

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет(ННІ) конструювання та дизайну

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
будівництва  
(назва кафедри)

\_\_\_\_\_ ЯКОВЕНКО І.А.  
(підпис) (ПІБ)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: **Проектування житлового будинку в м. Ірпінь, Київської області**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

**Гарант освітньої програми**

Доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Дмитренко Є.А.  
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

Ст. викладач \_\_\_\_\_ Бакуліна В.М.  
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

**Виконав**

\_\_\_\_\_ Василенко Д.В.  
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ – 2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет(ННІ) конструювання та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
Будівництва

професор, д.т.н., професор  
(науковий ступінь та вчене звання)

ЯКОВЕНКО І.А.  
(ПІБ)

“ ” 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту

**ВАСИЛЕНКО ДМИТРУ ВОЛОДИМИРОВИЧУ**

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи **Проектування житлового будинку в м. Ірпінь, Київської області**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від “16” 12. 2024 р. № 2264 «С»

Термін подання завершеної роботи(проекту) на кафедру 05.2025 р.  
(Рік місяць число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи

Спроекувати житловий будинок включає три 10-поверхові секції. Секції монолітні, зведені із залізобетону, з вертикальними несучими елементами у вигляді стін, пілонів, колон, та горизонтальними, утвореними безбалковими та балковими плитами перекриттів.

Перелік питань ,які потрібно розробити:

Розрахувати несучі конструкції, технологічну карту на один із видів робіт, розробити об'ємно-просторове рішення планів будівлі

Перелік графічних документів(за потреби):

Викреслити фасади, плани, розрізи, вузли зеднання, технологічну карту на влаштування опалубки пілонів, бюджетплан

Дата видачі завдання “10” жовтня 2025р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Ст. викладач

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Бакуліна В.М.

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Василенко Д.В.

(прізвище та ініціали студента)





матеріалах, а також в електричній енергії, парі, воді, тимчасових будівлях та спорудах.....	64
5.5.1. Потреба у будівельних кадрах.....	64
5.5.2. Потреба електричної енергії.....	65
5.5.3. Потреба будівництва у водопостачанні.....	67
5.5.4. Витрата води на виробничі потреби.....	68
5.5.5. Витрата води на господарсько-побутові потреби.....	69
5.5.6. Витрата води на пожежогасіння.....	70
5.5.7. Потреба будівництва у стислому повітрі.....	70
5.5.8. Потреба будівництва в основних будівельних машинах, механізмах, транспортних засобах.....	70
Висновок.....	74
Використана література.....	77
Додатки.....	

Інв. № опиг	Пілляс і пага	Зам. інв. №					Аркуш
							3
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата		

## 1. Вихідні дані

Розробка дипломного проекту на тему «Проектування житлового будинку в м. Ірпінь, Київської області» виконана на підставі наступних документів:

- містобудівний план земельної ділянки;
- завдання на розробку проектної документації об'єкта;
- інженерно геологічні вишукування;
- топогеодезичні вишукування.

### 1.1. Відомості про потребу об'єкта капітального будівництва в паливі, газі, воді та електричній енергії

Проектований житловий будинок – 4-секційний змінної поверховості. До складу житлового будинку входять 3 секції по 12 поверхів та 1 секція 9 поверхів. В усіх секціях першому поверсі розміщені вбудовані нежитлові приміщення для комерційного використання (далі НПКВ) з окремим виходом назовні. На типових поверхах розміщуються житлові квартири. Покрівля – суміщена, пласка з внутрішнім водостоком. Кількість мешканців будинку - 411 чол, кількість офісних працівників – 46 осіб.

Відомості про потреби в основних ресурсах зведено до таблиці 1.1:

Таблиця 1.1

№ п/п	Найменування показника	Одиниця вимірювання	Кіль-ть	Примітки
1	Електрозабезпечення: - розрахункова потужність (P <sub>p</sub> )	кВт	746	
2	Водоспоживання -холодна вода на господарсько-питні потреби- гаряча вода	м <sup>3</sup> /добу м <sup>3</sup> /добу	48 30	
	Водовідведення -побутові стоки -безповоротні втрати	м <sup>3</sup> /добу м <sup>3</sup> /добу	78 2,2	
	3	Витрата тепла на опалення Витрата тепла на гаряче водопостачання	кВт кВт	1363 533

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

Аркуш

4



### 2.1.2. Рельєф та вертикальне планування ділянки будівництва

Інженерно-геологічні дослідження, проведені на території будівництва житлового будинку не виявили небезпечних процесів. При цьому потенційно можливий прояв морозного пучення.

Інженерна підготовка території будівництва здійснюється шляхом проведення комплексу земляних робіт, в основному, виїмки ґрунту з подальшим переміщенням у насип чи відвал.

Ґрунт у місцях насипу ущільнюється пошарово через 0.2-0.3 м, ступінь ущільнення  $K = 0.98$ .

Усі виконані в проекті рішення дозволяють захистити територію від паводкових вод.

Для відведення поверхневих вод з проектованої території, проектом передбачено ухил по майданчику не менше 5 ‰. Відведення зливових та талих вод з території житлового будинку здійснюється вздовж проїздів та по лотках, передбачених на 1 етапі будівництва.

З метою забезпечення зовнішнього стоку дощових та талих вод та виключення інфільтрації їх у ґрунти основ, вертикальне планування виконувати з ретельним вирівнюванням поверхні по ухилу та ущільненням верхніх шарів ґрунтів укочуванням.

Перед початком виконання земляних робіт викликати представників мереж підземних комунікацій для уточнення розташування мереж у природі.

Планування проїздів виконано відповідно діючих будівельних норм.

Укоси на ділянці, що проектується, закладені з ухилом 1:1.5 і укріплені одерновкою.

### 2.1.3. Опис рішень щодо благоустрою території

Проектом для благоустрою території передбачається:

- будову проїзду будівлі з прилеглим тротуаром;
- будову майданчиків для автомобілів мешканців та гостей;
- влаштування пішохідних доріжок, майданчиків;
- посадка дерев та декоративних чагарників;

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опис	

										Аркуш
										6
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

- влаштування майданчика для встановлення контейнерів на відстані 20 м від житлового будинку;

- засів газонів газонними травами.

#### **2.1.4. Схеми транспортних комунікацій, що забезпечують зовнішній та внутрішній під'їзд до об'єкту проектування**

Проектом розроблено транспортно-пішохідні зв'язки, що забезпечують доступність до існуючих та проєктованих споруд у межах відведеної території.

На територію житлового будинку передбачено один в'їзд.

Радіуси закруглень на примиканні проїжджих частин прийнято 6,00 та 3,00 м.

Тротуари прийняті завширшки 2,00 м.

Нормована ширина проїжджої частини становить 4,20 м. У проєкті ширина проїздів прийнята 4.20 та 6.00 м.

Майданчики для стоянок автомобілів прийняті відповідно ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій». Протипожежні відстані від житлових та громадських будівель, споруд до відкритих майданчиків для стоянки автомобілів із допустимою максимальною масою менше 3,5 т не нормуються. Протипожежні відстані від кордонів організованих відкритих майданчиків для стоянки автомобілів з допустимій максимальною масою понад 3,5 т до будівель, споруд I-IV ступенів вогнестійкості класів конструктивної пожежної небезпеки СО повинні прийматися не менше 10 м з боку стін без отворів не нормуються. Відстань до будівель, споруд інших ступенів вогнестійкості та класів конструктивної пожежної небезпеки повинні становити не менше 15 м. Відстань до будівель, споруд з боку протипожежних стін 1-го та 2-го типів не нормуються.

Конструкція дорожнього одягу для проїзду розрахована на навантаження пожежного автомобіля. Покриття проїжджих частин передбачається з асфальтобетону з бортовим каменем.

Покриття тротуарів та пішохідних ділянок, що передбачається з бетонної плитки з бортовим каменем.

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										7
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

При плануванні житлового будинку враховано вимоги ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1», закладені знижені бордюри та тактильні смуги.

### 2.1.5. Розрахунок кількості мешканців та машиномісць

Кількість мешканців розрахована за таблицею ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій». Прийнято формулу заселення житлового будинку та квартири для економ-класу  $k = n$ , де  $k$  загальна кількість житлових кімнат, а  $n$  - число проживаючих.

Малогабаритні квартири-студії площею до 30 кв. м. розраховані з понижувальним коефіцієнтом 0,1. Ці квартири можна зарахувати до спеціалізованого житла.

У квартирах 2-х кімнатних евро в розрахунок прийнято кількість житлових кімнат. У квартирах 3-х кімнатних евро в розрахунок прийнято кількість житлових кімнат - 2.

Кількість мешканців житлового будинку за розрахунком – 411 осіб.

Загальна кількість місць для паркування за розрахунком житлового будинку:

Розрахунок:  $411 * 360 / 1000 = 148$  м/міс.

Проектом передбачено 198 м/місць.

### 2.1.6. Розрахунок кількості сміттєвих контейнерів

1. Тверді побутові відходи на 1 чол. на рік – 1000 л.
2. Кошторис з 1 м<sup>2</sup> твердих покриттів 20 л.
3. Збір та вивезення великогабаритних відходів слід приймати у розмірі 5% у складі наведених значень твердих комунальних відходів.

Кількість мешканців – 411 чол.

Площа твердих покриттів – 3635 м<sup>2</sup>.

Корисна площа житлового будинку – 1950 м<sup>2</sup>

1.  $1000 \text{ л} \times 411 = 457000$  л на рік;  $457000 \text{ л} : 365 = 1252$  л на день = 1,25 м<sup>3</sup>

2.  $20 \text{ л} \times 3635 = 72500$  на рік;  $72500 \text{ л} : 365 = 199$  л на день = 0,20 м<sup>3</sup>

3.  $(1.25 + 0,20) / 20 = 0.073$  м<sup>3</sup>

Зам. інв. №	
Пілля і пага	
Інв. № опис	

										Аркуш
										8
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

Об'єм одного контейнера =  $1,1 \text{ м}^3$

$= 1,25 \text{ м}^3 + 0,20 \text{ м}^3 + 0,073 \text{ м}^3 = 1,52 \text{ м}^3$ ;  $1,1 \text{ м}^3 = 1,38 \text{ шт.} = 1 \text{ контейнер.}$

Проектом всього передбачено 3 контейнери.

### 2.1.7. Розрахунок площ майданчиків благоустрою

Кількість мешканців будинку – 411 осіб.

Розрахунок площі нормованих елементів дворової території здійснюється у співвідношенні з коефіцієнтами:

- для ігор дітей дошкільного та молодшого шкільного віку – 0,7;
- для відпочинку дорослого населення – 0,1;
- для занять фізкультурою – 2,0;
- для господарських цілей – 0,3.

Нормативна кількість площ майданчиків благоустрою становитиме:

- для ігор дітей дошкільного та молодшого шкільного віку –  $411 \times 0,7 = 320 \text{ м}^2$ ;

- для відпочинку дорослого населення –  $411 \times 0,1 = 45,7 \text{ м}^2$ ;

- для занять фізкультурою –  $411 \times 2,0 = 914 \text{ м}^2$ ;

- для господарських цілей –  $411 \times 0,3 = 137 \text{ м}^2$ .

Площі майданчиків благоустрою території за проектом складають:

- для ігор дітей дошкільного та молодшого шкільного віку –  $563 \text{ м}^2$ ;

- для відпочинку дорослого населення –  $153 \text{ м}^2$ ;

- для занять фізкультурою –  $755 \text{ м}^2$ ;

- для господарських цілей –  $220 \text{ м}^2$ .

Допускається зменшувати, але не більше ніж на 50%, питомі розміри майданчиків для занять фізкультурою для формування єдиного фізкультурно-оздоровчого комплексу (ФОК) мікрорайону для школярів та дорослих.

Поруч із проєктованим житловим будинком у пішохідній доступності передбачається будівництво ФОК та освітньої школи зі спортивним ядром. Що компенсує недолік спортивних майданчиків із розрахунку.

### 2.2. Загальна характеристика житлового будинку

Невиробнича будівля – житлова багатоквартирна;

Зам. інв. №						Аркуш
Пілля і пага						9
Інв. № опиг						
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	

Рівень відповідальності будівлі – II (нормальний);

Ступінь вогнестійкості будівлі: - II ступінь;

Клас конструктивної пожежної небезпеки – СО;

Клас пожежної небезпеки будівельних конструкцій будівлі – КВ.

### 2.3. Опис зовнішнього вигляду житлової будівлі

Проектований житловий будинок є 4-х секційним, змінної поверховості. До складу будинку входять 3 секції по 12 поверхів та 1 секція 9 поверхів. З урахуванням верхнього технічного поверху кількість наземних поверхів – 13 та 10. На перших поверхах розміщуються приміщення громадського призначення. У плані, будинок має Г-подібну форму, по кутах розміщені 12-поверхова секція Т-3 та 9-поверхова секція Т-4. З боку дворового фасаду сформовано внутрішній дворовий простір.

У всіх секціях на першому поверсі розміщені вбудовані нежитлові приміщення для комерційного використання (далі НПКВ) з окремим виходом назовні.

На типових поверхах розташовуються житлові квартири.

Підземні поверхи передбачені у всіх секціях, там розміщені: сходові клітки, коридори, технічні приміщення для прокладання інженерних комунікацій, венткамери, електрощитові та приміщення СС, ІТП, насосні, вузли введів, комори.

За проектну позначку 0,000 секцій Т-3, Р-2, У-2, Т-4 - прийнято рівень чистової підлоги першого поверху, що відповідає абсолютній відмітці - 160,95 у Балтійській системі висот.

Секції Т-3, Р-2 прямокутні в плані мають основні розміри в осях 28,9 м x 17,1 м. Максимальна висота будівлі (пожежно-технічна) від нижньої планувальної позначки проїзду для пожежних машин до нижньої межі отвору, що відкривається 34,8 м.

Архітектурно-технічна висота будівлі від низької планувальної позначки землі біля зовнішніх стін будівлі до найвищої позначки верху перекриття останнього поверху 40,0 м.

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										10
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

Технічне підпілля на рівні – -2,8 м. від рівня 0,000м, призначене для прокладання інженерних комунікацій. Евакуаційний вихід забезпечений через сходи на перший поверх, що веде назовні. Висота технічного підпілля – 2,6 м.

Перший поверх:

На першому поверсі розташовуються такі функціональні групи: блок зі вбудованими приміщеннями НПКВ, кожен із яких має свою вхідну групу.

Вбудовані НПКВ відокремлені від інших приміщень глухими протипожежними стінами.

Висота першого поверху від рівня підлоги даного поверху до рівня підлоги вищого поверху - 4,8 м.

У кожному НПКВ запроектовано: вхідний тамбур, універсальний санвузол з габаритними розмірами не менше 2,20 x 2,25 м, приміщення прибирального інвентарю (ППІ), а також передбачені точки підключення до інженерних систем.

Зведення перегородок універсальних санвузлів, ПУІ та тамбурів, а також підключення до інженерних систем виконується силами орендаря/власника після введення об'єкта в експлуатацію.

Входи до НПКВ запроектовані ізольовано та організовані з боку вулиці з рівня тротуарів без сходів та пандусів, вхідні майданчики передбачені з розмірами не менше 1,6 x 2,2 м, з перепадом між землею та тамбуром не більше 14 мм.

Перед вхідними майданчиками передбачено поперечний ухил не більше 2% від будівлі для забезпечення водовідведення, над майданчиками передбачені козирки із загартованого скла для захисту від атмосферних опадів.

Вхід у житлову частину секції Т-3 та Р-2 здійснюються з відміток землі без сходів та пандусів, з горизонтального майданчика, з висотою порога не більше 14 мм.

Перед вхідними майданчиками передбачено поперечний ухил не більше 2% від будівлі для забезпечення водовідведення, над майданчиками передбачені козирки із загартованого скла для захисту від атмосферних опадів.

Зам. инв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										11
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

Вхідна група наскрізна, з можливістю попадання у внутрішній дворовий простір.

Житлова група типових поверхів включає: житлові квартири і приміщення загального користування (сходові клітки, ліфтовий хол, міжквартирні коридори).

Планувальні рішення квартир, площі, зонування приміщень прийняті в відповідно до чинних нормативних вимог.

Висота типового поверху – 3,0 м.

Для евакуації людей з типових поверхів передбачена одна незадимлювана сходові клітка типу Н1 з природним освітленням, обґрунтовано розрахунком пожежних ризиків. Вхід у сходову клітку з типових поверхів передбачений через сходово-ліфтовий хол, в обсязі сходової клітини виділено простір, що є зоною безпеки МГН (М1-М4). Двері в сходову клітку виконані протипожежними – EIS60.

Ширина маршів від стіни до огорожі не менше 1,05 м, розмір сходів – 0,3х0,15 м. Сходові марші внутрішніх сходів мають металеві огорожі з поручнями заввишки не менше 0,9 м. Поручень огороження сходів виконується безперервним по всій її висоті.

Вхід у сходово-ліфтовий хол, має наскрізний прохід та запроектований через двері в протипожежному виконанні - EIS 60. Двері квартир – металеві вогнестійкі з межею вогнестійкості щонайменше EI30.

У секціях Т-3, Р-2, У-2, Т-4 запроектовано 2 ліфти без машинного приміщення, в/п 1000 кг, та 630 кг, швидкістю 1,6 м/с, з внутрішніми габаритами кабіни - 1,1х2,1 м. та 1,1х1,4 м, ширина дверного отвору "у світлі" не менше 0,9 м. Один ліфт передбачає можливість використання маломобільних груп населення. Житлові кімнати квартир не мають спільних стін із ліфтовими шахтами.

Внутрішній сміттєпровід, згідно з завданням на проектування, не передбачається. У проекті передбачені сміттєві контейнери, які розміщені на території ділянки (відповідно до розділу ГП).

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										12
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

В підземному поверсі розміщуються: комори, сходові клітки, в секції Р-2 додатково розташовані електрощитові для житлової та нежитлової частини, приміщення слаботочних систем (СС).

В електрощитових та приміщеннях слаботочних систем (СС) передбачені заходи щодо захисту від підтоплення, у тому числі встановлюються двері із підвищеним порогом до 50 мм. Висота підземного поверху – 2,6 м.

Евакуація з інженерних приміщень, розташованих в одному обсязі підземного поверху, передбачена через коридор у дві розосереджені сходові клітини типу Л1, що ведуть на перший поверх і безпосередньо назовні.

#### *Покрівля*

Покрівля – суміщена, пласка з внутрішнім водостоком. Вихід на покрівлю будівлі здійснюється з незадимлюваної сходової клітини типу Н1 через двері основного маршу. По периметру покрівлі влаштовується парапет із металевою огорожею висотою не менше 1,2 м.

#### **2.4. Енергетична ефективність житлової будівлі**

Вибір теплозахисних властивостей огороджувачих конструкцій проєктованого житлового будинку здійснюється відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 “Теплова ізоляція та енергоефективність будівель”:

- за допустимим приведеним (необхідним) опором теплопередачі окремих елементів огороджувальних конструкцій;

- за санітарно-гігієнічними показниками, що включають температурний перепад між температурами внутрішнього повітря та на поверхні огороджувачих конструкцій та температуру на внутрішній поверхні вище температури точки роси.

При проєктуванні теплозахисту будівель прийняті конструкції із застосуванням ефективних теплоізоляційних матеріалів зі стабільними теплоізоляційними властивостями, з мінімумом теплопровідних включень та стикових з'єднань поєднанні з надійною гідроізоляцією, що не допускає

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										13
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

проникнення вологи в рідку фазі і максимально скорочує проникнення водяної пари в товщу теплоізоляції.

При виборі типу огорожувальної конструкції враховувався клас функціональна пожежна небезпека будівлі.

Огороджувальні конструкції будівлі прийняті за результатами теплотехнічного розрахунку з урахуванням теплозахисних характеристик конструкцій, теплового режиму приміщень та кліматичних умов району будівництва із середньою температурою найбільш холодної п'ятиденки забезпеченістю 0,92. Передбачено гідроізоляцію огорожувальних конструкцій, що контактують із ґрунтом.

З метою забезпечення дотримання вимог енергетичної ефективності проектом передбачені такі заходи:

*Зовнішня стіна:*

1. Стіна газоблок D600 – 200 мм;
2. Клей для кріплення утеплювача "Thermomax 100" або аналог – 5 мм;
3. Шар мінераловатного утеплювача:  $\lambda=0.038\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$  – 150 мм;
4. Вітрозахисна мембрана НГ – 1 сл.
5. Повітряний зазор/напрявні каркаса вентфасаду – min 60;
6. Фінішний шар – граніт/фіброцементна панель, товщина  $\delta_1=0.01\text{м}$ .

*Зовнішня стіна підвалу (з утепленням від рівня землі 1,5 м):*

1. Зворотне засипання непучинистим ґрунтом;
2. Захисна мембрана "Planter Standart" або аналог;
3. Екструдований пінополістирол міцність на стиск при 10% лінійній деформації  $\geq 0,2$  МПа,  $\lambda=0.032\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$  – 100 мм;
4. Мастика приклеююча "Техноніколь №27" або аналог;
5. Гідроізоляція "Техноеласт ЕПП" або аналог;
6. Праймер бітумний;
7. Монолітна з/б стіна (див. розділ КР) – 250 мм.

*Зовнішня стіна підвалу (без утеплення):*

1. Зворотне засипання непучинистим ґрунтом;

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										14
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					





передбачені заходи щодо захисту приміщень від можливих побутових витоків води з інженерних систем – гідроізоляція приміщень «мокрих зон» (з/в квартир, а також універсальних с/в та ППІ приміщень НПКВ).

## **2.7. Рішення щодо забезпечення природного освітлення приміщень житлового будинку**

Природне освітлення забезпечується за рахунок вікон у житлових приміщеннях та НПКВ, вбудованих на перших поверхах будівлі.

Усі приміщення з постійним перебуванням людей забезпечені природним освітленням. Природне освітлення мають усі житлові кімнати, кухні. Відношення площі світлових прорізів до площі підлоги не перевищує 1:5,5.

Житловий будинок орієнтований таким чином, що приміщення з постійним перебуванням людей забезпечуються нормованим періодом інсоляції.

## **2.8. Захист приміщень від шуму, вібрації та іншого впливу**

Необхідно згідно ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму» звукоізоляція внутрішніх приміщень із постійним перебуванням людей забезпечується такими заходами:

- вікна сучасної конструкції із застосуванням пружних прокладок та ущільнювачі, обладнуються двокамерними склопакетами. У нижній секції рами передбачена глуха фрамуга із заповненням із загартованого скла. Ізоляція повітряного шуму віконного блоку у квартирах у закритому положенні вікна (з відкритим вентиляційним клапаном) не менше 31 дБа. Для забезпечення безпеки дітей, дорослих, які перебувають у приміщенні без нагляду, необхідно дотримуватися наступних вимоги: - застосовувати відкидно-поворотний спосіб відкривання, який передбачає спочатку відкидання стулки при поверті ручки і подальший переведення стулки в розстібне положення за допомогою ручки через повернення стулки в початкове (закрите) становище, що важко зробити дитині молодшого шкільного віку:

Інв. № опиг.	Пілляс і пага	Зам. інв. №							Аркуш
									17
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата				



Зняття шуму від роботи ліфтових установок забезпечується пристроєм пружних прокладок та повітряних зазорів між об'ємними елементами ліфтових шахт та несучими конструкціями (стінами та перекриттями). Виключено примикання житлових кімнат до ліфтових шахт.

У санвузлах та кухнях передбачається встановлення приладів на каркас звукоізолюючої зашивки.

Для забезпечення допустимого рівня шуму кріплення санітарних приладів та трубопроводів безпосередньо до міжквартирних стін та перегородок, що захищають житлових кімнат, не провадиться.

Для систем вентиляції передбачені глушники шуму на всі припливні та витяжні каналні вентсистеми, а також шумоізоляція каркасу.

Дахові вентилятори встановлюються на спеціальні прокладки з шумоглушником для забезпечення дотримання нормативних рівнів звуку у житлових приміщеннях (не більше 25 дБА у нічний час).

## **2.9. Рішення щодо забезпечення пожежного захисту житлового будинку**

Межі вогнестійкості будівельних конструкцій об'єкта прийняті з урахуванням вимог ДБН «Пожежна безпека об'єктів будівництва».

Вогнестійкість будівельних конструкцій забезпечується товщиною захисного шару бетону.

Мінімальна відстань від зовнішньої поверхні до вертикальної осі арматурних стрижнів у монолітних залізобетонних конструкціях рекомендується призначати не менше наступних величин:

- для несучих стін та пілонів підземного поверху житлових будівель – 50 мм;
- для несучих стін та пілонів надземної частини будівлі – 50 мм;
- для перекриттів житлових будівель над підземним поверхом – 50 мм;
- для перекриттів та покриття житлових будівель – 50 мм;
- для пілонів та колон підземного поверху – 50 мм.

Зам. інв. №						Аркуш
Пілляс і паця						19
Інв. № опис						Аркуш
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	

## 2.10. Заходи щодо захисту будівельних конструкцій та фундаментів житлового будинку

Проектом передбачені наступні заходи щодо захисту будівельних конструкцій будівлі та фундаментів від руйнувань:

- конструктивна схема будівлі, матеріали несучих конструкцій прийняті з умови забезпечення їх міцності та стійкості;

- клас бетону за міцністю для монолітних конструкцій пілонів та стін В25, що відповідає умовам роботи конструкцій у проектованому районі будівництва відповідно до ДБН «Захист будівельних конструкцій від корозії»;

- клас бетону за міцністю для монолітних конструкцій нижче планувальної позначки по міцності В25, що відповідає гідрогеологічним умовам майданчика будівництва (підземні води відсутні, ґрунти неагресивні);

- захист арматури в товщі залізобетонних конструкцій забезпечений за рахунок дотримання товщин захисних шарів конструкції, застосуванням високомарочних бетонів та заходів щодо забезпечення тріщиностійкості.

- межі вогнестійкості несучих та самонесучих конструкцій забезпечують необхідні ступені вогнестійкості будівель (II), клас конструктивної пожежної небезпеки будівель (С0); класи пожежної небезпеки (КО).

Крім того, передбачено:

- пристрої вентиляції приміщень;

- утеплення покриттів;

- утеплення зовнішніх стін;

- обклеювальна гідроізоляція фундаментів і стін нижче планувальної позначки.

## 2.11. Захист від небезпечних природних та техногенних процесів

Проектом передбачено технічні рішення, спрямовані на максимальне зниження негативних впливів небезпечних проявів природних та погодних процесів явищ.

Відповідно до "Інструкції з влаштування блискавкозахисту будівель, споруд та промислових комунікацій" СО-153-34.21.122-2003, передбачені

Інв. № опиг.	Пілляс і пага	Зам. інв. №							Аркуш
									20
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата				



Вибір теплозахисних властивостей конструкцій, що захищають проєктованого будівлі здійснюється відповідно до вимог ДБН «Теплова захист будівель»:

- за допустимим наведеним (необхідним) опором теплопередачі окремих елементів огорожувальних конструкцій;
- за санітарно-гігієнічними показниками, що включають температурний перепад між температурами внутрішнього повітря та на поверхні огорожуючих конструкцій та температуру на внутрішній поверхні вище температури точки роси.

Основні архітектурно-планувальні та об'ємно-просторові вимоги, що впливають на енергозбереження:

- усі входи до будівлі обладнані теплими тамбурами;
- вхідні двері передбачені з алюмінієвого профілю з полімерним покриттям із наведеним опором теплопередачі – не менше  $0,74 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт}$
- прийнято енергоефективну конструкцію зовнішніх стін;
- посилення теплозахисту оболонки будівлі;
- вибір матеріалу з меншою теплопровідністю;
- зниження повітропроникності (стикових з'єднань та швів, віконних та дверних блоків, перегородок);
- віконні блоки з 2 по останній поверх мають одинарну конструкцію з п'ятикамерних полівінілхлоридних профілів системи "КБЕ", клас 2 по наведеному опору теплопередачі відповідно до ДСТУ 30673-2013 "Профілі полівінілхлоридні для віконних та дверних блоків". Із заповненням двокамерний склопакет.

Природне освітлення забезпечується за рахунок вікон у житлових приміщеннях, вбудованих на перших поверхах будівлі.

Усі приміщення з постійним перебуванням людей забезпечені природним освітленням. Природне освітлення мають усі житлові кімнати, кухні. Відношення площі світлових прорізів до площі підлоги не перевищує 1:5,5.

Зам. інв. №	
Підпис і п'ята	
Інв. № опиг.	

										Аркуш
										22
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

Житловий будинок орієнтований таким чином, що приміщення з постійним перебуванням людей забезпечуються нормованим періодом інсоляції.

При проектуванні інженерно-технічних рішень, спрямованих на підвищення енергетичної ефективності об'єкта капітального будівництва щодо опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, гарячого водопостачання, оборотного водопостачання та повторного використання тепла підігрітої води, були вжиті такі заходи як:

- пристрій вузла комерційного обліку теплової енергії в індивідуальному тепловому пункті;
- встановлення регулюючих клапанів з попереднім налаштуванням та термостатичними елементами на подаючих підведеннях до нагрівальних приладів;
- автоматична підтримка температури в системі ГВП;
- застосування припливних установок систем вентиляції з комплектом автоматики;
- ефективна теплоізоляція трубопроводів теплопостачання та обладнання ІТП;
- регулювання температури теплоносія на опалення в залежності від температури зовнішнього повітря.

Інв. № опиг.	Пілляс і пага	Зам. інв. №							Аркуш
									23
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата				





Переміщення каркасу в межах припустимих значень.

Загальна стійкість та геометрична незмінність, а також просторова жорсткість будівлі забезпечується спільною роботою основних несучих конструкцій (пілонів, перекриттів та фундаментної плити). Поєднання конструкцій між собою, а також із конструкцією фундаменту – жорстке.

Несучі конструкції пілонів і перекриттів, що зводяться, прийняті з монолітного залізобетону класу В25 за міцністю, арматура класу А500С, А240С.

Сходово-ліфтові вузли – монолітні залізобетонні, бетон класу В25, арматура класу А500С, А240С. Ліфтові шахти відокремлені від прилеглих до них майданчиків та сходів, на яких можуть перебувати люди, монолітними стінами та перекриттями. Товщина бетонних стін вузла – 160 мм та 200 мм, клас бетону В25. Крок установки кронштейнів кріплення напрямних ліфта висоті шахти має бути не більше 2400 мм.

У кожній із секцій передбачено встановлення двох ліфтів. Для встановлення ліфта моделі 450 V1,0 1650x1750 з внутрішніми габаритами 1100x1400x2400 мм передбачено влаштування ліфтової шахти з габаритами 1750x1650 мм. Для установки ліфта моделі 1000 V1,0 2500x1750 мм з внутрішніми габаритами 2100x1100x2400 мм передбачено влаштування ліфтової шахти з габаритами 1750x2500 мм.

Міжповерхові майданчики – монолітні залізобетонні. Бетон класу В25, арматура класу А500С, А240С.

Сходові марші – монолітні залізобетонні з бетону класу В25 та збірні залізобетонні ЛМ 30.11.15-4 за серією 1.151.1-7.

Зовнішні ганки – монолітні залізобетонні з бетону класу В25.

З'єднання арматурних стрижнів виконується в'язаним. Стикування стрижнів проводиться внахлестку без зварювання, прямим анкеруванням.

Перегородки – з газобетонних блоків згідно з ДСТУ 21520-89 «Блоки з пористих бетонів стінові дрібні. Технічні умови», щільністю D600 завтовшки 200 мм.

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										26
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

Конструкція навісного фасаду повинна обов'язково мати сертифікати, що підтверджують вогнестійкість фасадної системи.

Склад пирога зовнішніх стін: мінераловатний утеплювач ( $\rho=80-100$  кг/м<sup>3</sup>, межа міцності на стиск не менше 10 кПа,  $\lambda=0,038$  Вт/м<sup>°C</sup>) товщиною 150 мм; вітрозахисна мембрана НГ на 1 шар; напрямні венфасаду/повітряний зазор товщиною мін. 60 мм; граніт/фіброцементна панель завтовшки 0,01 м.

Покрівля секцій – суміщена, пласка з внутрішнім водостоком. Вихід на покрівлю будівлі здійснюється з незадимлюваної сходової клітки типу Н1 через двері за основним маршем. По периметру покрівлі влаштовується парапет із металевою огорожею не менше 1,2 м. Склад пирога покрівлі: пароізоляція (маса 1м.кв не менше 3 кг, теплоємність не менше 85 ° C) в 1 шар; керамзитовий гравій фр.10-20 мм. П25, М250 по ухилу, з картами з ЕППЗ завтовшки від 30 мм; мінераловатний утеплювач ( $\rho=100-120$  кг/м<sup>3</sup>, межа міцності на стиск не менше 40 кПа,  $\lambda=0,041$  Вт/м<sup>°C</sup>) – 140 мм; мінераловатний утеплювач ( $\rho=155-185$  кг/м<sup>3</sup>, межа міцності на стиск щонайменше 65 кПа,  $\lambda=0,043$  Вт/м<sup>°C</sup>) товщиною 80 мм; збірна стяжка із двох шарів ЦПС 2х12 мм товщиною 24 мм; бітумний праймер; гідроізоляція в 2 шари (маса 1м.кв не менше 4 кг, теплоємність не менше 100 ° C).

## 3.2. Розрахунок плити перекриття типового поверху житлового будинку

### 3.2.1. Напружено-деформований стан плити перекриття

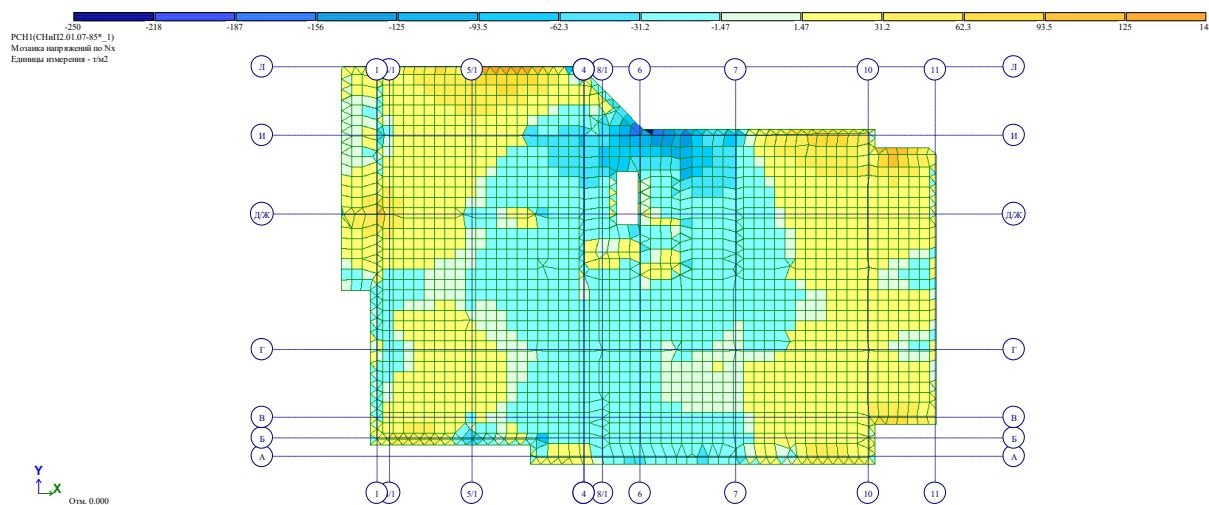


Рис. 3.1. Мозаїка напружень по Nx від основного збігу навантажень

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опис	

Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

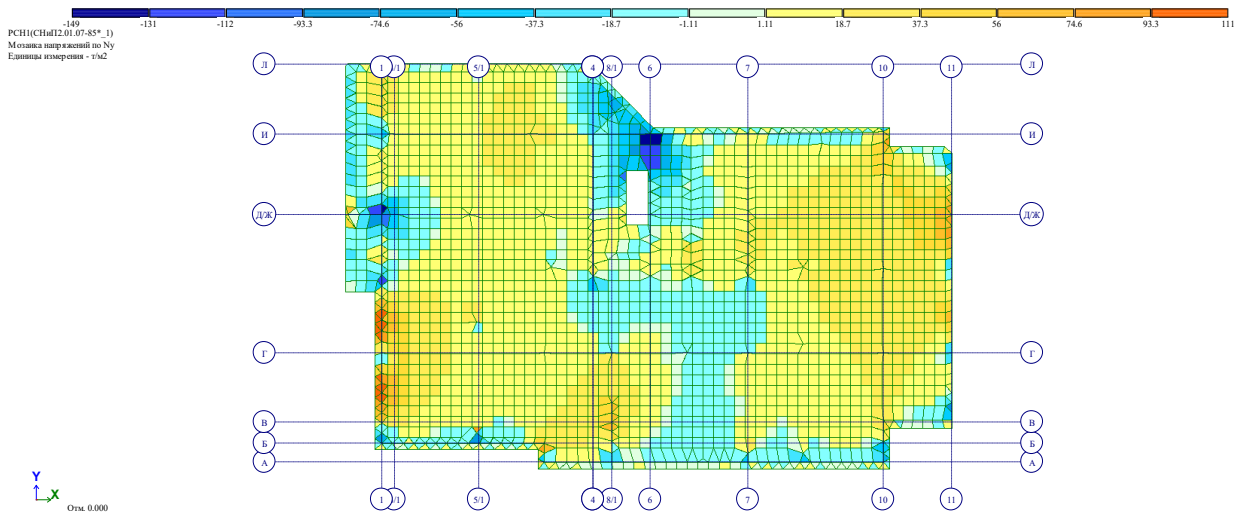


Рис. 3.2. Мозаїка напружень по Ny від основного збігу навантажень

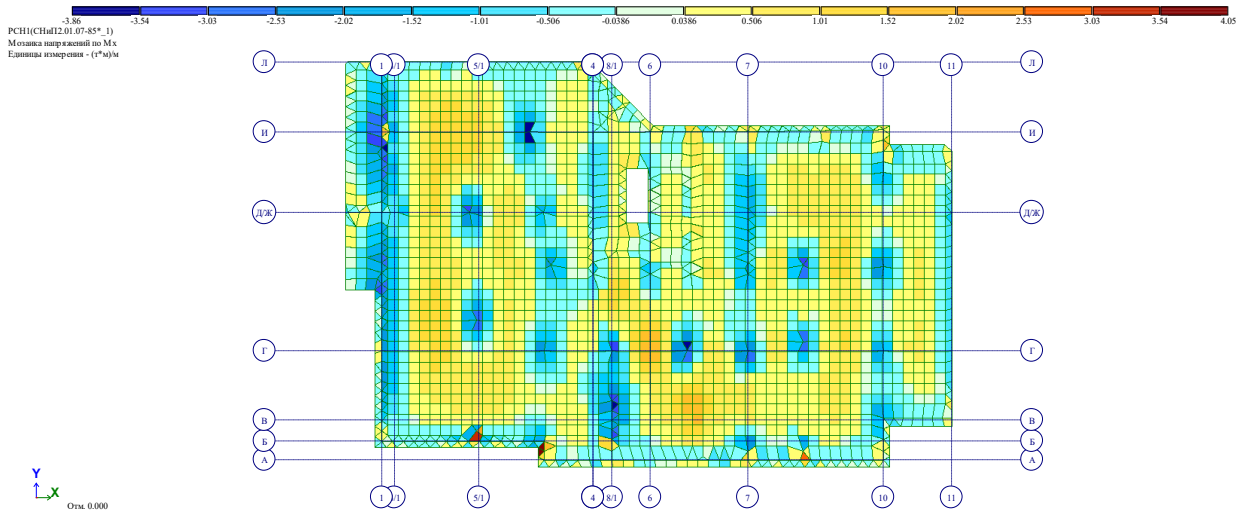


Рис. 3.3. Мозаїка напружень по Mx від основного збігу навантажень

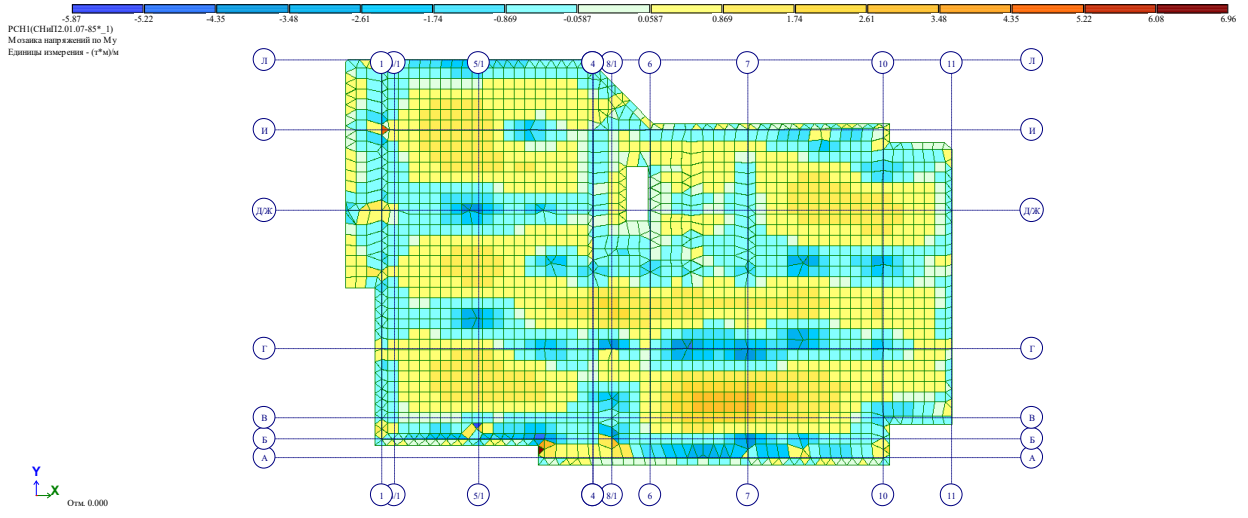


Рис. 3.4. Мозаїка напружень по My від основного збігу навантажень

Зам. інв. №	Пілляс. і папа	Інв. № ориг.						
			Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

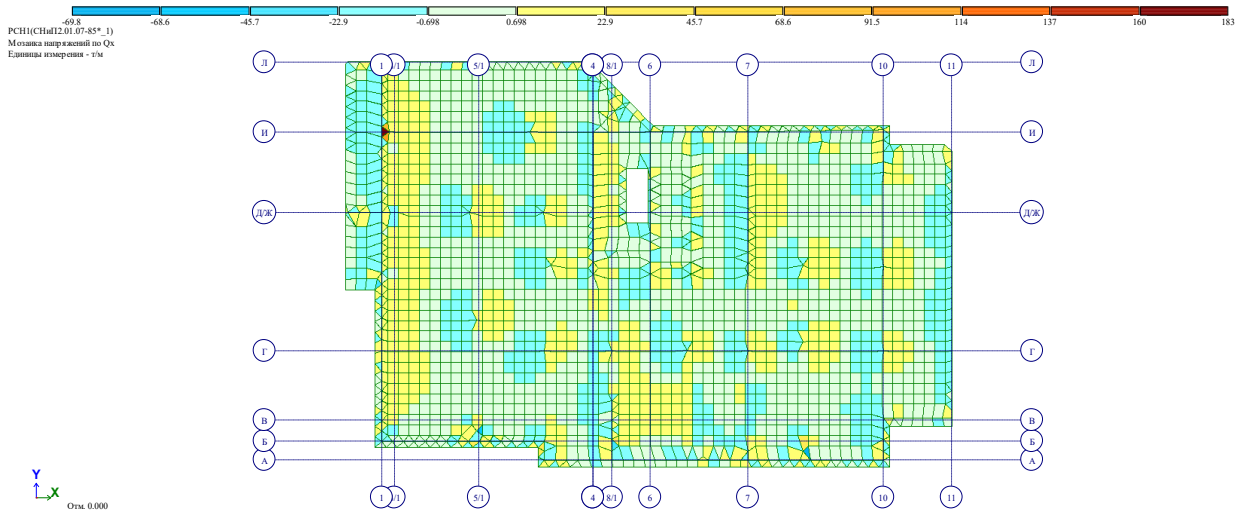


Рис. 3.5. Мозаїка напружень по Qx від основного збігу навантажень

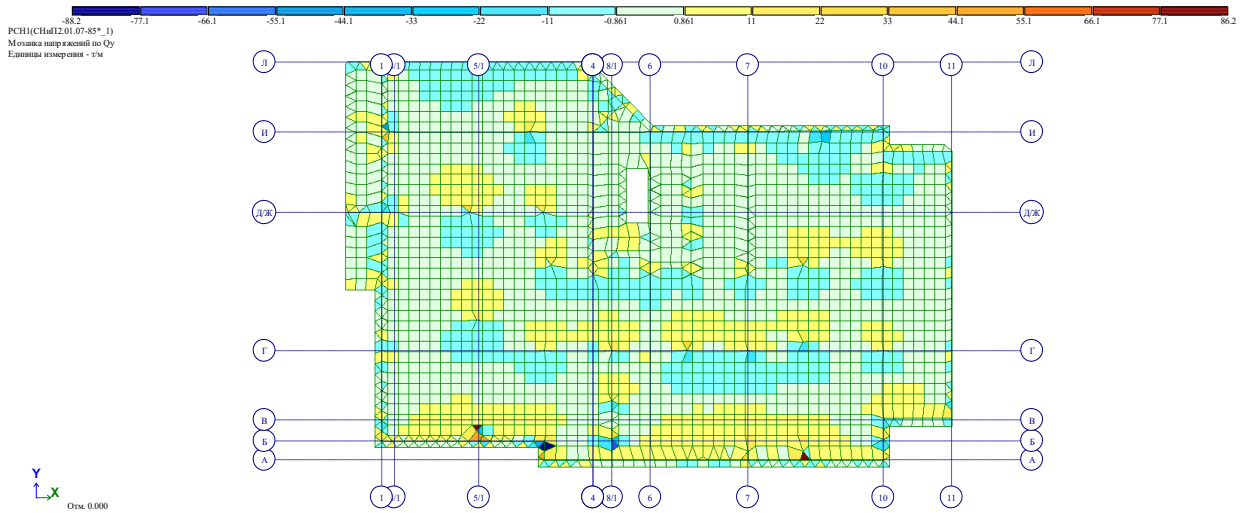


Рис. 3.6. Мозаїка напружень по Qu від основного збігу навантажень

### 3.2.2. Армування плити перекриття

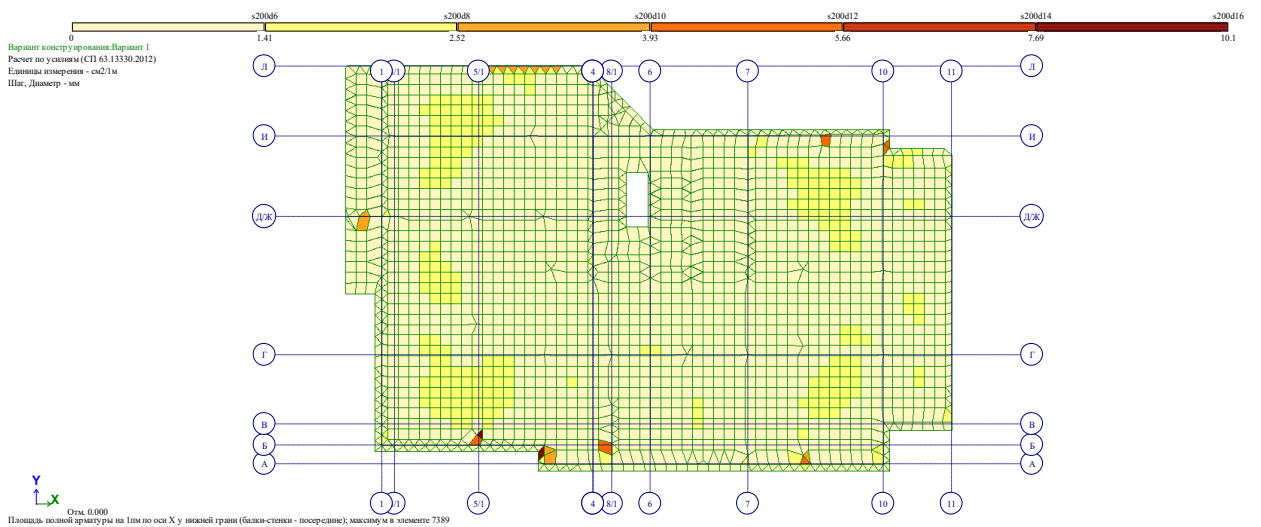


Рис. 3.7. Площа нижньої арматури на 1 м.п. з врахуванням тріщиностійкості в напрямку осі X1

Зам. інв. №	Пілляс. і пага	Інв. № опиг					
			Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис



### 3.3. Розрахунок діафрагм-жорсткості та стін першого поверху

#### 3.3.1. Напружено-деформований стан діафрагм-жорсткості та стін першого поверху

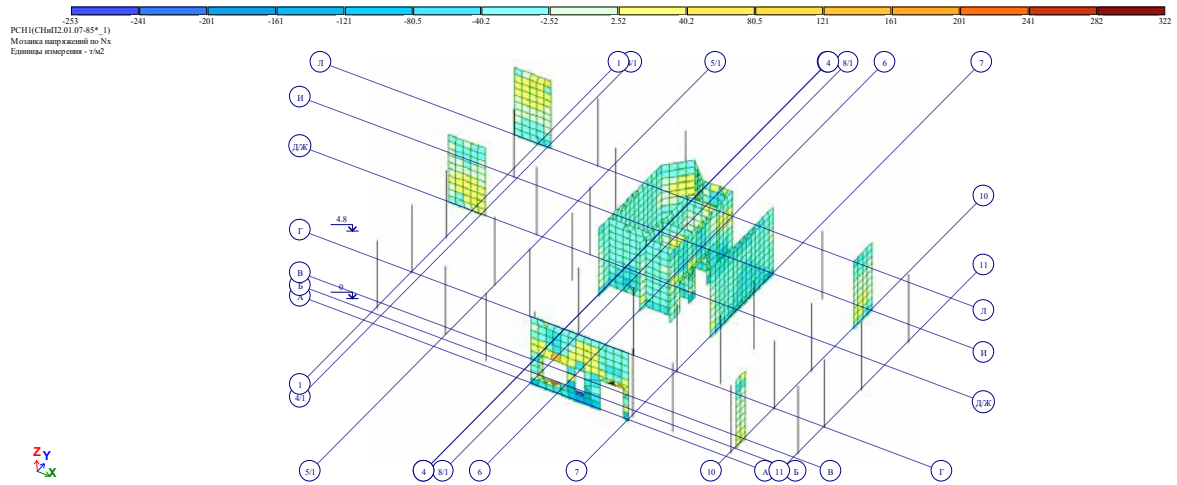


Рис. 3.11. Мозаїка напружень по  $N_x$  від основного збігу навантажень

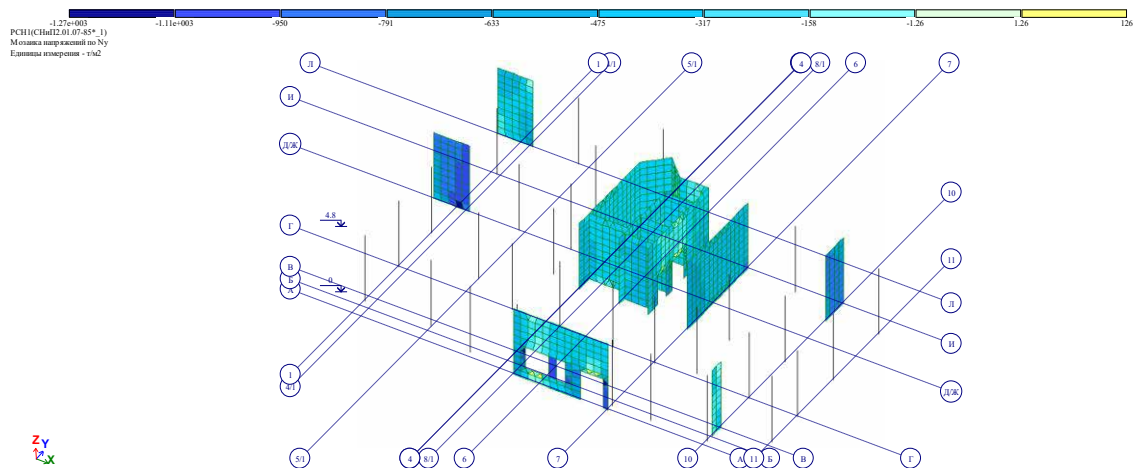


Рис. 3.12. Мозаїка напружень по  $N_y$  від основного збігу навантажень

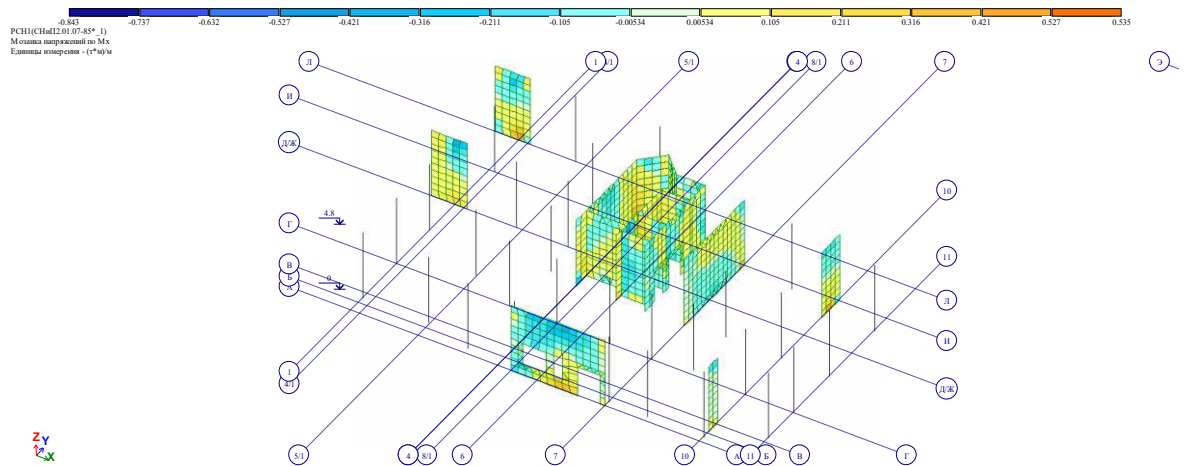


Рис. 3.13. Мозаїка напружень по  $M_x$  від основного збігу навантажень

Зам. інв. №	Пілляс і папа	Інв. № опис						
			Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

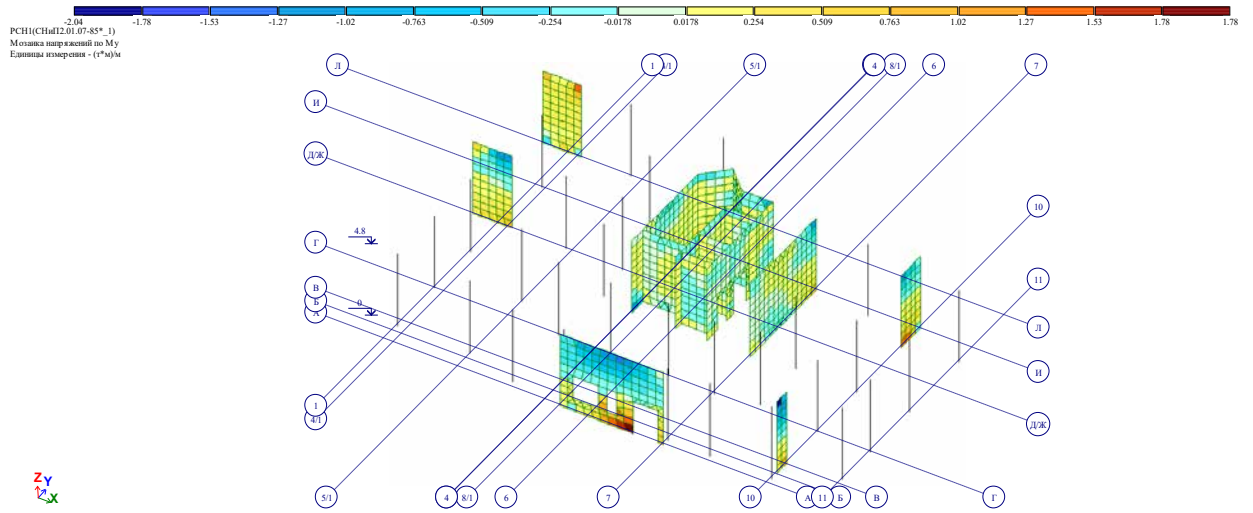


Рис. 3.14. Мозаїка напружень по  $M_u$  від основного збігу навантажень

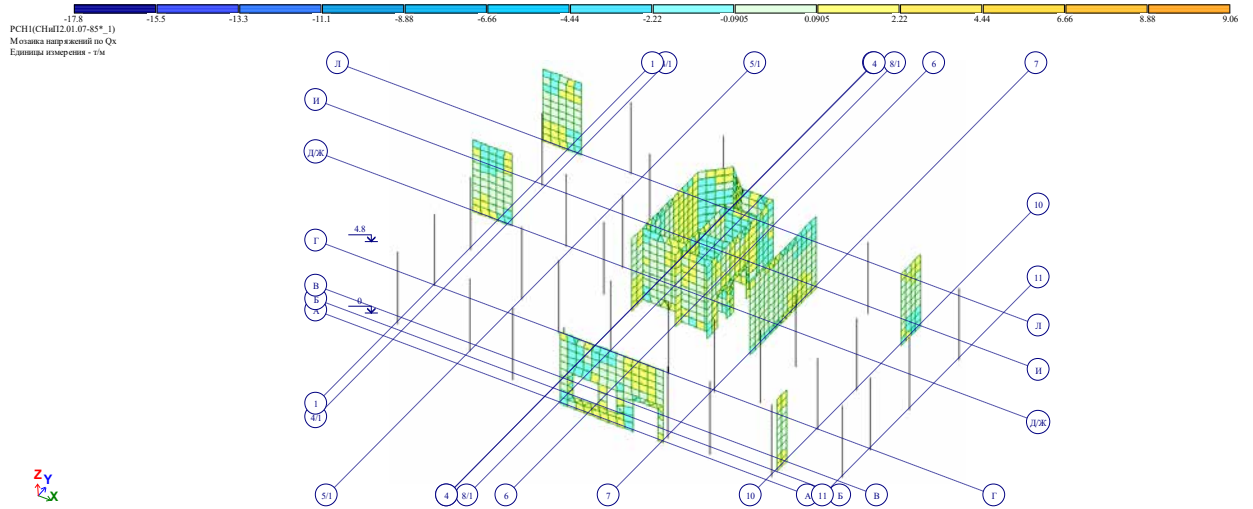


Рис. 3.15. Мозаїка напружень по  $Q_x$  від основного збігу навантажень

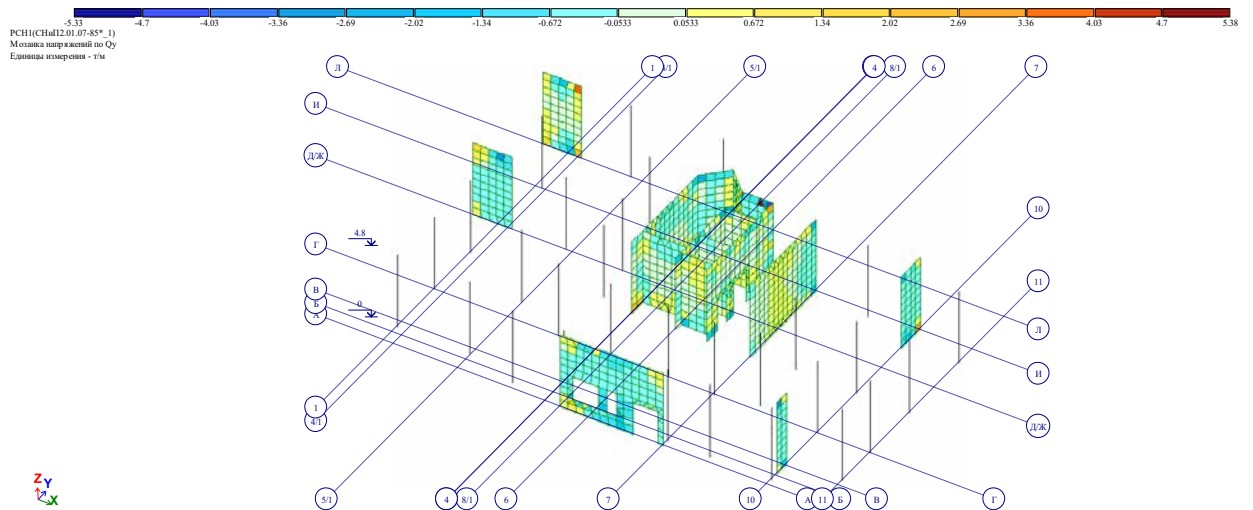


Рис. 3.16. Мозаїка напружень по  $Q_y$  від основного збігу навантажень

Зам. інв. №	Пілляс. і папа	Інв. № опиг						
			Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

### 3.3.2. Армування діафрагм-жорсткості та стін першого поверху

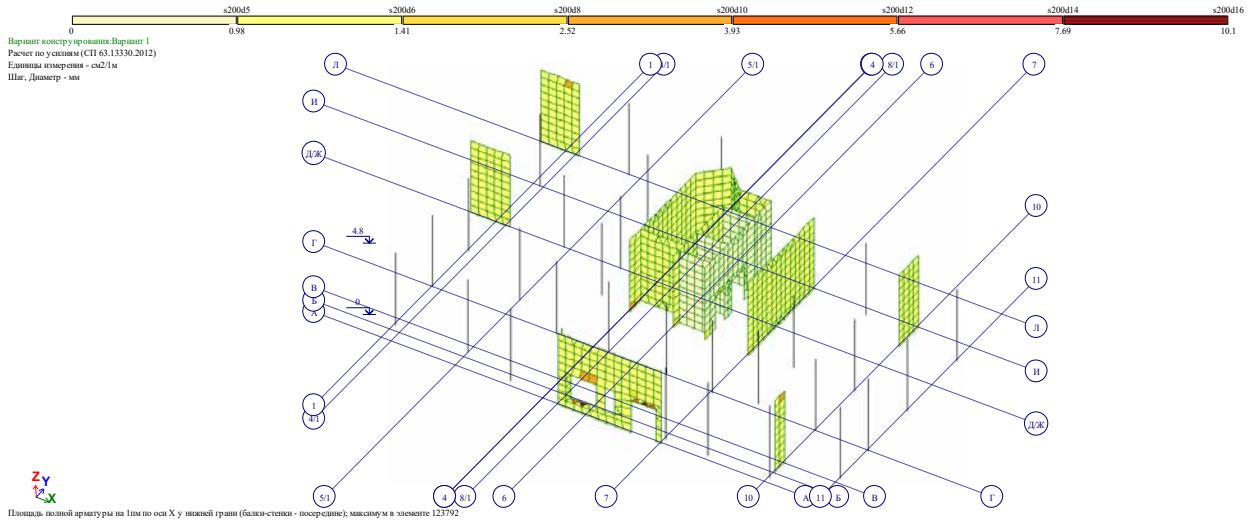


Рис. 3.17. Площа нижньої арматури на 1 м.п. з врахуванням тріщиностійкості в напрямку осі X1

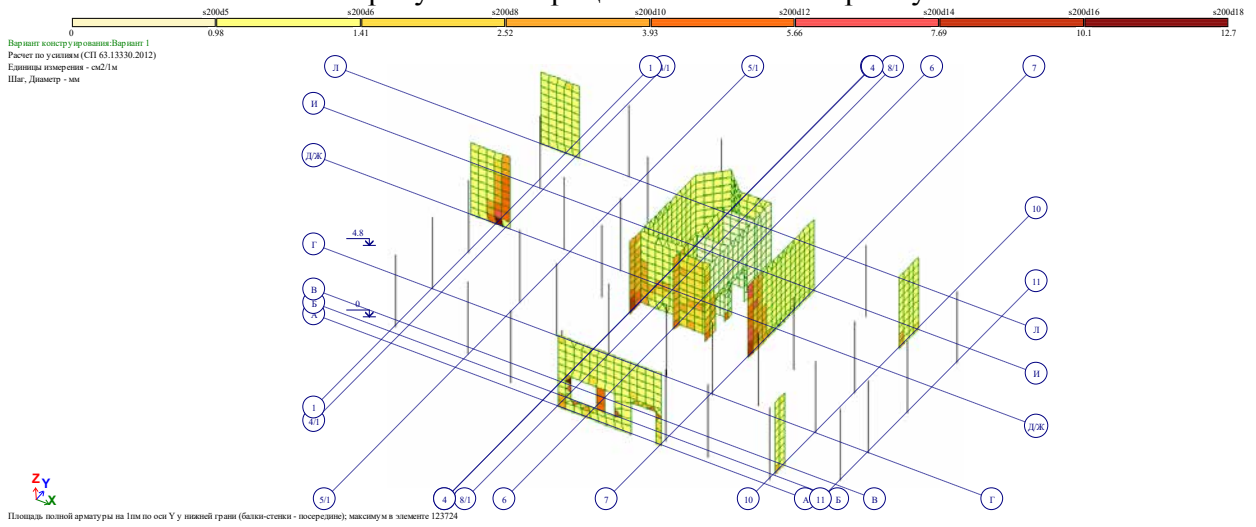


Рис. 3.18. Площа нижньої арматури на 1 м.п. з врахуванням тріщиностійкості в напрямку осі Y1

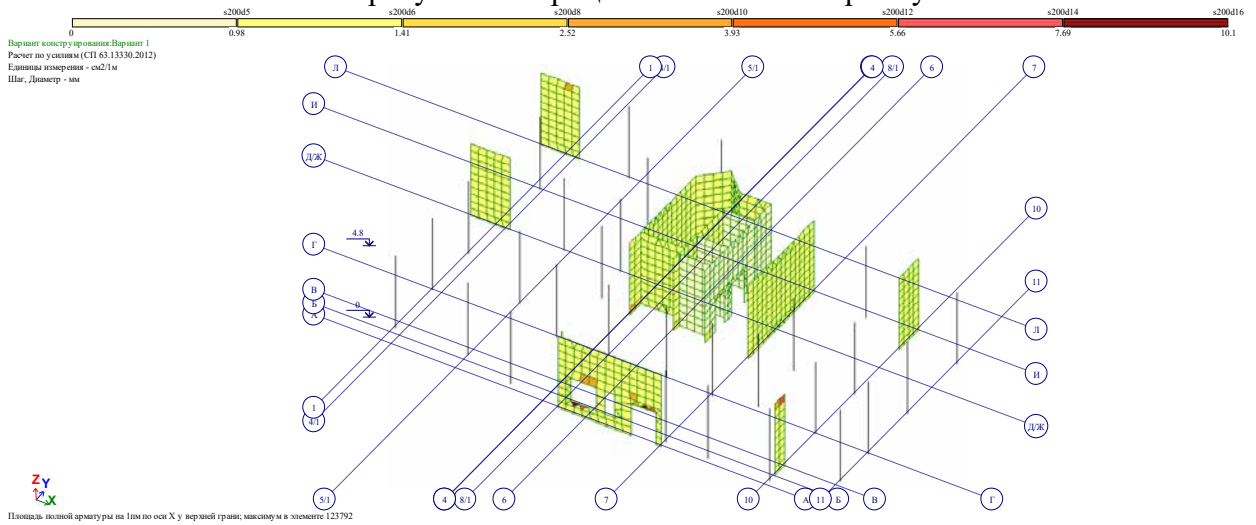


Рис. 3.19. Площа верхньої арматури на 1 м.п. з врахуванням тріщиностійкості в напрямку осі X1

Зам. інв. №	
Пілляс і папа	
Інв. № опиг	

Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

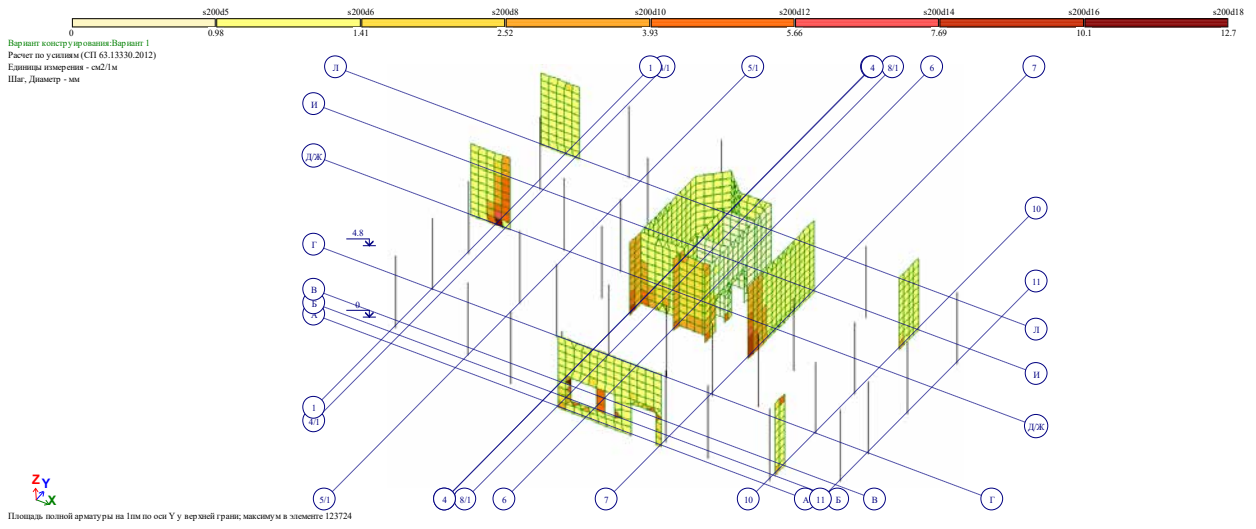


Рис. 3.20. Площа верхньої арматури на 1 м.п.  
 з врахуванням тріщиностійкості в напрямку осі Y1

Інв. № об'єкту	Підпис і п'ята					Зам. інв. №
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	Аркуш
						34

## 4. Технологія будівництва об'єкта

### 4.1. Загальні дані

Згідно [16] п.3.3, до початку будівництва об'єкта генпідрядна організація повинна виконати підготовчі роботи по організації будмайданчика, необхідні для забезпечення безпеки будівництва, включаючи:

- влаштування огорожі території будівельного майданчика;
- розчищення території;
- влаштування тимчасових автомобільних доріг, обладнати в'їзди пунктами мийки коліс, стендами з протипожежним інвентарем, інформаційними щитами з нанесеними в'їздами, під'їздами, місцезнаходженням вододжерел, засобів пожежогасіння;
- прокладання мереж тимчасового електропостачання, освітлення, водопроводу;
- завезення і розміщення на території будмайданчика або за його межами інвентарних санітарно-побутових, виробничих і адміністративних будівель і споруд;
- провести перекладку комунікацій, що потрапляють в контур котловану;
- очистити місця проведення робіт від валунів, дерев, будівельного сміття;
- виконати огорожувальні конструкції котловану.

Закінчення підготовчих робіт повинно бути прийнято за актом про виконання заходів з безпеки праці, оформленим відповідно до [16].

### 4.2. Бетонні роботи

#### 4.2.1. Бетонування плит перекриття

Проектом передбачено зведення плит перекриття з бетону В25, товщиною 200 мм. Монолітні конструкції зводяться по захваткам. Роботи вести в такій послідовності:

- підготовка основи;

Зам. інв. №							Аркуш
Піліпис і папа							35
Інв. № опис							
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата		

- установка арматури. Подача арматури до місця монтажу здійснюється краном;

- установка опалубки. В якості опалубки застосовувати дерев'яні щити з дошки 150x50;

- бетонування. Подача бетону в опалубку здійснюється бетононасосом;

- розбирання опалубки.

#### 4.2.2. Бетонування стін ліфтової шахти і колон

Проектом передбачено зведення шахти і колон з бетону В25. Роботи вести по захваткам. До початку зведення монолітних шахт і колон повинні бути закінчені наступні роботи:

- підготовлено основу для установки опалубки;

- виконані конструкції фундаменту, складені акти їх приймання на підставі виконавчої геодезичної зйомки;

- завезені і складені опалубка шахти, колон і огороження захваток;

- підготовлені і випробувані механізми, інвентар, пристосування, інструмент;

- влаштовано освітлення робочих місць і будівельного майданчика;

- виконані всі заходи по огорожі прорізів, сходових клітин, периметра залізобетонної плити по [17].

Роботи вести в такій послідовності:

- установка арматури. Готові арматурні каркаси подаються краном. Установку фіксаторів захисного шару бетону виконувати з інвентарного риштування. Після виконання арматурних робіт встановити всі утворювачі отворів.

- установка опалубки колон. Для зведення монолітних колон застосовується щитова опалубка (щити 600x600, 750x750). Також допускається застосування балочно-ригельної опалубки. Подача опалубки ведеться краном в наступній послідовності: Монтажникам М1 і М2 вийти за межі небезпечної зони і подати сигнал машиністу крана "подати щит опалубки до місця монтажу". Машиніст крана подає щит опалубки, на висоті 500 мм

Зам. інв. №	
Піліпис і папа	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										36
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					



- зовнішньому огляду підлягають 100% арматурних виробів і закладних деталей.

Армування монолітних конструкцій виконується каркасами і окремими стрижнями. Стикові з'єднання арматури виконуються за допомогою контактної стикової, точкової зварювання і за допомогою в'язального дроту. Арматура встановлюється згідно з проектом з дотриманням таких вимог:

- правильність установки під нижній ряд арматури пластмасових фіксаторів захисного шару з кроком 0,8-1,0 м для забезпечення створення захисного шару бетону;
- точною прив'язкою до осей будівлі;
- послідовності установки арматури, що забезпечує її проектне положення і закріплення.

Арматуру встановлювати відповідно до робочих креслень в наступній послідовності:

- розкласти стрижні поздовжньої нижньої арматури;
- встановити поперечні просторові елементи, здатні фіксувати відстань між верхньою і нижньою арматурою;
- встановити верхню арматуру;
- провести вивірку встановленої арматури;
- провести установку і закріплення опалубки отворів і утворювачів отворів;
- виконати робочий шов. Розтягнути металеву сітку з осередком 5x5 мм і прив'язати її до арматурних стержнів (коротиші). Останні прив'язати до арматури конструкцій в'язанням дротом;
- провести установку і закріплення на випусках арматури стін незнімних шаблонів з арматурних стержнів, що регулюють висоту укладання бетонної суміші в перекритті;
- встановити робочі підмости для ведення робіт з приймання і ущільнення бетонної суміші.

Зам. інв. №	
Піліпис і папа	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										38
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					



- підготувати елементи конструкцій огорожі;
- огородити небезпечні зони, що виникають під час виконання робіт;
- звільнити місце установки огорожі від сміття і сторонніх предметів.

Склад робіт зі встановлення огорожі:

- просвердлити отвір 20 мм в перекритті, від кордону перепаду по висоті не менше 0,3 м з кроком 2,0-2,5 м;
- встановити стійки огорожі в отримані отвори;
- приварити нижній ряд перил на висоту 0,5 м від верху перекриття;
- приварити верхній ряд перил на висоту 1,1 м від верху перекриття;
- прикріпити в'язанням дротом бортову дошку;
- прикріпити сигнальну стрічку.

До початку установки тимчасового огородження необхідно виконати наступні підготовчі роботи:

- погодити місце і час установки огорожі з виконробом;
- підготувати необхідні засоби індивідуального захисту, підібрати технологічне оснащення та інструмент, необхідні для виконання роботи, перевірити їх на відповідність вимогам безпеки;
- підготувати елементи конструкцій огорожі;
- огородити небезпечні зони, що виникають під час виконання робіт;
- звільнити місце установки огорожі від сміття і сторонніх предметів.

Склад робіт зі встановлення огорожі:

- здійснити кріплення стійки огорожі до існуючих випусків за допомогою зварювання методом встик з використанням додаткової накладки з арматури  $l = 400$  мм рівного діаметра, притримуючи огорожу для запобігання його зсуву;
- прикріпити в'язаним дротом бортову дошку;
- прикріпити сигнальну стрічку.

Зам. інв. №						Аркуш
Пілляс і папа						40
Інв. № опиг						Аркуш
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	

#### **4.5. Підготовка до бетонування. Приймання, укладання і ущільнення бетонної суміші**

Підготовка до бетонування починається з комплектації будмайданчика укрупнювальним матеріалом і поливальними пристроями.

Опалубка до укладання бетону повинна бути ретельно вивірена і надійно закріплена в проектному положенні.

Арматурні каркаси виставляються з закріпленням фіксаторами для забезпечення захисних шарів як в горизонтальному (переkritтя, перемички), так і у вертикальному (стіни, укоси, утворювачі отворів) положеннях.

Підготовлена до бетонування опалубка, арматурний каркас і примикаючи до них поверхні раніше виготовлених конструкцій повинні бути очищені від будівельного сміття, мастил, напливів бетону, а в зимовий період - від снігу і криги спочатку механічним способом, потім струменем стисненого повітря.

Підготовлена до бетонування опалубка з арматурою при невідповідності фронтів підготовки захватками бетонування або при перервах в укладанні бетону повинна ховатися поліетиленовою плівкою, щоб уникнути потрапляння в неї сміття, дощу або снігу.

Бетонна суміш приймається партіями. Обсяг партії визначається обсягом бетонної суміші, поставленої на об'єкт протягом 1 доби. Кожна партія бетону супроводжується паспортами, в яких завод-виробник гарантує його необхідні характеристики згідно ДСТУ 7473-94.

#### **4.6. Вимоги до бетонної суміші**

Постачальником бетонної суміші є завод. Суміш, приготована заводом, повинна транспортуватися до місця укладання міксерами.

Бетонна суміш повинна задовольняти вимогам ДСТУ 7473-94 "Суміші бетонні. Технічні умови", а затверділий бетон - ДСТУ 26633-91 "Бетони важкі і дрібнозернисті. Технічні умови". Бетонна суміш за своїми характеристиками повинна відповідати таким вимогам:

Зам. інв. №						Аркуш
Пілляс і папа						41
Інв. № опис						
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	



Відкриті поверхні відформованих конструкцій не пізніше ніж через 3-4 години після закінчення бетонування слід укрити брезентом, мішковиною або поліетиленовою плівкою.

Частота поливання вологоємного покриття (брезенту, мішковини) повинна бути такою, щоб поверхня бетону в період догляду весь час була у вологому стані до досягнення бетоном міцності 70% в перекритті і 50% в стінах і колон від класу бетону.

При укритті бетонних поверхонь поліетиленовою плівкою слід забезпечити надійне кріплення країв полотна від можливих зсувів пристроєм пригрузів. Полотна плівки укладаються з обов'язковим перетином 15-20 см.

Недотримання правил виконання робіт призводить до утворення дефектів на поверхні бетону, які повинні бути усунені.

Відкриті поверхні конструкцій з дрібними раковинами (що не мають загального недоуплотнення) розчищають сталевими щітками або піскоструминним апаратом, промивають водою, накидають кельмами робочий розчин на основі ПВА і негайно затирають поверхню.

Рекомендований склад розчину (у вагових частинах):

портландцемент М 400 - 10;

природний пісок - 20;

емульсія ПВА 50% - 10-15% від маси цементу;

вода - по забезпеченню легкоукладальності.

Якщо на поверхні виявлені великі раковини або скупчення щебню або гравію, що не заповненого розчином, то їх розчищають на всю глибину, видаляючи слабкі верстви. Розчищені місця продувають стисненим повітрям і промивають струменем води під напором, після чого заповнюють бетоном того ж класу по міцності, але з розміром зерен заповнювача не більше 10 мм. Покладену суміш ущільнюють і забезпечують вологісний догляд.

#### 4.8. Догляд за бетоном в зимовий час

Догляд за бетоном в зимовий час (прогріву бетону проводом типу ПНСВ)

Зам. інв. №	
Пілляс і папа	
Інв. № опис	

										Аркуш
										43
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					







## 5. Організація будівництва

### 5.1. Коротка характеристика об'єкту будівництва

Проектований житловий будинок є 4-х секційним, змінної поверховості. До складу житлового будинку входять 3 секції по 12 поверхів та 1 секція 9 поверхів. З урахуванням верхнього технічного поверху кількість наземних поверхів – 13 та 10. На перших поверхах розміщуються приміщення громадського призначення. У плані будинок має Г-подібну форму, по кутах розміщені 12-поверхова секція Т-3 і 9-поверхова секція Т-4. З боку дворового фасаду сформовано внутрішній дворовий простір.

У всіх секціях першому поверсі розміщені вбудовані нежитлові приміщення для комерційного використання (далі НПКВ) з окремим виходом назовні. На типових поверхах розміщуються житлові квартири.

Підземні поверхи у всіх секціях, там розміщені: сходові клітки, коридори, технічні приміщення для прокладання інженерних комунікацій, венткамери, електрощитові та приміщення СС, ІТП, насосні, вузли введів, комори.

За проектну позначку 0,000 секцій Т-3, Р-2, У-2, Т-4 - прийнято рівень чистової статі першого поверху, що відповідає абсолютній відмітці - 160,95 у Балтійській системі висот.

Секції Т-3, Р-2, У-2, Т-4.

Секції Т-3, Р-2 прямокутні в плані, мають основні розміри в осях 28,9 м x 17,1 м. Максимальна висота будівлі (пожежно-технічна) від нижньої планувальної позначки проїзду для пожежних машин до нижньої межі отвору, що відкривається 34,8 м.

Архітектурно-технічна висота будівлі від низької планувальної позначки землі біля зовнішніх стін будівлі до найвищої позначки верху перекриття останнього поверху 40 м.

Технічне підпілля на рівні - 2,8 м. від рівня 0,000 м, призначене для прокладання інженерних комунікацій. Евакуаційний вихід забезпечений через сходи на перший поверх, що веде назовні. Висота технічного підпілля – 2,6 м.

Зам. інв. №						Аркуш
Пілляс і пага						47
Інв. № опиг.						Аркуш
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	

Перший поверх:

На першому поверсі розташовуються такі функціональні групи: блок із вбудованими приміщеннями НПКВ, кожен з яких має свою вхідну групу. Вбудовані НПКВ відокремлені від інших приміщень глухими протипожежними стінами.

Висота першого поверху від рівня підлоги даного поверху до рівня підлоги поверху, що лежить вище - 4,8 м.

У кожному НПКВ запроектовано: вхідний тамбур, універсальний санвузол з габаритними розмірами не менше 2,20 x 2,25, приміщення збирального інвентарю (ПУІ), а також передбачені точки підключення до інженерних систем.

Перед вхідними майданчиками передбачено поперечний ухил не більше 2% від будівлі для забезпечення водовідведення, над майданчиками передбачені козирки із загартованого скла для захисту від атмосферних опадів. Вхідна група наскрізна, з можливістю попадання у внутрішній дворовий простір.

Житлова група типових поверхів включає: житлові квартири і приміщення загального користування (сходові клітини, ліфтовий хол, міжквартирні коридори). Планувальні рішення квартир, площі, зонування приміщень прийняті відповідно до чинних нормативних вимог та завдання.

Висота типового поверху від рівня підлоги даного поверху до рівня підлоги поверху, що лежить вище – 3,0 м.

Для евакуації людей з типових поверхів, передбачено одну незадимлювану сходову клітину типу Н1 з природним освітленням, обґрунтовано розрахунком пожежних ризиків. Вхід у сходову клітину з типових поверхів передбачений через сходово-ліфтовий хол, в обсязі сходової клітини виділено простір, що є зоною безпеки МГН (М1-М4). Двері в сходову клітку виконані протипожежному виконанні – EIS60.

Ширина маршів від стіни до огороження не менше 1,05 м, розмір сходів – 0,3 x 0,15 м. Сходові марші внутрішніх сходів мають металеві огорожі з

Інв. № опиг.	Пілляс і пага	Зам. інв. №							Аркуш
									48
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата				

поручнями заввишки не менше 0,9 м. Поручень огорожі сходів виконується безперервним по всій її висоті.

Вхід до сходово-ліфтового холу, має наскрізний прохід і запроектований через двері в протипожежному виконанні - EIS 60. Двері квартир – металеві вогнестійкі з вогнестійкістю не менше EI30.

У секціях Т-3 та Р-2, запроектовано 2 ліфти без машинного приміщення, г/п 1000 кг, та 630 кг., швидкістю 1,6 м/с, з внутрішніми габаритами кабіни - 1,1 x 2,1 м та 1,1 x 1,4 м., ширина дверного отвору "у світлі" не менше 0,9 м. Один ліфт передбачає можливість використання маломобільними групами населення. Житлові кімнати квартир не мають спільних стін із ліфтовими шахтами.

Внутрішній сміттєпровід, згідно із завданням на проектування, не передбачається. У проекті передбачені контейнери для сміття, які розміщені на території ділянки (відповідно до розділу ПЗУ).

На підземному поверсі розміщуються: комори, сходовою клітка, в секції Р-2 додатково розташовані електрощитові для житлової та нежитлової частини, приміщення слаботочних систем (СС). В електрощитових та приміщеннях слаботочних систем (СС) передбачені заходи щодо захисту від підтоплення, у тому числі встановлюються двері з підвищеним порогом до 50 мм. Висота підземного приміщення – 2,6 м.

Евакуація з інженерних приміщень, розташованих в одному обсязі підземного поверху, передбачена через коридор у дві розосереджені сходові клітини типу Л1, що ведуть на перший поверх і назовні.

Секції житлового будинку запроектовані за каркасною конструктивною системою із залізобетонних конструкцій.

Жорсткість у вертикальних площинах вздовж літерних та числових осей забезпечується жорстким поєднанням пілонів з плитами перекриттів та фундаментом. Жорсткість у горизонтальній площині забезпечується перекриттям монолітним залізобетонним.

Зам. інв. №	
Пілляс і папа	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										49
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

Залізобетонні конструкції запроектовані з бетону В25 та арматури А500С.

В якості фундаментів всіх 4-х секцій виступають фундаментні плити товщиною 500 мм з бетону класу В25. Основна арматура та додаткова арматура плити – стрижні класу А240С, А500С.

Глибина закладання підшви фундаментної плити від рівня планувальної позначки -3,400 (відповідає абсолютній відмітці +157,55 м), що більше мінімально необхідної з недопущення деформацій морозного пучення.

Під кожним з фундаментів передбачено влаштування ЦПР М200 товщиною 30 мм, рулонної гідроізоляції в 2 шари, бетонної підготовки товщиною 100 мм та піщаної підготовки товщиною 100 мм з коефіцієнтом ущільнення  $K_{уп.} = 0,95$ .

Габаритні розміри ліфтових приямків становлять 1550x1950x1450(h) та 2500x1950x1450(h) відповідно.

По периметру підземного поверху передбачено влаштування стін із бетону класу В25 за міцністю, арматура класу А500С, А240С.

Конструкції пілонів і перекриттів підземного поверху, що зводяться, прийняті з бетону класу В25 за міцністю, арматура класу А500С, А240С.

Сходові марші – монолітні залізобетонні із бетону класу В25, арматура класу А500С, А240С.

Передбачено утеплення підземної частини будівлі, піріг утеплення – стіна залізобетонна, праймер бітумний, гідроізоляція рулонна в 2 шари, мастика, що приклеює, ЕПП (міцність на стиск при 10% лінійної деформації  $\geq 0,2$  Мпа,  $\lambda=0,032$  Вт/м , захисна мембрана Planter у 1 шар. Після утеплення підземної частини споруди передбачити засипання зворотним непучинистим ґрунтом.

## 5.2. Опис транспортної інфраструктури

Транспортна інфраструктура району розвинена та представлена асфальтовою дорогою. Доставка на об'єкт будівельних матеріалів, конструкцій та обладнання здійснюється існуючими дорогами.

Зам. інв. №	
Пілляс і папа	
Інв. № опис	

										Аркуш
										50
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					





У разі виявлення невідзначених на кресленнях підземних комунікацій земляні роботи повинні бути припинені до з'ясування характеру виявлених комунікацій та отримання дозволу від відповідних організацій на продовження робіт.

Перед зворотним засипанням траншеї в місці перетину з кабельними лініями здати представнику мережної організації.

#### **5.4. Обґрунтування прийнятої організаційно-технологічної схеми будівельних робіт**

При складанні розділу прийнято цілорічне виконання будівельно-монтажних робіт підрядним способом із залученням як генпідрядник організації за контрактом. Для спеціальних монтажних робіт залучаються спеціалізовані монтажні організації за контрактом.

Допуск на виробничу територію сторонніх осіб, а також працівників у нетверезому стані або не зайнятих на роботах на цій території забороняється.

Для забезпечення своєчасної підготовки та дотримання технологічної послідовності будівництва проектом передбачаються два періоди будівництва:

- підготовчий;
- основний.

У підготовчий період, що становить 1,0 місяці, виконуються роботи організаційно-технологічної підготовки будівництва та підготовчі роботи, що передують основному періоду будівництва.

Організаційно-технічна підготовка:

- забезпечення будівництва проектно-кошторисної документацією;
- оформлення фінансування будівництва;
- укладання договорів підряду та субпідряду на будівництво;
- оформлення дозволів та допусків на проведення робіт;
- вивчення інженерно-технічним персоналом проектно-кошторисної документації, детальне ознайомлення з умовами будівництва, розробка проектів виконання робіт;

Зам. інв. №	
Піліпис і папа	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										53
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

- розробка заходів щодо організації праці;
- забезпечення будівельних бригад картами трудових процесів;
- організація інструментального господарства для забезпечення бригад необхідними засобами малої механізації, інструментом, засобами вимірювань та контролю, засобами підмашування, огорожами та монтажним оснащенням у складі та кількості, передбачених нормокомплектами.

У зв'язку з прийнятим будівельним генеральним планом організаційно-технологічні схеми, що визначають послідовність будівництва будівлі, такі:

1. Підготовчі роботи:

- Огородження ділянки;
- Планування майданчика будівництва;
- встановити тимчасові контейнери санітарно-побутового, складського та адміністративного призначення;
- встановлення світильників нічного освітлення та сигнальних світильників;
- влаштування майданчика для миття коліс;
- обладнати тимчасові туалети (біотуалети);
- встановити тимчасові контейнери для будівельного та побутового сміття;
- забезпечити будівельний майданчик водою та електроенергією;
- виконати розбивку осей проєктованих будівель.

Основний період:

2. Вертикальне планування майданчика будівництва
3. Земляні роботи (влаштування котловану);
4. Зведення підземної частини - влаштування фундаменту – монолітної плити;
5. Влаштування інженерних мереж (після розробки котловану);
6. Зведення об'єкта будівництва (надземна частина);
7. Виконання внутрішніх робіт;
8. Благоустрій території:

Інв. № опиг	Пілляс і пага	Зам. інв. №					Аркуш
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	54	

- 1) покриття площ проїздів;
- 2) зовнішнє освітлення;
- 3) огороження території;
- 4) озеленення.

#### Геодезичні роботи

Замовник на початок будівництва зобов'язаний передати генпідряднику робочу документацію та технічні паспорти на знаки геодезичної основи нового будівництва. У процесі будівництва знаки геодезичної розбивочної основи повинні перебувати під наглядом за їх збереженням представником генпідрядника, призначеного наказом і який має відповідні ліцензії.

Геодезичний контроль точності геометричних параметрів нового будівництва є обов'язковою частиною виробничого контролю якості. Контроль має бути безперервним. Геометричні параметри будівлі, методи геодезичного контролю, порядок та обсяг проведення повинні бути встановлені проектом виробництва геодезичних робіт (ППГР).

До складу геодезичних робіт, що виконуються на будівельному майданчику, входять:

- створення геодезичної розбивочної основи для будівництва, що включає побудову розбивочної мережі майданчика з виносом в натуру основних осей та позначок будівлі та передачі її замовником генеральному підряднику;
- створення внутрішньої розбивочної мережі будівлі (на вихідному та монтажному горизонтах);
- спостереження за переміщеннями конструкцій огорожі котловану та існуючими будинками, що потрапляють у зону впливу робіт;
- інструментальний контроль точності геометричних параметрів будівлі (окремих його елементів), що є складовою операційного контролю якості будівельних процесів зі складанням виконавчої документації.

Геодезичні роботи, які виконуються на будівельному майданчику, мають відповідати вимогам ДБН «Геодезичні роботи у будівництві». Для

Інв. № опиг.	Пілляс і пага					Зам. інв. №
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	
						Аркуш
						55



контрольних геодезичних ходів (у напрямках, що не збігаються з прийнятими при розбивці) з точністю не нижче, ніж при розбивці.

#### Влаштування тимчасового огороження

Проектом пропонується виконати тимчасову огорожу висотою 2,2 м, з профлисту (щити 2,4x1,4 м), по металевих стійках Ø 50 мм, що встановлюються через 2,4 м. Як опори під стійки використовувати бетонні блоки заввишки 0,6 м (ФБС 2,4 0,6 0,4 м). У місці в'їзду (виїзду) огорожу виконують із сітки типу «Рабиця» у зварному каркасі з металевого кутика.

Роботи з монтажу блоків виконуються «з коліс» за допомогою крана на автомобільному ході. Монтаж каркаса та кріплення до нього профлиста проводиться вручну.

Облаштування тимчасовими будинками складського та адміністративно-побутового призначення.

Проектом передбачено встановлення будівель контейнерного типу. Тимчасові будівлі встановлюються на підготовлену щебеневу основу. Як опорні підкладки використовується дерев'яний брус. Висота установки контейнера від поверхні землі повинна бути не менше 150 мм (простір, що вентильується). Установка блок-контейнерів ведеться з коліс за допомогою крана на автомобільному ході.

#### Земляні роботи

До початку виконання земляних робіт необхідно:

- Завершити підготовку фронту робіт (розкорчування, планування відповідно до вимог технології виконання робіт, розділу ГП). У разі виявлення неказаних у проекті підземних споруд та комунікацій необхідно разом із власником вирішити питання їх збереження чи винесення за межі будівельного майданчика;

- ознайомити учасників будівництва з проектом виробництва земляних робіт та з правилами безпеки праці під розпис;

До земляних робіт при розробці даного розділу ПОБ відносяться:

- вертикальне планування будівельного майданчика;

Зам. інв. №						Аркуш
Піліпис і пага						57
Інв. № опиг						Аркуш
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	



Відстань до переміщення, встановлення та роботи машин, транспортних засобів від краю неукріплених котлованів або траншей необхідно дотримуватись згідно з ДБН «Безпека праці у будівництві».

З кожного боку котловану треба створювати захисні смуги шириною не менше 60 см, які повинні бути вільними, або слідкувати за тим, щоб виїнятий ґрунт або верхній ґрунт не могли скотитися назад у котлован. У котлованах глибиною понад 1,25 м необхідно мати драбини, що виступають не менше ніж на 1,00 м над рівнем землі.

Знятий рослинний ґрунт підлягає використанню при озелененні. Придатний для зворотного засипання ґрунт переміщати бульдозером у відведене на будівельному майданчику місце на відстань до 100 метрів.

При виробництві земляних робіт з влаштування фундаментів під будівлі та споруди за фактичної невідповідності ґрунтів на підставі необхідно повідомити представників проектної організації для можливого коригування проекту.

Крутизну укосів при влаштуванні траншей, котлованів необхідно виконувати відповідно до ДБН.

Щоб уникнути підтоплення котловану, передбачити пристрій водоприймальних каналів по периметру котловану шириною та глибиною 0,5 метра. Дном водоприймальних каналів необхідно виконати підсіпку з гравію товщиною 0,05 - 0,1 метра.

Доставку необхідного ґрунту для влаштування насипу проводити автосамоскидами.

Для профілювання земляного дорожнього полотна, зведення дорожніх насипів заввишки до 0,6 м, планування площ, очищення територій від снігу та інших робіт використовувати бульдозер. Для виконання робіт з монтажу стовпчастого фундаменту необхідно влаштувати робочі смуги з кожного боку котловану по 0,6 м.

Перед початком робіт з влаштування котлованів після винесення контуру котловану в натуру необхідно уточнити розташування всіх підземних

Зам. інв. №	
Піліпис і папа	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										59
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					



На влаштування підготовки під фундаменти повинні бути складені акти на приховані роботи.

Пристрій підземної частини включає наступні технологічні процеси:

- встановлення опалубки з розпірками;
- монтаж арматури;
- заливання бетону в опалубку;
- демонтаж опалубки
- влаштування гідроізоляції;
- зворотна засипка.

Перед встановленням опалубки та арматури залізобетонних фундаментів виробник робіт (виконроб, майстер) повинен перевірити правильність пристрою бетонної підготовки та розмітки положення осей та позначок основи фундаментів.

Установку інвентарної опалубки, каркасів та окремих арматурних стрижнів виконувати стріловим пневмоколісним краном КС-35719, подачу бетонної суміші здійснювати в цебрах за допомогою крана. Бетон завозити автобетонозмішувачами типу СБ-92А, матеріали опалубки та арматурні стрижні – бортовими автомашинами. Ущільнення бетонної суміші проводити за допомогою глибинних та поверхневих вібраторів:

Глибинний вібратор (пневматичний) С-623

Поверхневий вібратор (пневматичний) С-413

Бетонування виконувати безпосередньо з автобетонозмішувача. У разі відсутності такої можливості бетонування паль проводиться за схемою кран-баддя.

Перед початком робіт з влаштування котлованів після винесення контуру котловану в натуру необхідно уточнити розташування всіх підземних комунікацій, що потрапляють в зону робіт, і позначити їх в натурі. Інженерні комунікації виявляються на підставі виконавчих схем діючих та недіючих комунікацій, а також за допомогою спеціальних методів та приладів виявлення трубопроводів та електрокабелів.

Зам. інв. №	
Піліпис і папа	
Інв. № опис	

										Аркуш
										61
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					





Не допускається зберігання, у тому числі тимчасове, горючих матеріалів, відходів, упаковок та контейнерів у коридорах та сходових майданчиках.

Зберігання горючих матеріалів, відходів, упаковок, контейнерів дозволяється лише у спеціально відведених при цьому місцях.

Для цілей первинного пожежогасіння необхідно передбачати первинні засоби пожежогасіння.

**5.5. Обґрунтування потреби будівництва в кадрах, основних будівельних машинах, механізмах, транспортних засобах, паливі та паливно-мастильних матеріалах, а також в електричній енергії, парі, воді, тимчасових будівлях та спорудах**

Забезпечення будівництва ресурсами здійснюється за такою схемою:

- електропостачання – згідно з ТУ та ДЕС потужністю 100 кВт;
- водопостачання господарсько-побутове – згідно з ТУ;
- водопостачання питне – привізна бутильована вода, що доставляється на майданчик виконання робіт спеціалізованою організацією після укладання договору на постачання;
- пожежогасіння – від інвентарних пожежних щитів, що встановлюються, від існуючої лінії водопостачання.
- каналізація – встановлення на майданчику виконання робіт біотуалетів;
- кисень – доставляється на майданчик будівництва у балонах заводського виготовлення.

**5.5.1. Потреба у будівельних кадрах**

Розрахунок потреби будівництва в трудових ресурсах виконаний виходячи з нормативної трудомісткості робіт ( $T_p$ , чол-год.), визначеної за локальними кошторисами об'єкта-аналогу (ЖД-1) (з урахуванням трудовитрат робітників зайнятих на експлуатації та обслуговуванні машин та механізмів), та їх нормативної тривалості ( $T_n$ , міс).

$N = T_p / 8 / 22 / T_n$ , де 22, дн – розрахункова кількість робочих днів у місяці, 8, год. - Розрахункова кількість робочих годин за зміну.

Зам. інв. №	
Пілляс і папа	
Інв. № опиг	

Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	

Розрахунковою кількістю робітників для реконструкції становитиме:

$$N = 179\,984 / 8 / 22 / 14,5 = 67 \text{ чол.}$$

Таблиця 5.1

Найменування показників	Од. вимір.	Кіл-ть
Загальна кількість працюючих на будівництві	осіб	80
В тому числі:		
- робітники – 84,5 %	осіб	67
- ІТР – 11 %	осіб	9
- службовці, МОП та охорона – 4,5%	осіб	4

Частки категорій працівників на будівництві прийняті у розрахунку відповідно до «Методичні рекомендації щодо розробки та оформлення проекту організації будівництва, проекту організації робіт зі знесення (демонтажу), проекту виконання робіт» п. 4.14.1 категорії «Невиробничого призначення».

### 5.5.2. Потреба електричної енергії

Максимальну потребу будівництва в ресурсах при повному завантаженні механізмів та техніки визначено розрахунками.

Забезпечення електроенергією проводиться згідно з ТУ та ДЕС потужністю 100 кВт.

Проект освітлення будівельних майданчиків та робочих місць розробляється у складі проекту виконання робіт (ПВР). Розрахунок потреби будівництва в електроенергії наведено у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Найменування споживачів	Од. вимір.	Кіл-ть	Питома потужність на од. вимір., кВт	Сумарна потужність, кВт
<b>Технологічні споживачі</b>				

Зам. інв. №	
Пілляс і папа	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										65
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

Найменування споживачів	Од. вимір.	Кіл-ть	Питома потужність на од. вимір., кВт	Сумарна потужність, кВт
Трансформатор прогрівання бетону КТПТО-80	шт	1	80	80
Вібратори для бетонної суміші	шт	2	1,5	6
Перфоратори:				
GBH 4-32 DFR	шт	2	0,9	1,8
GBH 8-45 DV	шт	2	1,5	3
Установка алмазного буріння	шт	1	2,6	2,6
Всього				93,4
Освітлення зовнішнє				
Зовнішнє освітлення ДНАТ-250	шт	2	0,25	0,5
Освітлення робочих місць ЗТ-500	шт	2	0,5	1
Внутрішнє освітлення побутових приміщень				
Електроосвітлення	м <sup>2</sup>	91	0,12	11
Комп'ютери	шт	2	0,18	0,4
Всього:				11,4
Зварювальний трансформатор ТД-500	шт	1	7	7
Всього:				7

Електрозабезпечення об'єкта передбачається з максимальним використанням джерел, мереж та електричних споруд.

Потреба електроенергії, кВА, визначається на період виконання максимального обсягу будівельно-монтажних робіт за формулою:

$$P_m = L_x \left( \frac{K_1 * \sum P_m}{\cos \phi} + K_2 * \sum P_{во} + K_3 * \sum P_{но} + K_4 * \sum P_{св} \right),$$

де  $L_x = 1,05$  – коефіцієнт втрати потужності у мережі;

$\sum P_T$  – сума номінальних потужностей апаратів, що беруть участь у технологічних процесах, кВт;

Зам. інв. №	
Пілітис і папа	
Інв. № опиг	

										Аркуш
										66
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					



Водопостачання на будівельному майданчику на період виконання будівельно-монтажних робіт здійснюється від існуючої мережі водопостачання, на підставі даних з опитувального листа замовника. Зовнішня пожежогасіння передбачається від існуючої мережі водопостачання.

Потреба у воді визначається за такою формулою 5.1.

$$Q_{\text{розх.}} = Q_{\text{госп.}} + Q_{\text{душ.}} \quad 5.1$$

де  $Q_{\text{розх}}$  - загальна витрата води на господарсько-питні потреби, л/с;  $Q_{\text{госп.}}$  - Витрата води на господарсько-питні потреби, л/с;  $Q_{\text{душ.}}$  - витрата води на душові, л/с.

Витрата води на виробничі потреби знаходиться за формулою 5.2:

$$Q_{\text{пр.}} = K_{\text{н}} \times \frac{q_{\text{нк}}}{t \cdot 3600} \quad 5.2$$

де  $K_{\text{н}} = 1,2$  – коефіцієнт на невраховану витрату води;  $П_{\text{п}}$  – кількість виробничих споживачів у найбільш завантажену зміну;  $Q = 500$  л – витрата води на виробничого споживача;  $K = 1,5$  – коефіцієнт годинної нерівномірності водоспоживання;  $t = 8$  ч – число годин в зміні.

Витрата води на господарсько-побутові потреби визначається за формулою 5.3.

$$Q_{\text{госп.}} = \frac{q_{\text{x}} \cdot P_{\text{р}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_{\text{д}} \cdot P_{\text{д}}}{60t1} \quad 5.3$$

де  $q_{\text{x}} = 15$  л – питома витрата води на господарсько-питні потреби працюючого;  $P_{\text{р}}$  – чисельність працюючих у максимально завантажену зміну;  $K_{\text{ч}} = 2$  – коефіцієнт часової нерівномірності споживання води;  $Q_{\text{д}} = 30$  л – витрата води на прийом душа одним працюючим;  $P_{\text{д}}$  – чисельність тих, хто користується душем (до 80%  $P_{\text{р}}$ ).

#### 5.5.4. Витрата води на виробничі потреби

Потреба будівництва у воді на виробничого споживача визначається виходячи з «Методичні рекомендації щодо розробки та оформлення проекту організації будівництва, проекту організації робіт зі знесення (демонтажу), проекту виконання робіт» п. 4.14.3, за формулою 5.4:

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \times \frac{q_{\text{п}} \times P_{\text{п}} \times K_{\text{ч}}}{3600 t} \quad 5.4$$

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опис	

										Аркуш
										68
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата					

де  $q_{\text{п}} = 500$  л – витрата води на виробничого споживача;  $\text{П}_{\text{п}}$  – число виробничих споживачів найбільш завантажену зміну;  $K_{\text{ч}} = 1,5$  – коефіцієнт на невраховану витрату води;  $t = 8$  годин – кількість годин у зміні (прийнято 2 зміни);  $K_{\text{н}} = 1,2$  – коефіцієнт на невраховану витрату води.

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \times ((500 \times 4 \times 1,5) / (3600 \times 8)) = 0,12 \text{ л/с}$$

Кількість виробничих споживачів найбільш завантажену зміну наведено в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Споживач	Витрати води	Кіл-ть в зміну, шт	Обсяг робіт чи тривалість, м <sup>3</sup> (м <sup>2</sup> ) або год	Витрата води за зміну, л
Установка для миття машин	400-700 л/см	1	2 зміни	1200
Полив доріг	0,3-0,4 л/м <sup>2</sup>	1	1 854,90	741,96
Полив бетону та залізобетону	200-400 л/м <sup>3</sup>	600	8 ч.	4 800
Компресорна станція	5-10 л/ч	5	8 ч	80
Всього:	-	-	-	6 822

### 5.5.5. Витрата води на господарсько-побутові потреби

Витрата води на господарсько-побутові потреби визначена на підставі «Методичні рекомендації щодо розробки та оформлення проекту організації будівництва, проекту організації робіт зі знесення (демонтажу), проекту виконання робіт», згідно з формулою:

$$Q_{\text{госп}} = \frac{q_{\text{х}} \text{Пр} K_{\text{ч}}}{3600 t} + \frac{q_{\text{д}} \text{Пд}}{60 t_1},$$

де  $q_{\text{х}} = 15$  л – питома витрата води на господарсько-питні потреби працюючого;  $\text{Пр}$  – чисельність працюючих у найбільш завантажену зміну;  $K_{\text{год}} = 2$  – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води;  $q_{\text{д}} = 30$  л – витрата води приймання душу одним працюючим;  $\text{Пд}$  - чисельність тих, хто користується душем (до 80%  $\text{Пр}$ );  $T_1 = 45$  хв – тривалість використання душової установки;  $T = 8$  годин – тривалість годин у двох змінах.

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

							Аркуш
							69
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата		



Таблиця 5.5

Найменування машин та механізмів	Марка	Вигляд виконуваної роботи	Потреба, шт
Автосамоскид вантажопідйомністю до 4,3 тн	ГАС-САЗ-3507-01	Доставка на місце будівництва сипучих матеріалів. Відвезення сміття на ТБО. У подальшому використання при доставці та в період благоустрою	8
Автосамоскид в/п 12 тн	КАМАЗ-45143		6
Екскаватор	Комatsu-PC75, об'єм ковша 0,35м <sup>3</sup>	Використання для вертикального планування, земляних робіт у період благоустрою	4
Бульдозер	Caterpillar D-3К		3
Трамбувальні машини	ИЭ-4045	Ущільнення ґрунту	8
Бульдозер	ДЗ-29 (Д-555 на базі трактора Т-74)	Використання під час благоустрою	2
Стріловий кран	КС 35-719	Подача опалубки, арматури. Бетонування конструкцій за схемою кран-баддя. Подання ЗБК. Допоміжні роботи	1
Автобетонозмішувач	СБ-92А	Доставка на майданчик бетонних сумішей	2
Глибинний вібратор	Champion CVG424	Ущільнення бетонних	2
Поверхневий вібратор	Ві-104б-6		2

Зам. інв. №	
Піліпис і папа	
Інв. № опиг	

Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

Найменування машин та механізмів	Марка	Вигляд виконуваної роботи	Потреба, шт
		сумішей у конструкціях	
Монтажний кран	КАТО SR-250sp-V	Монтажні роботи Подача бетону за схемою кран-баддя для влаштування перекриттів. Подача матеріалів при влаштуванні кроквяної покрівлі	1
Сідельний тягач в/п 12 тон	КАМАЗ-54115	Доставка	2
Напівпричіп загального користування	МАЗ 938662,042	Доставка	2
Зварювальний трансформатор	ТД-500	Зварювання	4
Асфальтоукладальник	CatAP300F	Укладання асфальту при влаштуванні проектного дорожнього полотна	2
Компресор пересувний	ПКС-5	подача газів під тиском	2
Поливомийна машина 6000 літрів	КО-713 на базі КАМАЗ	Полив бетону, проїздів і т.д.	2
Бортова машина	ЗИЛ-4331	Допоміжні роботи	3
Автосамоскид в/п 12 тн	КАМАЗ-45143		2
Бульдозер	Caterpillar D-3K		2
Автогрейдер	ДЗ-98	Планувальні роботи	1

Марки та типи пропонованих машин та механізмів уточнюються при розробці ПВР та застосовуються на підставі наявної потужності у генпідрядних та субпідрядних організацій.

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опис	

Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

При виїзді з будмайданчика, щоб уникнути попадання бруду з коліс транспортних засобів на проїжджу частину вулиці, проектом передбачено пункт миття коліс будівельної техніки під час виїзду з будівельного майданчика.

Вибір схеми руху будівельних машин та організація огорож робочих місць здійснюється на стадії ПВР, з оснащенням будівельного майданчика необхідними тимчасовими дорожніми знаками.

Інв. № опиг	Пілляс і пага					Зам. інв. №
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	
						Аркуш
						73

## Висновок

Темою дипломного проекту є «Проектування житлового будинку в м. Ірпінь, Київської області».

Об'єкт проектування знаходиться в місті Ірпінь, Київської області.

В рамках дипломного проектування передбачена розробка проекту житлового будинку, що складається з 4-секцій змінної поверховості. До складу житлового будинку входять 3 секції по 12 поверхів та 1 секція 10 поверхів. В усіх секціях на першому поверсі розміщені вбудовані нежитлові приміщення для комерційного використання з окремим виходом назовні. На типових поверхах розміщуються житлові квартири. Покрівля – суміщена, плоска з внутрішнім водостоком. Проектна кількість мешканців будинку - 411 чол, кількість офісних працівників – 46 осіб.

Кожна із секцій житлового будинку є будівлею каркасного типу, основними несучими елементами у вертикальній площині є залізобетонні монолітні пілони, у горизонтальній площині безбалочні плити перекриттів. Ядром жорсткості в кожною з секцій виступає сходово-ліфтовий вузол із монолітного залізобетону.

Переміщення каркасу в межах допустимих значень.

Загальна стійкість та геометрична незмінність, а також просторова жорсткість будівлі забезпечується спільною роботою основних несучих конструкцій (пілонів, перекриттів та фундаментної плити). Поєднання конструкцій між собою, а також із конструкцією фундаменту – жорстке.

Несучі конструкції пілонів і перекриттів, що зводяться, прийняті з монолітного залізобетону класу В25 за міцністю, арматура класу А500С, А240С.

Сходово-ліфтові вузли – монолітні залізобетонні, бетон класу В25, арматура класу А500С, А240С. Ліфтові шахти відокремлені від прилеглих до них майданчиків та сходів, на яких можуть перебувати люди, монолітними стінами та перекриттями. Товщина бетонних стін ліфтово-сходового вузла –

Інв. № опиг	Пілляс і пага	Зам. інв. №							Аркуш
									74
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата				





## Використана література

Характеристика джерела	Бібліографічний опис
<p>Нормативні документи зі стандартизації</p>	ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження та впливи. К.: Мінбуд України. 2006. – 57 с.
	ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій. К.: Мінрегіонбуд України. 2019. – 179 с.
	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. К.: Мінбуд України. 2010. – 127 с.
	ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. К.: Мінбуд України. 2006. – 74 с.
	ДБН В.1.1.7–2016. Пожежна безпека об’єктів будівництва. К.: Держбуд України. 2002. – 87 с.
	ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. К.: Мінбуд України. 2009. – 74 с.
	ДСТУ 3760:2006. Прокат арматурний. Для залізобетонних конструкцій. К.: Держспоживстандарт України. 2006. – 17 с.
	ДСТУ Б В.1.2-3:2006. СНББ. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. К.: Мінбуд України. 2006. – 15 с.
	ДСТУ Б А.2.4-15:2008. СПДБ. Антикорозійний захист конструкцій будівель та споруд. К.: Мінбуд України. 2008. – 10 с.
	ДБН В.2.6-198:2014. „Сталеві конструкції. Норми проектування” К.: Мінрегіонбуд України. 2014. – 198 с.
ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. К.: Мінбуд України. 2016. – 67 с.	

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	

	ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. К.: Мінбуд України. 2009. – 44 с.
	ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування в будівництві. К.: Мінбуд України. 2008. – 74 с.
	ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови. К.: Науково-дослідний інститут будівельного виробництва (НДІБВ). 2011. – 27 с.
Книги: - один автор	Технологія возведення зданий и сооружений: Учебник / Под ред. В.И. Теличенко и др. – М.: Высш. шк., 2001. – 320 с.
	Гольшев А.Б. Проектирование железобетонных конструкций: Справочное пособие . – К.: Будівельник, 1985. – 416 с.
- два автори	Барашиков А.Я., Колякова В.М. Будівельні конструкції : підручник – К.: Видавничий дім “Слова”, 2011.
- група авторів	Технологія будівельного виробництва. Підручник/В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, Г.М. Батура та ін.; За ред. В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка. – К.: Вища шк., 2002. – 430с.
	Сучасні технології в будівництві: Підручник /О.І. Менейлюк, В.С. Дорофеев, Л.Е. Лукашенко та інш. / За ред. О.І. Менейлюка. – К.: Освіта України, 2010. – 550с.

Зам. інв. №	
Пілляс і пага	
Інв. № опиг	

Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата

Залізобетонні конструкції: Підручник / П.Ф. Вахненко, А.М. Павліков, О.В. Горик, В.П. Вахненко; за ред. П.Ф.Вахненка. - К. : Вища школа, 1999. – 508с.

Монолітні перекриття будівель і споруд / І.В. Санніков, В.О. Величко, С.В. Сломонов, Г.Е. Бимбад, М.Г. Томільцев.- К.,Будівельник,1991 – 186 с.

Інв. № опиг	Пілляс і пага					Зам. інв. №
						Аркуш
Зм.	Кіл.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	79