

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра будівельних конструкцій

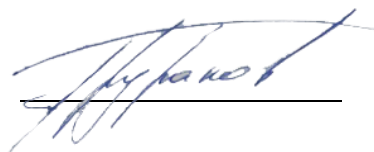
До захисту
Допускається
Завідувач кафедри
Будівельних конструкцій
_____ В.В. Душин
підпис
«__» _____ 2023 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим рівнем вищої освіти

На тему: «Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового
житлового будинку у м. Харків»

Виконав



Бураков А.О.

Група

ЗПЦБ 2101м

(Науковий) керівник



д.т.н., проф. Роговий С.І.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: Будівельних конструкцій
Спеціальність: 192 "Будівництво та цивільна інженерія"

ЗАВДАННЯ

НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Бураков Андрій Олександрович

1. Тема роботи Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків

Затверджено наказом по університету №3446-н від "31" грудень 2021р.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: "13" березня 2023 р

3. Вихідні дані до роботи: _____

Архітектурна частина робочого проекту будівлі

4. Зміст розрахунково - пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці)

Розділ 1: архітектурно-планувальне та конструктивні вирішення будівлі;

теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни будівлі

Розділ 2: розрахунок існуючої фундаментної плити будівлі під нові навантаження

Розділ 3: виконання технологічної карти на виконання облицювальних

робіт підвального приміщення будівлі

5. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

Лист 1:Фасад 1-11, Фасад 11-1, Генеральний план, Фасад А-И, Фасад И-А.

Лист 2:План 1-го поверху, План 2...8-го поверхів. Експлікація приміщень.

Лист 3:План підвалу, План покрівлі, Специфікація заповнень дверних прорізів.

Лист 4:Схема розташування плит перекриття 1...8-го поверхів, Переріз 1-1.

Лист 5:Порівняльна таблиця виникаючих напружень в конструкції.

Лист 6:Осідання фундаментної плити, Порівняльна таблиця осідань.

Лист 7:Схема розташування стрижнів нижньої та верхньої зони армування.

Лист 8:Технологічна карта на виконання лицевальних робіт в підвалі.

6. Консультанти за розділами магістерської кваліфікаційної роботи


Найменування розділу	Консультанти
Архітектурно-будівельний	ст. викл. Бородай С.П.
Дослідницько-розрахунковий	д.т.н., проф. Роговий С.І.
Технологічно-організаційний	ст. викл. Гольченко М.Ф.
Нормо контроль	д.е.н., доц. Богінська Л.О.
Перевірка на аутентичність: унікальність	доц. Срібняк Н.М.

7. Графік виконання магістерської кваліфікаційної роботи

Найменування розділу	Термін виконання
Архітектурно-будівельний	січень 2023
Технологічно-організаційний	лютий 2023
Дослідницько-розрахунковий	лютий 2023
Здача роботи для перевірки на плагіат	09.03.2023
Попередній захист	17.03.2023
Здача проекту до деканату	13.03.2023
Захист проекту	

Завдання видав до виконання:

Керівник :



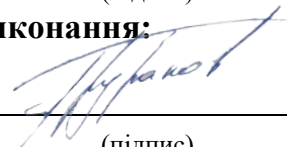
(підпис)

д.т.н., проф. Роговий С.І.

(Прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання:

Здобувач



(підпис)

Бураков А.О

(Прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра на правах рукопису

Студент: Бураков Андрій Олександрович

Група: ЗПЦБ 2101м

Тема кваліфікаційної роботи магістра: Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків

Склад кваліфікаційної роботи магістра:

Архітектурно-конструктивний розділ: Розроблені архітектурне, об'ємно-планувальне і конструктивне рішення будівлі.

Розрахунково-конструктивний розділ: Виконана перевірка існуючого фундаменту на несучу здатність нових навантажень.

Розділ технології та організації будівництва: Технологічна карта на виконання облицювання підвального приміщення.

Дослідницький розділ: Перевірка та порівняння зусиль та армування попереднього розрахунку з новим під нові навантаження.

Перелік графічної частини кваліфікаційної роботи магістр:

Лист 1: Фасад 1-11, Фасад11-1, Генеральний план, Фасад А-И, Фасад И-А, Конструкція дороги, Конструкція пішохідної дорожки.

Лист 2: План 1-го поверху. План 2...8-го поверхів. Специфікація заповнень віконних прорізів. Експлікація приміщень.

Лист 3: План підвалу. План покрівлі. Специфікація заповнень дверних прорізів. Експлікація приміщень.

Лист 4: Схема розташування плит перекриття 1..8-го поверхів. переріз 1-1.
Деталі та вузли Специфікація плит перекриття.

Лист 5: Порівняльна таблиця виникаючих напружень в конструкції.
Моменти по X та Y. Напруження.

Лист 6: Осідання фундаментної плити в програмному комплексі MOHOMAX
(попередній розрахунок осадків перед будівництвом). Осідання
фундаментної плити в програмному комплексі SCAD (нові осідання
під нові навантаження). Інженерно-геологічні вишукування.

Лист 7: Схема розташування стрижнів нижньої зони. Схема розташування
стрижнів верхньої зони. Розріз 1-1, 2-2. Деталь улаштування
підготовки під фундамент. Специфікація на фундаментну плиту.
Відомість витрат сталі, кг.

Лист 8: Технологічна карта на виконання лицевальних робіт в підвалі
житлового будинку

ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ	3
1.1. Ситуаційни план	3
1.2. Об'ємно-планувальне рішення будівлі.....	4
1.3. Архітектурно-конструктивне рішення.....	6
1.4. Інженерно-технічне обладнання.....	14
РОЗДІЛ 2 Дослідницько-розрахунковий	18
2.1. Дослідницько – розрахунковий	18
2.2. Розрахунково-конструктивний	23
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ	40
3.1. Підготовка об'єкта будівництва	40
3.2. Технологія виконання будівельних процесів – розробка технологічної карти.....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ВСТУП

У будівництві, як в інших із галузей, на сьогоднішній день відбуваються серйозні зміни.

Конституційні права гарантують основи життя людини, де одним з головних чинників є соціальний добробут, економічний розвиток та безпека. Тому важливе завдання будівельної галузі сьогодні - забезпечити людей якісним житлом та приміщеннями сфери послуг, яке відповідає сучасним вимогам та реаліям.

Нове будівництво на теперішній час потребує вільної ділянки зі збільшеною площею ніж це було раніше, а будівництво в умовах ущільненої забудови потребує більших затрат та підвищує вартість будівництва і знижує якість життя населення.

Враховуючі сьогоднішні реалії зведення нових будівель ускладнене. Тому реконструкція існуючих будівель є більш доречною та доцільною для поліпшення соціальних потреб людей.

Враховуючі вище наведене реконструкція існуючих будівель та споруд вирішує нагальні питання по поліпшенню умов існування населення.

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

1.1. Ситуаційни план



Місце розташування об'єкту

Рис.1.1. Схема розташування об'єкту

Житловий будинок запроектовано в м. Харків. Рельєф місцевості має ухил $i=0,0015$. Зі сходу на захід іде підвищення висоти площадки над рівнем моря. Для ув'язки споруджуваного будинку із природним рельєфом проводяться відповідні земляні роботи. Вертикальне планування ділянки вирішена з умов водовідводу та благоустрою, а також з розрахунку мінімальних земляних робіт.

Відвід атмосферних опадів з території ділянки здійснюється за допомогою дощової каналізації. Дощових решіток, розташованих на автодорогах.

На розі вітрів представлені напрямки вітру в зимовий і літній періоди. Пануючими в зимовий період є західний. У літній період яскраво виражена перевага північно-західного напрямку.

Перед входом у будинок розташовано невеликий відкритий майданчик, для того, щоб відкрити для огляду та виділити головний фасад будівлі. Для додання привабливого виду навколо будинку розбитий газон і посаджені дерева. Біля будівлі розташована автостоянка, що дозволяє під'їжджати транспорту до самого будинку. Частина земельної ділянки прибудинкової території відведена проектом під влаштування дитячого ігрового майданчика.

Зелені насадження даного району представлені, в основному деревами листяних порід. Вони влаштовані уздовж доріг - між дорогами й тротуарами, дорогами й будинками, навколо будинків.

Перед входами до будинку улаштовані лавки для відпочинку мешканців. Простір перед головним фасадом будинку використовується для улаштування квітників та пішохідних доріжок для підходу до споруди.

1.2. Об'ємно-планувальне рішення будівлі

Житловий будинок, в котрому виконується реконструкція, має 72 квартири. Будівля складена з 10 житлових поверхів та підвального поверху з розміщеними в ньому нежитловими приміщеннями.

Будівля в плані має прямокутну форму з габаритними розмірами 40,2x23,1 метри та максимальною висотою 33,04 м. Два входи до будівлі виконані з головного фасаду будівлі по осі Е в осях 1-11. Для доступу маломобільних груп населення виконаний пандус зовні так і в середині будівлі.

Для того щоб потрапити в підвальне приміщення зовні виконано три входи та один підйомник для людей з інвалідністю.

Для пересування між поверхами будівлі виконані сходові клітки зі збірних сходових маршів, теж в будівлі розміщено два пасажирські ліфти Q – 400 кг.

Планування приміщень будинку відповідають діючим вимогам та норм. Два верхні поверхи займають квартири в двох рівнях. На нижніх 8 поверхах розміщено одно рівневі квартири. На кожному з типових поверхів (1-8) розташовано вісім квартир (дві однокімнатні, шість двокімнатних). На дев'ятому та десятому поверхах розміщено вісім дворівневих квартир (дві п'ятикімнатні та шість трикімнатні). У квартирах передбачено зручне планування, з комплектом внутрішнього устаткування, заксленими лоджіями.

Будівля за даним проектом передбачається з можливістю користування представниками маломобільних груп населення, тимчасово непрацездатних, пішоходів з дитячими колясками, дітей дошкільного віку та інших верств населення. Для людей з обмеженими можливостями при проектуванні, були враховані відповідні параметри проходів і проїздів, граничні ухили профілю, поверхні шляхів для пересування.

На першому поверсі будинку передбачаються майданчики для стоянки, які призначені для зберігання дитячих колясок, майданчики для місця пересадки. Ліфт - доходить до рівня підлоги першого поверху, а для в'їзду і виїзду на вулицю передбачений пандус з ухилом 8 %.

Техніко-економічні показники

Табл. 1.1.

№ п/п	Назва	Одиниці виміру	Кількість
1	Площа ділянки	м ²	3539,16
2	Площа забудови	м ²	761,67
3	Площа асфальтного покриття	м ²	1767,77
4	Площа озеленення	м ²	1009,72
5	Процент забудови	%	21,52
6	Процент озеленення	%	28,53

1.3. Архітектурно-конструктивне рішення

Фундаменти

Фундаменти запроектовано у вигляді монолітної залізобетонної фундаментної плити товщиною 700 мм з бетону класу С20/25.

Відмітка низу фундаментної плити дорівнює -3,800м.

По периметру будівлі влаштовується вимощення з покриттям із асфальтобетону з ухилом 3%. Склад вимощення: асфальтобетон – 30мм, підготовка зі щебеню – 150мм, ущільнений ґрунт.

Стіни

Зовнішні та внутрішні несучі стіни виконано товщиною 510 мм з повнотілої керамічної цегли пластичного пресування марки М150 на цементно піщаному розчині М100, що утеплено з зовнішньої сторони мінераловатними плитами ПСБ-С-25 товщиною 0,15 м.

Перегородки товщиною від 120 мм до 250 мм запроектовані з повнотілої керамічної цегли пластичного пресування марки М75 на розчині М 50.

Сходи, вікна, двері.

Сходи залізобетонні двомаршові внутрішні, марші ребристої конструкції з накладними проступнями. Прийняті ребристі сходишкові площадки розмірами 1330x1250 мм, 1200x2200 мм, опорні ребра яких спираються на стіни. Прийнято відповідно серії 1. 020-1 вип. 7-1. Окремі сходові площадки та марші виконано металевими з прокатних профілів.

Проектом передбачено заповнення зовнішніх віконних прорізів з алюмінієвих сплавів двохкамерними склопакетами з розпашними стулками та фрамугами. Вікна та двері прийняті з профілю Веко. Вітражі над головним входом виконані за індивідуальним замовленням.

Підлоги та покрівля.

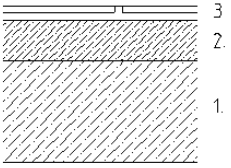
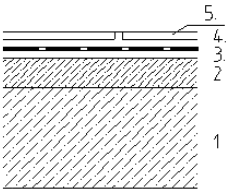
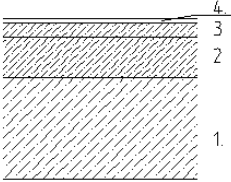
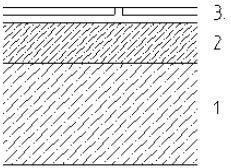
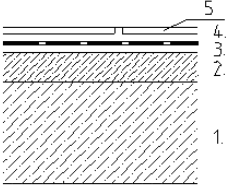
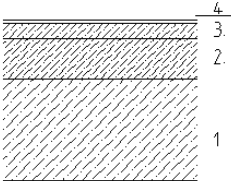
Склад покрівлі.

1. 1 шар ПВХ мембрани.
2. 1 шар підкладкового руберойду марки РКП-350А з смугової приклеюючої за мастичних смугах шириною 100 мм з інтервалом 500 мм на клеючій бітумній мастиці.
3. Блискавкозахистна сітка з $\varnothing 8$ А240 з осередками 6,0х6,0 м.
4. Цементно-піщана стяжка М-150 - 30 мм.
5. Теплоізоляційний шар: плити ROCKWOOL типу "MONROCK MAX" - 0,25м.
6. Пароізоляція: 1 шар руберойду марки РКП-350А на гарячій бітумній мастиці товщиною 2мм. Загальна товщина 6 мм.
7. Стяжку погрунтувати розчином бітуму в керосині в співвідношенні від 1:2 до 1:3.
8. Стяжка з пінобетону $G=400$ кг/м³, товщиною 20-200 мм з ухилом $i=0,010$
9. Залізобетонні багатопустотні плити покриття.

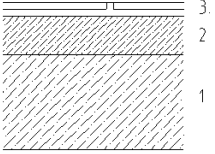
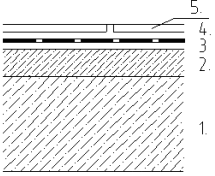
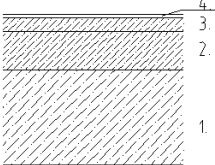
В залежності від призначення кожного приміщення прийняті та запроектовані різні типи підлог.

Експлікація підлог.

Табл. 1.4.

Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги або тип підлоги з серії	Дані елементів підлоги (найменування, товщина, підстава та ін), мм	Площа м ²
			підвал	
Коридор, бойлерна, сходові клітка, приміщення для зберігання інвентарю, електрошитова.	п1		3. Плитка керамічна "Гранітогресс" на цементно-піщанному розчині - 30 мм. 2. Пінобетон - 50 мм. 1. Фундаментна плита залізобетонна.	137,83
Санвузел, насосна.	п2		5. Плитка керамічна "Гранітогресс" на цементно-песчанном розчині - 30 мм. 4. Два шари гідроізола на гарячій бітумній мастиці - 5 мм. 3. Вирівнювач цементно-піщаним розчином поверхня. 2. Пінобетон - 40 мм. 1. Фундаментна плита залізобетонна.	18,48
Тренажерний зал, гардеробна, приміщення персоналу.	п3		4. Лінолеум (таркет), шви проклеїти спеціальною мастикою - 5 мм. 3. Вирівнювач стяжка з цементно-піщаного розчину - 20 мм. 2. Пінобетон - 55 мм. 1. Фундаментна плита залізобетонна	381,09
			1-й...8-й поверх	
Тамбур, сходові клітка, комора.	п4		3. Плитка керамічна "Гранітогресс" на цементно-піщанному розчині - 30 мм. 2. Пінобетон - 50 мм. 1. Залізобетонна плита перекриття - 220 мм	465,56
Кухня, суміщений санвузел, туалет, ванна.	п5		5. Плитка керамічна "Гранітогресс" на цементно-песчанном розчині - 30 мм. 4. Два шари гідроізола на гарячій бітумній мастиці - 5 мм. 3. Вирівнювач цементно-піщаним розчином поверхня. 2. Пінобетон - 40 мм. 1. Залізобетонна плита перекриття - 220 мм	1216,02
Коридор, передпокій, спальня, загальна кімната.	п6		4. Лінолеум (таркет), шви проклеїти спеціальною мастикою - 5 мм. 3. Вирівнювач стяжка з цементно-піщаного розчину - 20 мм. 2. Пінобетон - 55 мм. 1. Залізобетонна плита перекриття - 220 мм	2766,54

Експлікація підлог (продовження).

Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги або тип підлоги з серії	Дані елементів підлоги (найменування, товщина, підстава та ін), мм	Площа м ²
9-й, 10-й поверх				
Сходова клітка, комора, машинне відділення.	п4		3. Плитка керамічна "Гранітогресс" на цементно-песчанном розчині - 30 мм. 2. Пінобетон - 50 мм. 1. Залізобетонна плита перекриття - 220мм	127,00
Кухня, суміщений санвузол, туалет.	п5		5. Плитка керамічна "Гранітогресс" на цементно-песчанном розчині -30мм. 4. Два шари гідроізолю на гарячій бітумній мастиці - 5мм. 3. Вирівнювач цементно-піщаним розчином поверхня. 2. Пінобетон - 40мм. 1. Залізобетонна плита перекриття - 220 мм	194,26
Коридор, передпокій, спальня, загальна кімната	п6		4. Лінолеум (таркет), шви проклеїти спеціальною мастикою - 5мм. 3. Вирівнювача стяжка з цементно-піщаного розчину - 20 мм. 2. Пінобетон - 55 мм. 1. Залізобетонна плита перекриття - 220 мм	792,12

Зовнішнє та внутрішнє опорядження

Відомість опорядження приміщень. Площа, м²

Табл. 1.5.

Найменування або номер приміщення	Вид обробки елементів інтер'єрів				Примітка
	Потолок	Площа	Стіни або перегородки	Площа	
підвал					
Коридор, бойлерна, сходові клітка, приміщення для зберігання інвентарю, електрошитова.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	137,83	Штукатурка цементно-піщаним розтвором по цегляним стінам. Вирівнювання поверхні шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	357,8	
Санвузел, насосна	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	18,48	Облицювання глазурованої керамічної плиткою (h=1.8 м) Вище штукатурка цементно-піщаним розтвором по цегляним стінам. Вирівнювання поверхні шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	54,28	
Тренажерний зал, роздягальня, приміщення персоналу.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	381,09	Штукатурка цементно-піщаним розтвором по цегляним стінам. Вирівнювання поверхні шпаклівкою. Обклеювання шпалерами.	497,2	
1-й...8-й поверх					
Тамбур, сходові клітка.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	417,56	Штукатурка цементно-піщаним розтвором по цегляним стінам. Вирівнювання поверхні шпаклівкою, забарвлення олійною фарбою (h=1.5 м), вище водоемульсійною акриловою фарбою.	626,34	
Суміщений санвузол, туалет, ванна.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	324,8	Облицювання глазурованої керамічної плиткою.	879,6	
Коридор, передпокії, комора.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	855,52	Штукатурка цементно-піщаним розтвором по цегляним стінам. Вирівнювання поверхні шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	2468,47	
Кухня, загальна кімната, спальна.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою, фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	2864,58	Штукатурка цементно-піщаним розтвором по цегляним стінам. Вирівнювання поверхні шпаклівкою. Обклеювання шпалерами.	7735,6	

Відомість опорядження приміщень. Площа, м² (продовження).

Найменування або номер приміщення	Вид обробки елементів інтер'єрів			Примітка
	Потолок	Площа	Стіни або перегородки	
9-й, 10-й поверх				
Сходова клітка	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою. фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	86,58	Штукатурка цементно-піщаним раствором по цегляним стінам. Вирівнювання поверхні шпаклівкою. забарвлення олійно фарбою (h=1.5 м), вище водоемульсійною акриловою фарбою.	248,7
Суміщений санвузол, туалет.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою. фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	81.74	Облицювання глазурованої керамічної плиткою.	226,7
Коридор, передпокій, комора, машинне відділення.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою. фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	303,74	Штукатурка цементно-песчаным раствором по кирпичным стенам. Выравнивание поверхности шпаклевкой. окраска водоемульсионной акриловой краской.	835,41
Кухня, загальна кімната, спальна.	Затирка швів і загладжування поверхні плит шпаклівкою. фарбування водоемульсійною акриловою фарбою.	552,86	Штукатурка цементно-піщаним раствором по цегляним стінам. Вирівнювання поверхні шпаклівкою. Обклеювання шпалерами.	1462,47

Інженерне обладнання будівлі

Внутрішній водопровід і каналізація передбачено використовувати від місцевих мереж. Подачі та відвід використаної води передбачається по ПВХ трубам, Ø труб подачі – 30 мм., Ø труб відводу – 200 мм.

Для обліку використаної води передбачено встановлення лічильників.

Господарчо-побутова каналізація передбачена для відводу господарчих, побутових стічних вод від санітарно-гігієнічних приладів у вуличний каналізаційний колектор, а далі до існуючої місцевої каналізації.

В якості нагрівальних приладів прийнято біметалеві секційні радіатори. Система опалювання - з нижньою розводкою подаючою і зворотною магістраллю труб.

Для регулювання тепла опалювальних приладів у квартирах передбачено регулюючі крани.

Гаряче водопостачання здійснюється по відкритій схемі з установкою регулятора температури.

Вентиляція будинку - припливно-витяжна, природна, здійснюється через вентиляційні канали, розміщені в стінах кухонь, ванних і санвузлах, приток повітря неорганізований. Вентиляційні канали прямокутної форми і розташовані у внутрішніх стінах.

У приміщеннях суспільного призначення вентиляція припливно-витяжна механічна.

Електроспоживачами будівлі є: побутові прилади, приводи ліфтів, протипожежні насоси, насоси водопостачання, вентиляція, струмоспоживачі магазинів, спортивної зали. Всі струмоспоживачі будівлі живляться від існуючих міських мереж.

Проектом передбачено зовнішнє електроосвітлення території будинку за допомогою вуличних світильників. Управління зовнішнім електроосвітленням передбачено від сонячних панелей, або місцевих трансформаторних підстанцій.

1.4. Інженерні-розрахунки

Розрахунок необхідної товщини теплоізоляційних плит здійснюється виходячи із умови з [1]:

$$R_{\Sigma} \geq R_{q \min}$$

де R_{Σ} - приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції (для термічно однорідних огорожувальних конструкцій визначається опір теплопередачі), приведений опір теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції, $\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$;

$R_{q \min}$ – мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції, мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції, $\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$, згідно до [1] дивись табл. 1.

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=0}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}}$$

де $\alpha_{\text{в}}$, $\alpha_{\text{з}}$ – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої та зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{К})$, що приймаються згідно з додатком Б [2].

λ_{ip} – теплопровідність матеріалу шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації, $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{К})$;

δ_i – товщина шару конструкції, м.

Розрахункові теплофізичні характеристики будівельних матеріалів визначаються згідно з додатком А [2] або згідно з результатами випробувань акредитованих лабораторій.

Виконуючі розрахунок необхідно знати густину та теплопровідність матеріалів котрі будуть використовуватися при проектуванні або ті матеріали котрі використовуються при експлуатації.

Елемент стіни:

- 1 – Цегляна кладка на цементно-піщаному розчині завтовшки 510 мм.
- 2 – Керамічна настінна плитка на клею чому розчину завтовшки 10 мм.
- 3 – Цементно-піщана штукатурка завтовшки 5 мм.
- 4 – Мінераловатні плити.

Розрахунок матеріалів та цілісної конструкції стіни на теплопровідність:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,51}{0,56} + \frac{0,005}{0,58} + \frac{0,01}{0,93} + \frac{\delta_{ym}}{0,042} + \frac{1}{23}$$

де δ_{ym} – товщина утеплювача, м.

Підчас розрахунку нам невідома товщина утеплювача котру необхідно знайти для повного розрахунку конструкції.

Для знаходження необхідної товщини утеплювачу необхідно використати дану формулу:

$$\delta_{ym} = (R_{\Sigma} - \left(\frac{1}{\alpha_B} + \sum_{i=0}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_3} \right) \times \lambda_{ip\ ym})$$

де $\lambda_{ip\ ym}$ – теплопровідність матеріалу шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації, Вт/(м²·К).

Визначаємо величину необхідної товщини утеплювача:

$$\delta_{ym} = \left(4 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,51}{0,56} + \frac{0,005}{0,58} + \frac{0,01}{0,93} + \frac{1}{23} \right) \times 0,042 \right) = 0,122 \text{ м} \approx 122 \text{ мм.}$$

Таким чином, для забезпечення необхідного значення опору теплопередачі зовнішніх стін житлового будинку у Харківській області рекомендується використовувати мінераловатні плити з мінімальною товщиною 122 мм.

Виконавши розрахунок з отриманих даних для утеплення стіни приймаємо товщину утеплювача завтовшки 150 мм.

Переходимо до розрахунку теплопровідності стіни:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,51}{0,56} + \frac{0,005}{0,58} + \frac{0,01}{0,93} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} = 4,66 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Виконуємо порівняння $R_{\Sigma} \geq R_{q \text{ min}} = 4.66 \geq 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$

За результатами розрахунку дана конструкція стіни відповідає теплотехнічним потребам відповідно до [1].

РОЗДІЛ 2 Дослідницько-розрахунковий

2.1. Дослідницько – розрахунковий

Вступ

Актуальність теми:

Враховуючі реалії сьогодення, з урахуванням існуючої щільної забудови міста, нове будівництво вимагає значних витрат та незручностей для сформованої міської забудови.

Реконструкція підвального приміщення, що передбачає об'єднання декількох невеликих нежитлових приміщень для влаштування спортивної зали, в існуючій будівлі, надає можливість використовувати раніше не задіяні площі підвального поверху. Це має задовільнити потреби населення мікрорайону в оздоровчих закладах.

Мета дослідження:

Визначити доцільність виконання підсилення існуючого фундаменту при зміні об'ємно-планувального вирішення підвального приміщення, та зміні схеми та величин діючих навантажень.

Завдання дослідження:

Для досягнення мети необхідно виконати наступне:

- виконати збір навантажень з урахування заходів по реконструкції,
- виконати перевірку несучої здатності існуючої фундаментної плити, що була розроблена відповідно до попереднього проекту,
- визначити осідання фундаментної плити,
- виконати підрахунок необхідних параметрів армування в тілі бетону плити,
- виконати порівняння внутрішніх напружень, параметрів армування та осідань в фундаментній плиті до реконструкції з відповідними даними після запланованої реконструкції.

Методи дослідження:

Використання ПК СКАД офіс при розрахунку просторової схеми будівлі.

Аналіз отриманих результатів розрахунку. Порівняння отриманих даних з розрахунком до реконструкції. Висновок про необхідність підсилення існуючого фундаменту будівлі.

Апробація: Бураков А.О., Необхідність підсилення фундаментів при зміні навантажень. Міжнародна мультидисциплінарна інтернет-конференція на тему: Світ наукових досліджень. Випуск 17, 16-17 березня 2023 р

Огляд досліджень.

В ході реконструкції виконується об'єднання окремих нежитлових приміщень в підвалі для створення великої спортивної зали. Об'єднання проводиться шляхом демонтажу окремих частин внутрішніх стін.

При виконанні реконструкції будівлі змінюються діючі навантаження та точки прикладання навантажень від існуючих та нових конструкцій будівлі. Також виконується зміна цільового призначення приміщення котре знаходиться в підвалі, його з підвального приміщення переобладнують в спортивну залу.

Виконуючі дану реконструкції необхідно враховувати навантаження котрі діють на існуючі несучі конструкції підвалу та майбутні навантаження.

Заміна внутрішніх стін підвального приміщення, які передавали навантаження від всієї будівлі на фундаментну плиту, що виконані з фундаментних блоків, окремими стовпами. Для спирання плит перекриття між стовпами виконуються металеві балки з прокатних профілів.

Навантаження на плиту замість рівномірно розподіленого по лінії стіни стає зосередженим. Окремо стоячі стовпи виконуються шляхом виконання металевих обойм навколо залишків стін розміром 500x500мм.



Рис. 2.1. Приклад виконання окремо стоячих колон.

Виконання даного підсилення та виконання окремо стоячих колон веде до перерахунку фундаментної плити. При зміні місць прикладення навантажень на зосереджені в окремих точках, необхідно визначити зміну напружень в фундаменті та виконати перерахунок конструкцій фундаменту. Крім того необхідно визначити можливі зміни деформацій основи під фундаментами.

Основна частина

При зміні призначення приміщення та заміни несучих конструкцій із стінових фундаментних блоків на стійки, необхідно виконати збір навантажень на фундамент даної будівлі.

Збір навантажень від покрівлі

Табл. 2.1

Найменування	Н, м	$\gamma_{кгс/м3}$	$g_{к, (S)}_{кгс/м2}$	γ_f	$g_{р,кгс/м2,}$	Примітка
Постійна						
Рубероїдний килим в три шари	0,009	350	3,15	1,2	3,78	
Цементно-піщана стяжка марки М150	0,03	1600	48	1,3	57,6	
Мінераловатний утеплювач	0,12	145	17,4	1,2	20,88	
Пінобетон	0,2	400	80	1,3	104	
Всього			148,55		186,26	
Тимчасові						
Снігове навантаження			160	1,14	182,4	
Всього			305,55		368,66	

Збір навантажень на перекриття

Табл. 2.2

Найменування	Н, м	$\gamma_{кгс/м3}$	$g_{к, (S)}_{кгс/м2}$	γ_f	$g_{р,кгс/м2,}$	Примітка
Постійна						
Керамічна плитка	0,006		12	1,2	14,4	
Клей для плитки	0,002		1,8	1,3	2,34	
Цементно-піщана вирівнююча стяжка	0,02	1600	32	1,3	41,6	
Пінобетон	0,055	400	22	1,3	28,6	
Всього			67,8		86,94	
Тимчасові						
Корисне навантаження			150	1,3	195	
Всього			217,8		281,94	

Збір навантажень в підвальному приміщенні

Табл. 2.3

Найменування	Н, м	$\gamma_{жкгс/м3}$	$g_{ж, (S)}_{жкгс/м2}$	γ_f	$g_{р,жкгс/м2,}$	Примітка
Постійна						
Наливна підлога	0,005		6,75	1,3	8,77	
Цементно-піщана вирівнююча стяжка	0,02	1600	32	1,3	41,6	
Пінобетон	0,055	400	22	1,3	28,6	
Всього			60,75		78,97	
Тимчасові						
Корисне навантаження			400	1,2	480	
Всього			460,75		598,97	

Виконавши збір навантажень на всі покриття та перекриття можемо перейти до виконання розрахунку в програмі SCAD. Під час виконання розрахунку в програмі необхідно задати проектну схему та навантаження котрі були зібрані в таблицях 2.1, 2.2, 2.3.

За основу для розрахунку фундаменту беремо існуючу геометрію фундаменту та армування котре виконане в ньому.

Після розрахунку в разі необхідності необхідно виконувати підсилення існуючого фундаменту в місцях спирання колон котрі будуть монтуватися після розрахунку, за розробленим проектом.

2.2. Розрахунково-конструктивний

Для виконання розрахунків в програмному комплексі SCAD Office прийняті наступні параметри:

Жорсткості елементів

Табл. 2.4

Тип	Жорсткість	Зображення
1	Ім'я типу жорсткості: h=0.7 Жорсткість пластин Модуль пружності E = 3060000 Т/м ² Коефіцієнт Пуассона = 0,2 Товщина h = 0,7 м Об'ємна вага γ = 2,5 Т/м ³ Коефіцієнт температурного розширення α = 1,е-005	
2	Ім'я типу жорсткості: h=0.5 Жорсткість пластин Модуль пружності E = 2350000 Т/м ² Коефіцієнт Пуассона n = 0,2 Товщина h = 0,5 м Об'ємна вага γ = 2,5 Т/м ³ Коефіцієнт температурного розширення α = 1,е-005	
3	Ім'я типу жорсткості: h=0.51 Жорсткість пластин Модуль пружності E = 2446483,18 Т/м ² Коефіцієнт Пуассона n = 0,25 Товщина h = 0,51 м Об'ємна вага γ = 1,8 Т/м ³	
4	Жорсткість стержневих елементів - параметричний переріз Модуль пружності E = 2350000,042 Т/м ² Коефіцієнт Пуассона n = 0,2 Об'ємна вага γ = 2,5 Т/м ³ Коефіцієнт температурного розширення α = 1,е-005 Поздовжня жорсткість EF = 587500,011 Т Згинальна жорсткість (вісь Y) EI _{yy} = 12239,584 Т*м ² Згинальна жорсткість (вісь Z) EI _{zz} = 12239,584 Т*м ² Зсувна жорсткість (вісь Y) GF _{yy} = 205397,865 Т Зсувна жорсткість (вісь Z) GF _{zz} = 205397,865 Т Крутильна жорсткість GI _{xx} = 8432,969 Т*м ² Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Y(U) a _{u+} = 8,333 см Ядрова відстань вздовж від'ємного напрямку осі Y(U) a _{u-} = 8,333 см Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Z(V) a _{v+} = 8,333 см Ядрова відстань вздовж від'ємного напрямку осі Z(V) a _{v-} = 8,333 см	
5	Ім'я типу жорсткості: h=0.125 Жорсткість пластин Модуль пружності E = 3060000 Т/м ² Коефіцієнт Пуассона n = 0,2 Товщина h = 0,125 м Об'ємна вага γ = 2,5 Т/м ³ Коефіцієнт температурного розширення α = 1,е-005	

Назви завантажень

Табл. 2.5

Номер	Найменування
L1	Власна вага
L2	Снігова
L3	Вітрове
L4	Корисне
L5	Вага конструкцій

Комбінації завантажень

Табл. 2.6

Номер	Формула
1	$L1+L2+L3+L4+L5$
2	$1.1*L1+3.8*L2+5.5*L3+1.3*L4+1.3*L5$

Розрахункові поєднання зусиль та переміщень

Табл. 2.7

№	Найменування	Тип завантаження	Вид навантаження	Коеф. надійності	Частка тривалості
1	Власна вага	Постійне навантаження	Вага бетонних (щільність понад 1.6т/м^3), залізобетонних, кам'яних, дерев'яних конструкцій	1,1	1
2	Снігова	Короточасні навантаження	Інші	3,8	0,5
3	Вітрове	Короточасні навантаження	Вітрові навантаження	5,5	0
4	Корисне	Короточасні навантаження	Повні навантаження на перекриття житлових, громадських та виробничих будівель з нормативним значенням меншим за 2.0кПа	1,3	1
5	Вага конструкцій	Постійні навантаження	Вага бетонних конструкцій (щільність дорівнює або менше 1.6т/м^3), ізоляційні та інші шари виконані на будівельному майданчику	1,3	1

Відкривши поле розрахункової програми, вибираємо структуру задання схеми фундаментної плити. Назначаємо точки для геометрії плити та з'єднуємо їх між собою. Виконуємо закріплення точок плити та розбиття їх на невеликі ділянки для детальності схеми.

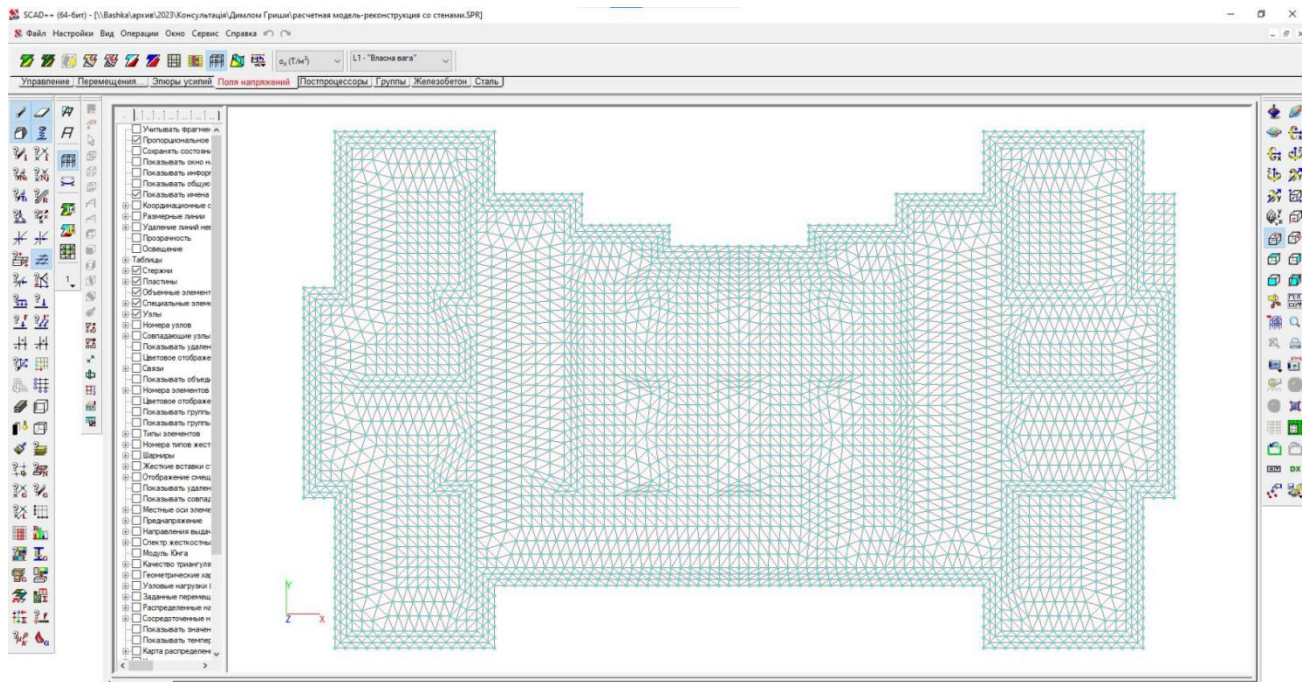


Рис 2.2. Задання в програмі геометричної схеми плити

Задавши геометрію плити в програмі необхідно визначитися з її жорсткістю. Товщина фундаментної плити буде становити 700 мм.

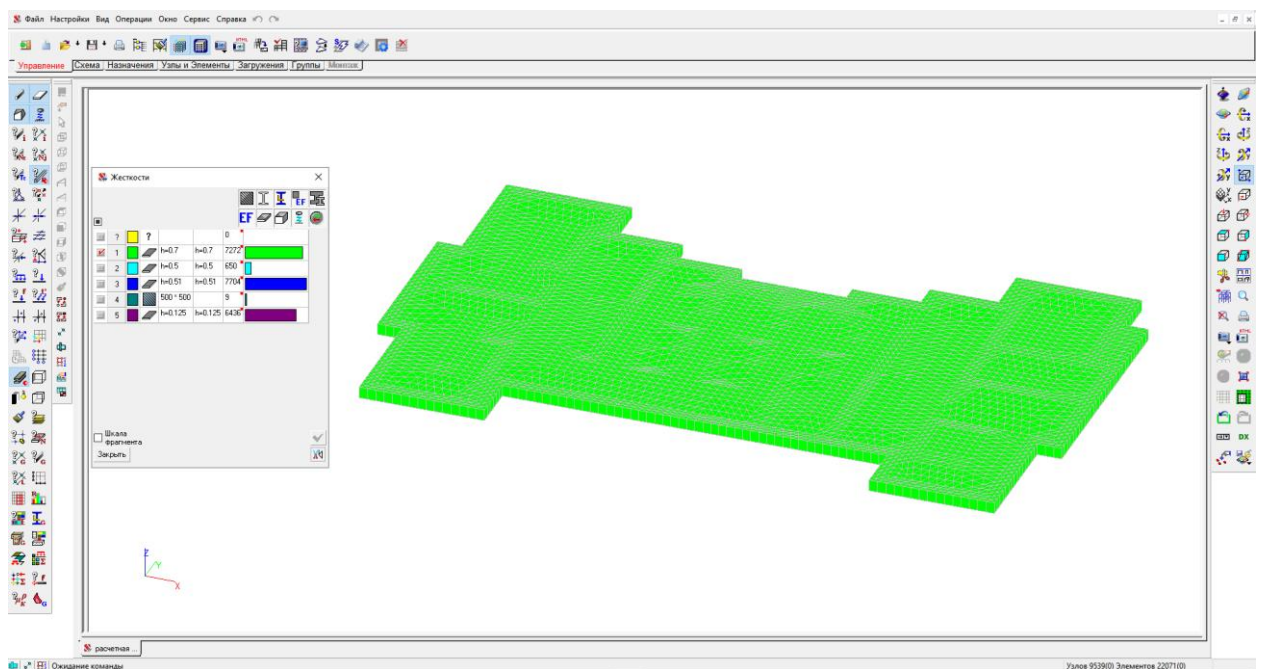


Рис 2.3. Задання товщини фундаментної плити

На плиту задаємо такі навантаження: власна вага плити, корисне навантаження, вага конструкцій, вага розташованих вище поверхів.

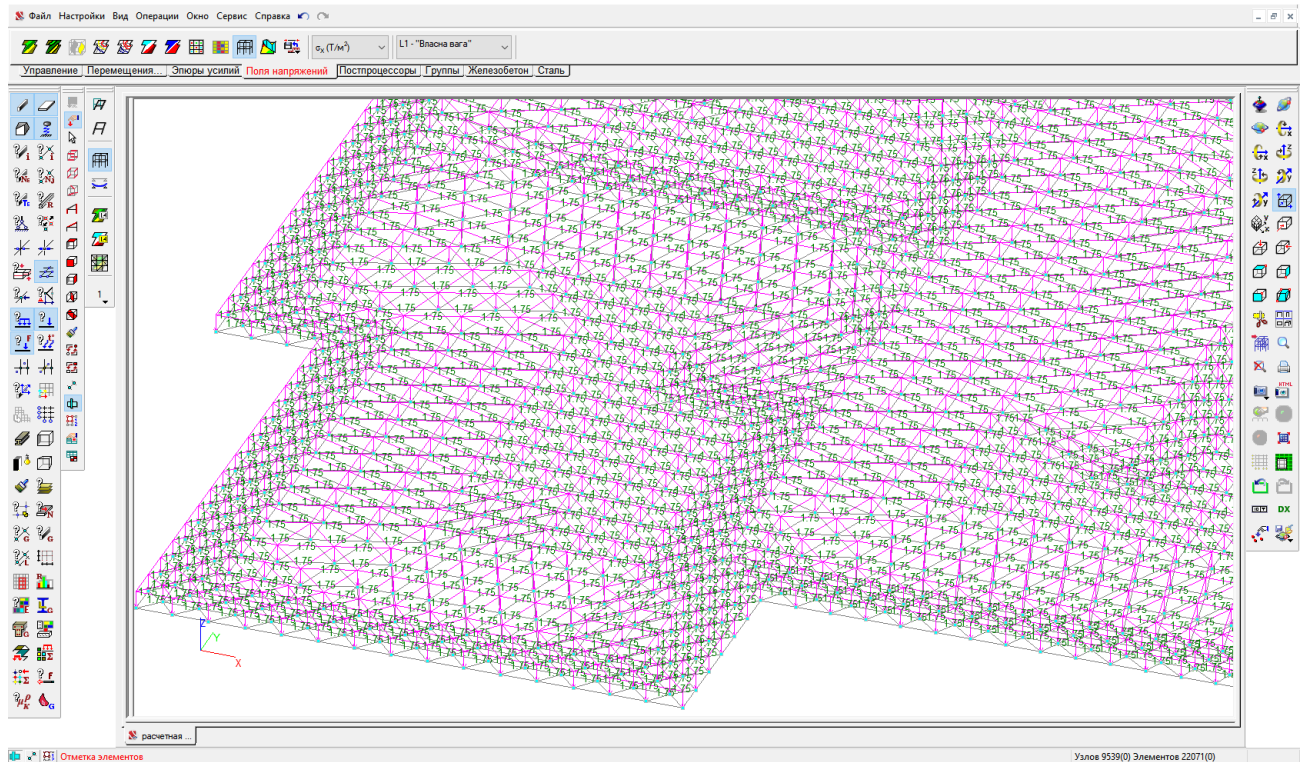


Рис 2.4. Навантаження від власної ваги

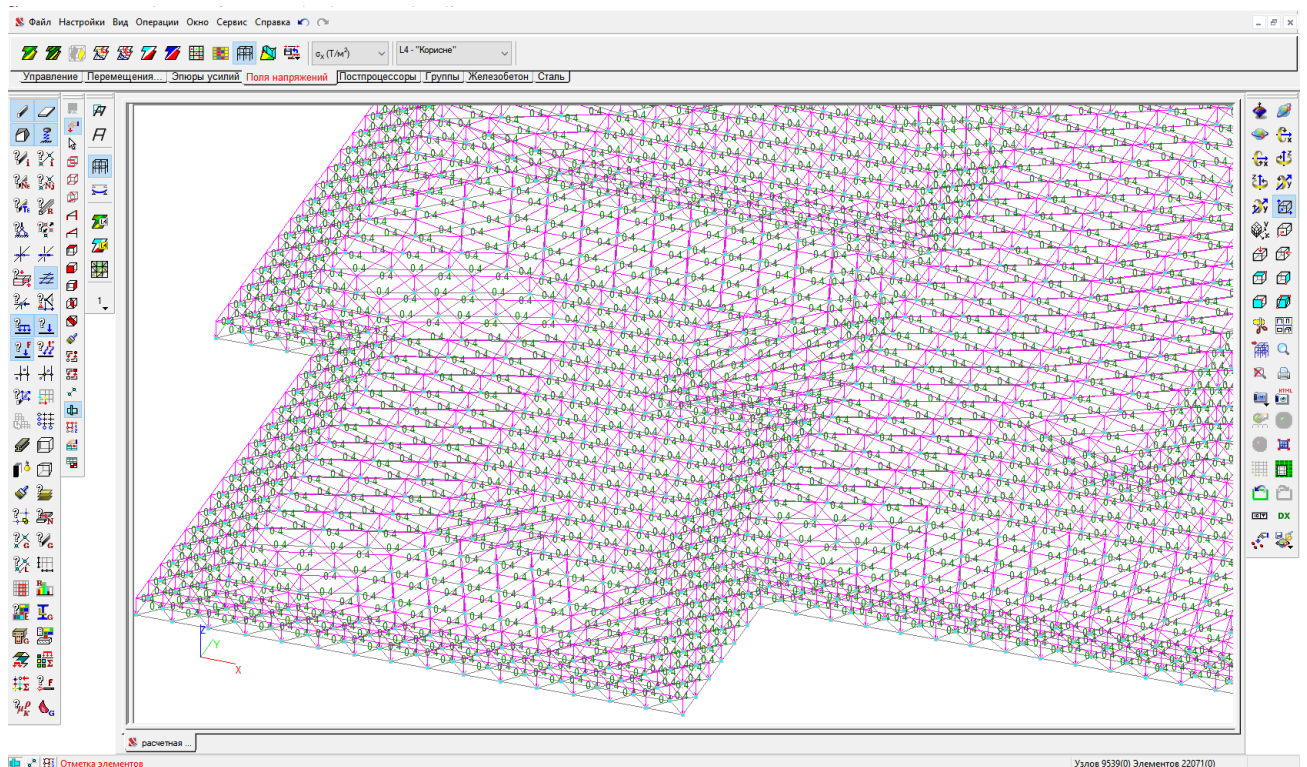


Рис 2.5. Корисне навантаження від людей та меблів

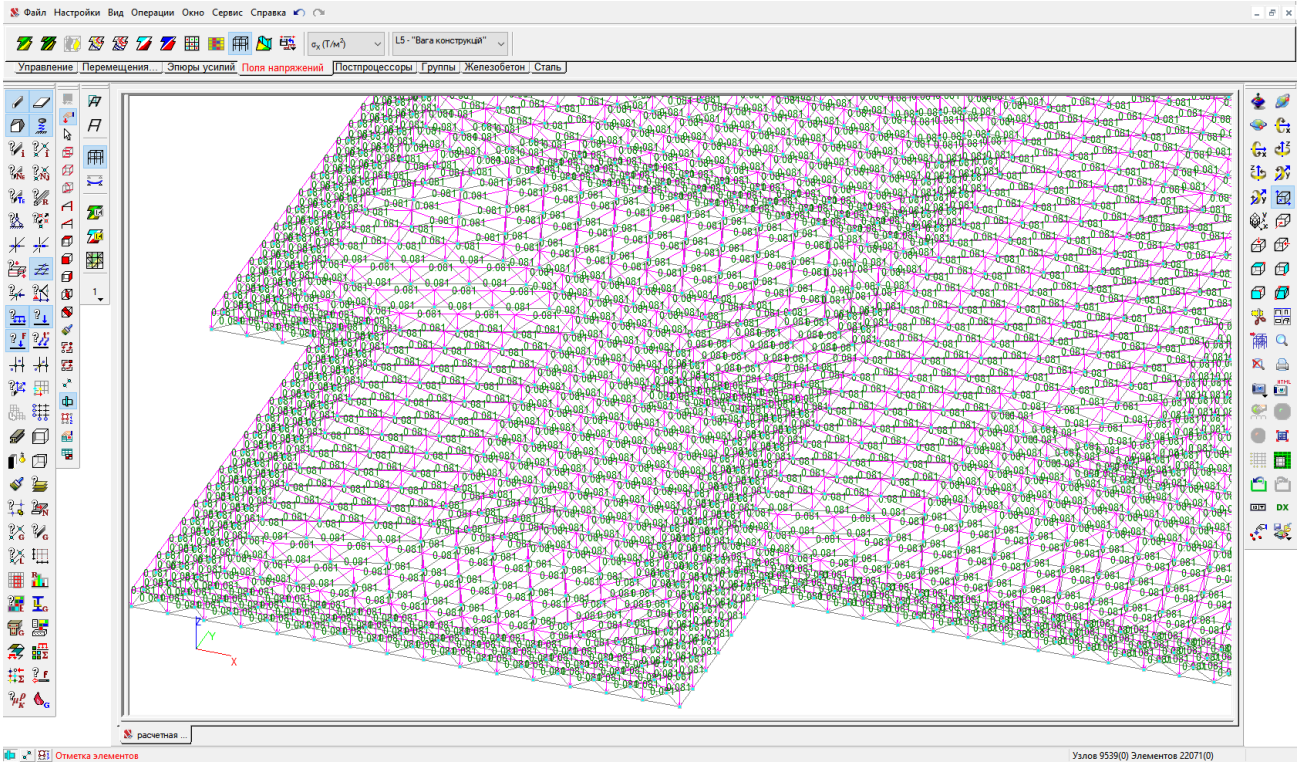


Рис 2.6. Навантаження від конструкцій

Задавши всі навантаження на плиту та об'єднавши навантаження розпочинаємо рахувати схему.

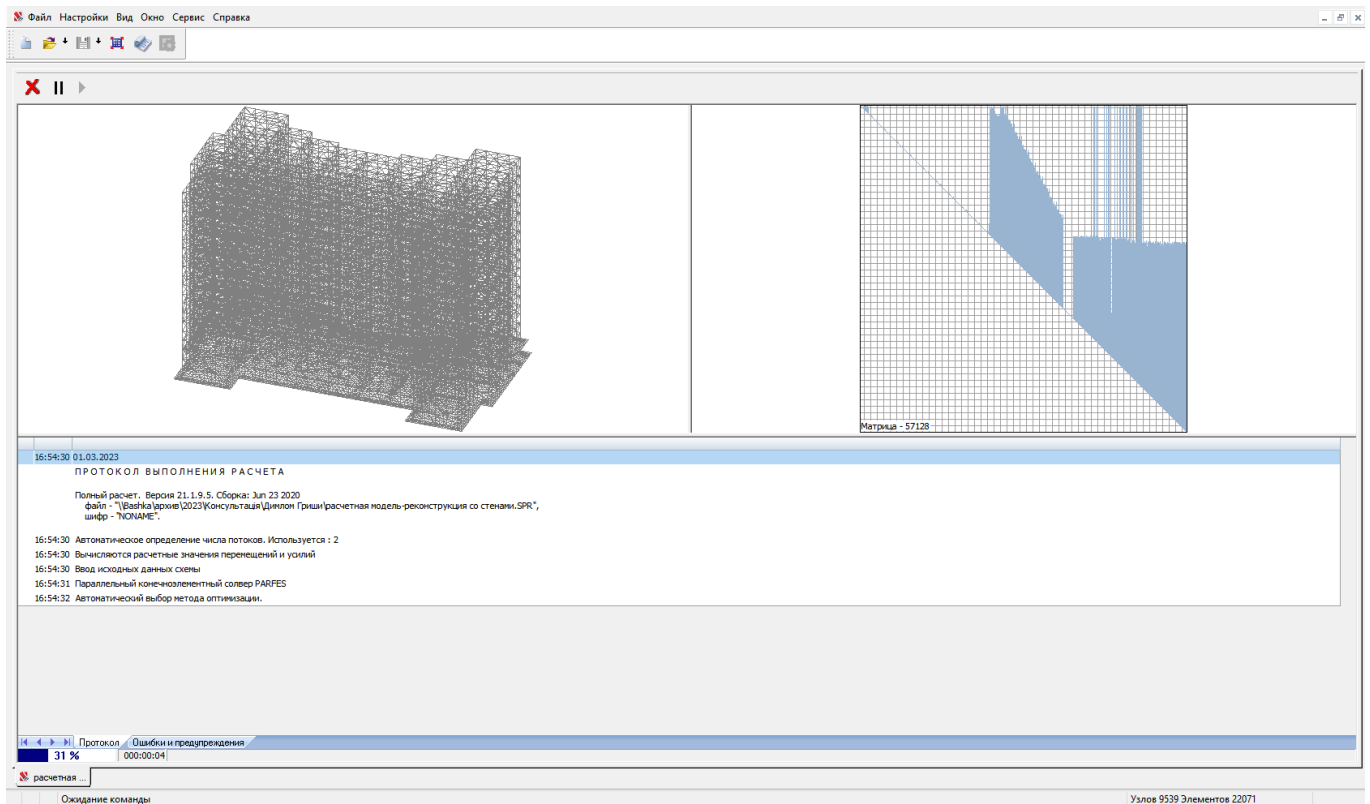


Рис 2.7. Виконання розрахунку плити

Попередні розрахунки виконувалися в програмному комплексі «МОНОМАХ 4.2».

В результаті розрахунку були визначені напруження в монолітній залізобетонній фундаментній плиті. Отримані значення відображені у вигляді мозаїк напружень та представлені на схемах. Тіж самі показники ми порівняємо в новому розрахунку зі старим.

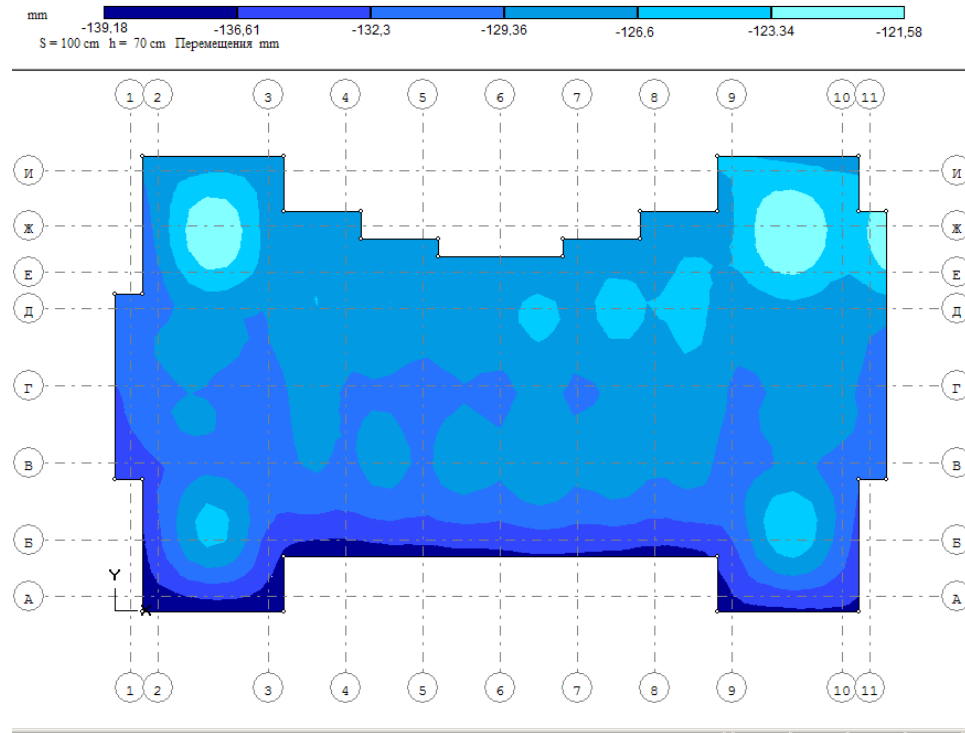


Рис 2.8. Визначення осідань фундаментів (до реконструкції)

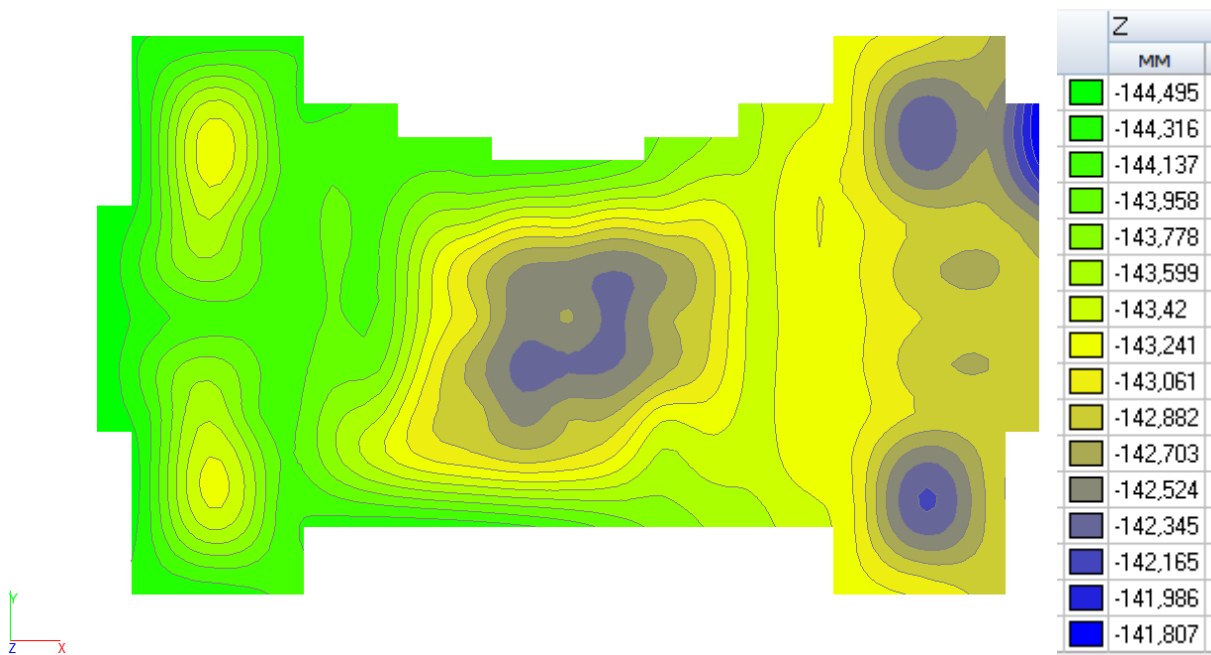


Рис 2.9. Визначення осідань фундаментів (після реконструкції)

Виконавши розрахунок та отримавши дані про осідання фундаментної плити і порівнявши її з попередніми розрахунками може зробити такий висновок що будівля після реконструкції осідання фундаменту буде становити 149,9 мм.

Попередня величина осідання становить 139,19 мм. Різниця між величинами становить 10,71 мм.

Допустима величина просідання даного типу фундаменту з каркасом будівлі становить 180 мм по [3].

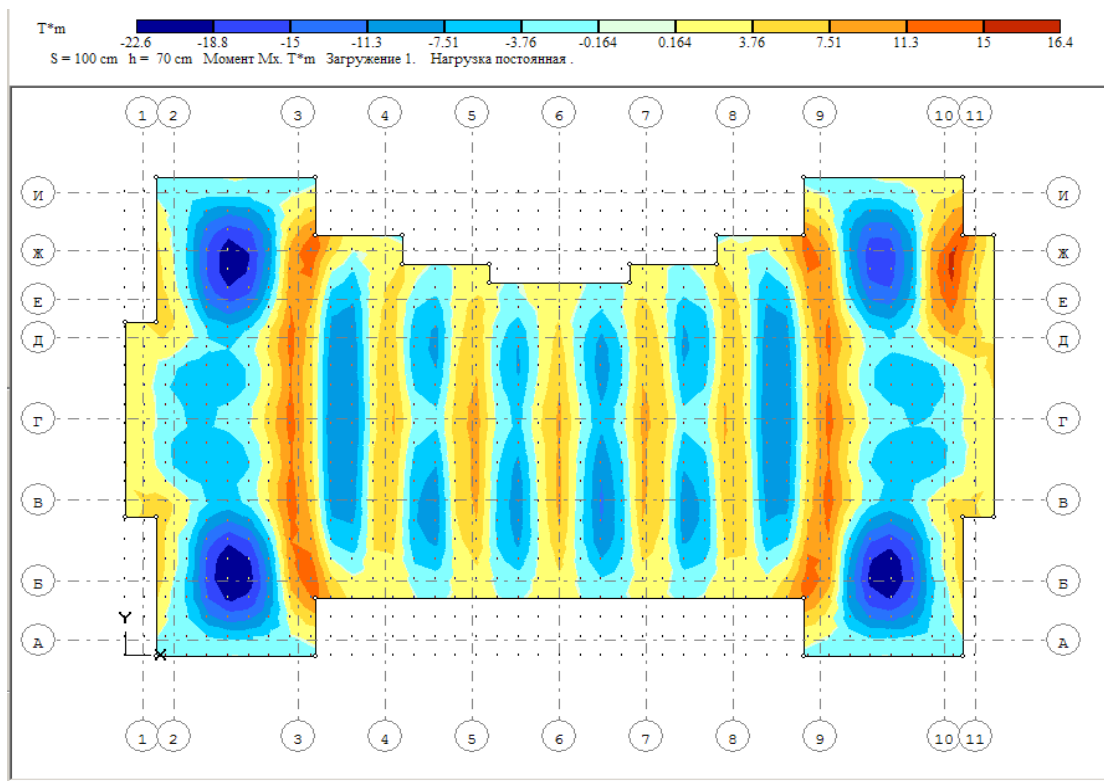


Рис. 2.10. Мозаїка напружень по M_x (до реконструкції)

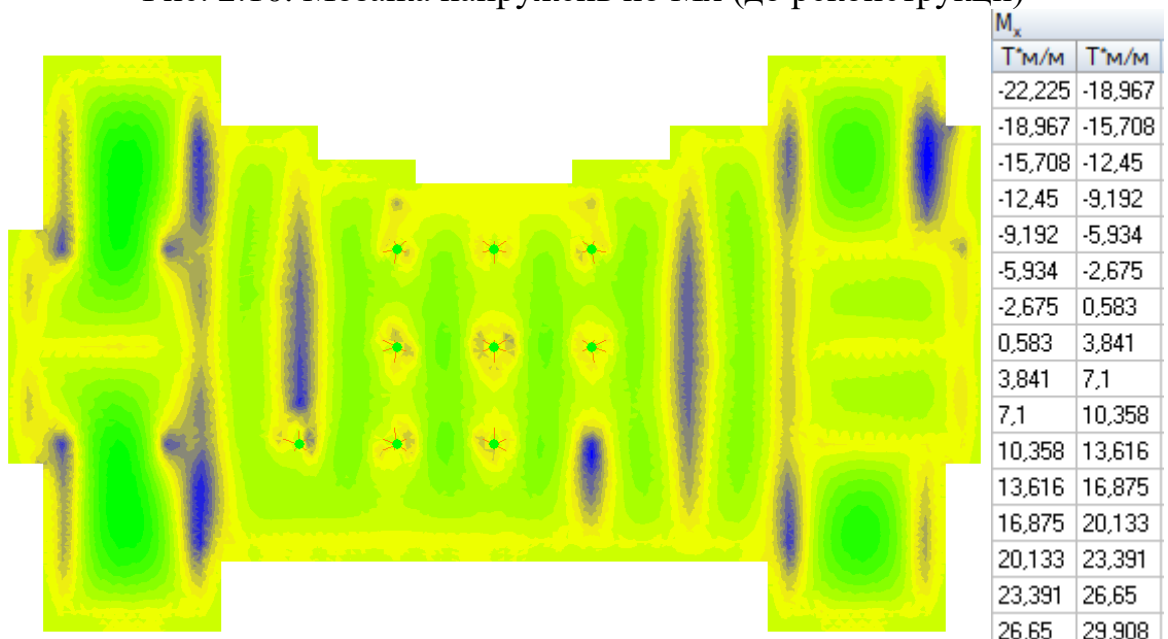


Рис. 2.11. Мозаїка напружень по M_x (після реконструкції)

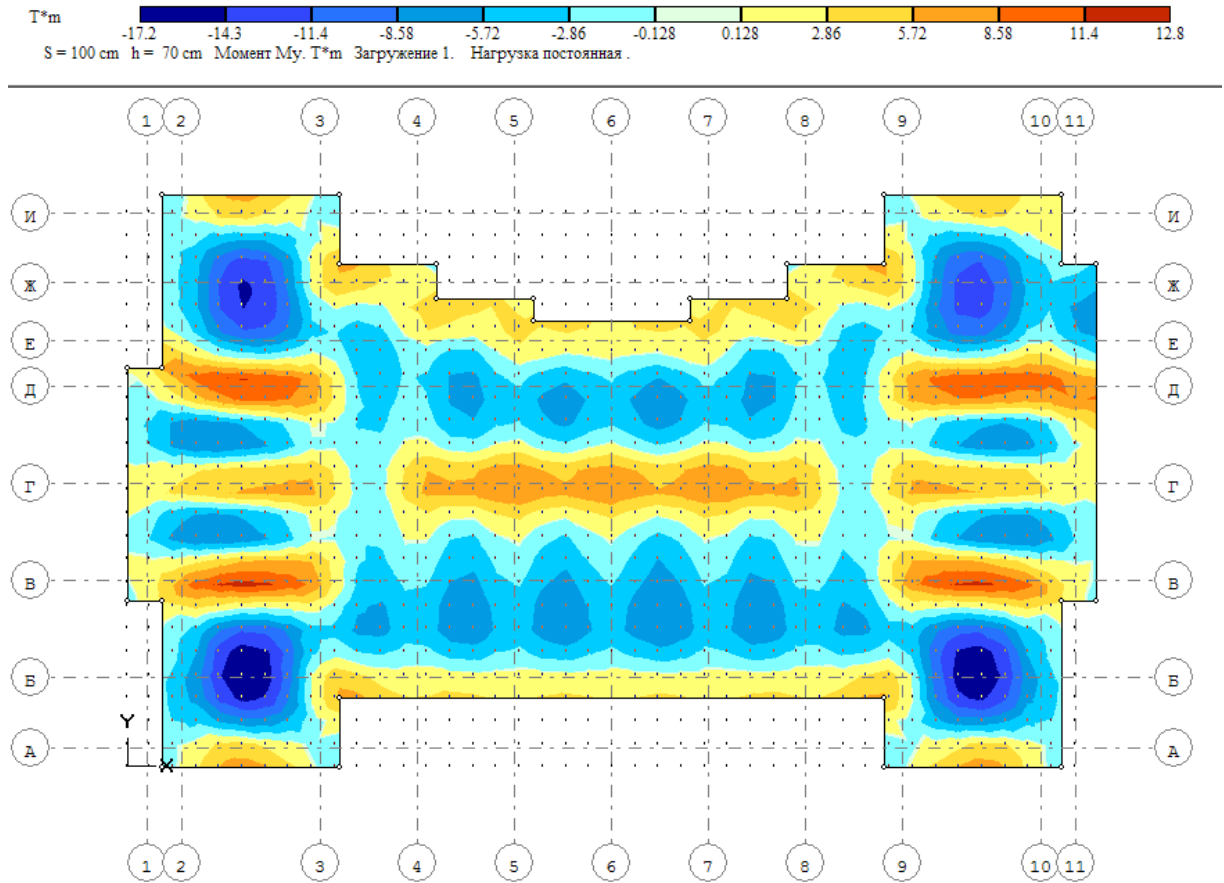


Рис. 2.12. Мозаїка напружень по M_y (до реконструкції)

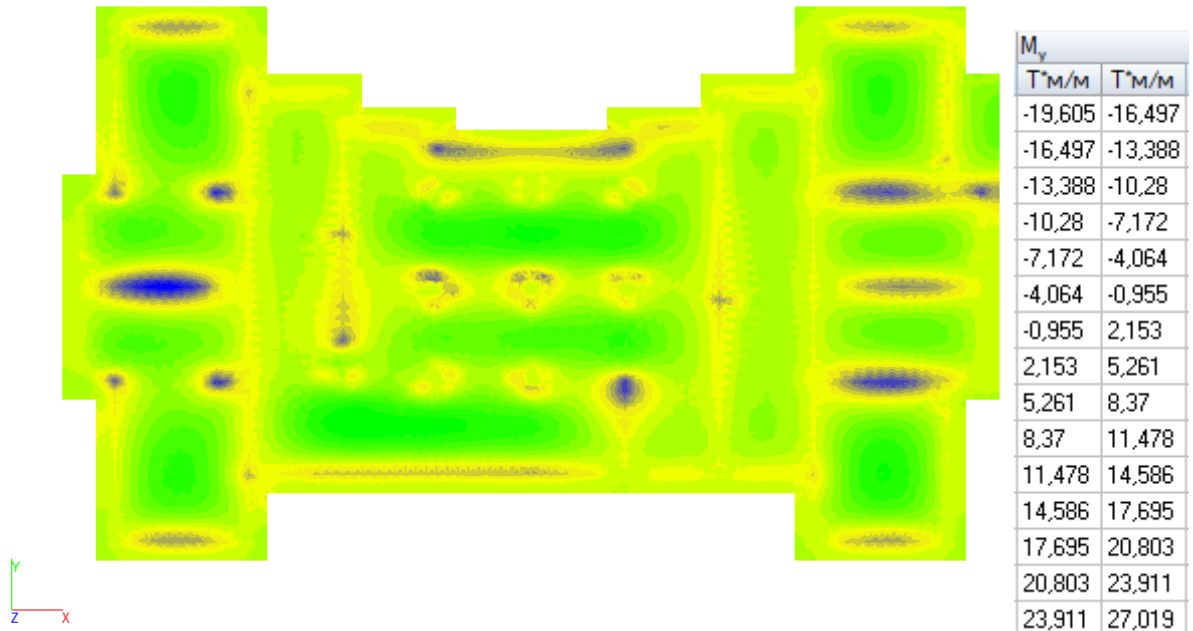


Рис. 2.13. Мозаїка напружень по M_y (після реконструкції)

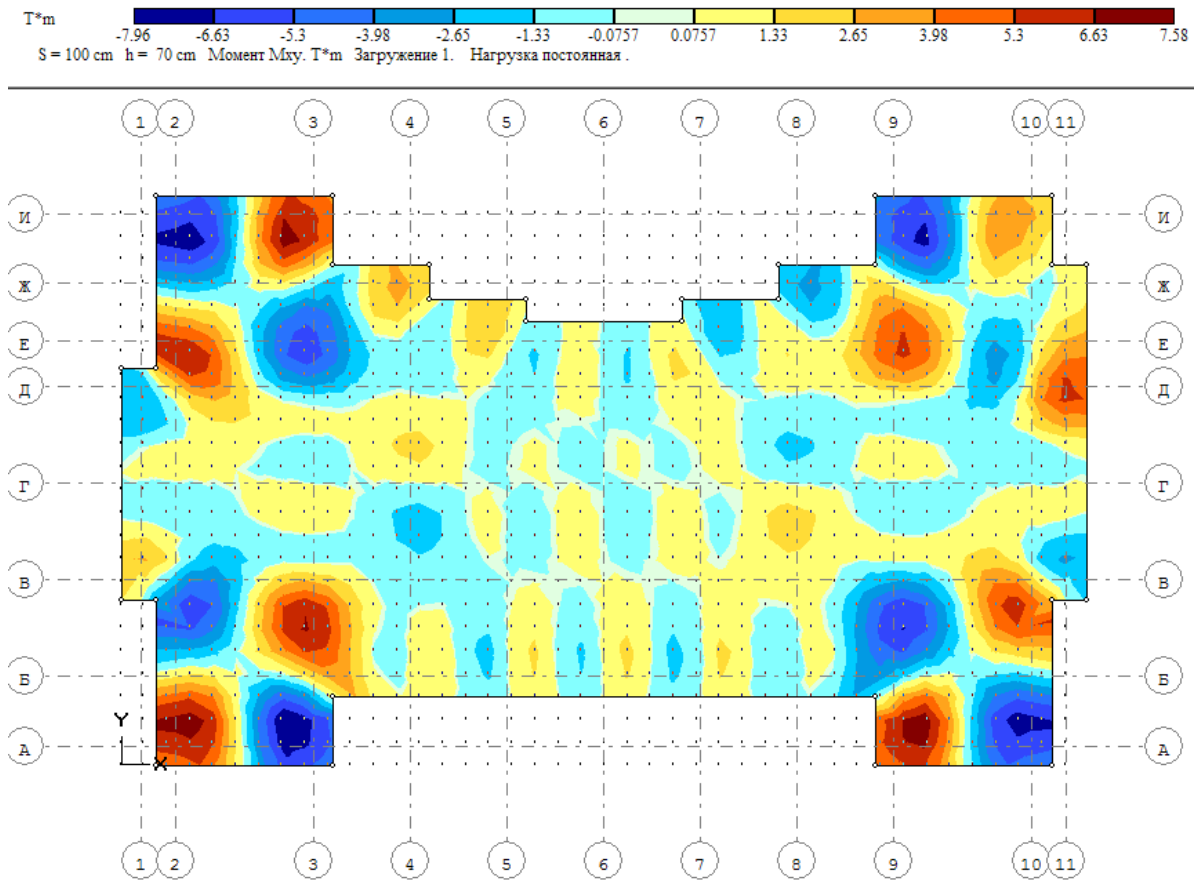


Рис. 2.14. Мозаїка напружень по M_{xy} (до реконструкції)

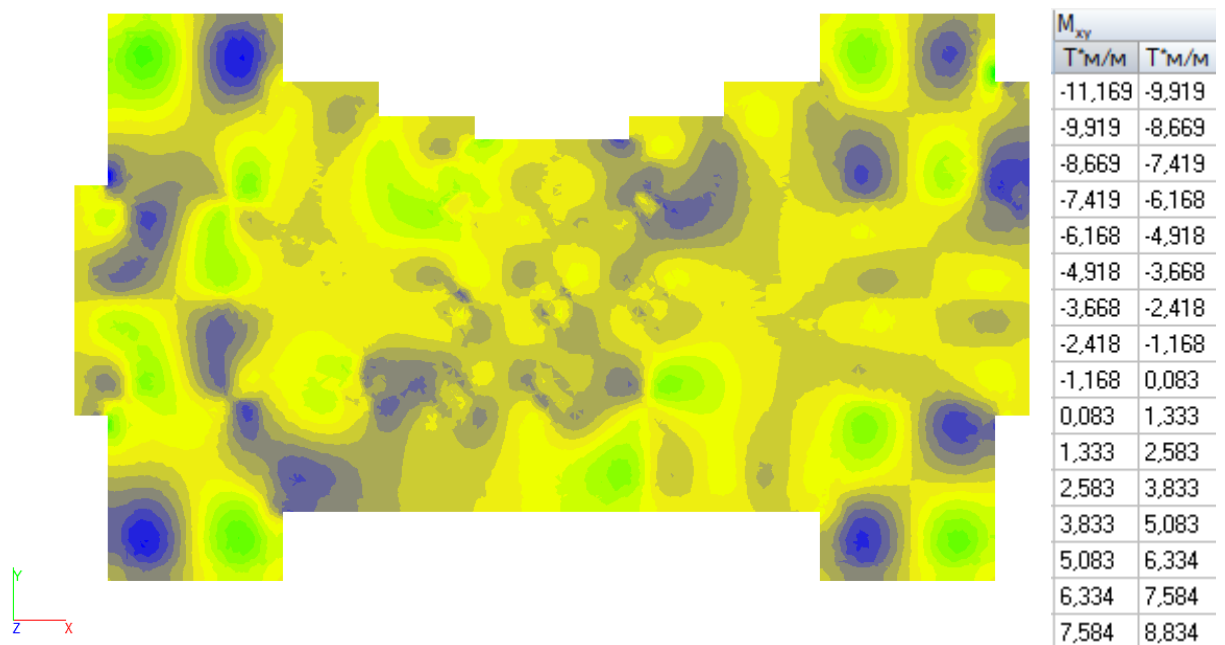


Рис. 2.15. Мозаїка напружень по M_{xy} (після реконструкції)

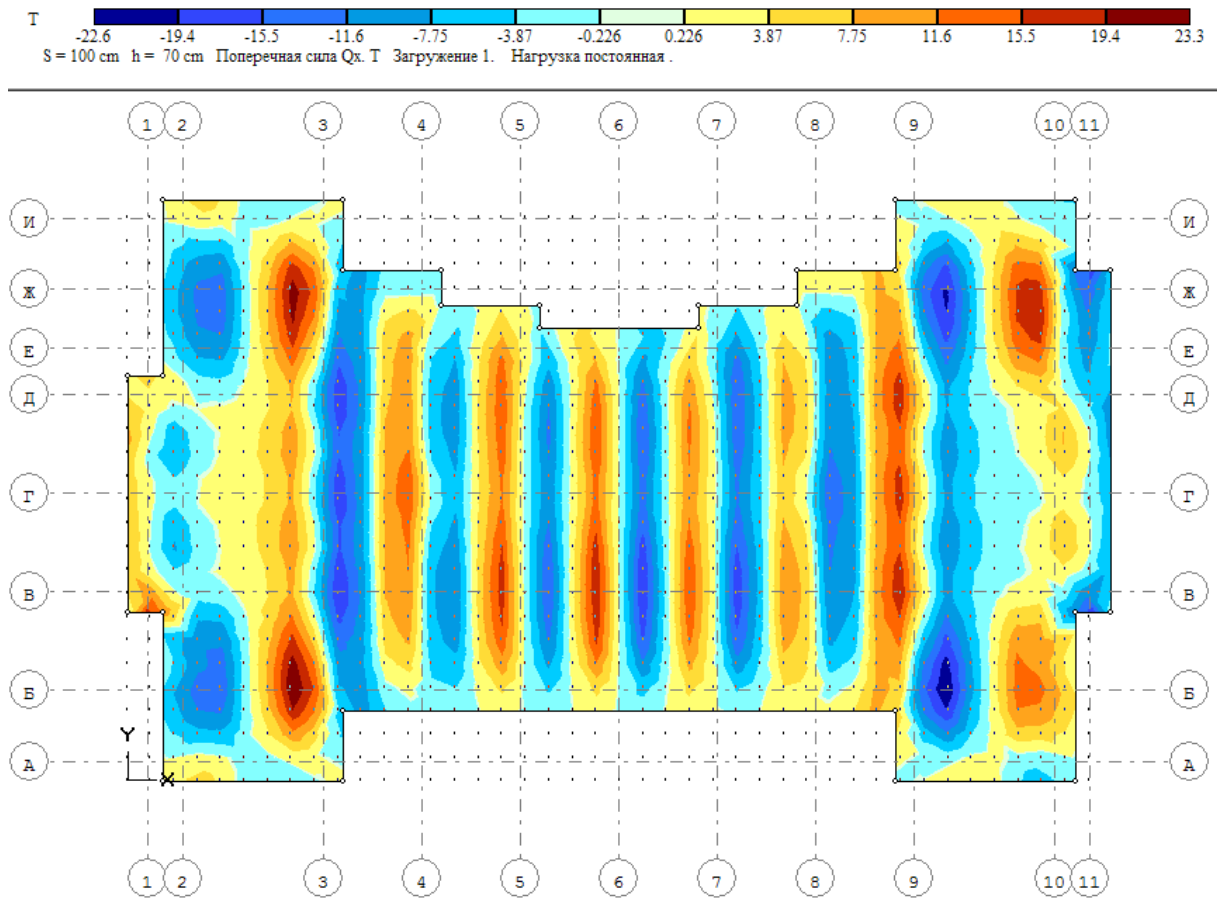


Рис. 2.16. Мозаїка напружень по Qx (до реконструкції)

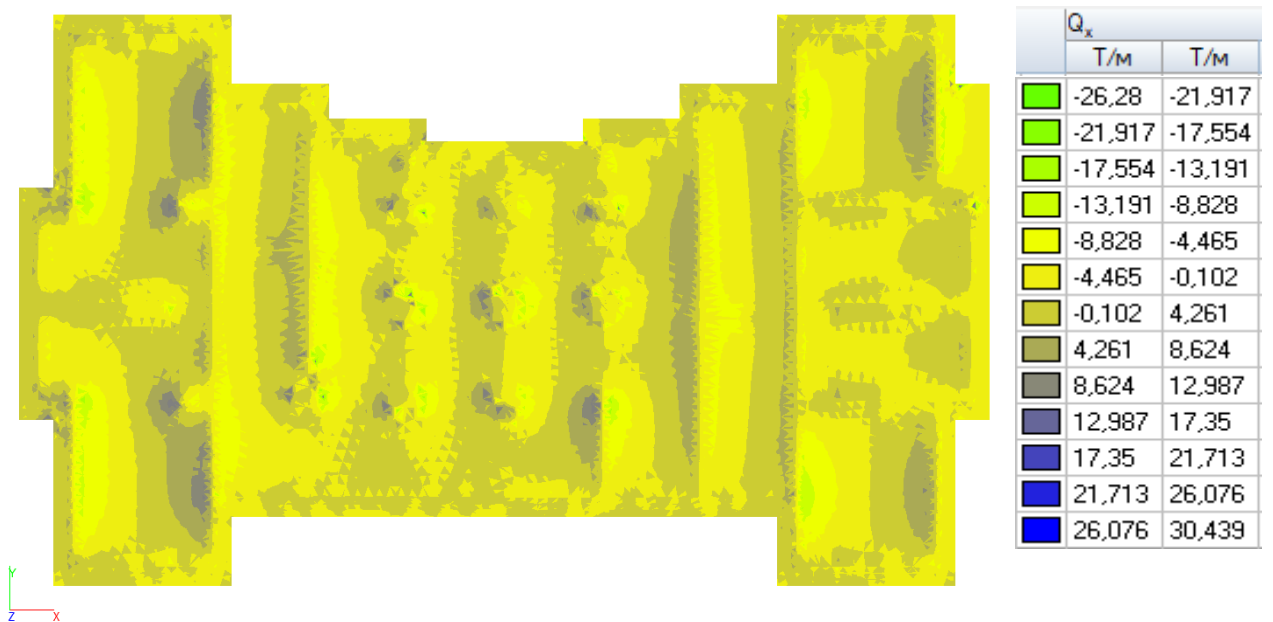


Рис. 2.17. Мозаїка напружень по Qx (після реконструкції)

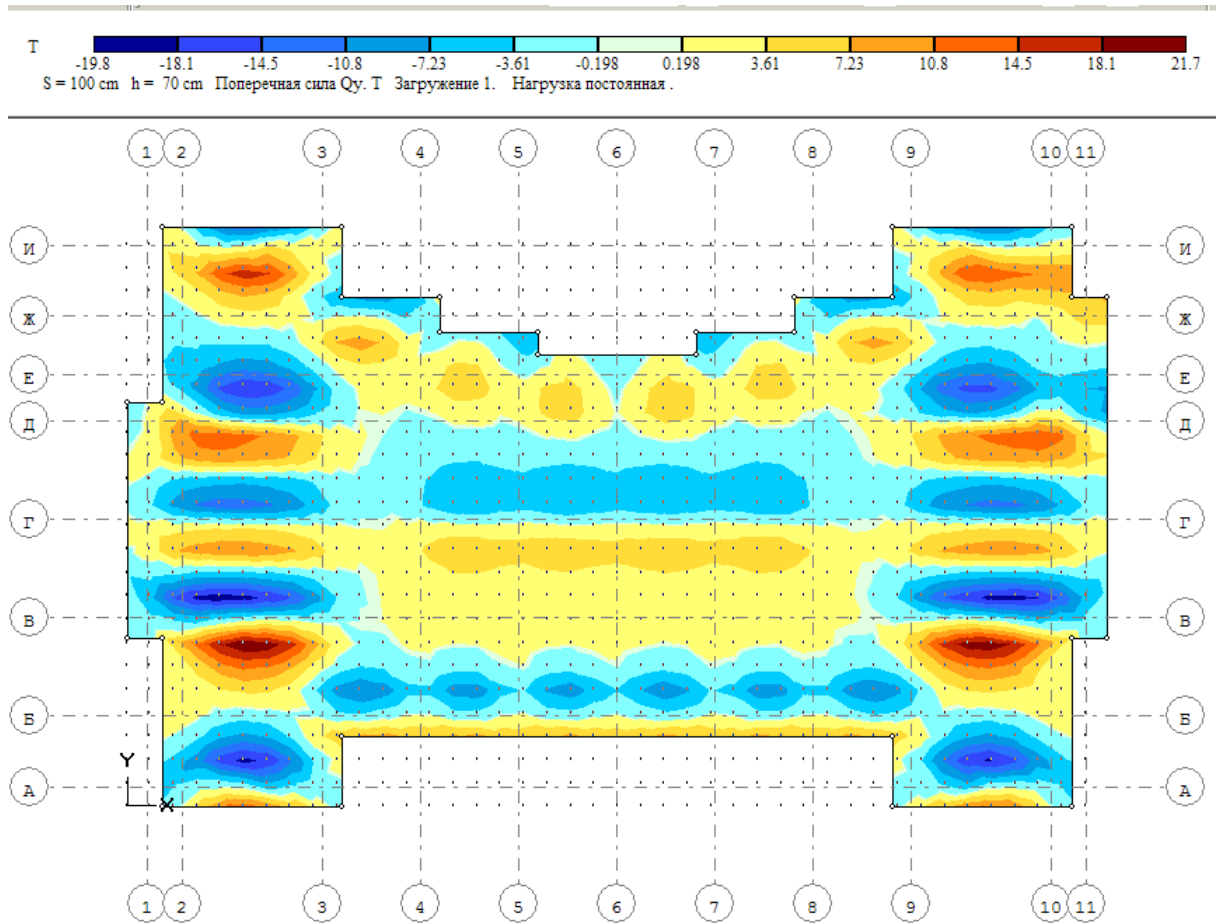


Рис. 2.18. Мозаїка напружень по Q_y (до реконструкції)

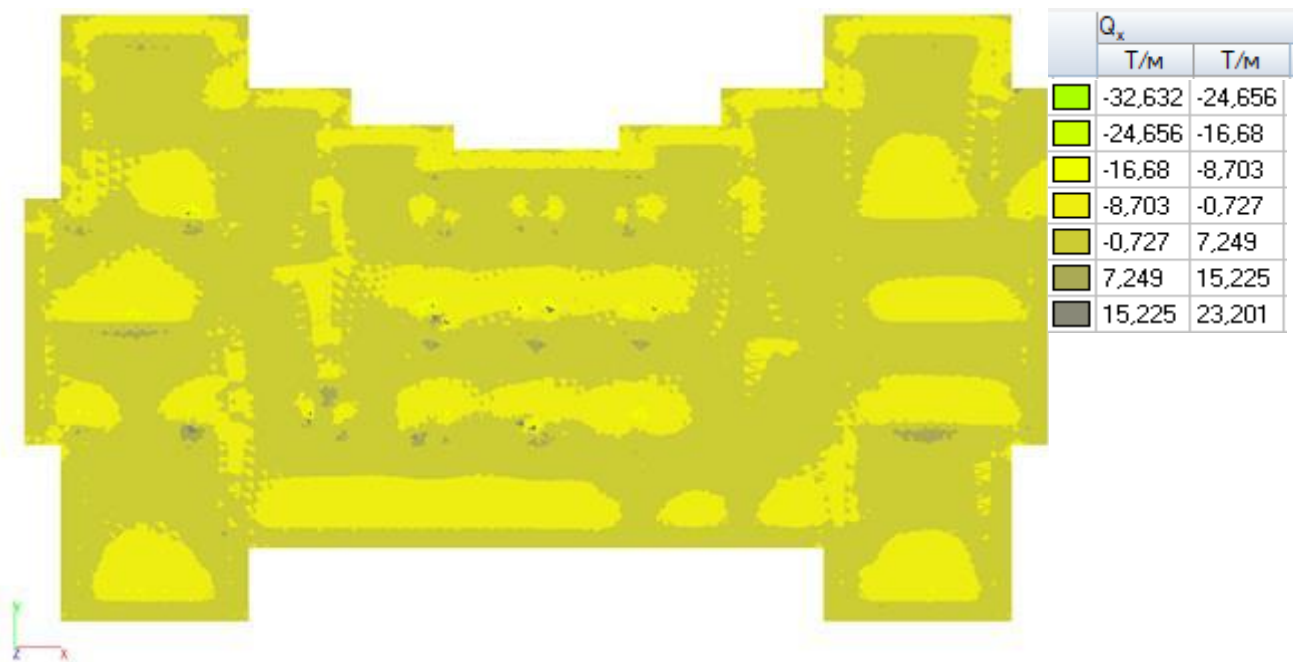


Рис. 2.19. Мозаїка напружень по Q_x (після реконструкції)

**Порівняльна таблиця осідань та виникаючих напружень в конструкції
(мінімальні та максимальні значення)**

Табл. 2.8

Параметри		Min	Max
Осідання	Після реконструкції	141,81	144,49
	До реконструкції	121,58	139,18
	% різниці	16,64	3,82
Момент по Мх	Після реконструкції	-22,22	29,91
	До реконструкції	-22,6	16,4
	%	1,71	45,17
Момент по Му	Після реконструкції	-19,61	27,02
	До реконструкції	-17,2	12,8
	%	12,29	52,63
Момент по Мху	Після реконструкції	-11,17	8,83
	До реконструкції	-7,96	7,58
	%	28,74	14,15
Напруження Qx	Після реконструкції	-26,28	30,43
	До реконструкції	-22,6	23,3
	%	14	23,48
Напруження Qu	Після реконструкції	-32,63	23,2
	До реконструкції	-19,8	21,7
	%	39,32	6,46

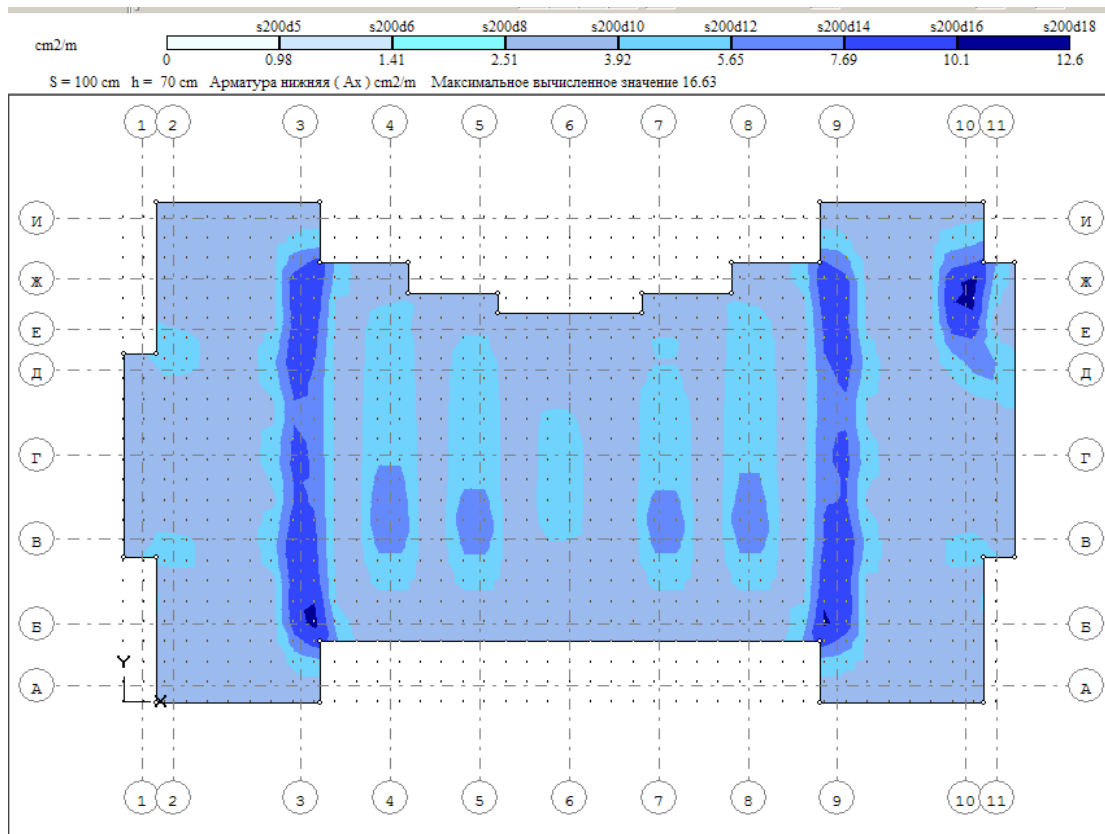


Рис. 2.20. Мозаїка армування плити по осі X нижній пояс (до реконструкції)

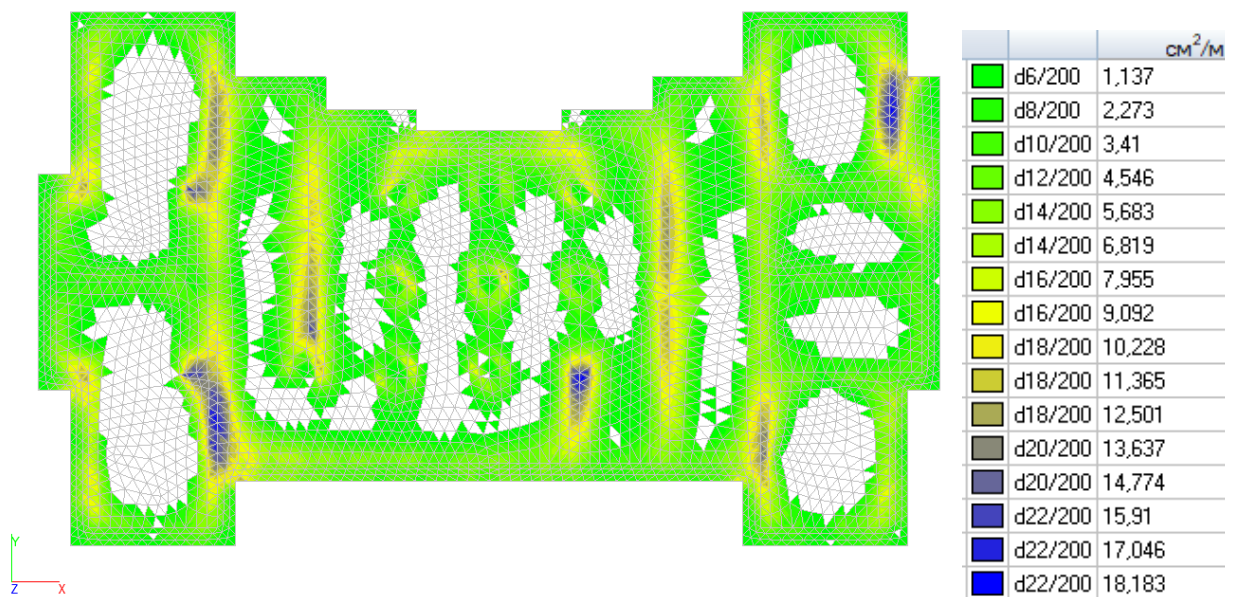


Рис. 2.21. Мозаїка армування плити по осі X нижній пояс (після реконструкції)

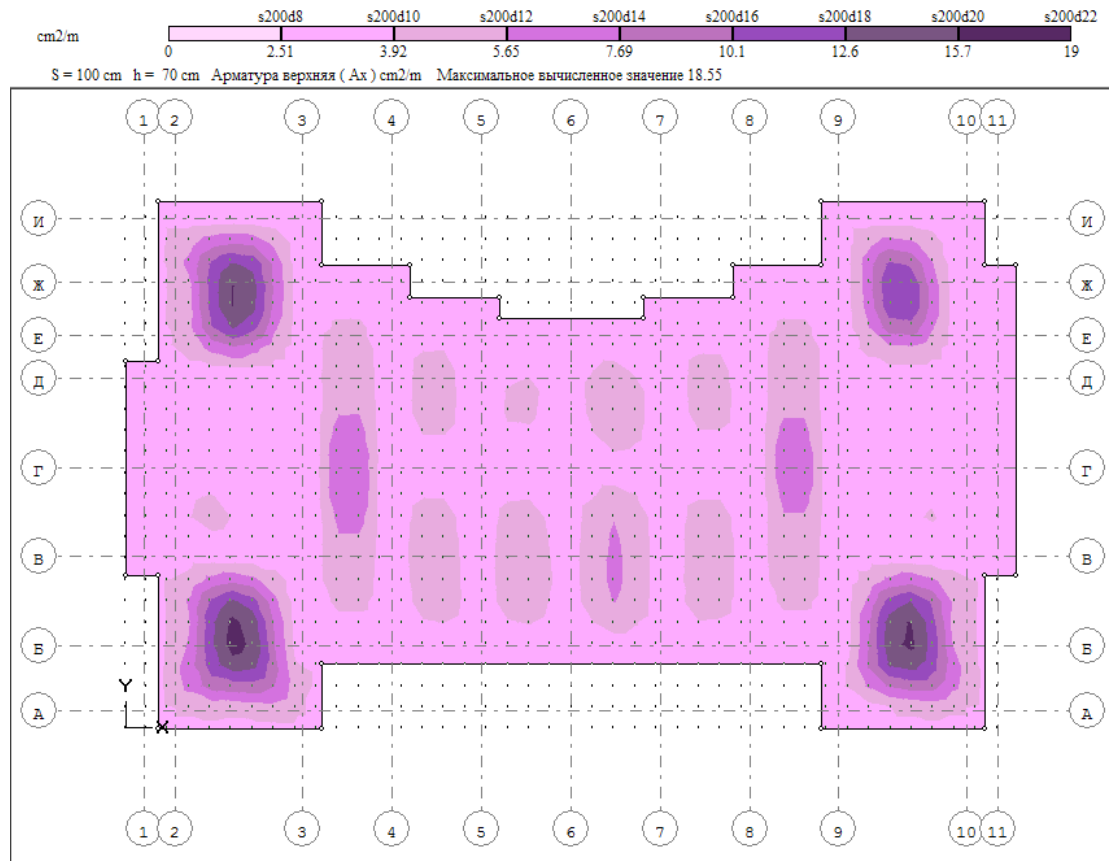


Рис. 2.22. Мозаїка армування плити по осі X верхній пояс (до реконструкції)

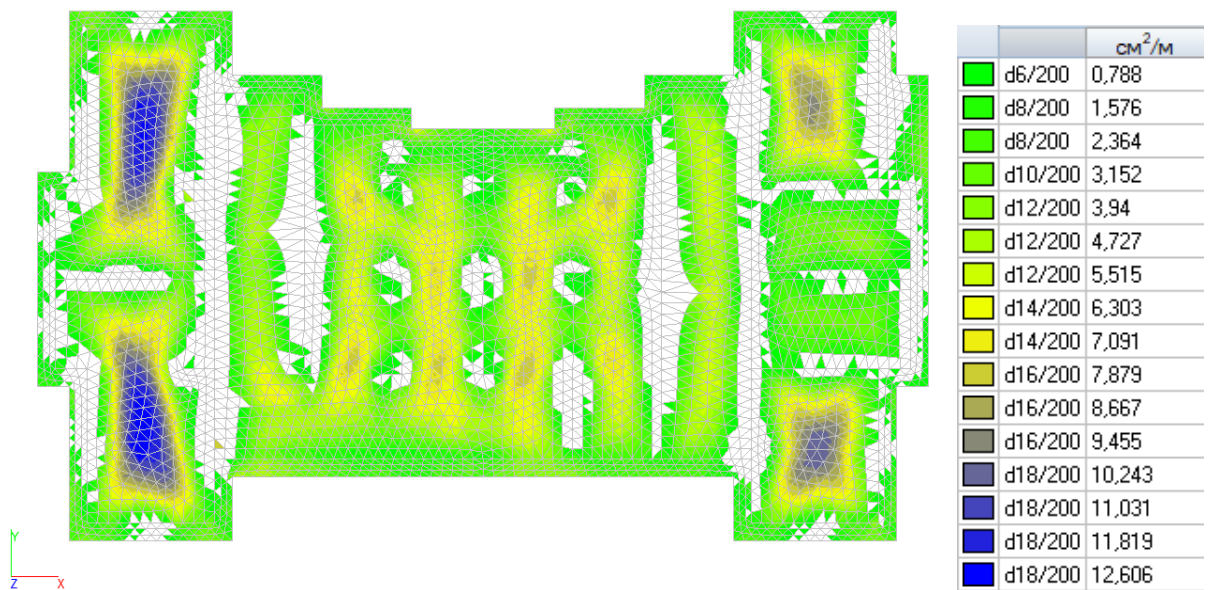


Рис. 2.23. Мозаїка армування плити по осі X верхній пояс (після реконструкції)

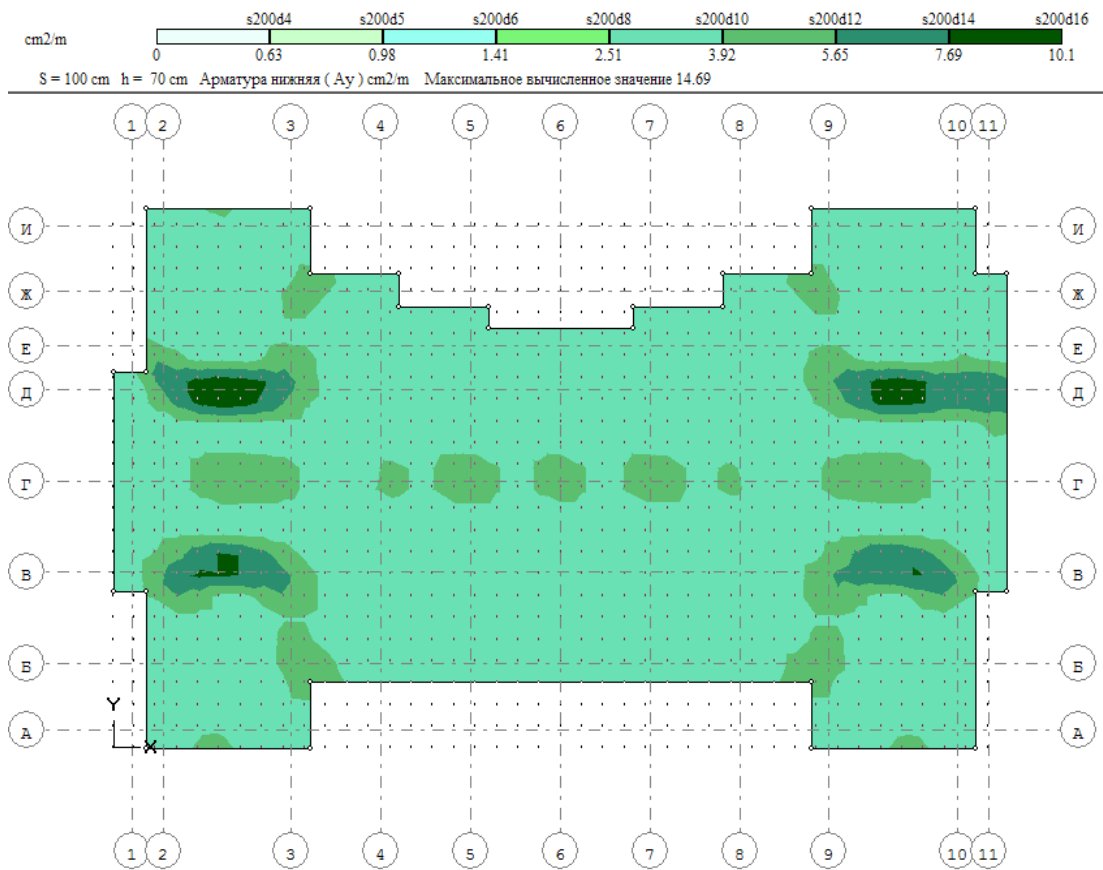


Рис. 2.24. Мозаика армування плити по осі Y нижній пояс (до реконструкції)

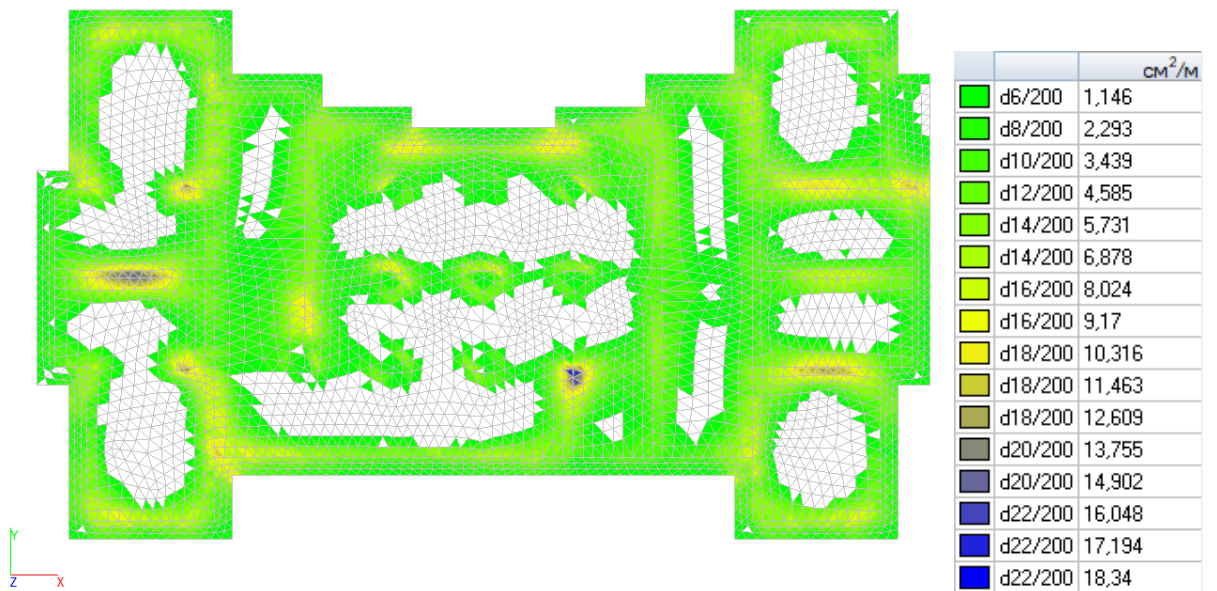


Рис. 2.25. Мозаика армування плити по осі Y нижній пояс (після реконструкції)

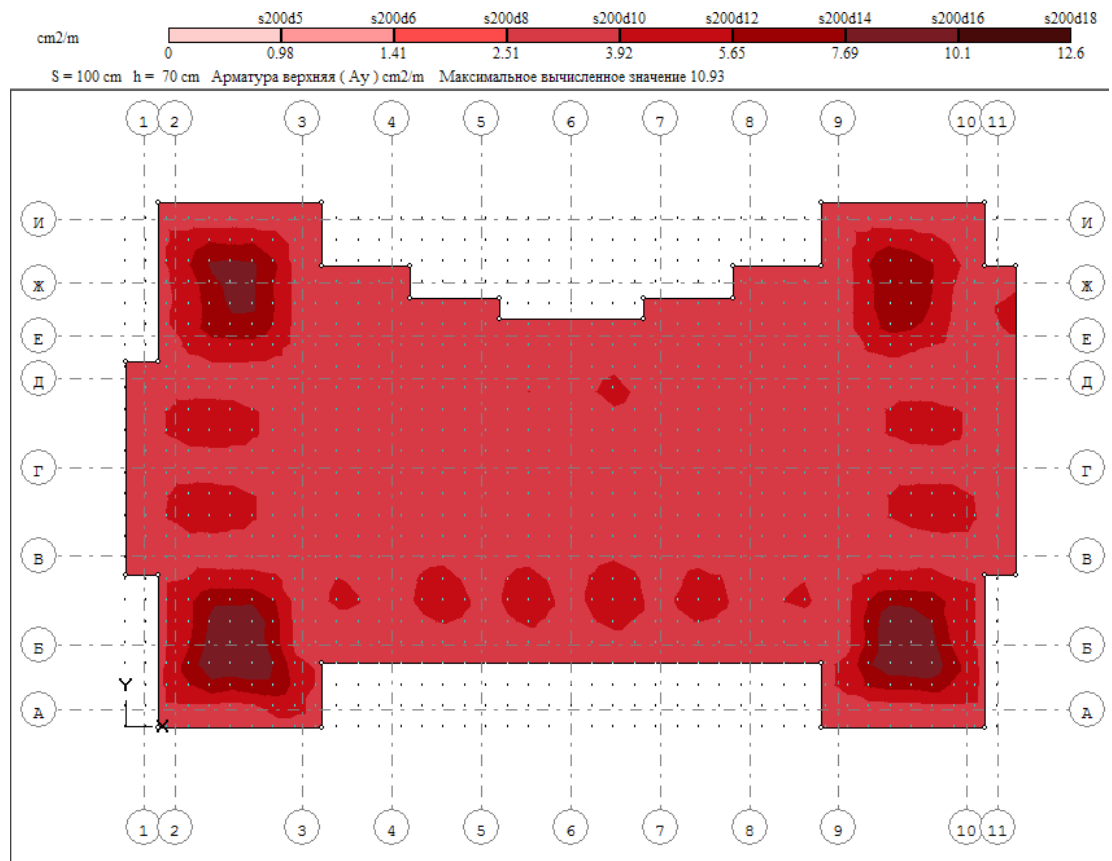


Рис. 2.26. Мозаїка армування плити по осі Y верхній пояс (до реконструкції)

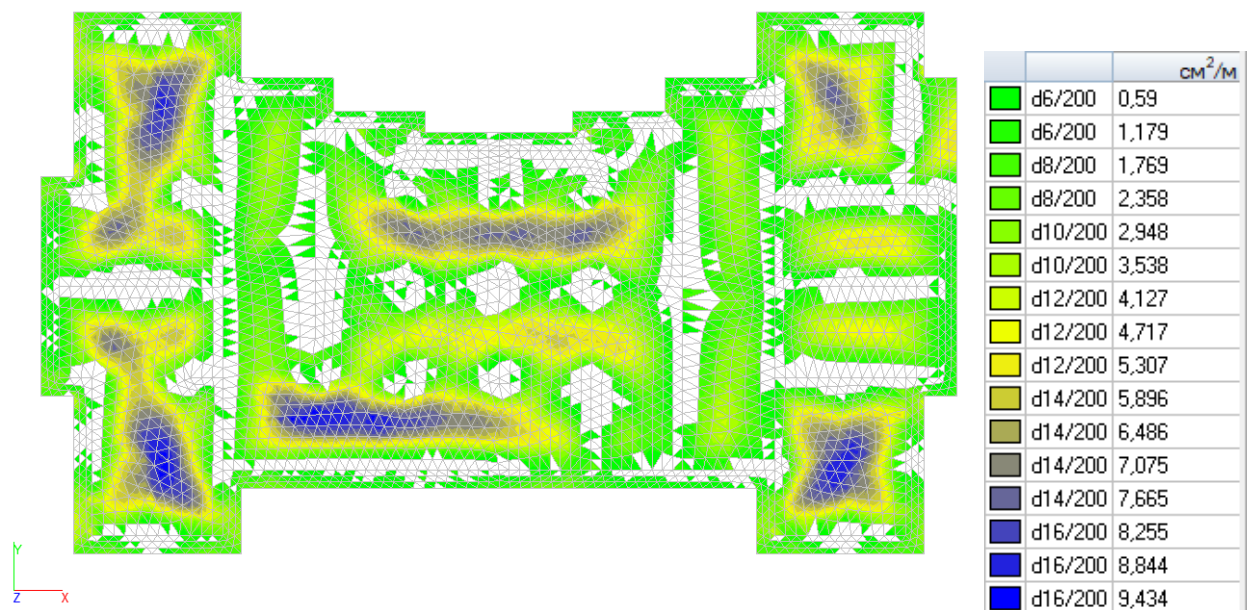


Рис. 2.27. Мозаїка армування плити по осі Y верхній пояс (після реконструкції)

Прийняте армування в верхній та нижній зонах монолітної плити арматури $\varnothing 16$ крок 200 мм з арматури А400с. В окремих зонах приймаємо арматуру $\varnothing 18$ та $\varnothing 22$ крок 200 мм з арматури А400с.

Бетон плити фундаменту С20/25.

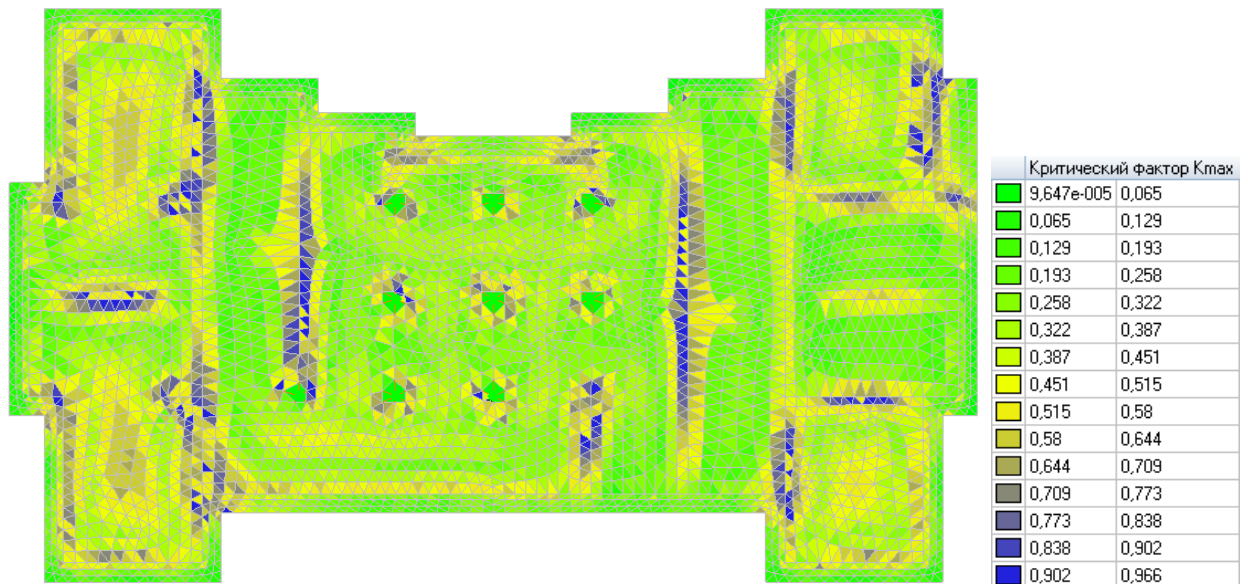


Рис. 2.28. Мозаїка перевірки заданого армування

Виконавши порівняння армування котре виконане та те що необхідне для реконструкції можна дійти висновку, що підсилення фундаменту будівлі не потрібне. Можна виконувати реконструкцію підвального приміщення.

Висновок

Реконструкція існуючих будівель є доречною та доцільною для поліпшення соціальних потреб людей. Нове будівництво на теперішній час потребує вільної ділянки зі збільшеною площею ніж це було раніше, а будівництво в умовах ущільненої забудови потребує більших затрат та підвищує вартість будівництва і знижує якість життя населення.

Саме можливість реконструкції підвального приміщення, що передбачає об'єднання декількох невеликих нежитлових приміщень для влаштування спортивної зали, та доцільність виконання підсилення існуючого фундаменту в багатоповерховій будівлі була досліджена в даній роботі.

В ході виконання роботи були визначені внутрішні зусилля в фундаментній плиті та визначено осідання плити. Виконано порівняння внутрішніх зусиль та осідань. Різниця в результатах не перевищувала 45%. Екстремуми напружень змістились у порівнянні з попередніми результатами (до реконструкції). Осідання збільшились на 3,82 мм.

За результатами перевірки визначено, що існуючого армування, міцності бетону та заданої товщини плити достатню для сприйняття нових навантажень. Тож можна зробити висновок про можливість проведення запланованої реконструкції без підсилення наявного фундаменту.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ

3.1. Підготовка об'єкта будівництва

Проектна будівля розташована в м. Харків, Харківської області.

Під'їзди до будівлі виконано по периметру будівлі, біля будівлі передбачено паркувальні місця для жителів будинку. Також наявні пішохідні доріжки котрими можна дістатися до потрібного майданчика.

Підвезення будівельних матеріалів виконується за допомогою кранів-маніпуляторів на базі вантажних авто, і звичайних вантажних автомобілів-платформ. Підвезення матеріалів виконується з місцевих складів або привозилися з інших міст.

Водозабезпечення та електропостачання здійснюється від існуючих мереж котрі знаходяться в будівлі.

Для комфортабельних умов роботи робітників на будівельному майданчику тимчасово розташоване побутове містечко. В якому робітники зберігають інвентар, інструменти та власні речі.

Харчування робітників забезпечене, оскільки буде відбуватися у мобільній їдальні.

Забезпечення машинами та механізмами відбувається будівельною організацією котра виконує основні будівельні роботи по всій будівлі.

За справність та цілісність кранів відповідальність несе підприємство котра виконує роботу по будівництву.

Згідно діючих норм встановлюють тривалість таких робіт як, будівельні роботи по об'єкту, роботи підготовчого періоду, роботи по монтажу устаткування, також включаючи випробування як індивідуальне так і комплексне і також всі необхідні роботи з пуску та налагоджування устаткування.

Тривалість виконання робіт по нормі становить 4 місяці з усіма підготовчими роботами.

Визначення тривалості об'єктів будівництва

Табл. 3.1.

Об'єкт	Характеристика	Норма тривалості будівництва, міс.		
		Загальна	В тому числі	
	Підготовчий період		Монтаж обладнання	
10-ти поверховий житловий будинок у м. Харків	Будівля житлового типу. Реконструкція підвальних приміщень	4	-	-

3.2. Технологія виконання будівельних процесів – розробка технологічної карти

Область застосування та призначення технологічної карти

Номенклатура робіт та їх об'єм визначені на основі:

- пояснювальної записки, креслень архітектурної частини
- ресурсних елементів кошторисних норм - 2000
- методів виконання монтажно-будівельних робіт

Обґрунтування:

РЕКН-2000

Архітектурні креслення

Показники:

1. Площа приміщення: 557,07 м²

Відомість підрахунку об'ємів робіт та потреб в ресурсах на підвальный поверх

Табл. 3.2.

Шифр РЕКН	Найменування робіт та комплексів, вимірник	Об'ємробіт	Ресурси				
			Трудоємність люд-дн	Машиноємність маш-дн	Матеріали		
					Найменування	Вимірник	Потреби на од/об'єм
1	2	3	4	5	6	7	8
Внутрішнє оздоблення							
11-26-5	Високоякісне штукатурення поверхонь цементно-піщаним розчином по каменю та бетону	7,74	222,01	-	Цементно-піщаний розчин	100 м ²	7,74
7-17-2	Улаштування <u>вирівнюючої</u> стяжки	5,47	64,27	3,94	Бетонна суміш	100 м ²	5,47
13-24-1	Облицювання поверхонь санвузлів керамічними глазурованими плитками	1,73	349,16	-	Керамічна плитка	100 м ²	1,73
15-32-6	Установлення умивальників	0,8	36,78	-	Умивальник керамічний	10 <u>компл.</u>	0,8
15-32-10	Установлення піддонів душових	0,6	18,68	-	Піддон душовий	10 <u>компл.</u>	0,6
15-34-1	Установлення унітазів	0,2	41,87	-	Унітаз керамічний	10 <u>компл.</u>	0,2
ЕН 15-76-1	Улаштування підвісної стелі	5,47	160,94	-	Плити стельові	100 м ²	5,47
12-37-1	Фарбування водними розчинами всередині приміщень по підготовленій поверхні	7,74	16,18	2,07	<u>Водоемульсійна</u> фарба	100 м ²	7,74
7-26-4	Улаштування покриттів із синтетичних матеріалів	4,52	65,34	-	Мати для підлоги	100 м ²	4,52
6-24-1	Установлення дверних коробок	0,0635	65,6	-	Дверні коробки	100 м ²	0,0635
6-25-5	Установлення дверних полотен	0,07	38,8	-	Дверні полотна	100 <u>шт.</u>	0,07
6-27-1	Установлення дверних ручок	0,07	19,9	-	Дверні ручки	100 <u>шт.</u>	0,07
6-27-3	Установлення дверних замків <u>врізних</u>	0,07	18,36	-	Дверні замки <u>врізні</u>	100 <u>шт.</u>	0,07

Розробка технологій, для виконання робіт з виконання внутрішнього оздоблення, виконується згідно діючих нормативних документів проектною організацією.

Перед початком робіт надана документація звіряється на відповідність з існуючою ситуацією.

Далі необхідно щоб будівельники ознайомилися з проектною документацією.

Виконується обговорення щодо можливості та якості виконання робіт по реконструкції приміщення. Обговорюються методи закріплення та подачі будівельних матеріалів.

Після цього виконуються роботи із встановлення огорожі, обов'язково, з захисним козирком, потім, виконується встановлення майданчики та всіх тимчасових споруд. Шляхи під'їздів до будівлі планується використовувати існуючі, якщо таке не можливо, то влаштовуються нові з твердих матеріалів. Шляхи для проїзду розраховані на одну-дві вантажні машини.

Для забезпечення комфортних умов роботи з інструментами до будівельного майданчика підведуть електро- та водо- постачання. Для кращої ефективності підключення виконують до найближчих комунікацій.

Потреби в матеріально-технічних ресурсах

Матеріали які будуть використані для будівництва повинні бути розтошовані на спеціальних критих майданчиках. Підвезення матеріалів може бути як на саме місце виконання або з завчасним підвезенням матеріалу.

Бажано використовуються такі матеріали котрі можливо доставити на будівельний майданчик в найближчий час .

Підвезення матеріалів здійснюється за допомоги грузових автомобілів-платформ.

Техніко-економічні показники

Табл. 3.3.

№	Найменування	Одиниця виміру	Показники	
			За нормою	Прийняті
1	Обсяг робіт	м ²	557,07	557,07
2	Загальна трудомісткість	л-дн	1117,89	1050
3	Питома <u>трудоємкості</u>	л-дн/м ²	2	1,88
4	Продуктивність праці	%	100	106,46
5	<u>Виробіток</u> на робітника у зміну	м ² /л-дн	0,49	0,53

Загальна кількість працівників на будівельному майданчику

Для виконання всіх будівельних робіт будуть задіяні працівники на будівельному майданчику різних категорій та спеціальностей. На об'єкті будуть задіяні:

Тикувальник – 10 чол.

Лицювальник – 20 чол.

Сантехнік – 10 чол.

Монтажник – 16 чол.

Муляр – 8 чол.

Столяр – 10 чол.

Вказівки до виконання робіт

Оскільки в цій роботі присутні декілька робіт із влаштування внутрішнього оздоблення, то потрібно описати технологію робіт по кожному процесу.

Перший процес оздоблення це штукатурні роботи. Спочатку потрібно виконати підготовчі роботи, а саме видалити стару штукатурку, після цього металевими щітками або жорсткими віниками видали пил та бруд. Далі потрібно виконати ґрунтування поверхні у два шари.

Після висихання ґрунтового шару штукатур готує розчин для встановлення металевих маяків. Розчин невеликими порціями наносять на стіну через потрібну відстань (в залежності від складності стіни), далі на цей розчин встановлюють маяки, вивіряючи їх за допомогою будівельного рівня.

Потім приступають до приготування штукатурного розчину для подальшого нанесення його на стіну.

Після того як розчин, на який було посаджено маяки, набрав міцності переходять до нанесення раніше приготованого штукатурного розчину. Нанесення розчину відбувається у два етапи, перший етап – це нанесення набризгу (початковий шар штукатурки). Наносять його за допомогою штукатурного ковша невеликими порціями на ділянку стіни між маяками. За допомогою правила зигзаго подібними рухами вгору розрівнюють штукатурний розчин. За потреби наносять другий шар який вирівнює нерівності першого.

Після висихання шарів металеві маяки видаляються, а борозди які утворилися заглажують розчином.

Наступний вид робіт це – влаштування вирівнюючої стяжки.

Як і перед будь-яким видом робіт потрібно виконати підготовку поверхні, а саме очистити її від сміття, бруду, пилу, виконати ґрунтування поверхні, поклеїти демпферну стрічку.

Далі необхідно влаштувати гідроізоляцію. Після цього відбувається приготування розчину за допомогою спеціального інструмента, і далі заливають розчин починаючи від протилежної стіни од входу. Після того як залили розчин необхідно, за допомогою голчастого валика, позбутися від залишкового повітря. Потім після повного застигання виконують підготовку поверхні до подальшого влаштування підлогового покриття.

Наступний вид робіт – лицевальні роботи у санвузлах.

На підготовлену поверхню наносять один- два шари ґрунтовки або емульсії клею ПВА в пропорції 1:4. Далі готують клейову суміш, яку після приготування наносять на стіну і розрівнюють зубчастим шпателем. На ділянку розрівняну зубчастим шпателем влаштовують керамічну плитку. Для вивірки правильного положення плитки користуються будівельним рівнем. Для однакової товщини швів між плитками влаштовують монтажні хрестики.

Коли розчин висох виконують демонтаж хрестиків, шви заповнюються затиркою для швів

Після завершення усіх робіт у санвузлах приступають до влаштування підвісної стелі.

Спочатку виконують розмітку для влаштування підвісів, потім за допомогою ручного інструменту просвердлюють отвори під кріплення підвісів. Далі влаштовуються підвіси і на них влаштовують поздовжні та поперечні профілі каркасу.

Після завершення робіт по влаштуванню каркасу приступають до влаштування плит підвісної стелі.

Наступний етап – це фарбування оштукатурених поверхонь.

Спочатку поверхню яка буде фарбуватися очищаються від бруду, пилу. Далі приступають до самого фарбування, яке виконують роликowymi валиками чи щітками. Фарбування виконується водоемульсійними фарбами. Частини елементів які не потрібно фарбувати необхідно захистити наклеюванням малярної стрічки.

Після того як фарба висохла приступають до влаштування міжкімнатних дверей.

Розпочинають роботи із збирання дверної коробки, та закріплення її до стіни чи перегородки. Потім потрібно навісити полотно дверей та вирівняти його відносно коробки, щоб отримати однакові зазори, після – виконують запінення щілин між коробкою та стіною. Залишилось виконати монтаж дверних ручок та врізка замка, і потім набивання лиштви з двох сторін.

Вказівки з техніки безпеки

Для забезпечення безпечних умов праці, при виконанні робіт, усі робітники повинні дотримуватися техніки безпеки.

До виконання робіт повинні залучатися робітники старше 18 років, і які пройшли відповідне навчання.

До початку робіт всі робітники повинні бути забезпечені спец одягом і засобами індивідуального захисту.

Перед початком робіт з електро інструментом потрібно впевнитись що дроти живлення не мають оголених частин. Якщо було виявлено пошкодження ізоляції дротів, то таким інструментом користуватися заборонено. Всі електрифіковані інструменти повинні бути заземлені.

Для виконання робіт на висоті потрібно використовувати інвентарні риштування, з огородженнями.

Технічні вимоги та контроль якості процесу

Штукатурний шар повинен відповідати діючим нормам. Матеріали та прилади повинні мати технічний паспорт який дається на кожен партію розчину чи на будівельні матеріали, а також на інструмент.

Під час проведення штукатурних робіт потрібно слідкувати за якістю виконаних робіт, а саме:

- відхилення поверхні по горизонталі,
- відхилення поверхні по вертикалі,
- товщина штукатурного шару;
- відхилення від горизонталі та вертикалі елементів (пілястри, дверні віконні укоси, стовпи);
- поверхні які мають радіус не повинні мати відхилень від проектних значень

Перевірка виконання прихованих робіт перевіряють за актом прихованих робіт, який оформлюють в процесі виконання роботи, виконробом чи майстром.

Калькуляція технологічних карт

Потрібно перевірити справність інструменту, як механічного так і ручного.

Оглянути та перевірити ліси, риштування, підмости на наявність дефектів та придатність їх для подальшої роботи.

Переконатися у достатньому освітленні робочого місця.

При одночасному виконанні робіт по одній вертикалі на різній висоті потрібно влаштувати суцільний настил щоб унеможливити травмування нижестоячих робітників.

При використанні рідин потрібно впевнитися у їх придатності, оглянути цілісність пакування.

Під час очищення робочого місця від пилу та бруду потрібно забезпечити гарну вентиляцію та доступ свіжого повітря.

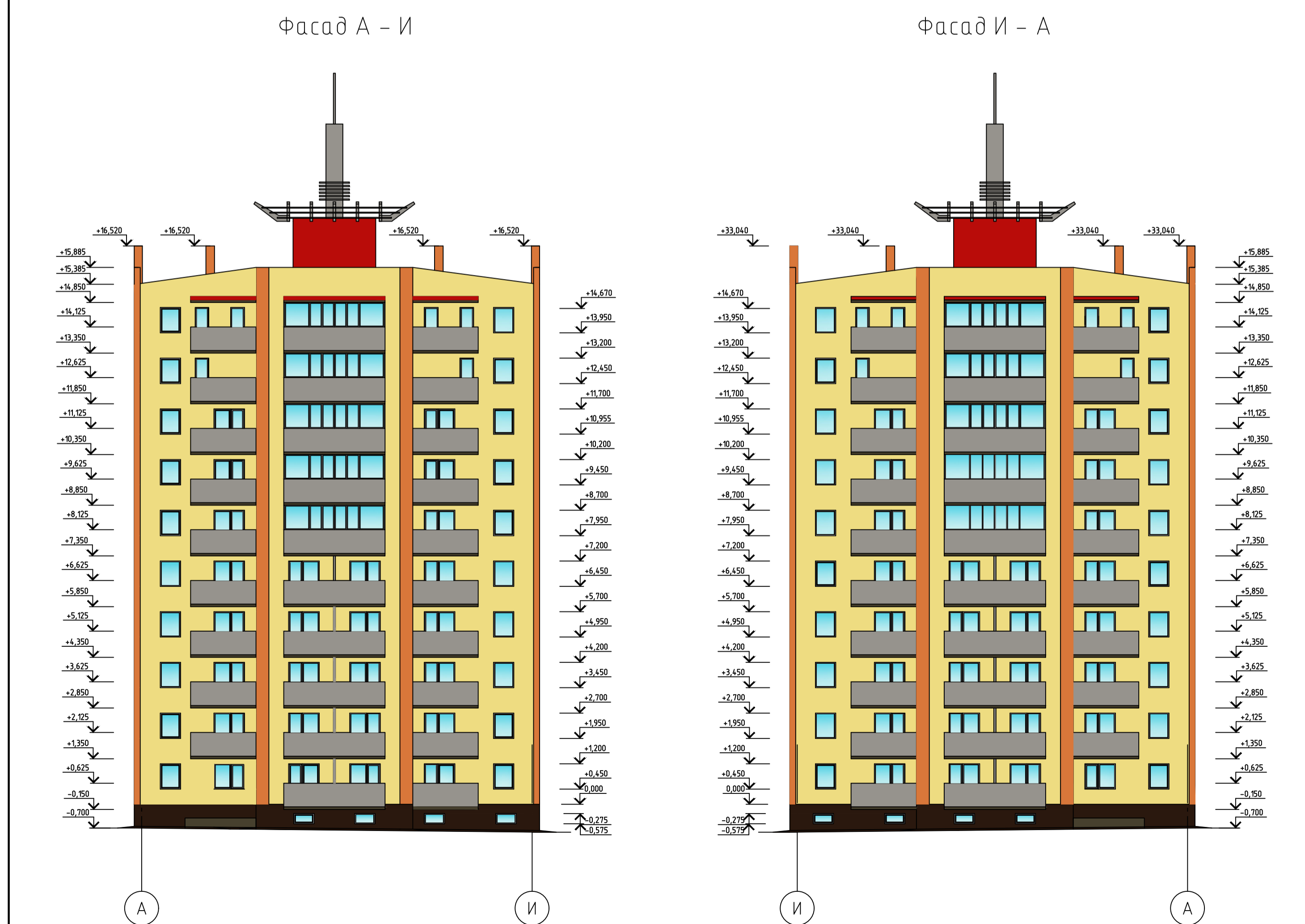
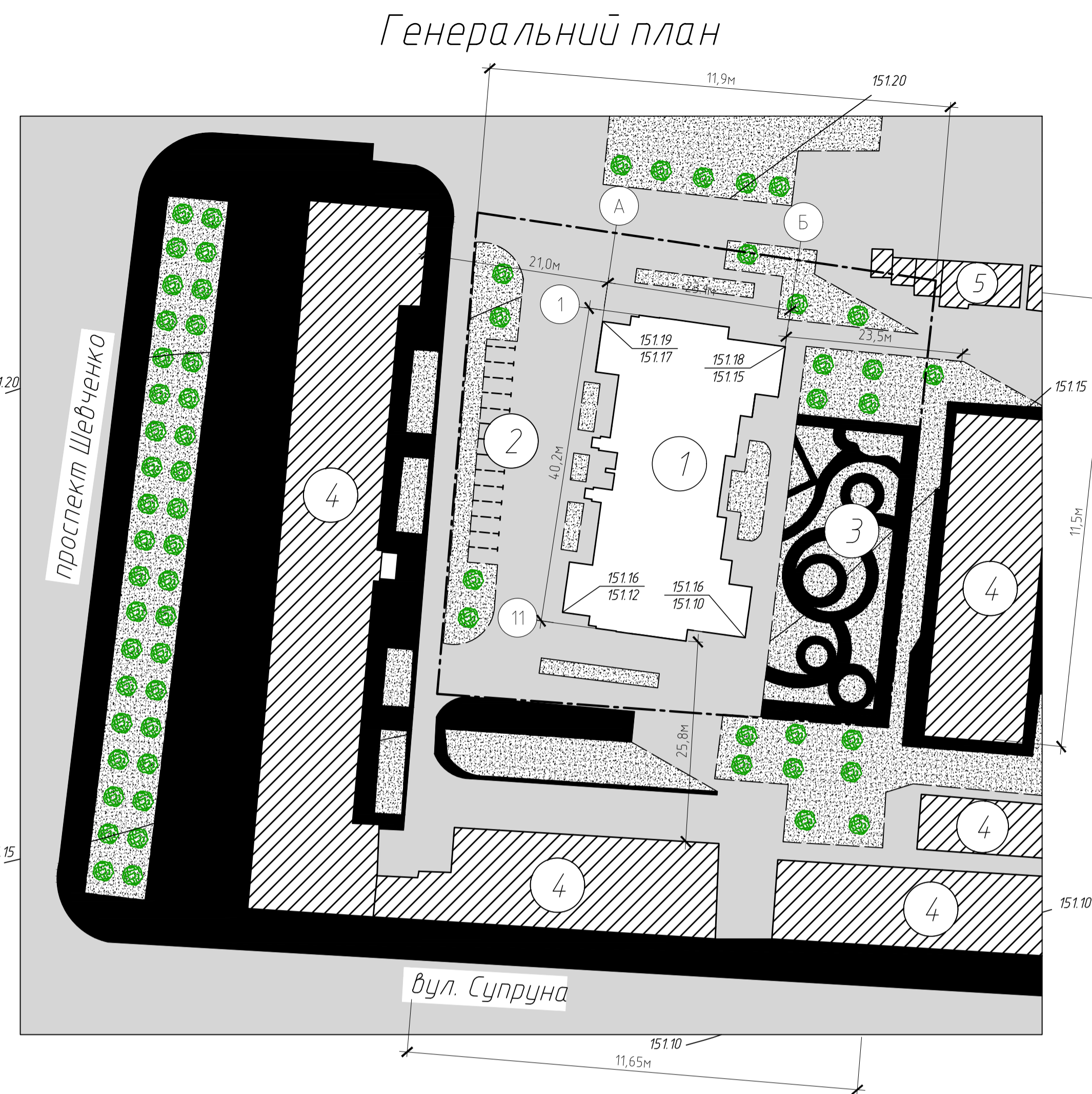
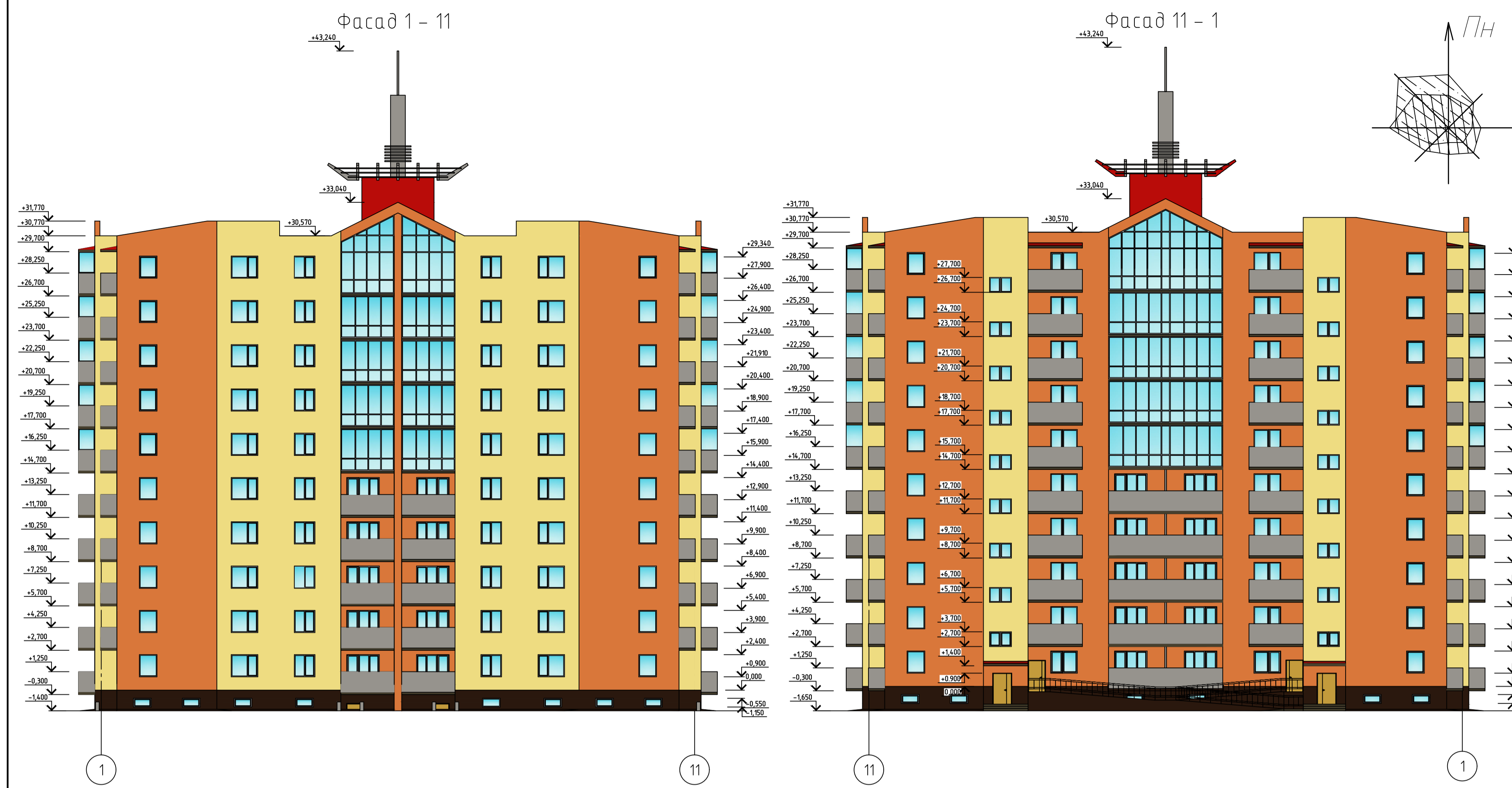
Потрібно виконати перевірку геометричних розмірів керамічних плиток та їх рівність у площині. Про браковані та пошкоджені плитки повідомити майстру і далі діяти згідно його вказівок.

Користуватися плиткорізом потрібно з дотриманням техніки безпеки.

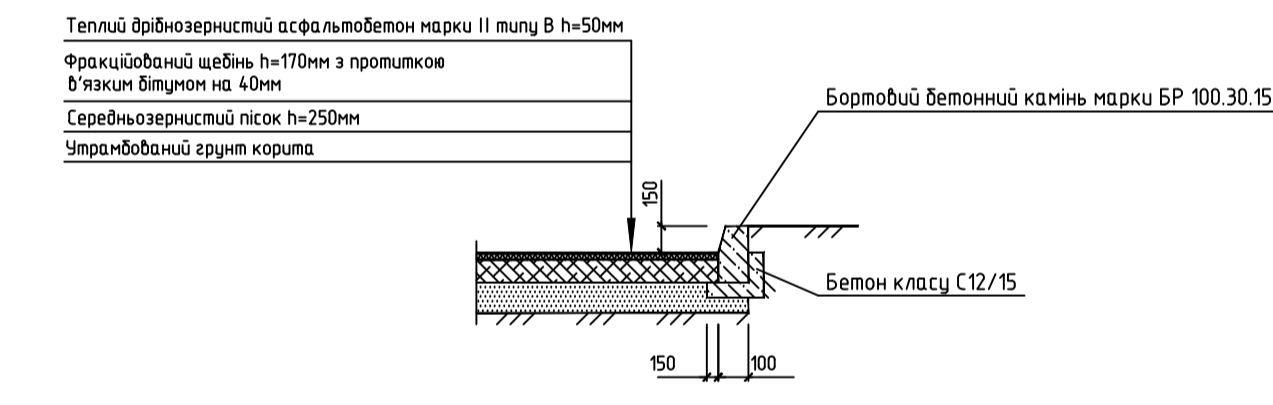
Фарбування поверхонь повинне проводитися при примусовій вентиляції у закритих приміщень. Час від часу робітники-маляри повинні виходити на свіже повітря, для унеможливлення отруєння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

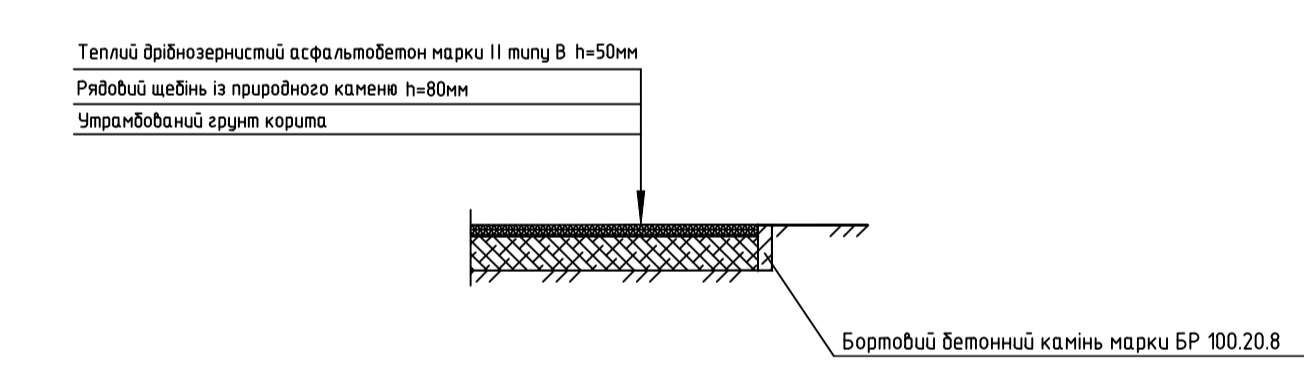
1. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція будівель
2. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів
3. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва
4. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення
5. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
6. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд
7. Паустовський С.В. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи.
8. Будівельне матеріалознавство: підручник / за ред. П.В.Кривенка, 2008. – 704 с.
9. Большаков В.І., Будівельне матеріалознавство: Навчальний посібник для студентів будівельних спеціальностей вузів/ Л.Й. Дворкін. – Дніпропетровськ: РВА «Дніпро-VAL», 2004. – 677 с.
10. ДБН В.2.2-15-2005 « Житлові будинки. Основні положення».
11. Барашиков А. Я. та інші. Залізобетонні конструкції - К. : Вища школа.



Конструкція дороги



Конструкція пішохідної доріжки



Експлікація будівель та споруд на генплані

Номер п/п	Найменування	Площа, м ²
1	Будівля, що підлягає реконструкції	761,67
2	Автосоянка	113,19
3	Дитячий майданчик	632,42
4	Існуючі житлові будинки	
5	Гаражі	

Умовні позначення

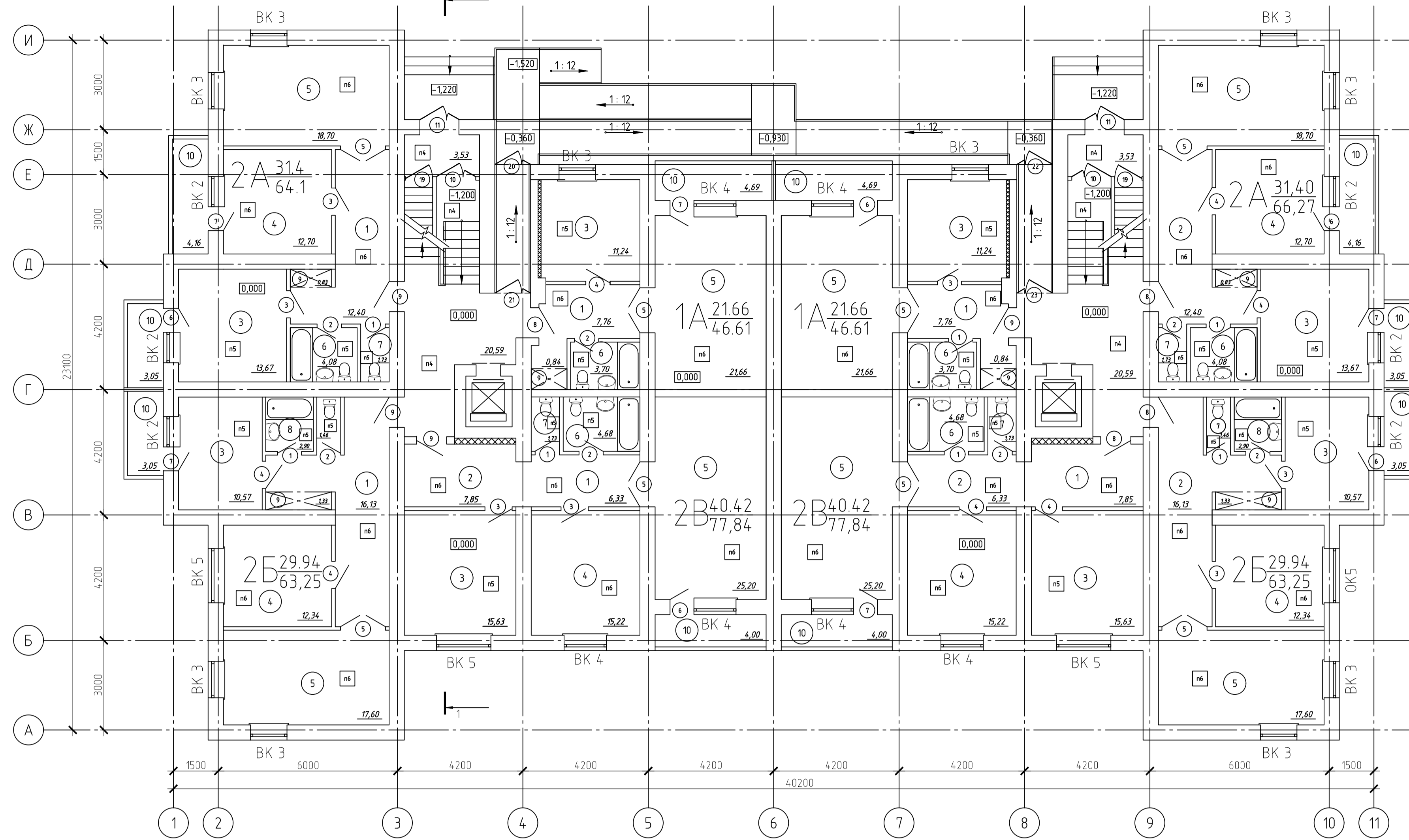
№ п/п	Умовне зображення	Найменування
1	[Symbol]	Будівля, що підлягає реконструкції
2	[Symbol]	Існуючі будинки та споруди
3	[Symbol]	Дерево листяної породи
4	[Symbol]	Газон
5	[Symbol]	Покриття з асфальтобетону
6	[Symbol]	Проїзна частина
	[Symbol]	Межі земельної ділянки

ТЕП генплану

№ п/п	Найменування	Одиниці виміру	Кільк.	Примітка
1	Площа ділянки	м ²	3539,16	
2	Площа забудови	м ²	761,67	
3	Площа асфальтобетонного покриття	м ²	1767,77	
4	Площа озеленення	м ²	1009,72	
5	Процент забудови	%	21,52	
6	Процент озеленення	%	28,53	

Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків					
Зм.	Кільк.	Арж.	№ док.	Підпис	Дата
Виконав	Бородав А.О.				03.23
Перевірив	Бородав С.П.				03.23
Керівник	Роговий С.І.				03.23
Н. контр.	Богінська Л.О.				03.23
Архітектурно-конструктивний розділ					Стандія
Фасад 1-11, Фасад 11-1, Генеральний план, Фасад А-И, Фасад И-А, Конструкція Дороги, Конструкція пішохідної доріжки					Аркш. 1
					СНАУ

План 1-го поверху



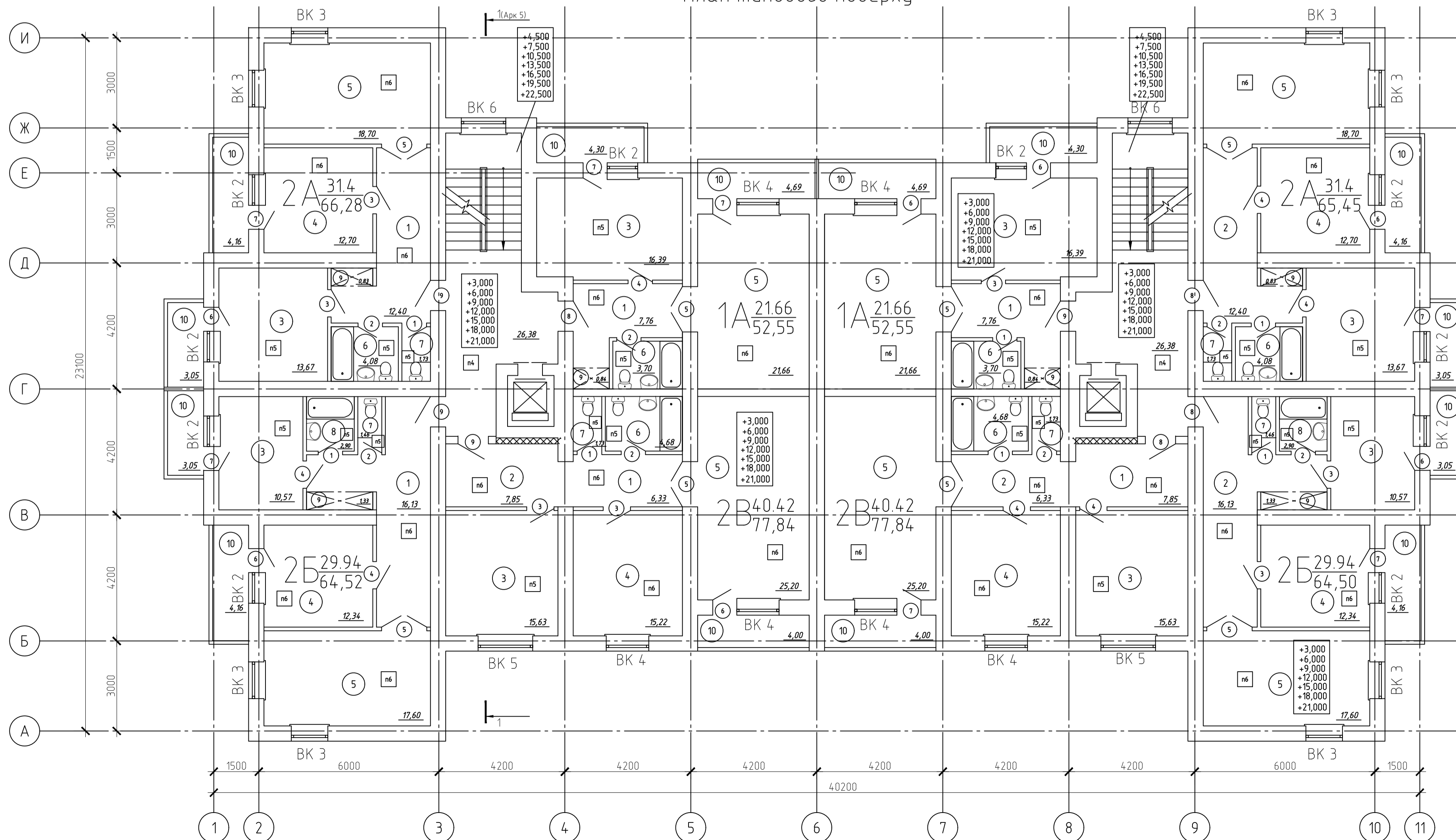
Специфікація заповнень віконних прорізів

Номер	розмір В x Н	Марка виробу	Кількість										Примітка	
			лівб.	1 пов.	2 пов.	3 пов.	4 пов.	5 пов.	6 пов.	7 пов.	8 пов.	9 пов.		10 пов.
Вікна														
ВК-1	1200 x 600	О.Ж.6-12 08.Сп.1.10.Ос.Д.П.ДСТУ Б В.2.6-15:2011	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
ВК-2	1000 x 1500	О.Ж.15-10 08.Ссп.1.10.Ос.Д.П.ДСТУ Б В.2.6-15:2011	-	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	88
ВК-3	1200 x 1500	О.Ж.15-12 08.Ссп.1.10.Ос.Д.П.ДСТУ Б В.2.6-15:2011	-	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	82
ВК-4	1400 x 1500	О.Ж.15-14 08.Ссп.1.2.По.Ос.Д.П.ДСТУ Б В.2.6-15:2011	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
ВК-5	1800 x 1500	О.Ж.15-18 08.Ссп.1.2.По.Ос.Д.П.ДСТУ Б В.2.6-15:2011	-	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
ВК-6	1480 x 1000	О.Ж.10-15 08.Ссп.1.3.По.Ос.Д.П.ДСТУ Б В.2.6-15:2011	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
ВК-7	800 x 2000	О.Ж.20-8 08.Ссп.1.2.По.Ос.Д.П.ДСТУ Б В.2.6-15:2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
ВК-8	800 x 300	О.Ж.3-8 08.Сп.1.10.Ос.Д.П.ДСТУ Б В.2.6-15:2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

Експлікація приміщень 1-го поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²			
		1А	2А	2Б	2В
1	Коридор	7.76	12.40	16.13	6.33
2	Вітальня	-	-	-	7.85
3	Кухня	11.24	13.67	10.57	15.63
4	Спальня	-	12.70	12.34	15.22
5	Загальна кімната	21.66	18.70	17.60	25.20
6	Санвузел	3.70	4.08	-	4.68
7	Туалет	-	1.73	1.48	1.73
8	Вана кімната	-	-	2.90	-
9	Комора	0.84	0.83	1.33	-
10	Балкон	1.41	2.16	0.92	1.20

План типового поверху

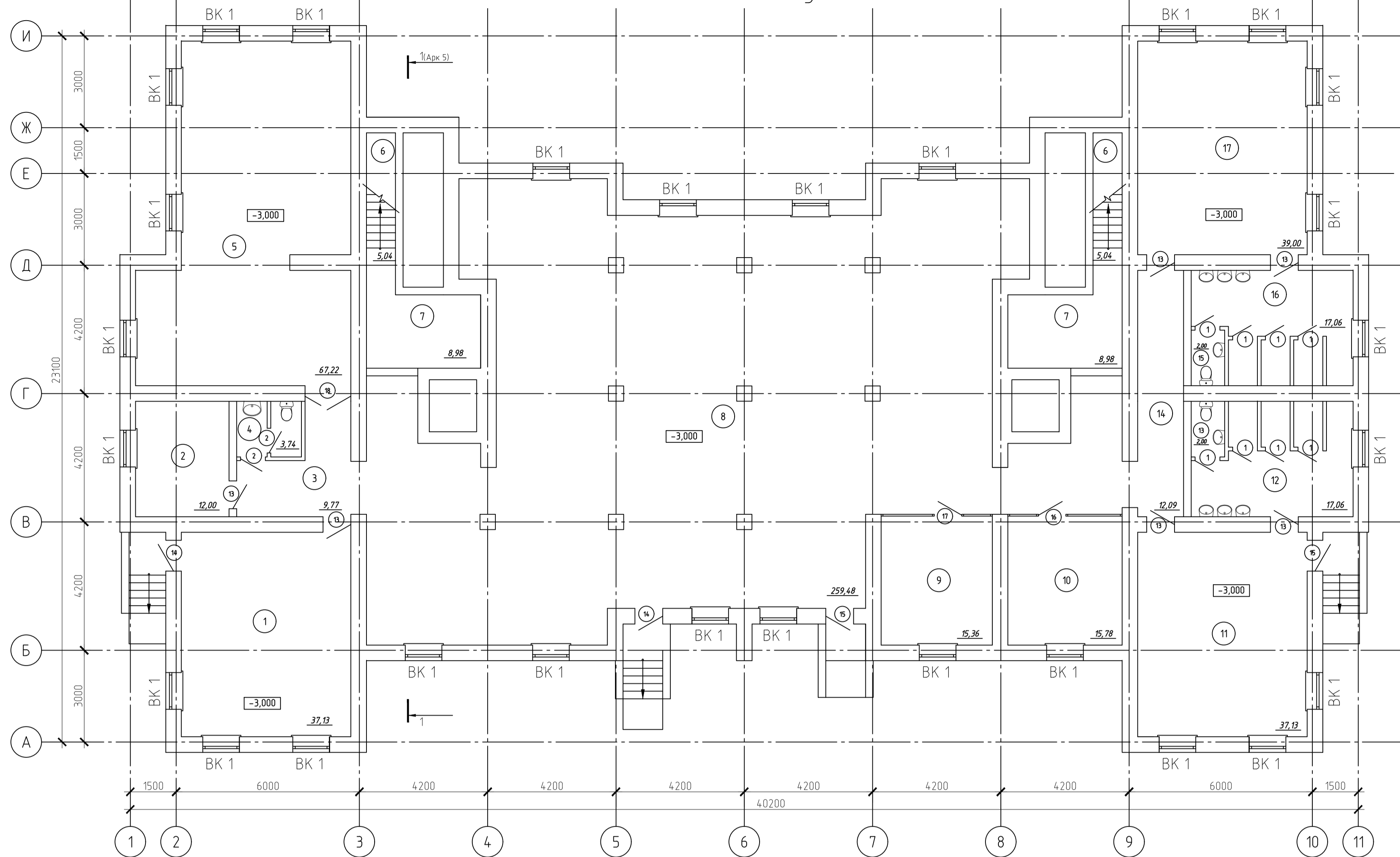


Експлікація приміщень типового поверху

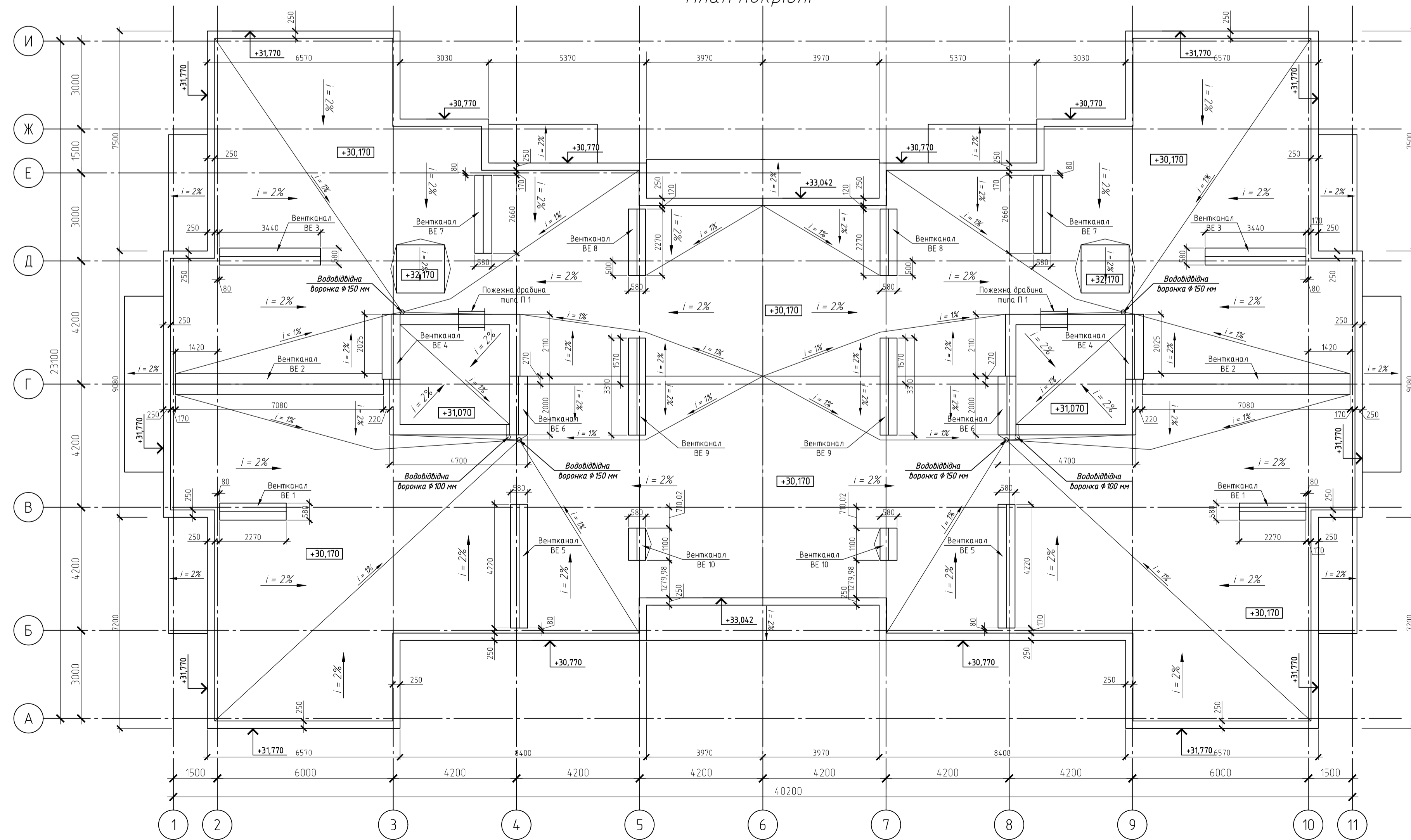
Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²			
		1А	2А	2Б	2В
1	Коридор	7.76	12.40	16.13	6.33
2	Вітальня	-	-	-	7.85
3	Кухня	16.39	13.67	10.57	15.63
4	Спальня	-	12.70	12.34	15.22
5	Загальна кімната	21.66	18.70	17.60	25.20
6	Санвузел	3.70	4.08	-	4.68
7	Туалет	-	1.73	1.48	1.73
8	Вана кімната	-	-	2.90	-
9	Комора	0.84	0.83	1.33	-
10	Балкон	2.70	2.16	2.16	1.20

Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків					
Зм.	Кільк.	Арх.	№ док.	Підпис	Дата
Виконав	Бородав А.О.				03.23
Перевірив	Бородав С.П.				03.23
Керівник	Роговий С.І.				03.23
Н. конпр.	Богінська Л.О.				03.23
				Архітектурно-конструктивний розділ	
				Сталія	Аркшув
				Н	2
				СНАУ	

План підвалу



План покрівлі



Специфікація заповнення дверних прорізів

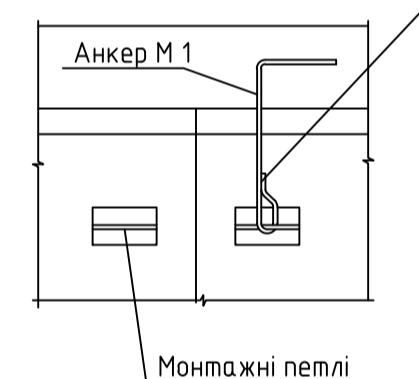
Номер	Розмір ВхН	Позначення	Найменування	Кількість										Примітка			
				ліфт.	1 пов.	2 пов.	3 пов.	4 пов.	5 пов.	6 пов.	7 пов.	8 пов.	9 пов.		10 пов.	Разом	
1	700 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДГ 21 - 7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	72	
2	700 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДГ 21 - 7 Л	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	71	
3	800 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДО 21 - 8	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	6	67	
4	800 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДО 21 - 8 Л	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	6	67	
5	1400 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДО 21 - 14	-	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	678	
6	700 x 2400	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	БД 24 - 7	-	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	70	
7	700 x 2400	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	БД 24 - 7 Л	-	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	70	
8	900 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДГУ 21 - 9	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	
9	900 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДГУ 21 - 9 Л	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	
10	1200 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДО 21 - 12	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
11	1200 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДНУ 21 - 12	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
12	800 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДГП 21 - 8 (ЕІ - 30)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
13	800 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДГП 21 - 8 Л (ЕІ - 30)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
14	900 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДНУ 21 - 9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
15	900 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДНУ 21 - 9 Л	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
16	900 x 2100	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДО 21 - 9	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
17	900 x 2100	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДО 21 - 9 Л	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
18	1400 x 2100	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДО 21 - 14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
19	800 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДВНГУ 21 - 9 (ЕІ - 30)	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
20	1000 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДНУ 21 - 11П	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
21	1000 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДВНУ 21 - 11П	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
22	1000 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДНУ 21 - 11Л	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
23	1000 x 2070	ДСТУ Б В.2.6-15:2011	ДВНУ 21 - 11Л	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

Експлікація приміщень підвалу

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат. приміщення
1	Зал №1 для групових занять	37,13	
2	Приміщення для зберігання тех. інвентаря	12,00	
3	Коридор	9,77	
4	Санвузол для персоналу	3,74	
5	Зал №2 для групових занять	67,22	
6	Сходові клітки	5,04	
7	Електрощитова	8,98	
8	Тренажерний зал	259,48	
9	Приміщення адміністрації	15,36	
10	Тренерська	15,78	
11	Роздягальня чоловіча	37,13	
12	Душова для чоловіків	17,06	
13	Туалет для чоловіків	2,00	
14	Коридор	12,09	
15	Туалет для жінок	2,00	
16	Душова для жінок	17,06	
17	Роздягальня жіноча	39,00	

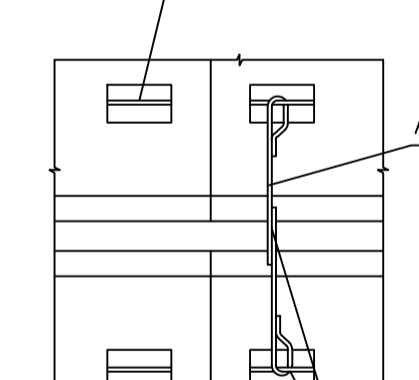
Деталь анкерування плити до зовнішньої стіни

Зварний шов тш=6 мм, Lш=50 мм

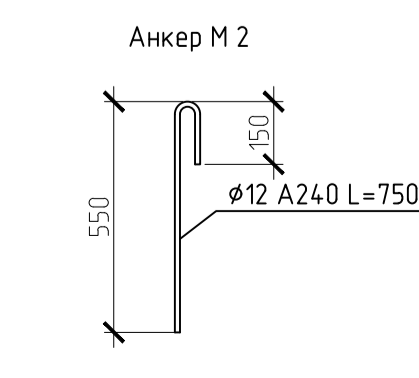
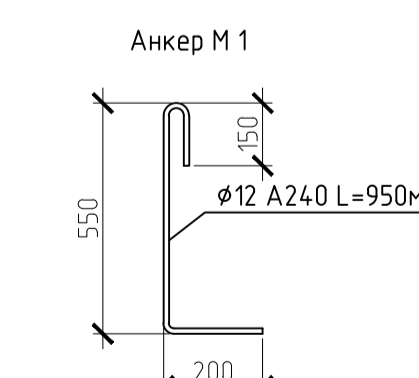


Деталь анкерування плити для внутрішньої стіни

Зварний шов тш=6 мм, Lш=50 мм

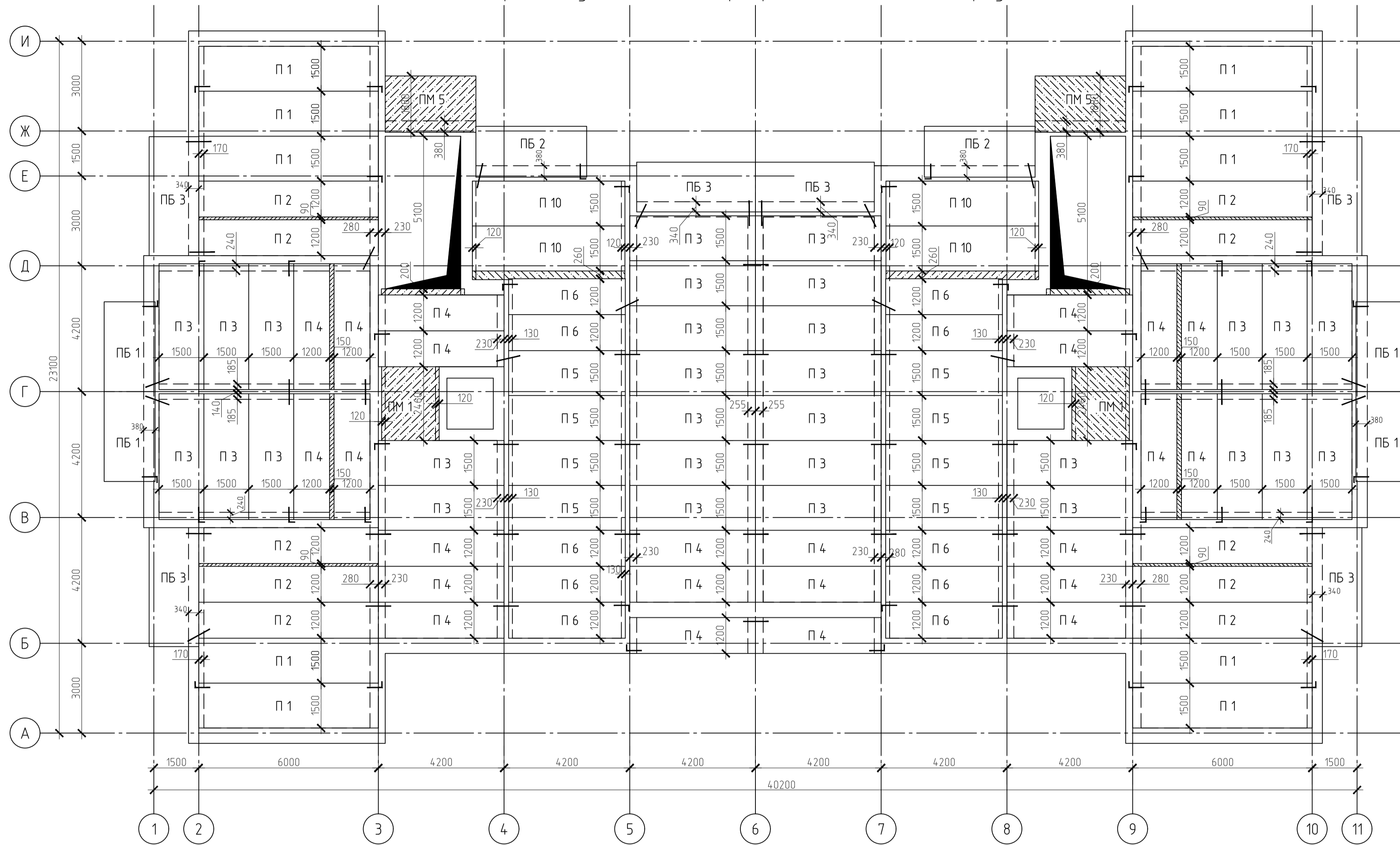


Зварний шов тш=6 мм, Lш=50 мм

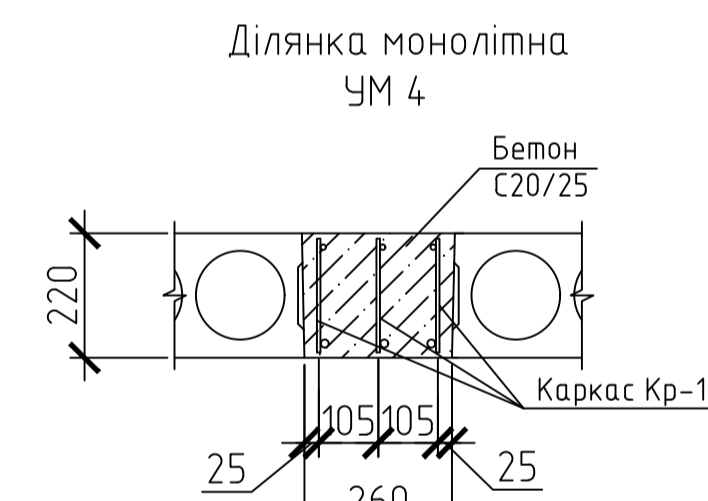
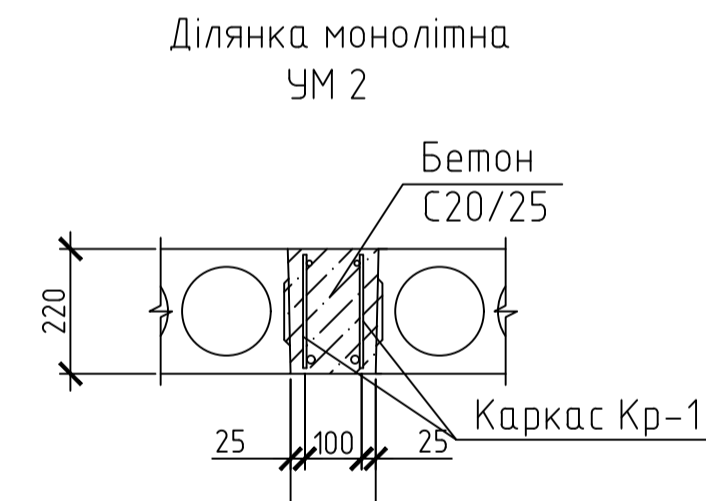
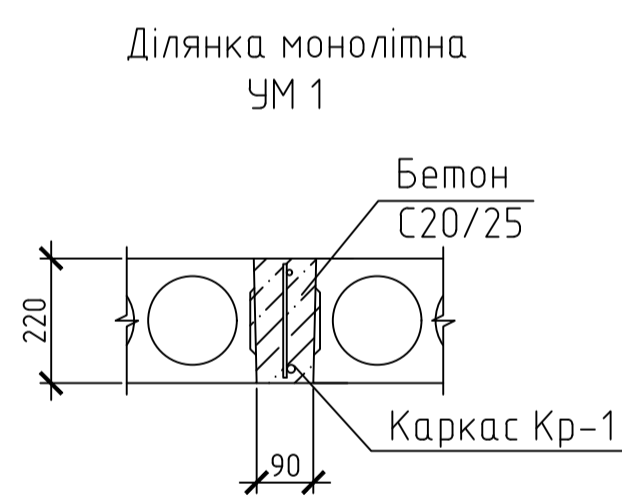
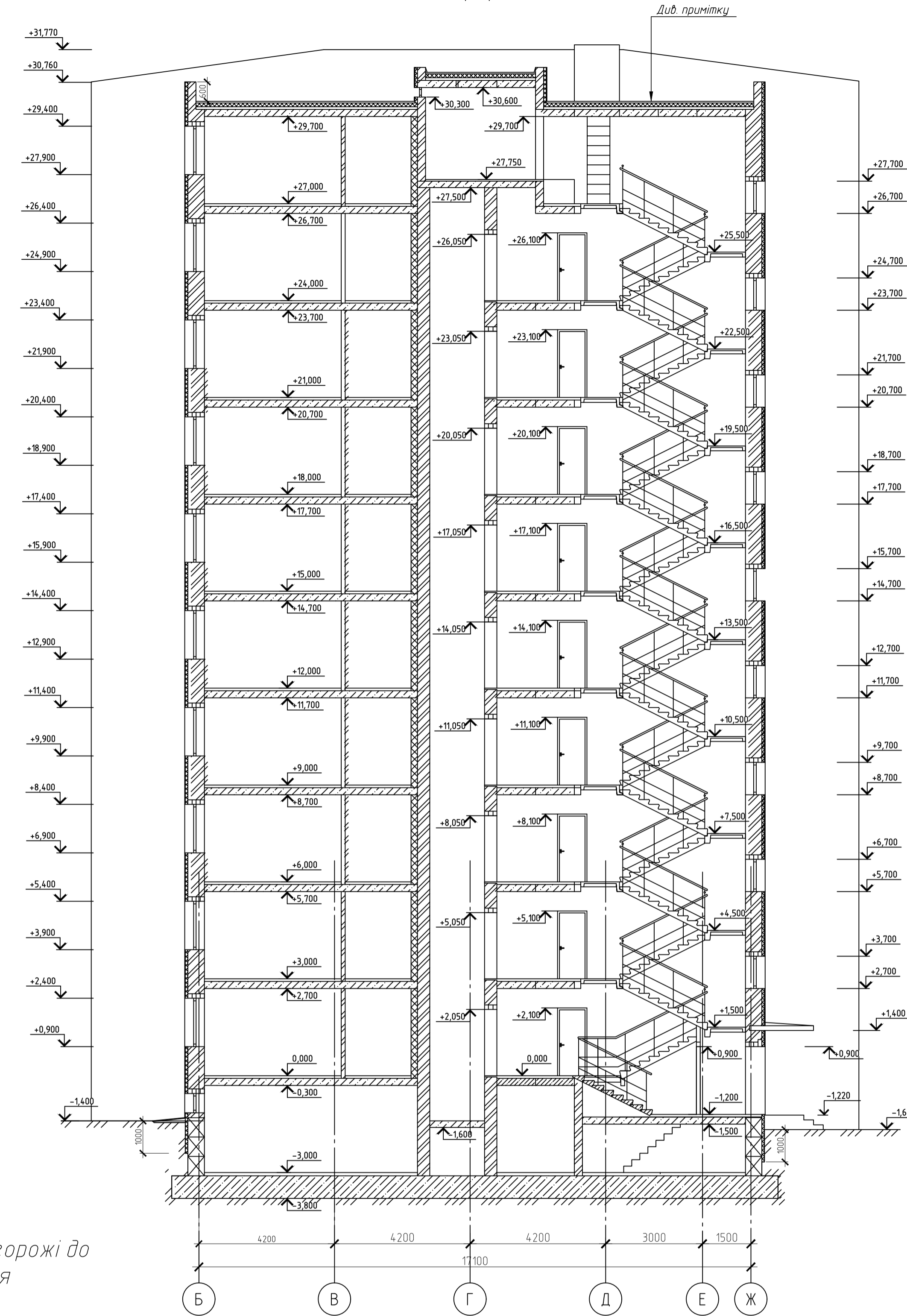


Зм.				Арх. № док.				Підпис				Дата			
Виконав	Буряков А.О.	03.23		Архітектурно-конструктивний розділ	Спадів	Архшук	Аркуші	Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків							
Перевірив	Бородай С.П.	03.23		Н	З			План підвалу. План покрівлі. Специфікація заповнень дверних прорізів. Експлікація приміщень.							
Керівник	Роговий С.І.	03.23		Н. контр.	Богінська Л.О.	03.23		СНАУ							

Схема розташування плит перекриття типового поверху



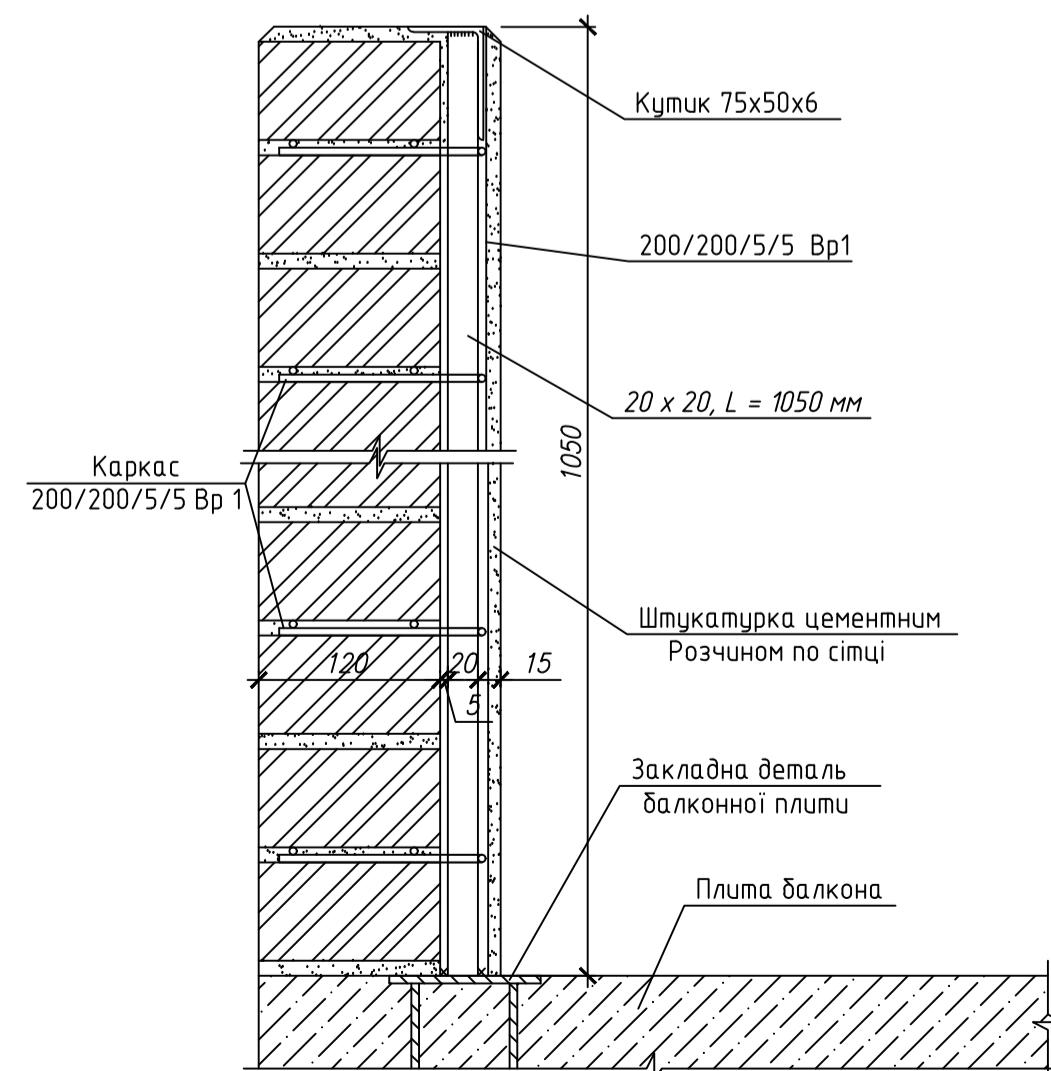
Переріз 1-1



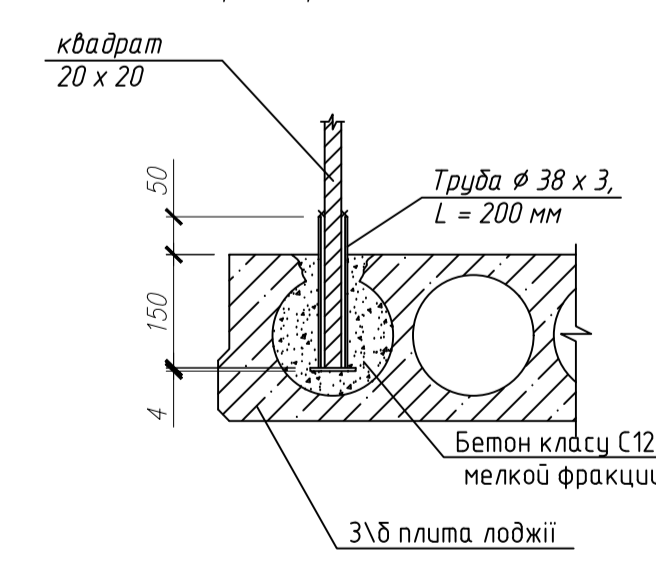
Специфікація плит перекриття типового поверху

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, од., кг	Примечание
П1		ПК 60.15 - в АтVт-а	10	2850	
П2		ПК 60.12 - в АтVт-а	10	2150	
П3		ПК 42.15 - вт	30	2055	
П4		ПК 42.12 - вт	22	1635	
П5		ПК 39.15 - вт	8	1920	
П6		ПК 39.12 - вт	10	1545	
П10		ПК 51.15 - в АтVт-а	4	2425	
ПМ1		Плита монолітна ПМ1	2		
ПМ5		Плита монолітна ПМ5	2		
ПБ1		Плита балкону ПБ1	4		
ПБ2		Плита балкону ПБ2	2		
ПБ3		Плита балкону ПБ3	6		
УМ1		Ділянка монолітна УМ1	4		
УМ2		Ділянка монолітна УМ2	4		
УМ3		Ділянка монолітна УМ3	2		
УМ4		Ділянка монолітна УМ4	2		
М1	ДСТУ 3760:2019	Ø12 А240 С L=950 мм	38	0,85	
М2	ДСТУ 3760:2019	Ø12 А240 С L=750 мм	98	0,75	

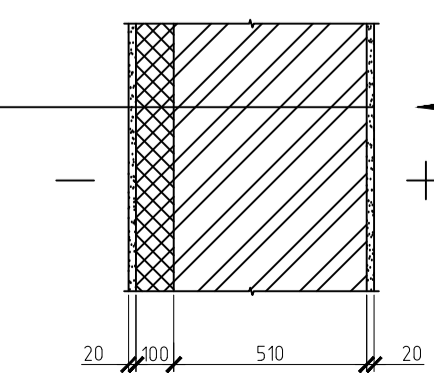
Деталь огороження лоджії та балкону



Вузел кріплення огорожі до перекриття



Конструкція зовнішньої стіни



- Склад покриття:
- 1 шар ПВХ мембрани.
 - 1 шар підкладкового руберойду марки РКП-350А з смужової приклеюю за мастичним смужах шириною 100мм з інтервалом 500мм на клеючий бітумній мастиці.
 - Молезащитна сітка з Ø8 А240 з осередками 6,0х6,0 м
 - Цементно-піщана стяжка М-150 - 30 мм
 - Теплоізоляційний шар: мінераловатні плити - 250 мм
 - Пароізоляція: 1 шар руберойду марки РКП-350А на гарячий бітумній мастиці товщиною 2мм. Загальна товщина 6 мм
 - Стяжку погнутувати розчином бітуму в керасине або солярном олії в співвідношенні від 1:2 до 1:3
 - Стяжка з пінобетону G=400 кг/м3, товщиною 20-200 мм з хуилом i=0,010
 - Залізобетонні багатопустотні плити покриття

Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків						
Зм.	Кільк.	Арх. № док.	Підпис	Дата		
Виконав	Бородай А.О.			03.23		
Перевірив	Бородай С.П.			03.23		
Керівник	Роговий С.І.			03.23		
Архітектурно-конструктивний розділ				Спадія	Аркуш	Аркушів
Схема розташування плит перекриття 1.8-го поверху. переріз 1-1. Деталі та вузли Специфікація плит перекриття.				СНАУ		
Н. конпр.	Боганська Л.О.			03.23		

Тема : Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків

Актуальність теми:

Аналіз та розрахунок монолітної залізобетонної фундаментної плити при реконструкції будівлі із зміною способу прикладення навантажень на плиту від власної ваги будівлі та зовнішнього впливу на будівлю під час її реконструкції.

Мета дослідження:

При реконструкції підвального приміщення необхідно виконати розрахунок фундаментної монолітної плити під всією будівлею, визначити несучу здатність даної плити, визначити з необхідні параметри армування.

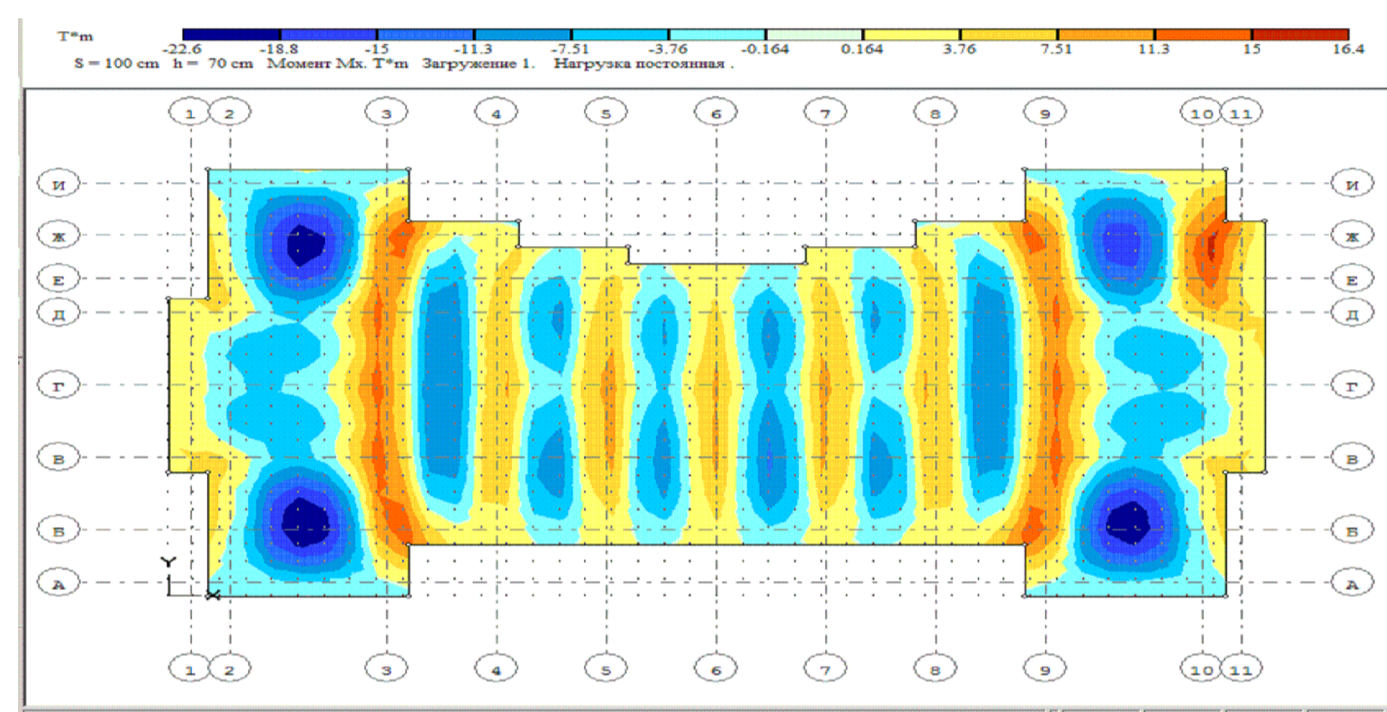
Завдання дослідження наукової роботи:

Під час реконструкції змінюється цільове призначення підвального приміщення, виконується зміна схеми прикладення навантажень на існуючий фундамент будівлі в ході реконструкції.

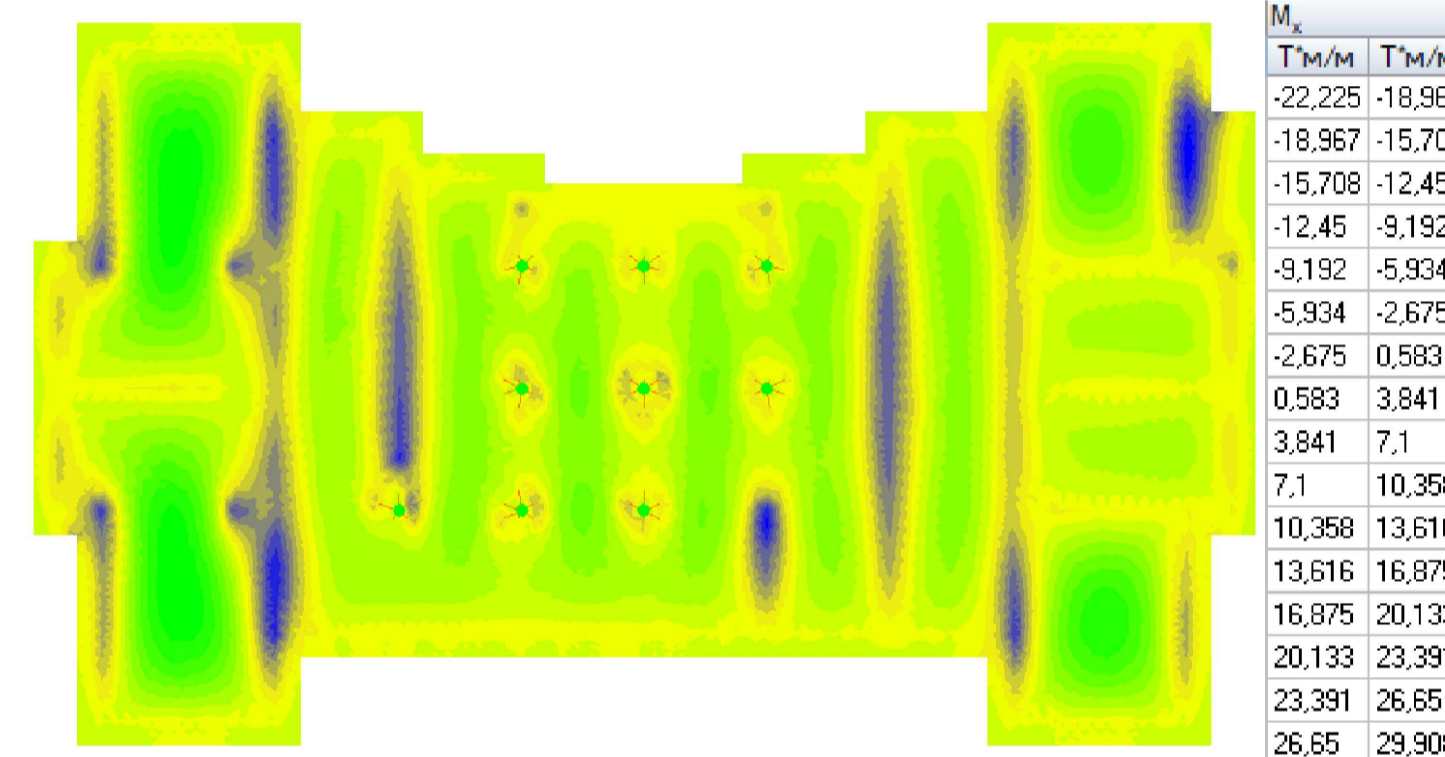
Методи дослідження:

Виконати перевірку несучої здатності існуючої фундаментної плити котра була розроблена згідно попереднього проекту, та виконати перерахунок необхідної арматури в тілі бетону котра може знадобитися під нові навантаження від нового покриття та нового призначення підвального приміщення.

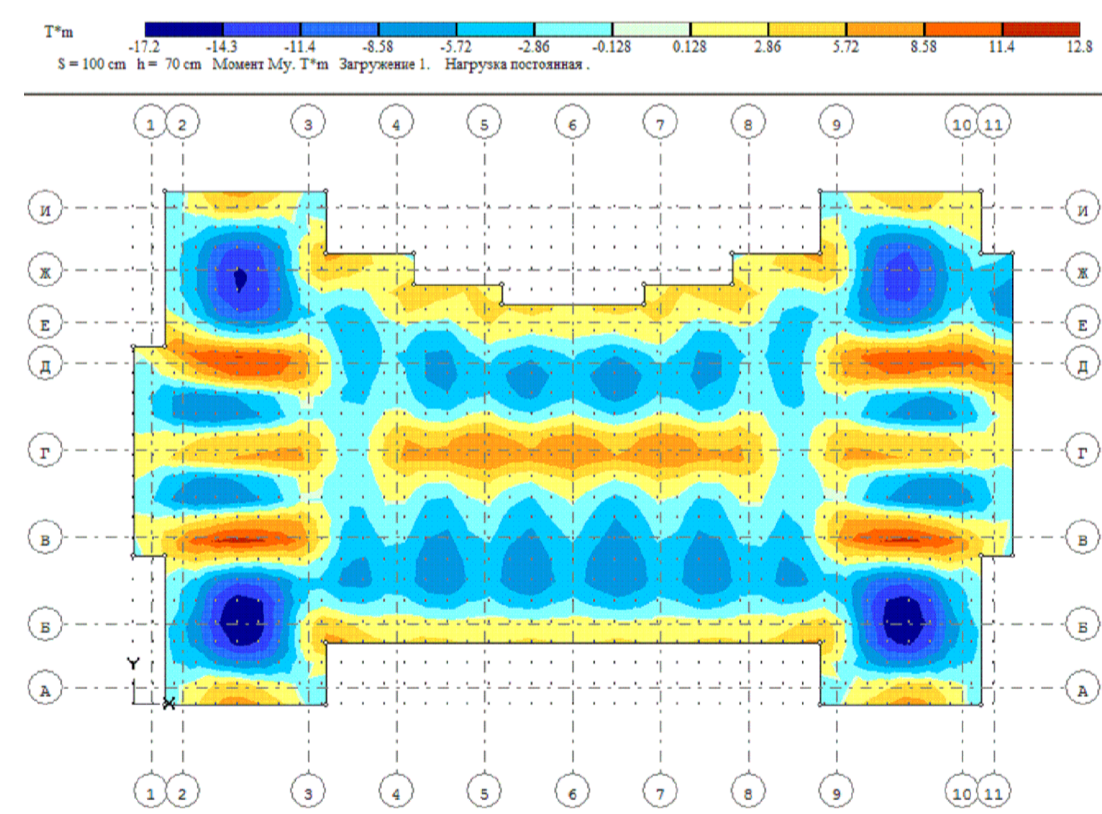
Момент в конструкції по Mx (до реконструкції)



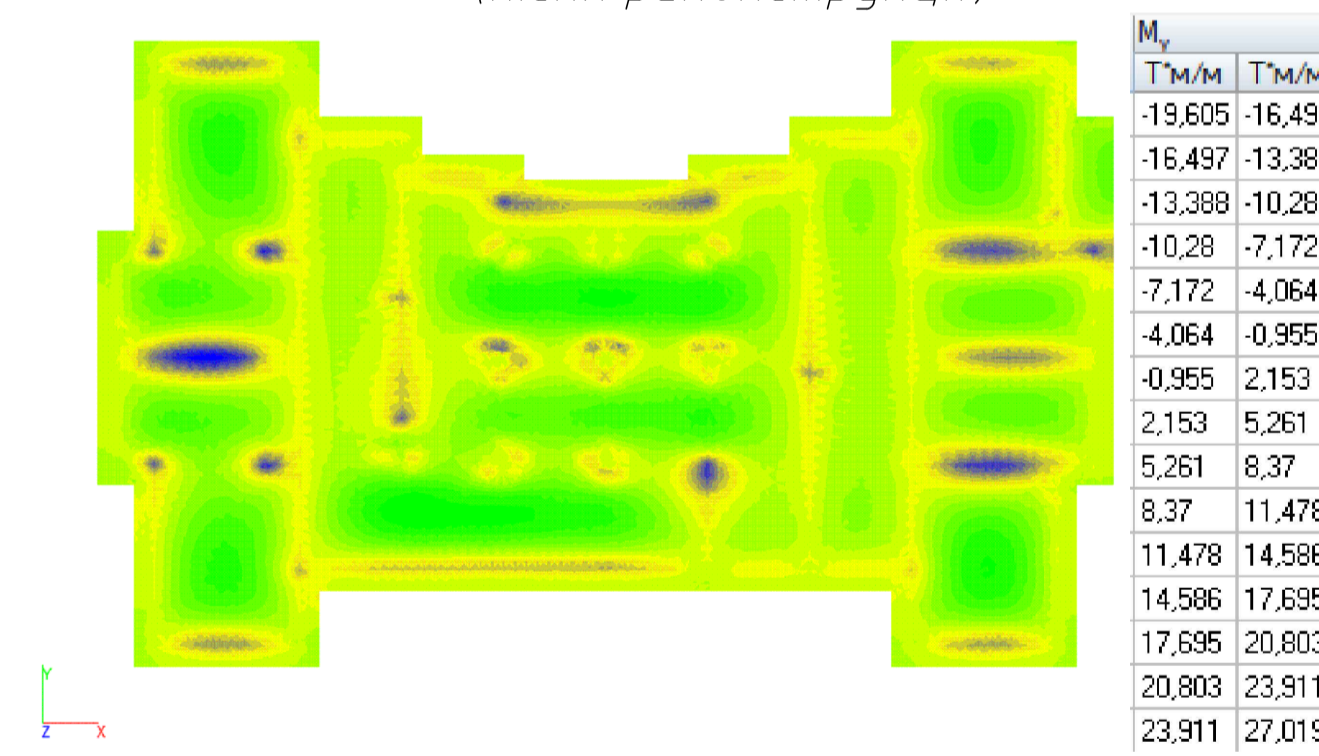
Момент в конструкції по Mx (після реконструкції)



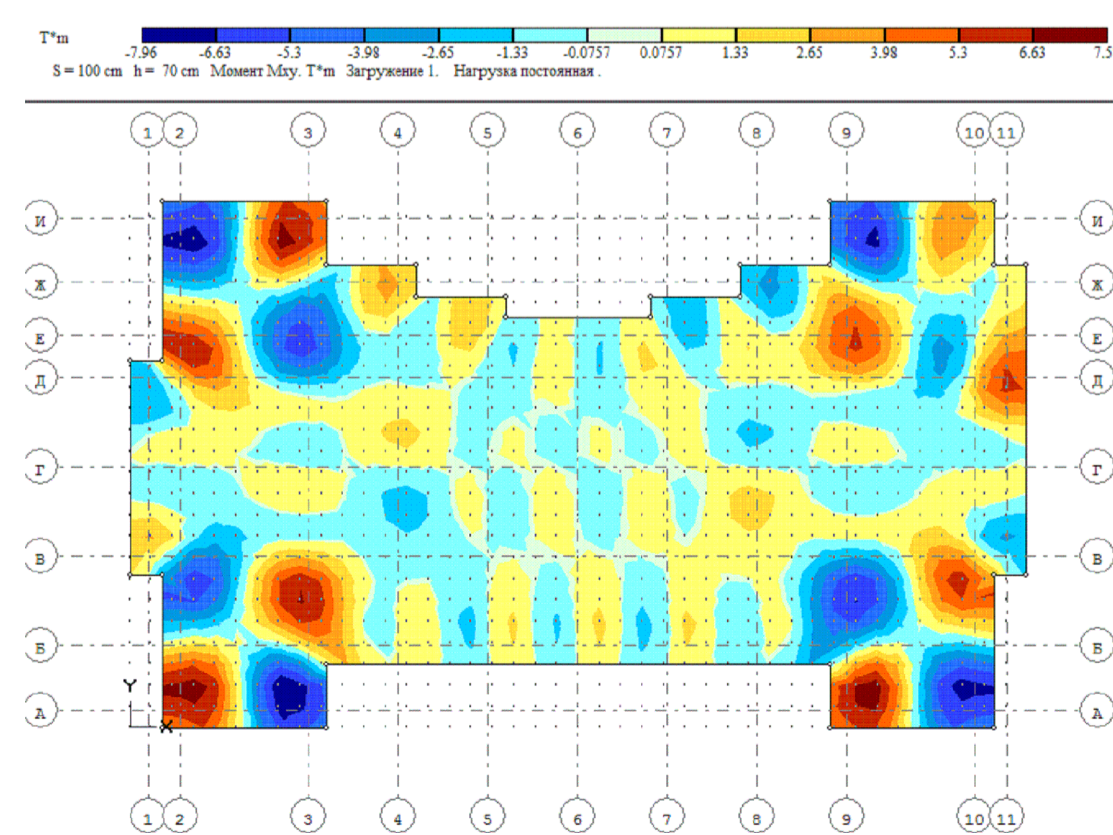
Момент в конструкції по My (до реконструкції)



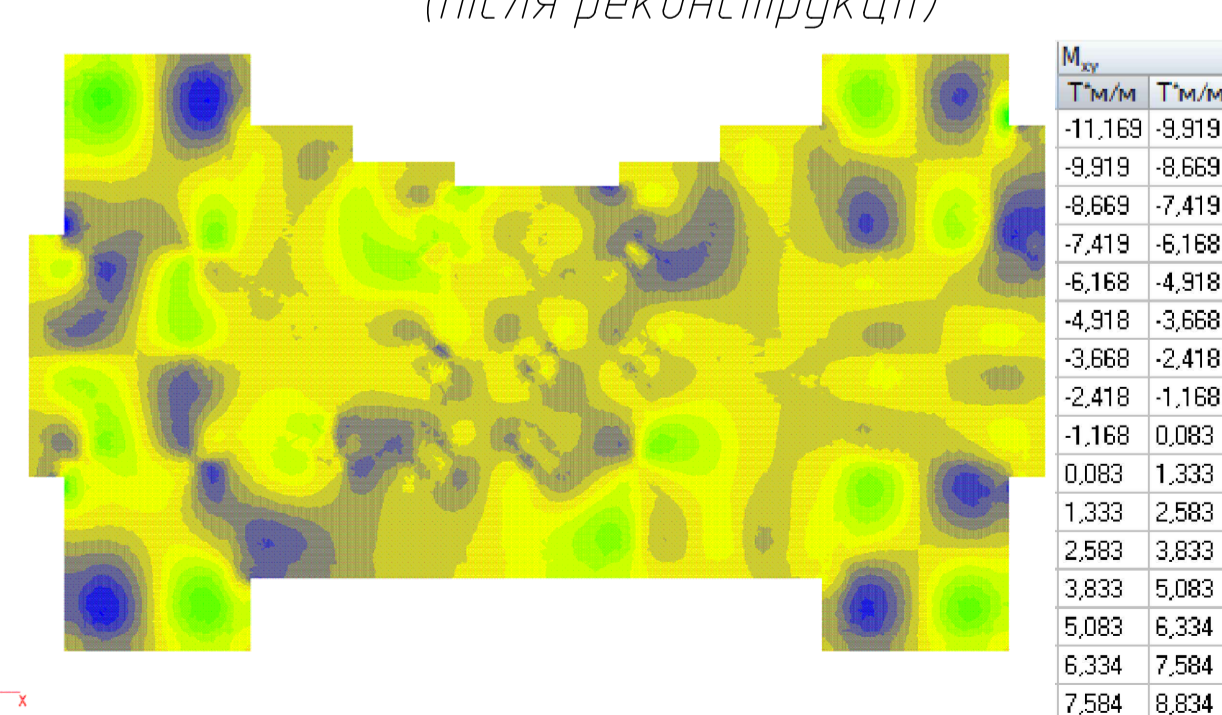
Момент в конструкції по My (після реконструкції)



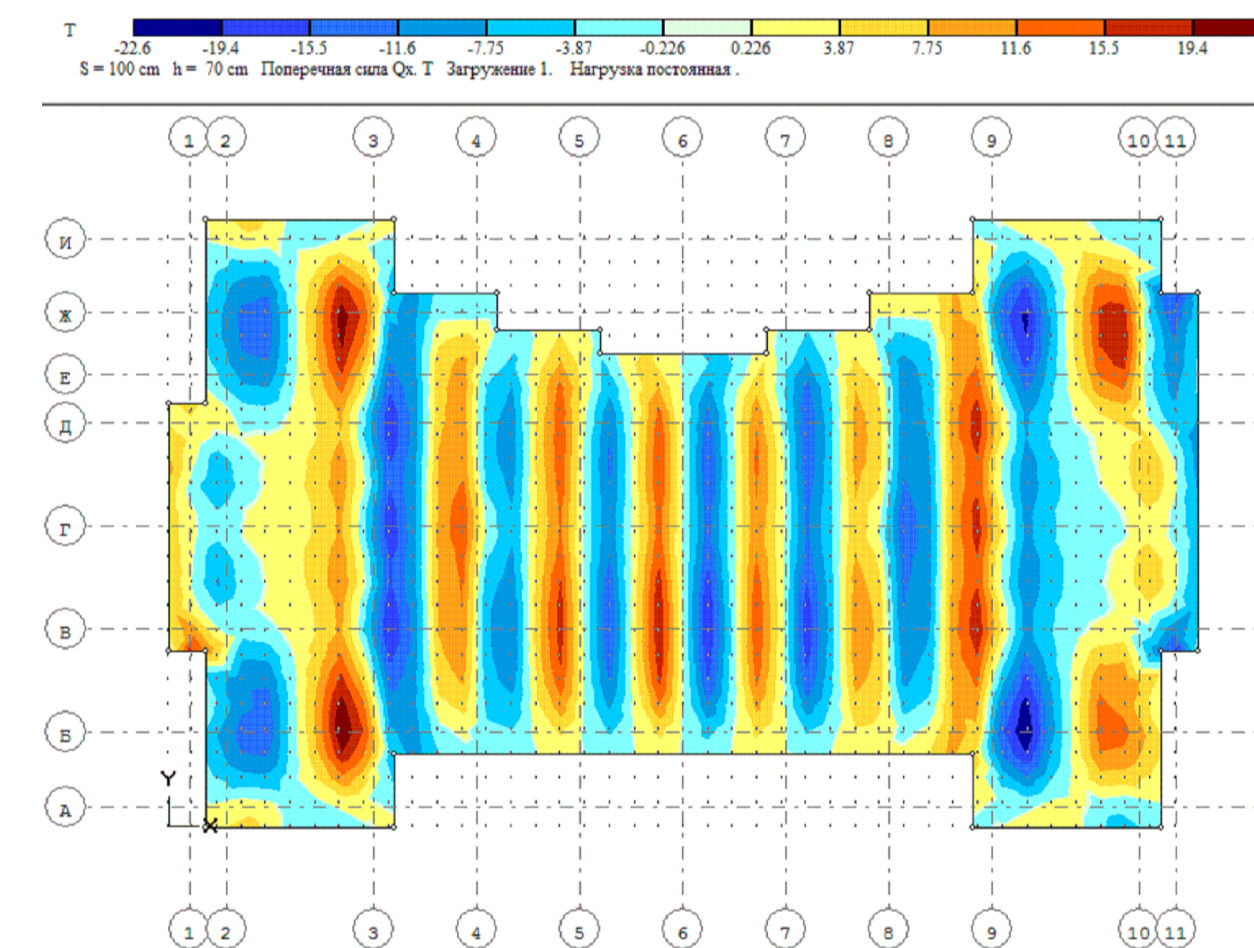
Момент в конструкції по Mxu (до реконструкції)



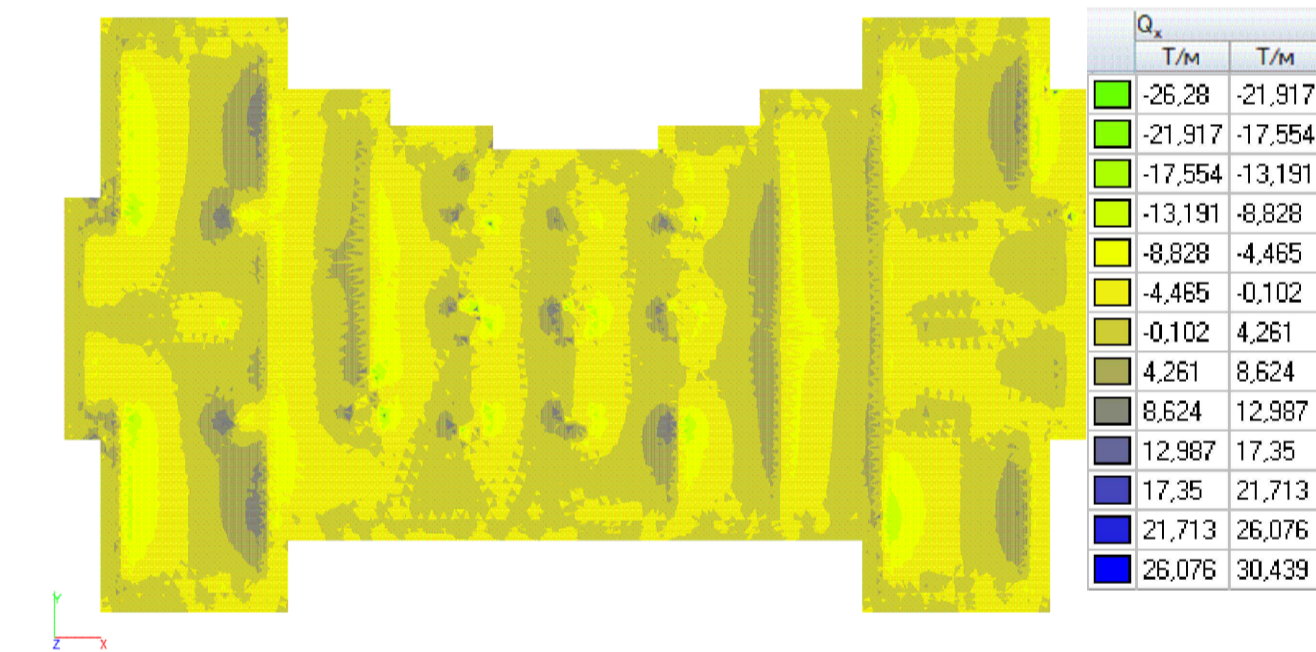
Момент в конструкції по Mxu (після реконструкції)



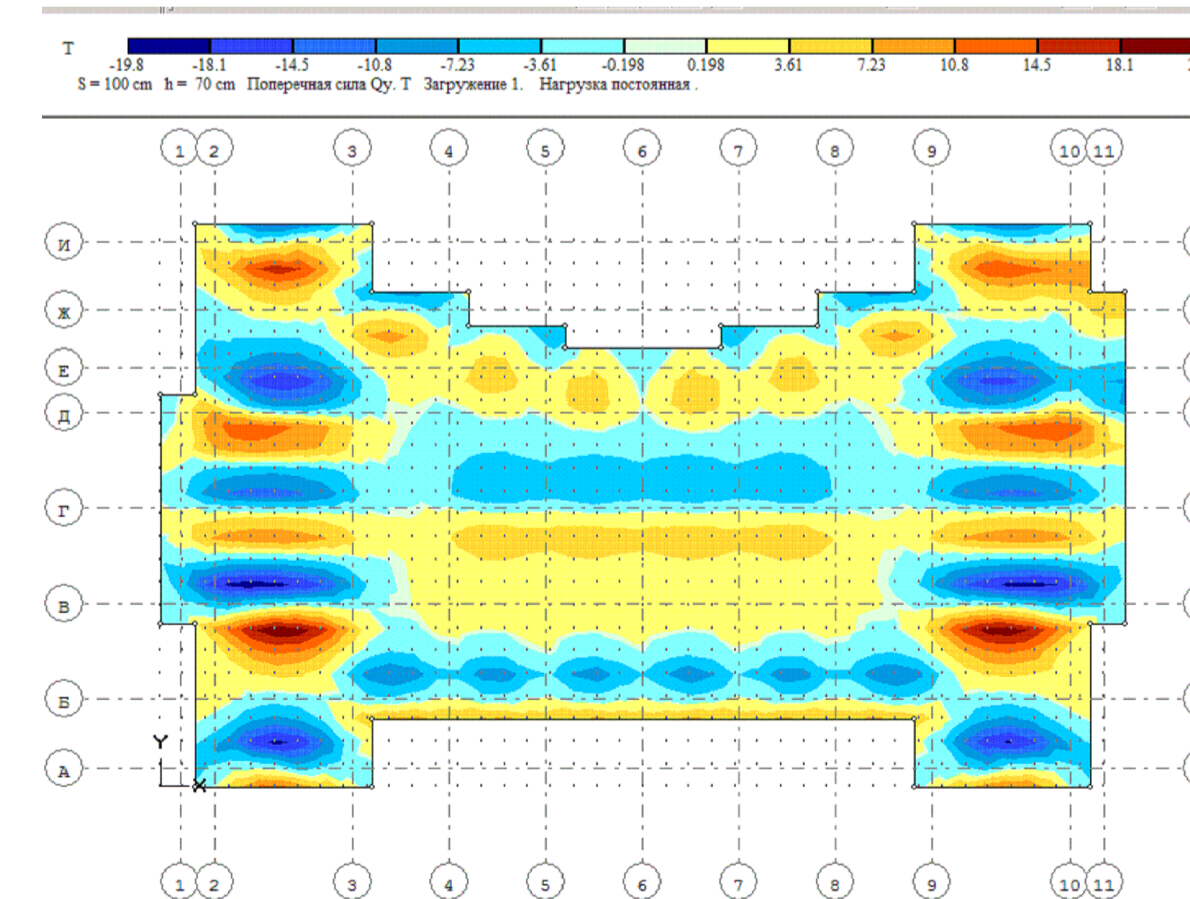
Напруження в конструкції по Qx (до реконструкції)



Напруження в конструкції по Qx (після реконструкції)



Напруження в конструкції по Qy (до реконструкції)



Напруження в конструкції по Qy (після реконструкції)

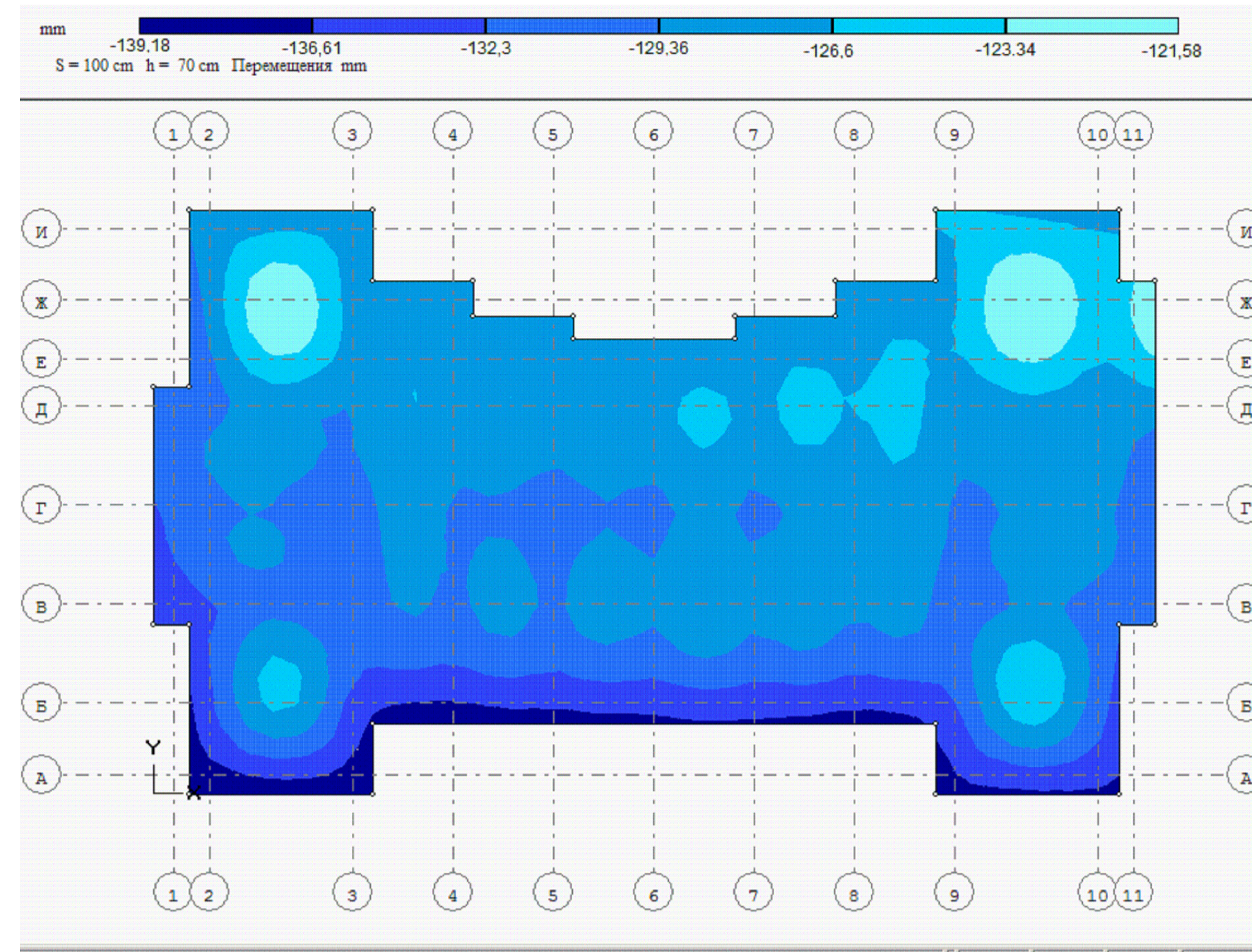


Порівняльна таблиця виникаючих напружень в конструкції

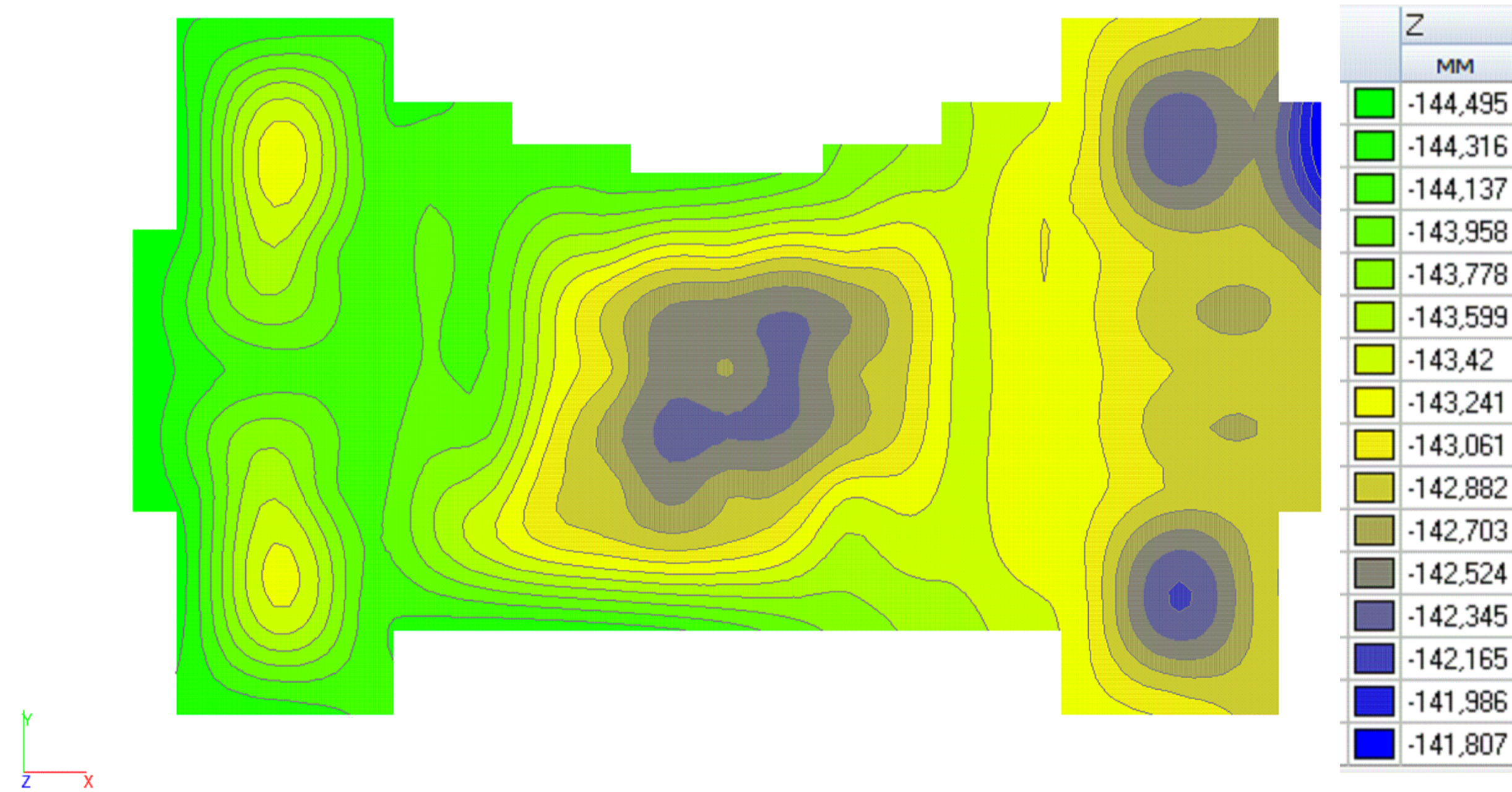
Параметри	Min	Max	
Момент по Mx	Після реконструкції	-22,22	29,91
	До реконструкції	-22,6	16,4
	%	1,71	45,17
Момент по My	Після реконструкції	-19,61	27,02
	До реконструкції	-17,2	12,8
	%	12,29	52,63
Момент по Mxu	Після реконструкції	-11,17	8,83
	До реконструкції	-7,96	7,58
	%	28,74	14,15
Напруження Qx	Після реконструкції	-26,28	30,43
	До реконструкції	-22,6	23,3
	%	14	23,48
Напруження Qy	Після реконструкції	-32,63	23,2
	До реконструкції	-19,8	21,7
	%	39,32	6,46

Зм.	Кільк.	Арк.	№ арк.	Підпис	Дата	Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків			
Виконав	Буряков А.О.				03.23	Дослідницько-розрахунковий розділ	Стадія	Аркшв	Аркуші
Перевірив	Роговий С.І.				03.23		Н	5	
Керівник	Роговий С.І.				03.23		Порівняльна таблиця виникаючих напружень в конструкції. Моменти по X та Y. Напруження.		
Н. контр.	Богінська Л.О.				03.23	СНАУ			

Осідання фундаментної плити (до реконструкції)



Осідання фундаментної плити (після реконструкції)



Порівняльна таблиця осідань фундаментної плити

Параметри		Min	Max
Осідання	SCAD	141,81	144,49
	Мономах	121,58	139,18
	% різниці	16,64	3,82

Інженерно-геологічні вишукування

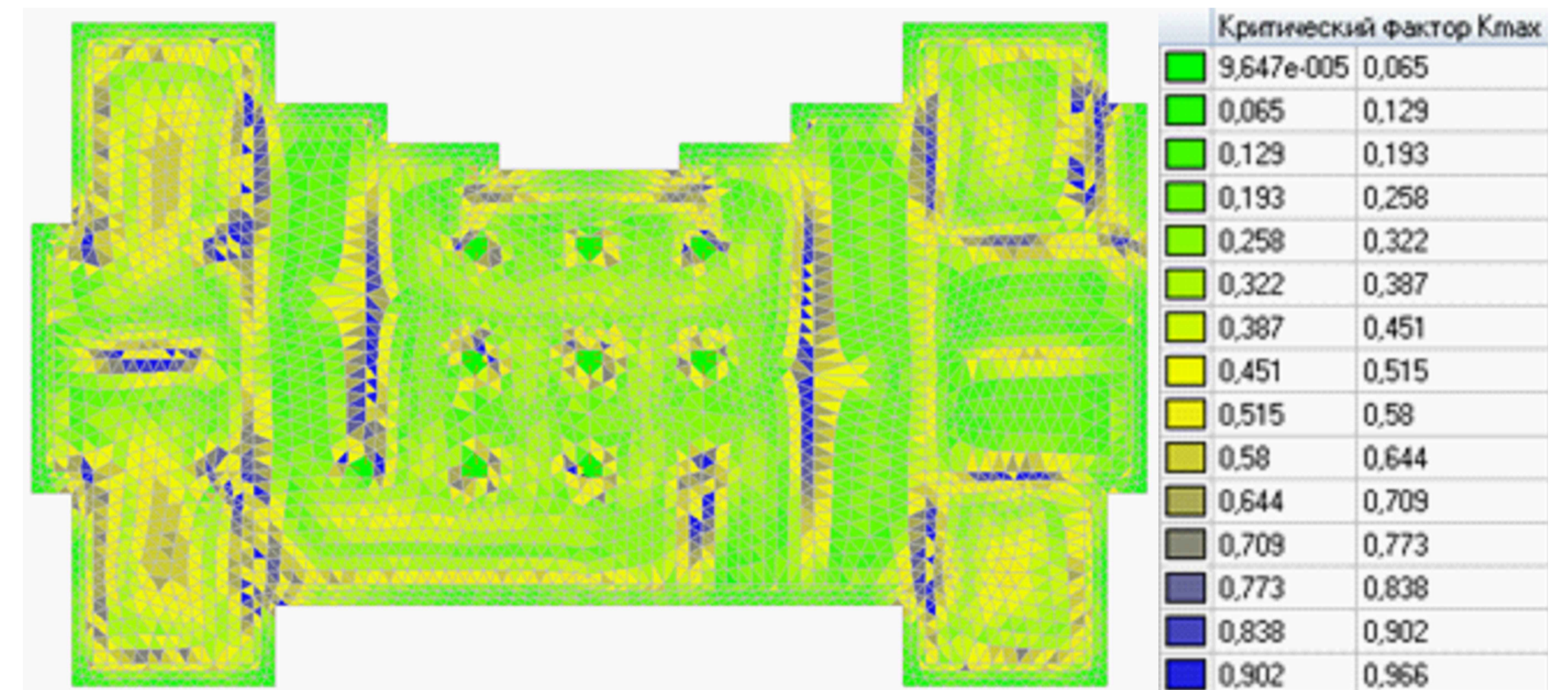
Найменування	Глибина шару, м	Щільність, г/см ³		Питома вага, г/см ³			Звичайна вологість, w	Вологість		Число пластичності, Ip	Число текучості, IL	Коефіцієнт пористості, e	Ступінь вологості, Sr	Питома зчеплення, сп, кПа	Кут внутр. тертя	Модуль деформації, Е, МПа
		ρ	ρ_s	γ	γ_s	γ_{sb}		wl	wp							
Рослинний шар	0,9	1,48	-	1,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суглинок напівтвердий	2	1,74	2,67	1,71	26,2	-	0,13	0,18	0,12	0,06	0,17	0,73	-	25	23	22
Суглинок напівтвердий	5,5	1,83	2,69	1,81	26,4	-	0,17	0,24	0,15	0,09	0,22	0,72	-	25	23	23
Суглинок напівтвердий	5,2	1,89	2,71	1,85	26,6	-	0,19	0,28	0,17	0,11	0,18	0,7	-	28	24	25
Пісок дрібний	9,9	1,8	2,65	1,766	26	9,9	0,1	-	-	-	-	0,62	0,43	2	32	28

Виконавши розрахунок та отримавши дані про осідання фундаментної плити і порівнявши її з попередніми розрахунками може зробити такий висновок що будівля після реконструкції осідання фундаменту буде становити 149,9 мм.

Попередня величина осідання становить 139,19 мм. Різниця між величинами становить 10,71 мм.

Допустима величина просідання даного типу фундаменту з каркасом будівлі становить 180 мм по ДБН В.2.1-10:2018

Мозаїка перевірки заданого армування



Зм.	Кільк.	Арк.	№ арк.	Підпис	Дата	Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків			
Виконав	Буряков А.О.				03.23	Дослідницько-розрахунковий розділ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Роговий С.І.				03.23		Н	6	
Керівник	Роговий С.І.				03.23		СНАУ		
Осідання фундаментної плити в програмному комплексі МОНІМАХ (попередній розрахунок осадів перед будівництвом) Осідання фундаментної плити в програмному комплексі SCAD (під час осідань під навантаженням) Інженерно-геологічні вишукування						СНАУ			
Н. конпр.	Богінська Л.О.				03.23	Формат А1			

Схема розташування стрижнів нижньої зони

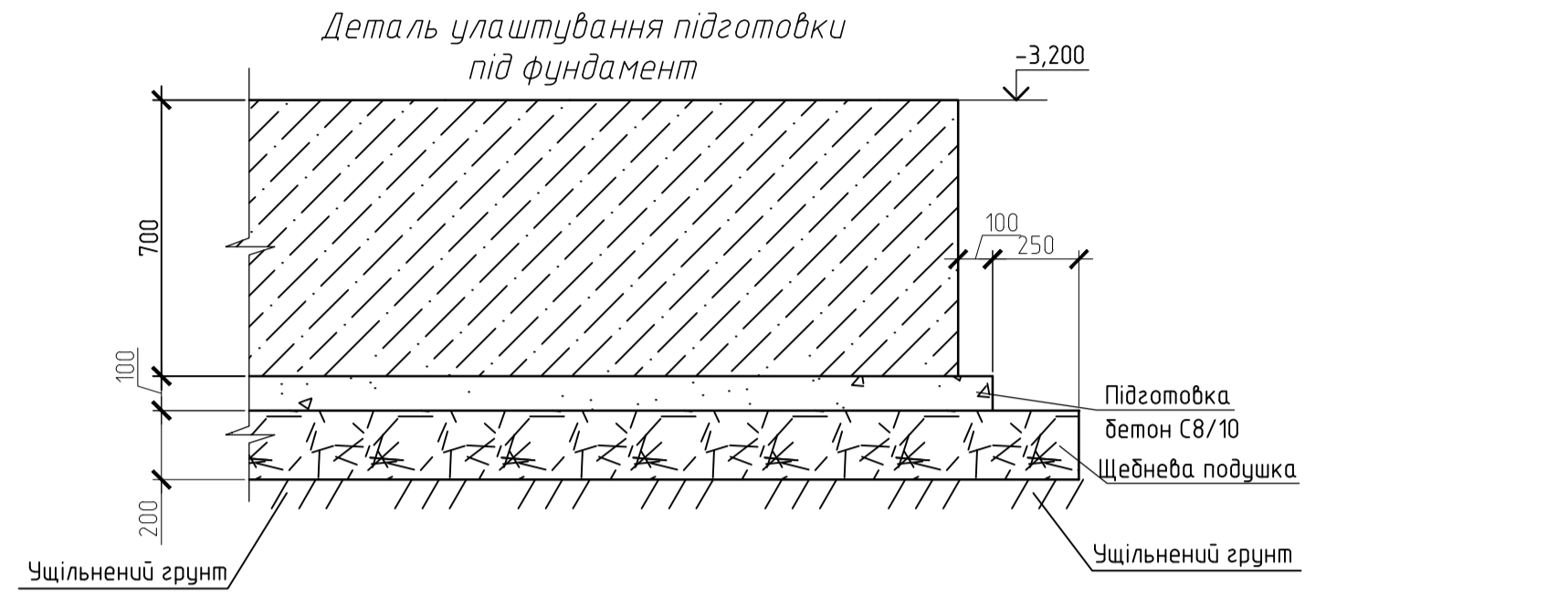
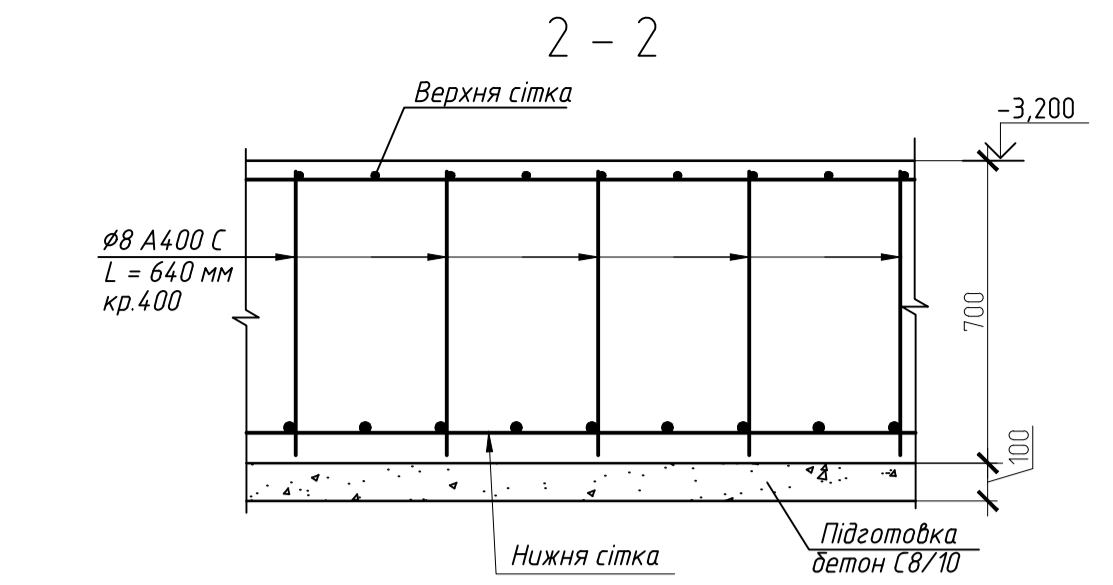
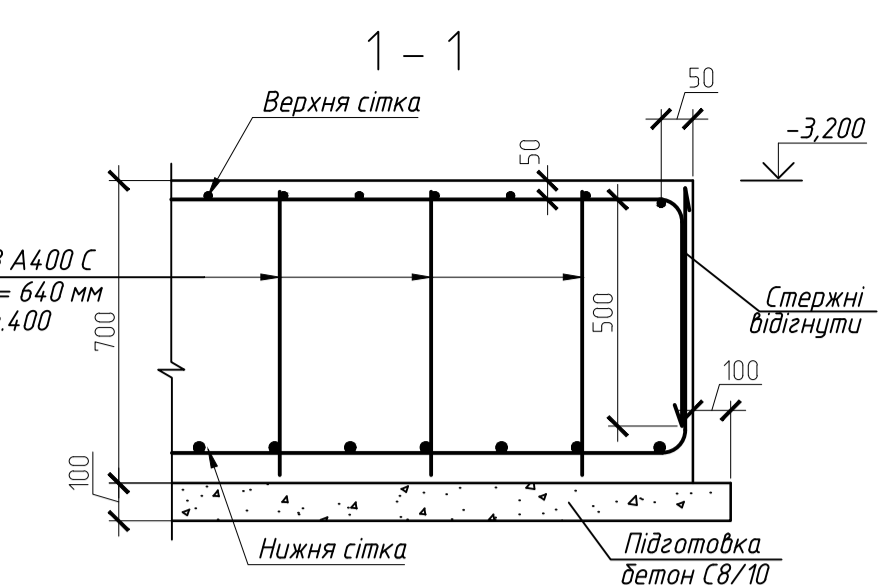
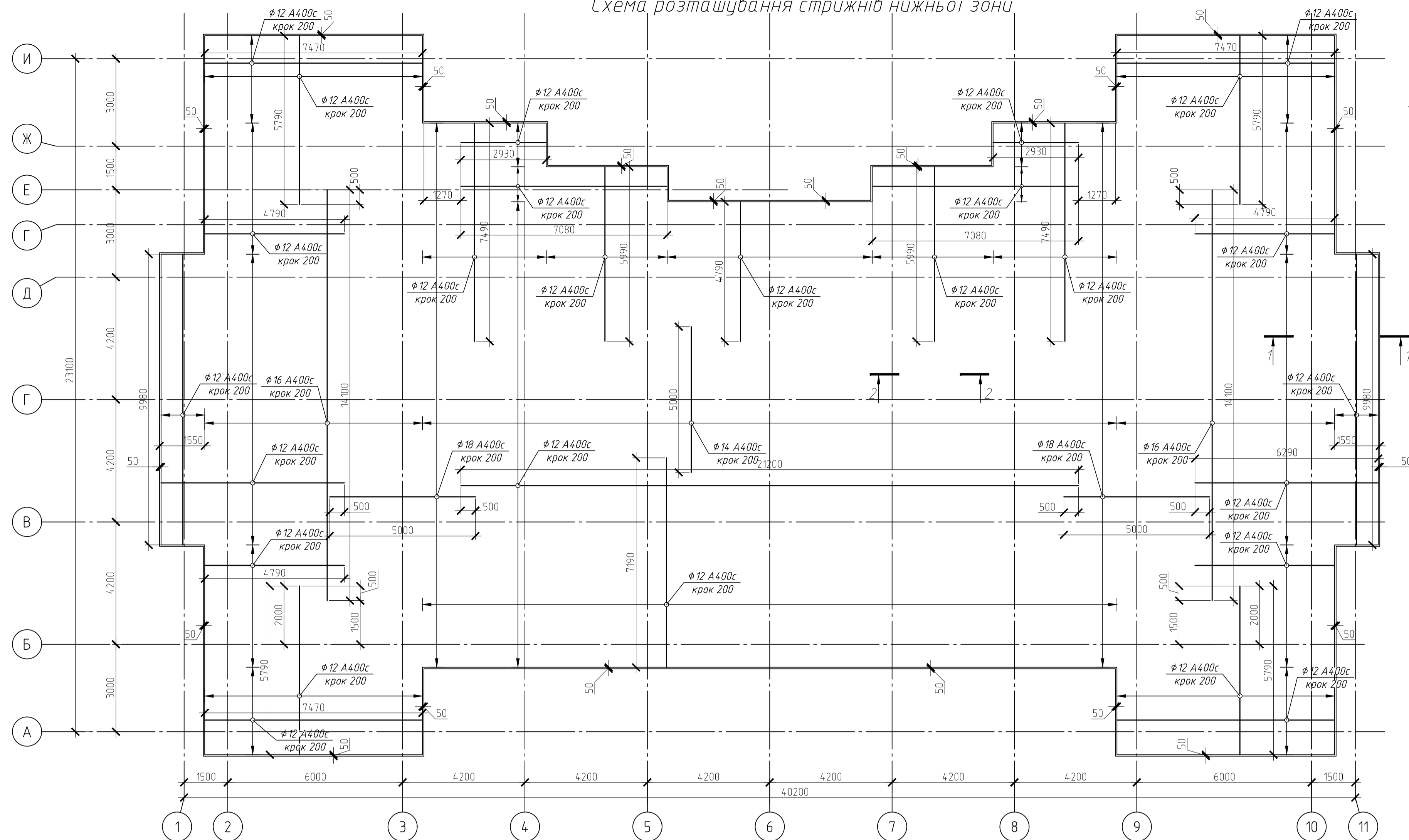
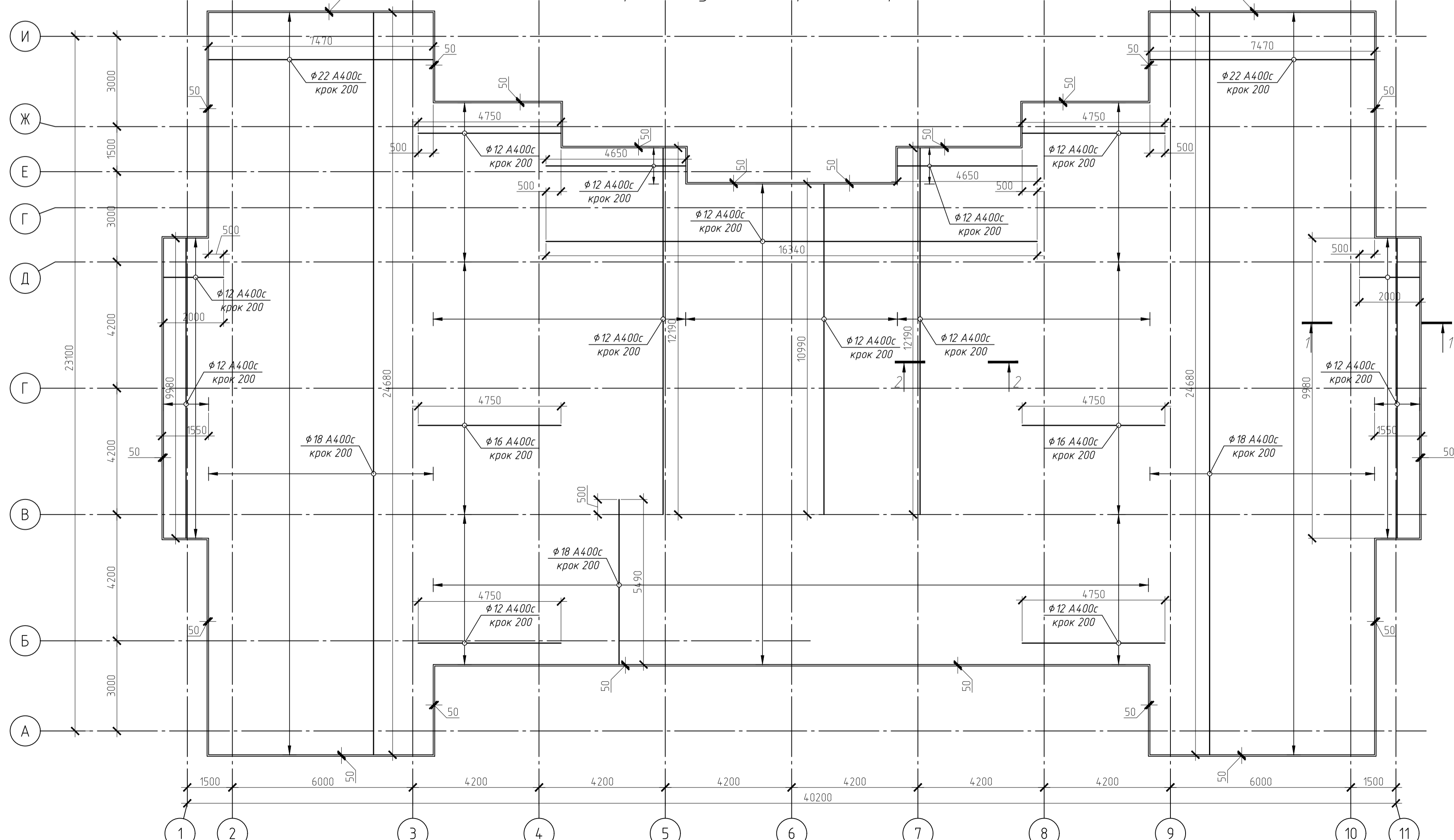


Схема розташування стрижнів верхньої зони



Специфікація на фундаментну плиту

Поз.	Обозначення	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Плита фундаментна монолітна			
		Арматура верхньої зони			
ДСТУ 3760.2019	φ12 A400 C	L _н = 4080мм		12	
	φ16 A400 C	L _н = 399мм		158	
	φ18 A400 C	L _н = 2479мм		2.0	
	φ22 A400 C	L _н = 1838мм		2.98	
		Арматура нижньої зони			
ДСТУ 3760.2019	φ12 A400 C	L _н = 5979мм		1.2	
	φ16 A400 C	L _н = 595мм		158	
	φ16 A400 C	L _н = 2650мм		1.58	
	φ18 A400 C	L _н = 1878мм		2.0	
		Вертикальна арматура			
ДСТУ 3760.2019	φ8 A400 C	L = 640 мм	7388 м.п.	0.395	2955.2
		Матеріали			
		Бетон С20/25	573.0		м³
		Бетонна підготовка			
		Матеріали			
		Бетон С8/10	83.36		м³

Відомість витрат сталі, кг

Марка елемента	Вироби арматурні										Всього
	Арматура класа										
	A 400 C										
	Вр - 1										
ДСТУ 3760.2019											
	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 22	Ø 8	Разом	Ø 5	Итого		
Фундаментна плита	9390	714	4812	4357	5474	2955.2	22228.2	56.10	56.10		22284.3

- Під монолітною плитою фундаменту виконати підготовку з бетону С8/10 товщиною 100 мм, ширше підшови фундаменту на 100 мм на кожну сторону.
- Для захисту від зволоження ґрунтів основи в період будівництва необхідно виконати вертикальне планування і передати цілі заходи з організованого відведення дощових вод до початку будівництва відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.1-28.2013
- Зворотню засипку виконувати місцевим ґрунтом (не пухляк і непросадочним) оптимальної вологості з посаровим ущільненням згідно ДСТУ-Н Б В.2.1-28.2013 "Земляні споруди, основи та фундаменти" до = 165 кґ/м
- Монолітну плиту виконати з бетону кл. С 20/25
- Захисний шар бетону для нижніх сіток прийняти 70мм, для верхніх - 30 мм
- Зварювання виробляти електричними З-42. Катет зварного шва прийняти по найменшій товщині зварюваних елементів.
- Стрижні стикуються між собою за типом З 20 - Рм
- Вертикальні стрижні встановлювати в шаховому порядку з загом 400х400мм
- Роботи по влаштуванню фундаментів вести в сухий період, не допускаючи замочування підстав фундаментів. По завершенні пристрою фундаментів і зворотній засипки пазах виконати ущільнення ґрунту вздовж стрічки фундаментів і організувати водовідведення.

Дослідження та реконструкція 10-ти поверхового житлового будинку у м. Харків					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Виконав	Бураков А.О.				03.23
Перевірив	Розговий С.І.				03.23
Керівник	Розговий С.І.				03.23
Н. конпр.	Богінська Л.О.				03.23

