Вид. ТНТУ, Тернопіль, 2025. – 59 с.
2. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2006 (зі змінами №1, чинними з 01.06.2020). – 68 с.
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010 (чинний з 01.11.2011)
4. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення.
5. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції.
6. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону.
7. ДБН В.1.1-12:2006 Будівництво у сейсмічних районах України. – К.: Мінрегіонбуд України, 2006. – 96 с
8. Мещерякова, О. М. (3.1). Неформальні осередки рекреації в житлових районах міст. Сучасні проблеми архітектури та містобудування, (3.2), 299-304.
9. Гудь, М. І., & Гиря, П. В. (3.3). Властивості полімербетонів. Збірник тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 28-28.
10. ДСТУ Б В.2.6-9:2008 Конструкції будинків і споруд. Профілі сталеві холодногнуті. Технічні умови. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 32 с.
11. Конончук, О. П., Дідик, Н. Б., Кейса, М. В., & Копач, О. О. (3.4). Дослідження впливу різних видів навантаження на роботу каркасу будівлі методом скінченних елементів. Збірник тез доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 1, 16-17.
12. Конончук, О. П., Лещук, М. Р., Винницький, М. В., Лещишена, О. В., Бариш, С. В., & Антоняк, Я. В. (3.5). Вивчення напружено-деформованого стану залізобетонних елементів таврового профілю. Матеріали XII Міжнародної

науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 20-20.

13. Конончук, О. П., Хома, І. Б., & Чайковський, А. С. (3.6). Дослідження деформацій і зусиль в елементах каркасу будівлі від різного роду зовнішніх навантажень. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 9-10.

14. Закон України "Про пожежну безпеку". – Київ: Верховна Рада України, 1993.

15. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення.

16. ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення.

17. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. – К.: Мінрегіонбуд України, 2016. – 96 с.

18. ДБН В.1.2-7:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. – К.: Мінрегіон, 2021.

19. ДСТУ EN 81-20:2016 Безпечність конструкції і експлуатації ліфтів. Частина 20. Ліфти пасажирські і вантажопасажирські. – К.: Мінекономіки, 2016. – 120 с.

20. ДСТУ Б В.2.7-233:2010 Будівельні матеріали. Склопакети клеєні. Технічні умови. – К.: Мінрегіон України, 2010. – 38 с.

21. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К.: Мінрегіон України, 2021 (чинний з 01.09.2022). – 23 с.

22. ДСТУ Б EN ISO 10077-1:2016 Теплотехнічні характеристики вікон, дверей та віконниць. Розрахунок коефіцієнта теплопередачі. Частина 1. Загальна методика. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 37 с.

23. ДСТУ Б EN 15251:2011 Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель з урахуванням якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT). – К.: Мінрегіон України, 2011. – 72 с.

24. ДБН В.2.6-31:2016. Покриття підлог. — Київ: Мінрегіонбуд України, 2016.

25. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд / Мінрегіонбуд України. — Київ: ДП «ДНДІБК», 2018. — Чинний з 01.01.2019.
26. ДСТУ 9208:2022 Бетони важкі. Технічні умови.
27. ДСТУ Б В.2.6-65:2008 Конструкції будинків і споруд. Палі залізобетонні. Технічні умови
28. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. — Київ: Мінрегіонбуд України, 2016. — 64 с.
29. Ясній, В. П., & Микитишин, Т. (3.7). Вплив форми та розміру зразків на міцність бетону за стиску. Вісник Тернопільського національного технічного університету, 111(3.8), 97-105.
30. Щепановський, В., Лебедєва-Скочеляс, Н., Янковий, С., & Ясній, В. П. (3.9). Моделювання поведінки залізобетонної балки підсиленої сплавом із пам'яттю форми. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 47-48.
31. ДСТУ Б В.2.8-10-98:1999. Стропи вантажні. Класифікація, параметри та розміри. Технічні вимоги. — Київ: Держбуд України, 1999.
32. ДБН А.3.2-2:2009. Охорона праці та промислова безпека в будівництві. — Київ: Мінрегіон України, 2009. — 38 с.
33. ДБН В.1.2-5:2007. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. — Київ: Мінрегіонбуд України, 2007. — 50 с.