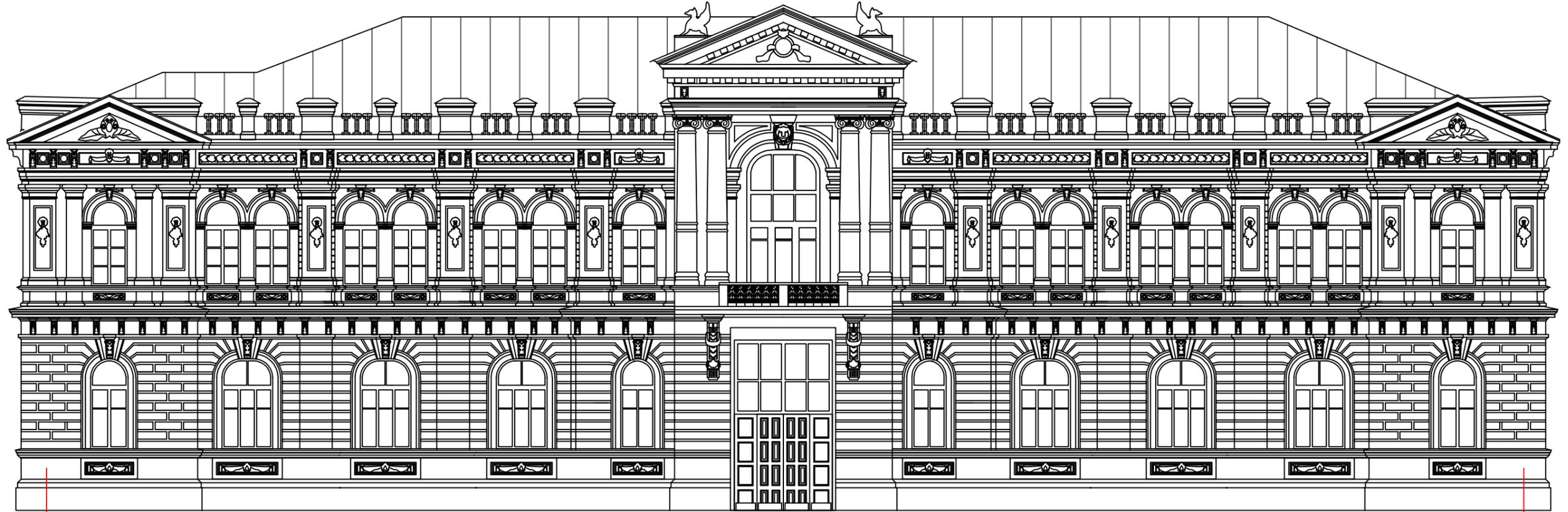


+15,340
+10,840
+8,330
+5,550
+4,910
+2,310
-0,910

Фасад 1-14



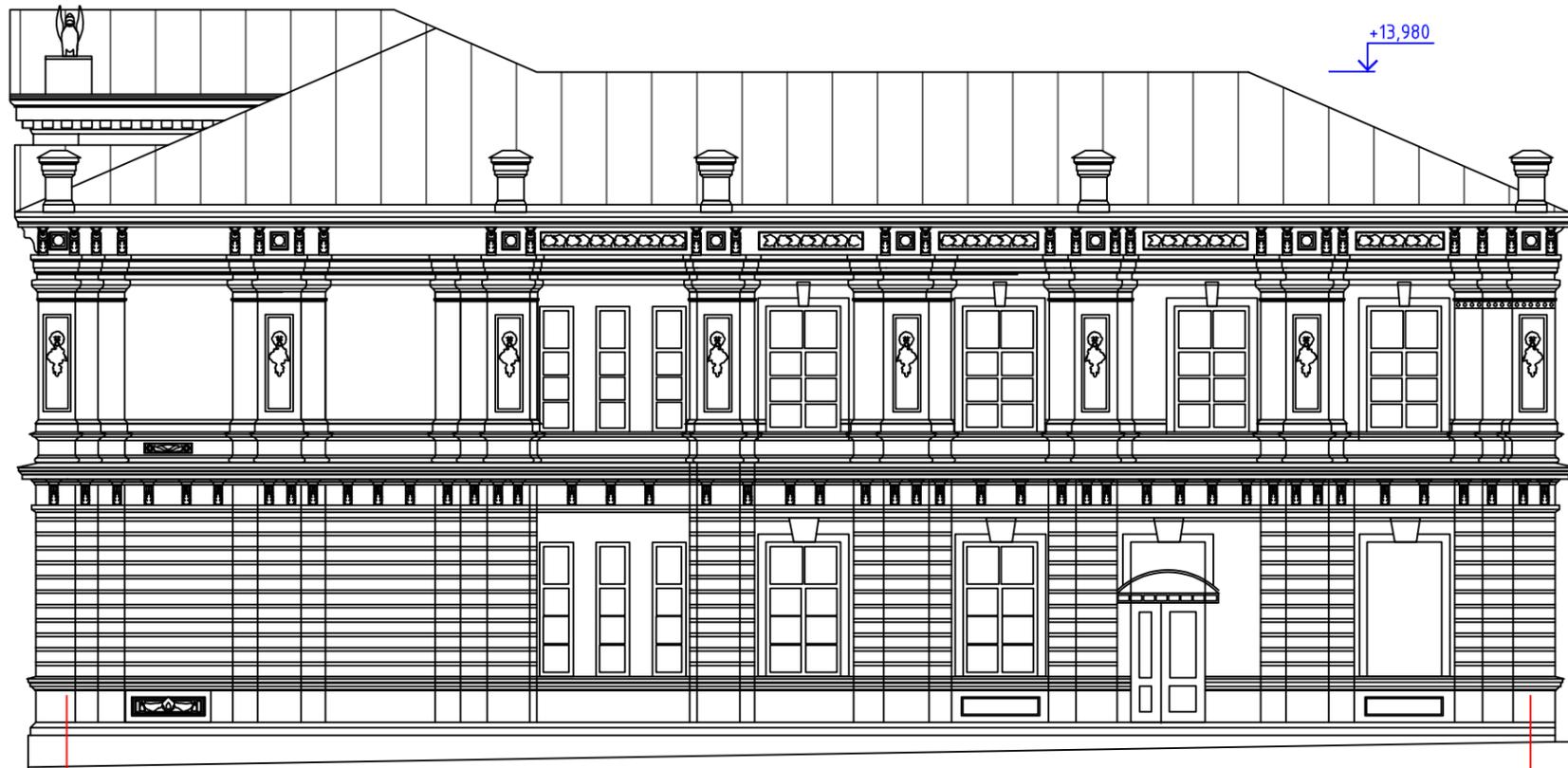
1

14

Фасад А-К

+15,340
+10,840
+5,550
+4,910
-0,910

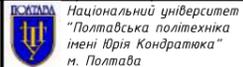
Фасад А-К



A

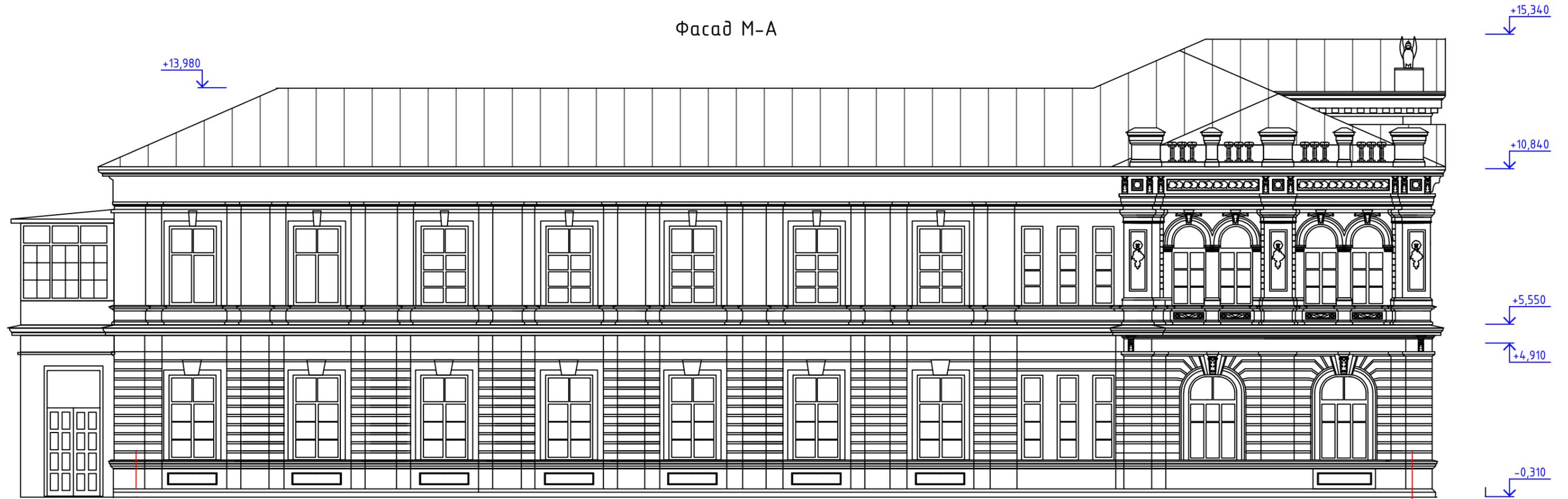
K



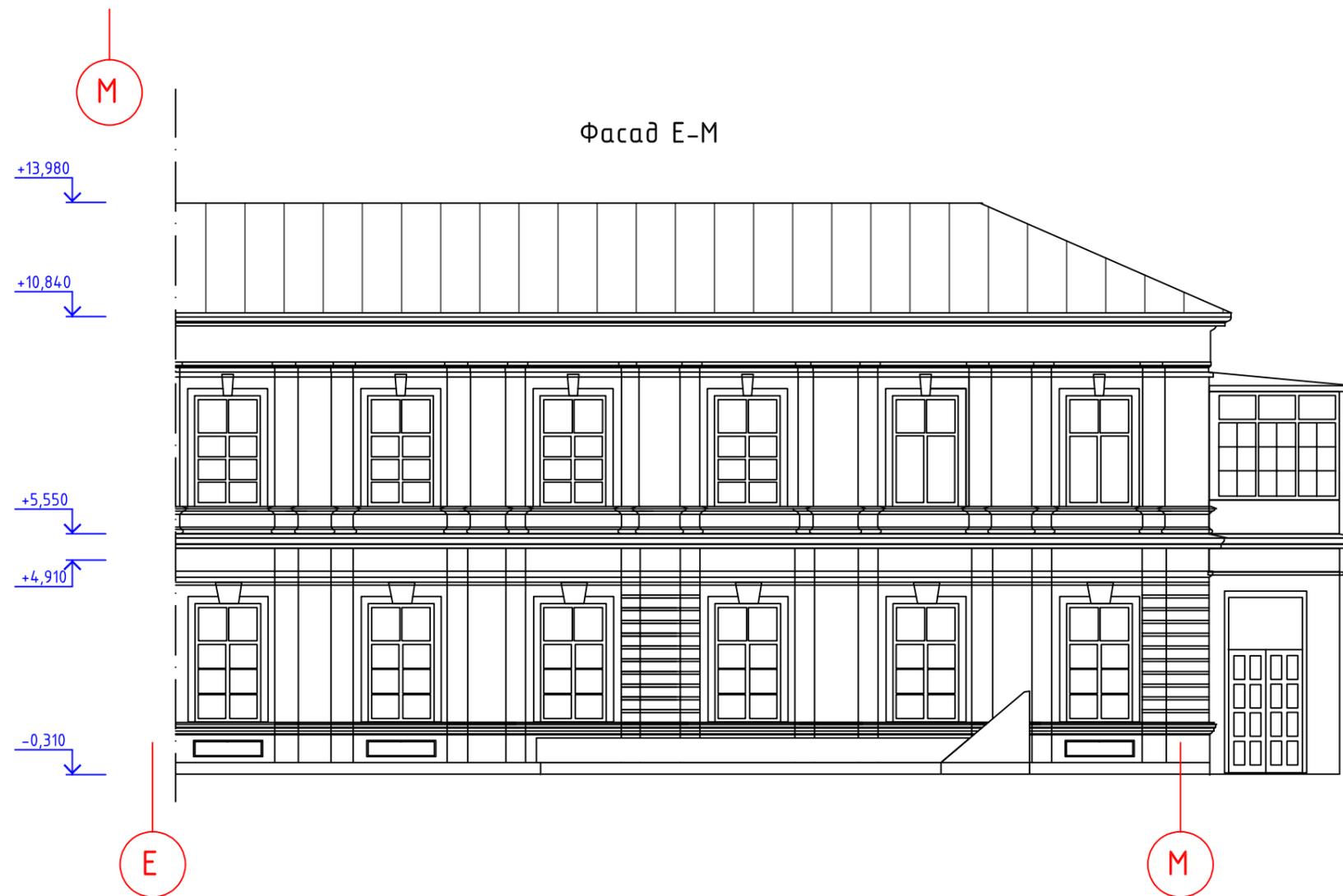
						2025	402-БМ.9484532.ТО				
						Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава					
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Обмірні креслення			Стадія	Лист	Листів
Затверд.	Семко								РП	1	17
Н. контроль	Зигун					Фасад 1-14, Фасад А-К			 Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава		
Перевірив	Філоненко										
Розробив	Токар										

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № усм.

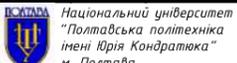
Фасад М-А



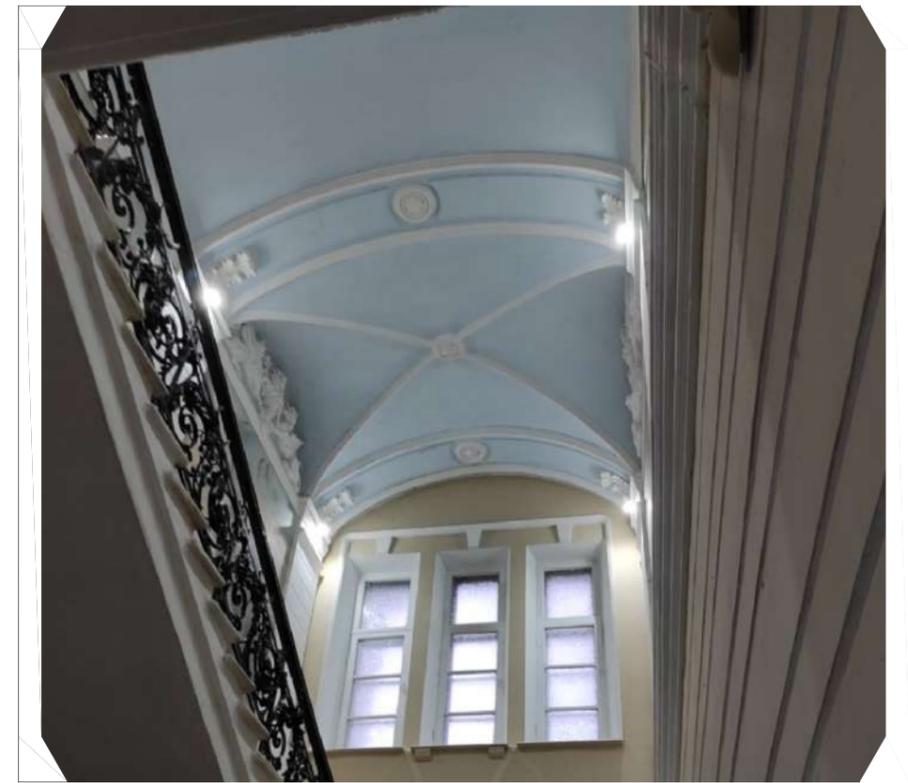
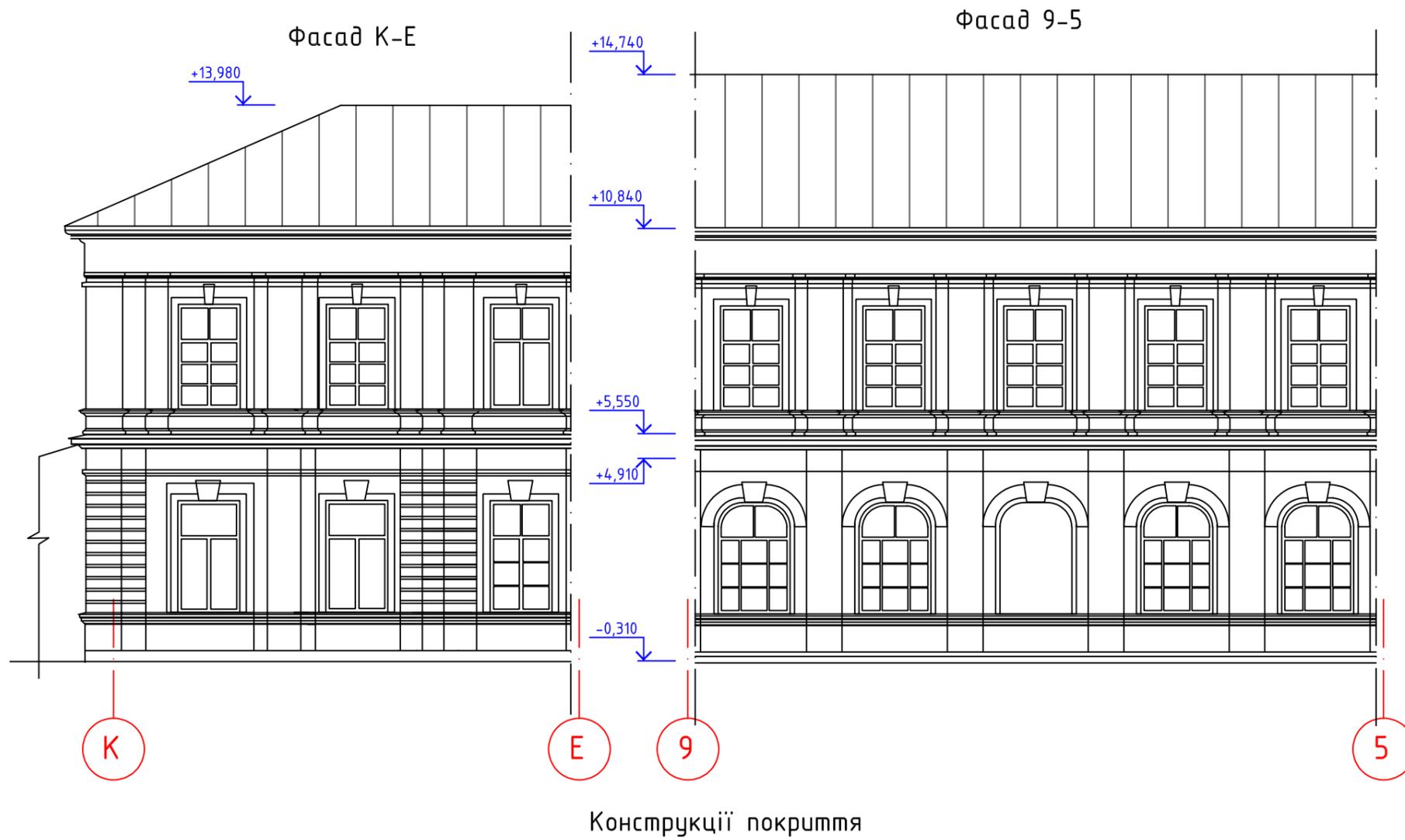
Фасад Е-М



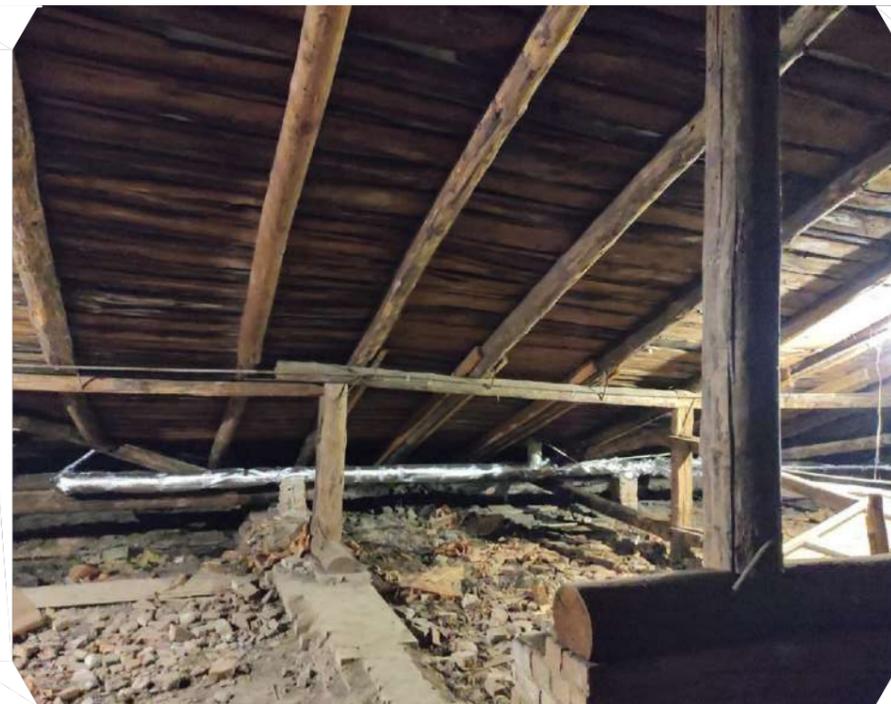
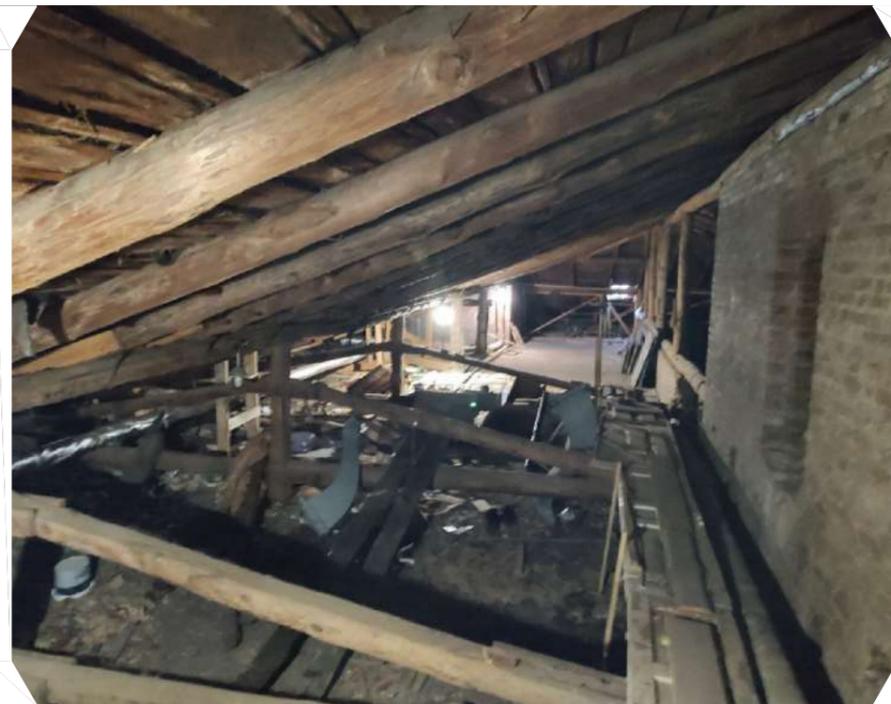
Актовий зал історичної будівлі

					2025	402-БМ.9484532.ТО					
					Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава						
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Обмірні креслення			Стадія	Лист	Листів
Затверд.	Семко								РП	2	17
Н. контроль	Зигун					Фасад М-А, Фасад Е-М			 Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава		

Конструкції перекриття сходової клітини історичної будівлі



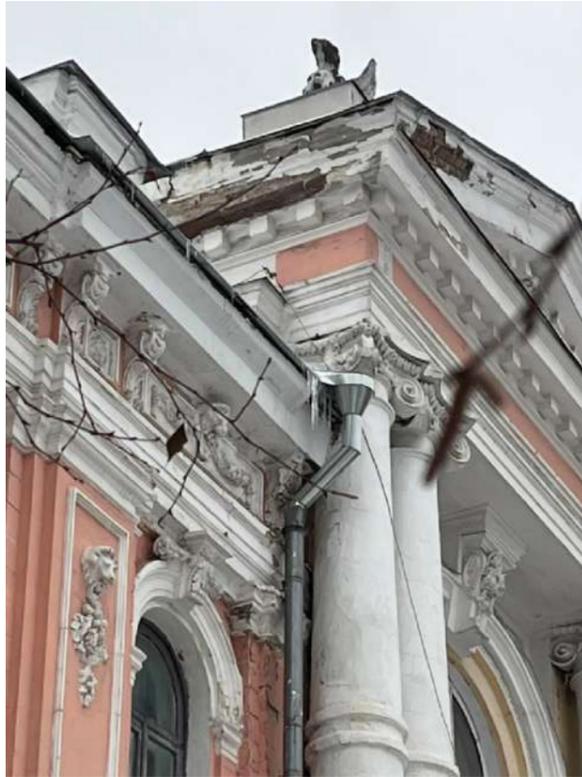
Загальний вигляд холу будівлі



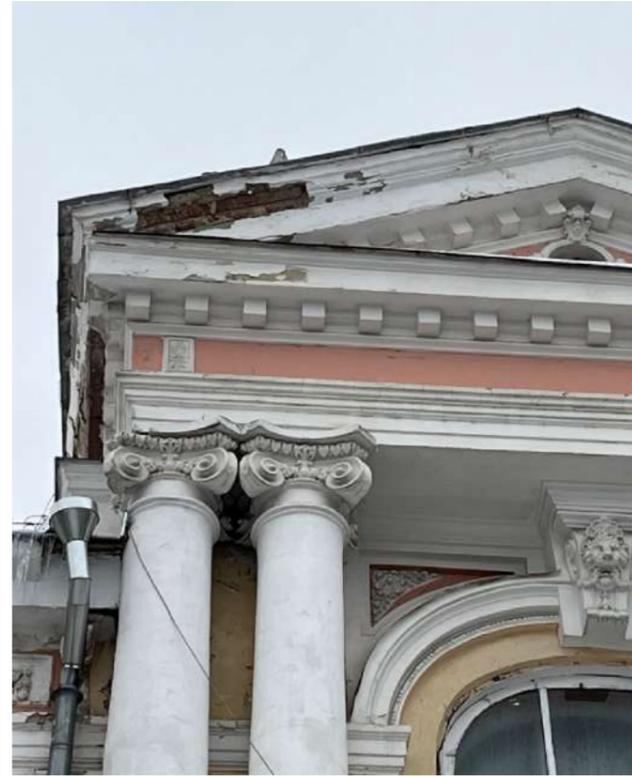
					2025	402-БМ.9484532.ТО		
					Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава			
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Обмірні креслення		
Затверд.	Семко					Стадія	Лист	Листів
Н. контроль	Зигун					РП	3	17
Перевірив	Філоненко					Фасад Е-К, Фасад 9-5, Фотофіксація конструкцій покриття, перекриття сходової клітні, Загальний вигляд холу		
Розробив	Токарь					Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава		

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № усм.

Відомість дефектів



Корнізні конструкції портика по осі 7 між осями А-В



Корнізні конструкції портика по осі А між осями 7-8



Зовнішня озгороджуюча конструкція по осі 14 між осями В-Е



Горищний простір

- недостатньо герметична система зовнішнього водовідведення;
- замокання зовнішнього опоряджувального шару;
- підвищення вологості озгороджувальної конструкції;
- зменшення термічного опору стінової конструкції;
- відшарування шарів опорядження;
- конденсація вологи карнізних конструкціях;
- відшарування шарів опорядження на колонах внаслідок підвищеної вологості шарів опорядження колони та зовнішньої озгороджуючої конструкції на рівні 2-го поверху;

- недостатньо герметична система зовнішнього водовідведення;
- замокання зовнішнього опоряджувального шару;
- підвищення вологості озгороджувальної конструкції;
- зменшення термічного опору стінової конструкції;
- відшарування шарів опорядження;
- руйнація поясу будівлі на рівні 2-го поверху;
- не заізольовані кабелі електропередачі;
- підвищений ризик виникнення пожежі.

- недостатня кількість ходових площадок що унеможлиблює доступ до деяких кроквяних конструкцій;
- наявність виробничого сміття у горищному просторі;
- недостатня провітрюваність та освітленість горищного простору.

Примітки: - дефекти виявлені в процесі технічного обстеження будівлі зафіксовані в холодний період року;
 - всі виявлені дефекти зафіксовані та описані в вище наведеній таблиці;
 - розроблені рекомендації з подальшої експлуатації будівлі (Комплект АБ/КБ).

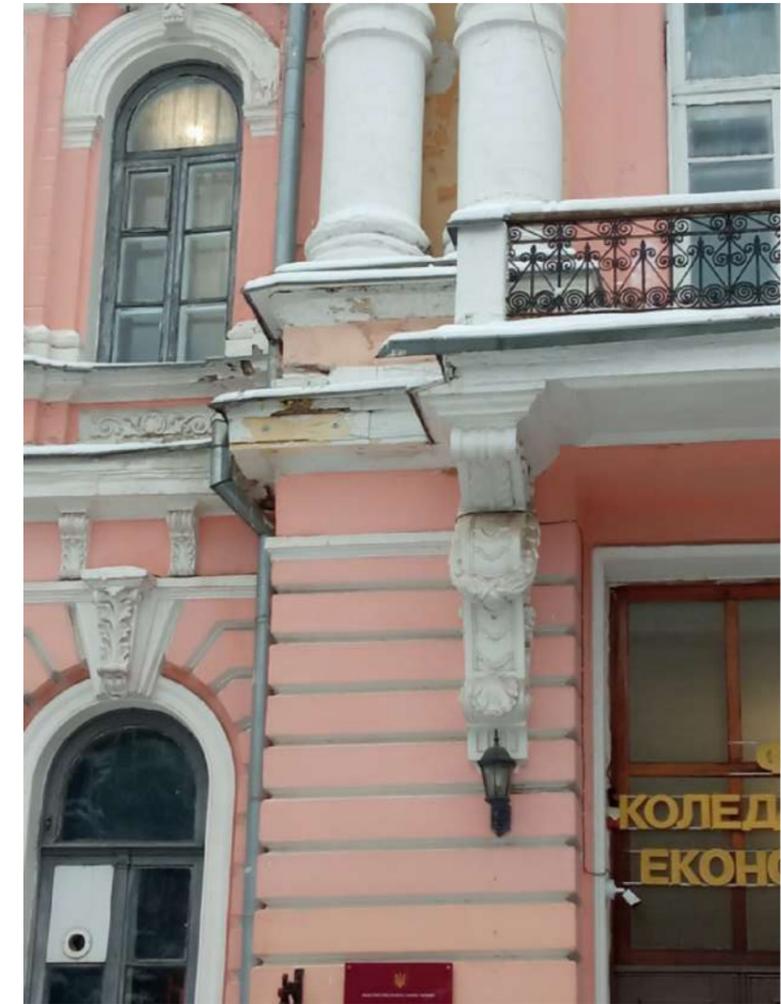
					2025	402-БМ.9484532.ТО			
						Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава			
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Обмірні креслення	Стадія	Лист	Листів
Затверд.	Семко						РП	4	17
Н. контроль	Зигун					Відомість дефектів	Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава		
Перевірив	Філоненко								
Розробив	Токар								

Зам. інв. №
Ліценз. і дата
Інв. № усм.

Відомість дефектів



Зовнішня озгороджуюча конструкція по осі 2 між осями В-М

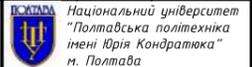


Зовнішня озгороджуюча конструкція на перетині осей 7 та А

- по периметру будівлі колишнього Земельного банку в м. Полтава частково, або повністю зруйноване вимощення. Фундаменти - цегляні стіни товщинами 750 / 1270 мм. За відсутності вимощення не відбувається водовідведення від фундаментів будівлі. Наслідком може слугувати руйнація будівлі в цілому (або деякої частини в залежності від ступеню замочення фундаментних конструкцій);
- відшарування на замочення стінових конструкцій;
- відшарування шарів опорядження (штукатурки) на стінах будівлі в цілому;
- пошкодження цілісності та герметичності карнизних конструкцій в цілому.

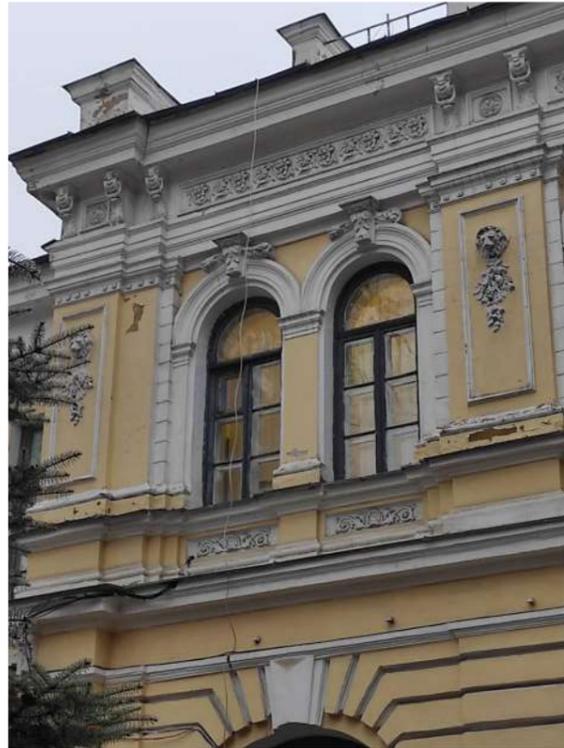
- відшарування шару опорядження на поясі зовнішньої озгороджуючої конструкції;
- відшарування шару опорядження на поверхні зовнішньої озгороджувальної конструкції на рівні 2-го поверху;
- замокання сітину на рівні 2-го поверху.

Примітки: - дефекти виявлені в процесі технічного обстеження будівлі зафіксовані в холодний період року;
 - всі виявлені дефекти зафіксовані та описані в вище наведеній таблиці;
 - розроблені рекомендації з подальшої експлуатації будівлі (Комплект АБ/КБ).

					2025	402-БМ.9484532.ТО			
						Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава			
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Обмірні креслення	Стадія	Лист	Листів
Затверд.	Семко						РП	5	17
Н. контроль	Зигун					Відомість дефектів	 Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава		
Перевірив	Філоненко								
Розробив	Токар								

Зак. № 100
Ліценз. і дата
Інв. № 100

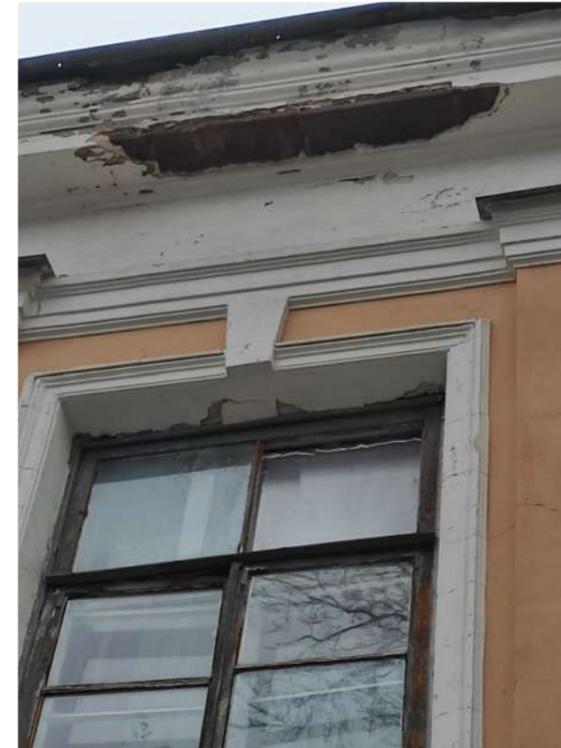
Відомість дефектів



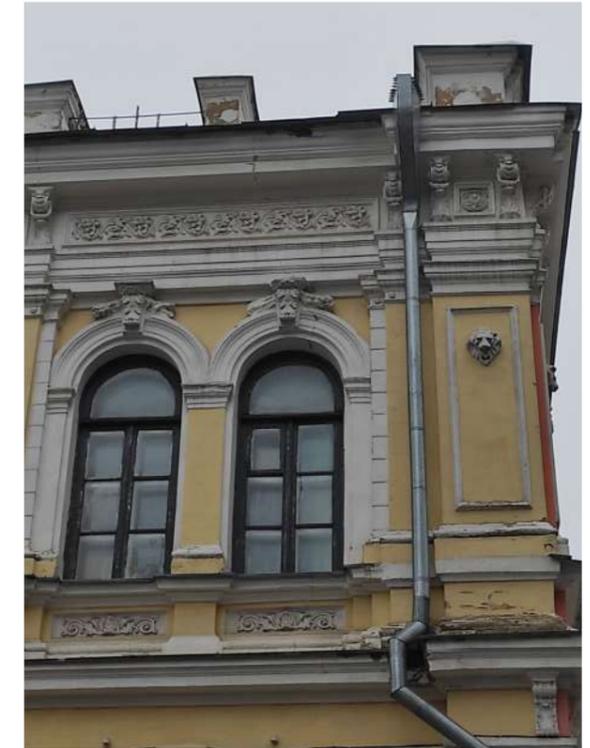
Зовнішня огороджувача конструкція по осі 1 між осями А-В



Зовнішня огороджувача конструкція на перетині осей 2 та В



Конструкції карнизні/віконні



Зовнішня огороджувача конструкція по осі 1 між осями А-В

- відшарування шару опорядження на поясі зовнішньої огороджувачої конструкції;
- відшарування шару опорядження на поверхні зовнішньої огороджувальної конструкції на рівні 2-го поверху;
- тріщина в віконних конструкціях на рівні 2-го поверху;
- тріщини в карнизних конструкціях на рівні 2-го поверху;
- не закріплені/заізолювані кабелі електропередачі.

- неправильно влаштована система зовнішнього водовідведення будівлі. гирло існуючої системи знаходиться на рівні 2-го поверху
- замокання зовнішньої частини стіни;
- руйнування опоряджувального шару;
- не закріплені/заізолювані кабелі електропередачі;
- підвищений ризик виникнення пожежі.

- відшарування опоряджувального шару конструкції віконних укосів внаслідок виникнення містків холоду;
- руйнування карнизних конструкцій внаслідок недостатньої перфорації цих конструкцій. В цих конструкціях кількість вологи яка конденсується більше чим кількість вологи яка випаровується.

- відшарування шару опорядження на поясі зовнішньої огороджувачої конструкції;
- відшарування шару опорядження на поверхні зовнішньої огороджувальної конструкції на рівні 2-го поверху;
- тріщина в віконних конструкціях на рівні 2-го поверху;
- тріщини в карнизних конструкціях на рівні 2-го поверху;
- не закріплені/заізолювані кабелі електропередачі.

Примітки: - дефекти виявлені в процесі технічного обстеження будівлі зафіксовані в холодний перфідод року;
 - всі виявлені дефекти зафіксовані та описані в вище наведеній таблиці;
 - розроблені рекомендації з подальшої експлуатації будівлі (Комплект АБ/КБ).

					2025	402-БМ.9484532.ТО			
						Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава			
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Обмірні креслення	Стадія	Лист	Листів
Затверд.		Семко					РП	6	17
Н. контроль		Зигун				Відомість дефектів	Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава		
Перевірив		Філоненко							
Розробив		Токар							

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № усм.

+15,340
+10,840
+8,330
+5,550
+4,910
+2,310
-0,910

Фасад 1-14



1

14

Фасад К-Е

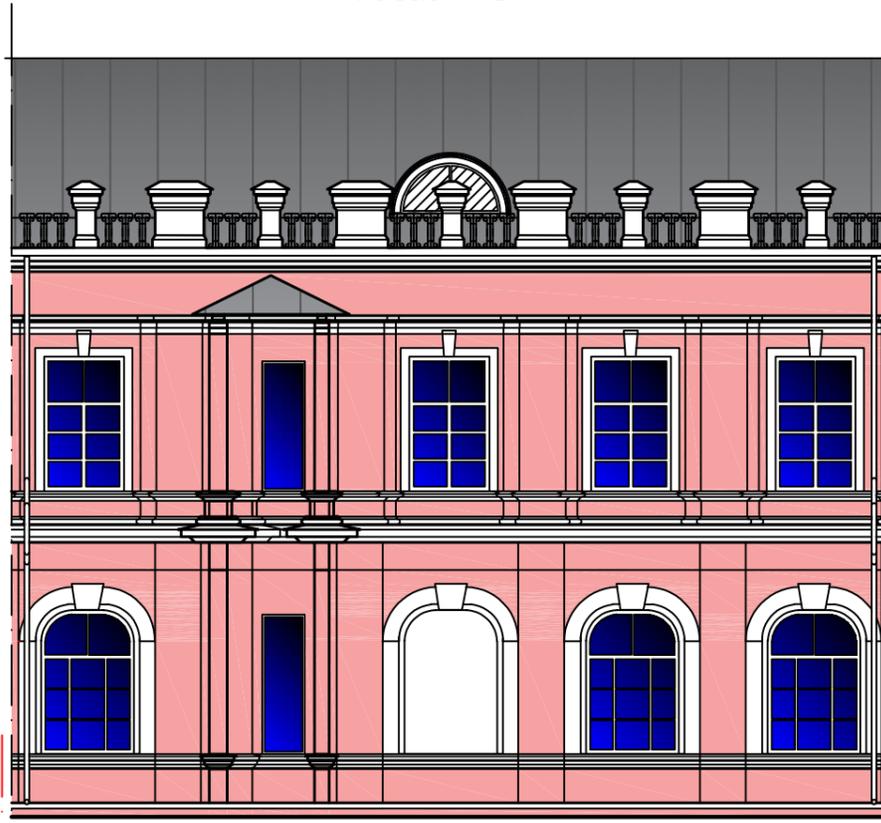
+13,980



К

Фасад 9-5

+14,740
+10,840
+5,550
+4,910
-0,310

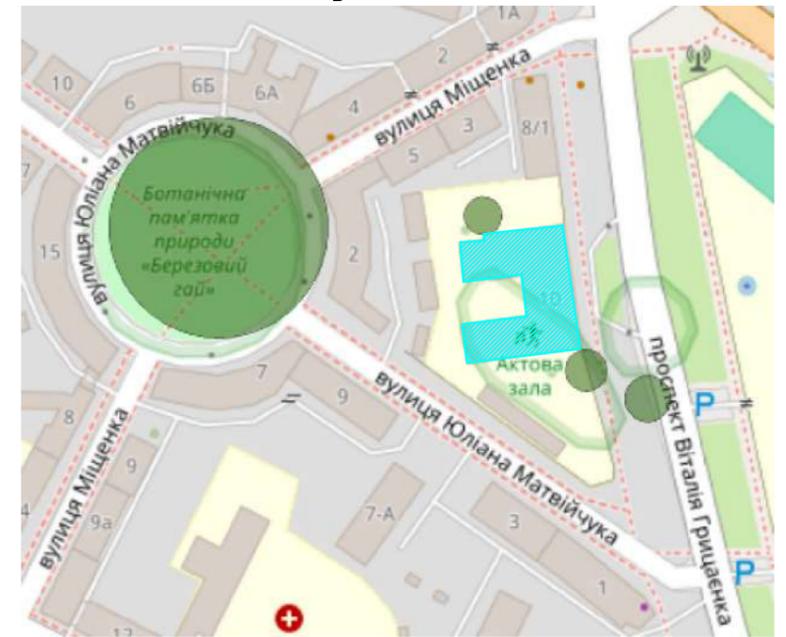


Е

9

5

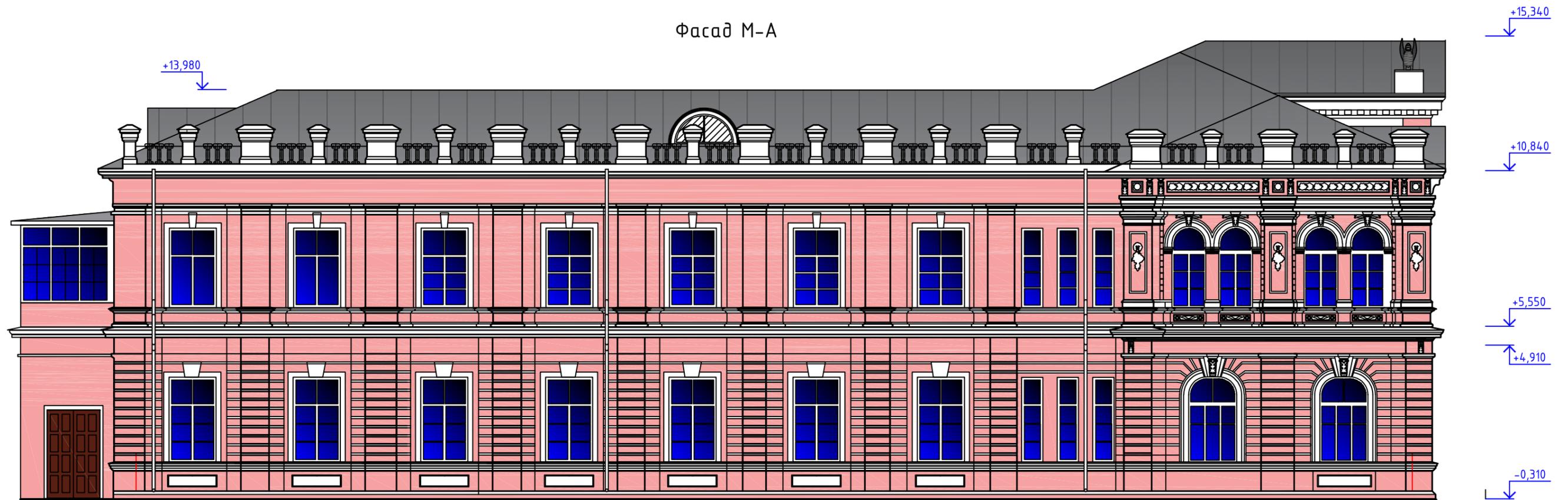
Ситуаційна схема



○ - Заповідний фонд м. Полтава; □ - Об'єкт реставрації;

					2025	402-БМ.94.84.532.АБ					
					Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава						
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Архітектурно-будівельні рішення			Стадія	Лист	Листів
Затверд.	Семко								РП	7	17
Н. контроль	Зигун								Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава		
Перевірив	Філоненко										
Розробив	Токар										

Фасад М-А

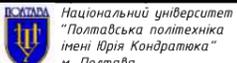


Фасад Е-М

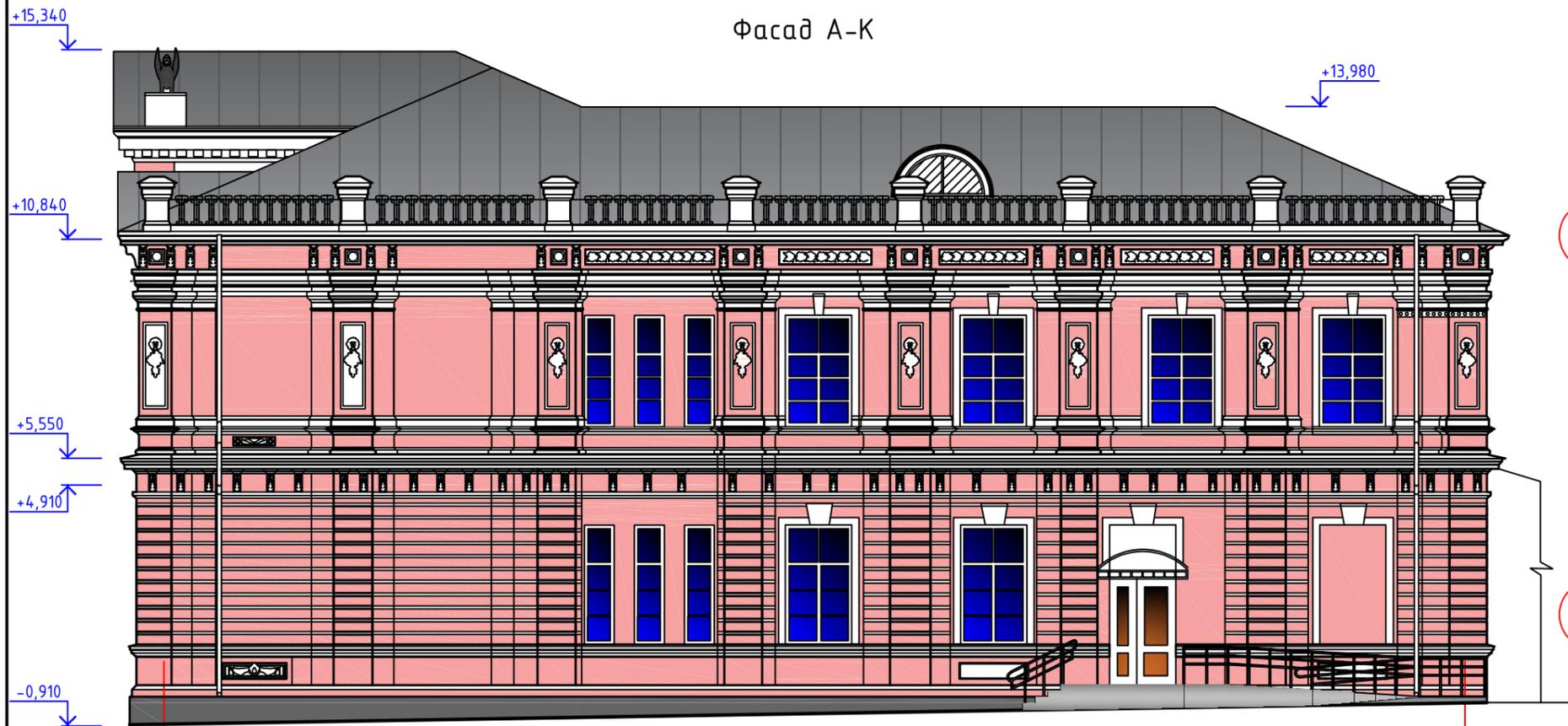


Технічно-економічні показники по будівлі

№	Найменування показників	Одиниця вимірювання	Кількість
1	Житлова площа	м ²	1686,80
2	Допоміжна площа	м ²	927,40
3	Загальна площа	м ²	2614,20
4	Корисна площа	м ²	2570,94
5	Площа забудови	м ²	1549,49
6	Будівельний об'єм	м ³	24804,01
7	Планувальний коефіцієнт		0,98
8	Об'ємний коефіцієнт		9,65

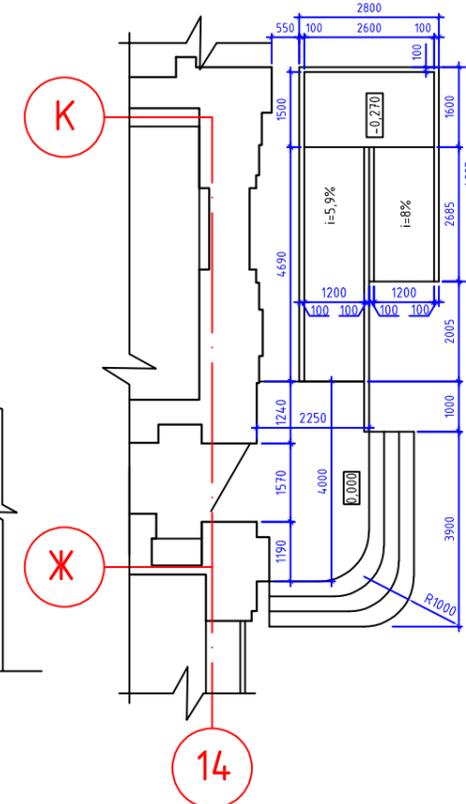
						2025	402-БМ.9484532.АБ				
						Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава					
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Архітектурно-будівельні рішення			Стадія	Лист	Листів
Затверд.	Семко								РП	8	17
Н. контроль	Зигун					Фасад М-А, Фасад Е-М, ТЕП			 Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава		
Перевірив	Філоненко										
Розробив	Токар										

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № усм.

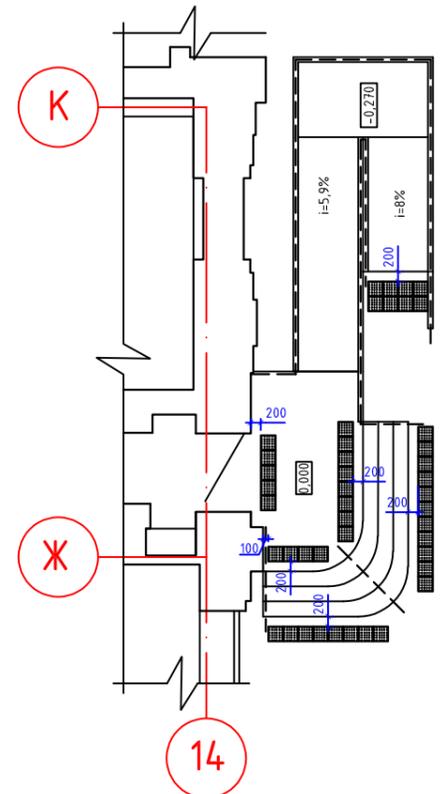


Фасад А-К

Опалубковий план



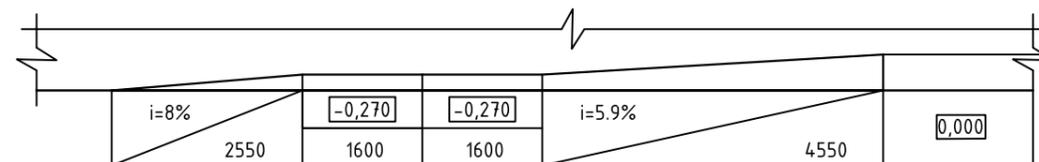
План розташування тактильних індикаторів та розташування поручнів



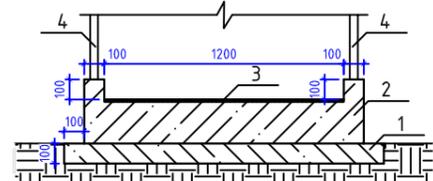
Пандус №1 (по осі 14 між осями Ж-К)



Розгортка



Розріз на рівні першої проміжної площадки



Розміри приведені з точністю, достатньою для інженерних розрахунків. Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

1. Поверхню пандуса на шляхах руху промаркувати кольором або фактурою.
2. Забезпечити шорстку поверхню відкритого пандуса.
3. Завершальна частина поручнів продовжити по горизонталі на 0,3 м, як вгорі так і вниз.

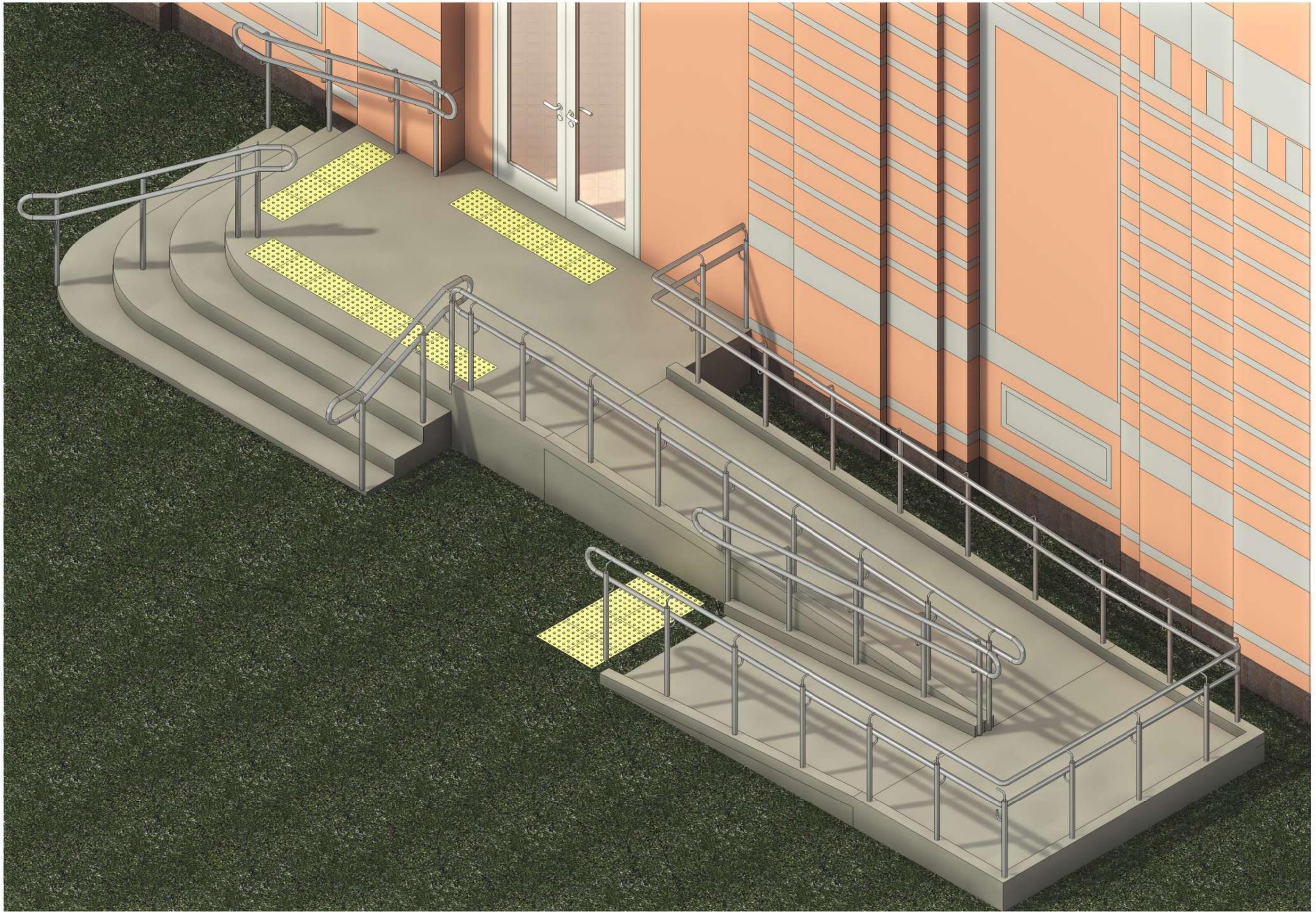
Умовні позначення:

- - поручень (3-х рівневий 500/700/900 мм);
- спеціальний тактильний індикатор розміром 300x300 мм.

Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. м. поз.	Маса, кг	Примітка
1		Бетон С12/15	3,127	м ³	Розміри уточнити по місцю
2		Бетон С20/25	11,228	м ³	
3		Рифлений лист ПВХ 5 мм	12,75	м.кв.	
4		Поручень	28,36	м.поз.	
5		Тактильний показчик 300x300мм	44	шт.	

2025					
402-БМ.9484532.АБ					
Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава					
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата
Затверд.	Семко				
Н. контроль	Зигун				
Перевірив	Філоненко				
Розробив	Токар				
				Стадія	Лист
				РП	9
				Листів	17
Фасад А-К, Пандус №1 (по осі 14 між осями Ж-К), Розріз на рівні першої проміжної площадки, Опалубковий план					
Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава					

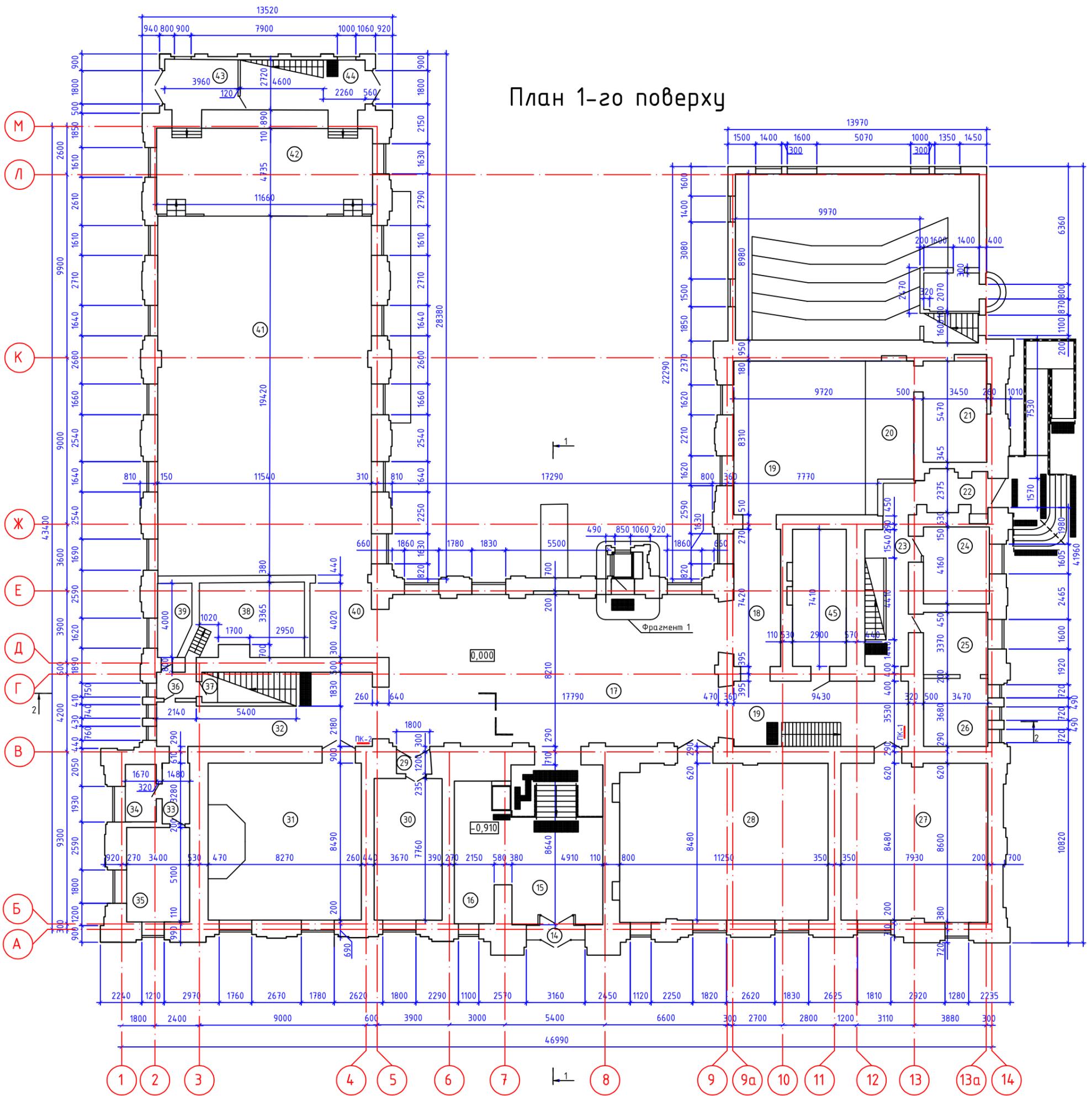


Просторовий вигляд пандуса №1

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № об.

					402-БМ.9484532.АБ			
					Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава			
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Затверд.		Семко			2025	РП	10	17
					Архітектурно- будівельні рішення			
Н. контроль	Зигун				Просторовий вигляд пандуса №1			
Перевірив	Філоненко				Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"			
Розробив	Токарь							

План 1-го поверху



Експлікація приміщень 1-го поверху

Експлікація приміщень 1-го поверху

Літера	Поверх	Номери об'єднаних груп приміщень	Номери приміщень	Призначення приміщення	Площа, м ²				Примітка
					Загальна площа приміщення, м ²	корисна	впоряджена	ліній, нестационарних приміщень загального користування	
A-2	1		14	Тамбур	3,68	3,68			
			15	Коридор	57,66	57,66			
			16	Кафе "Гриф"	4,03	4,03			
			17	Вестибюль	14,435	14,435			
			18	Коридор	18,77	18,77			
			19	Аудиторія №1	59,08	59,08			
			20	Кабінет	17,92	17,92			
			21	Бібліотека	18,87	18,87			
			22	Тамбур із нішою	9,05	9,05			
			23	Коридор із сходами	20,79	20,79			
			24	Вбиральня чоловіча	14,81	14,81			
			25	Рукотийна (жін.)	11,73	11,73			
			26	Вбиральня жіноча	12,77	12,77			
			27	Аудиторія №2	67,51	67,51			
			28	Аудиторія №3	95,39	95,39			
			29	Коридор	2,24	2,24			
			30	Кабінет	28,04	28,04			

Літера	Поверх	Номери об'єднаних груп приміщень	Номери приміщень	Призначення приміщення	Площа, м ²				Примітка
					Загальна площа приміщення, м ²	корисна	впоряджена	ліній, нестационарних приміщень загального користування	
			31	Аудиторія №4	70,21	70,21			
			32	Коридор зі сходами	43,26	43,26			
			33	Коридор	4,85	4,85			
			34	Кладовка	5,19	5,19			
			35	Кабінет	17,34	17,34			
			36	Коридор	3,02	3,02			
			37	Кладовка	1,39	1,39			
			38	Склад зі сходами	22,43	22,43			
			39	Кладовка	6,73	6,73			
			40	Коридор	13,38	13,38			
			41	Актова зала	224,1	224,1			
			42	Сцена	54,03	54,03			
			43	Комора	10,77	10,77			
			44	Коридор зі сходами	18,40	18,40			
			45	Бібліотека	21,49	21,49			
				Всього по першому поверху	1103,28	694,1	409,2		

Зак. № 01/2025
Літера: А
Лист: 11
Дата: 2025

402-БМ.9484532.АБ

Реставрація колегіального будинку Земельного банку у м.Полтава

Архітектурно-будівельні рішення

План 1-го поверху, Експлікація приміщень 1-го поверху

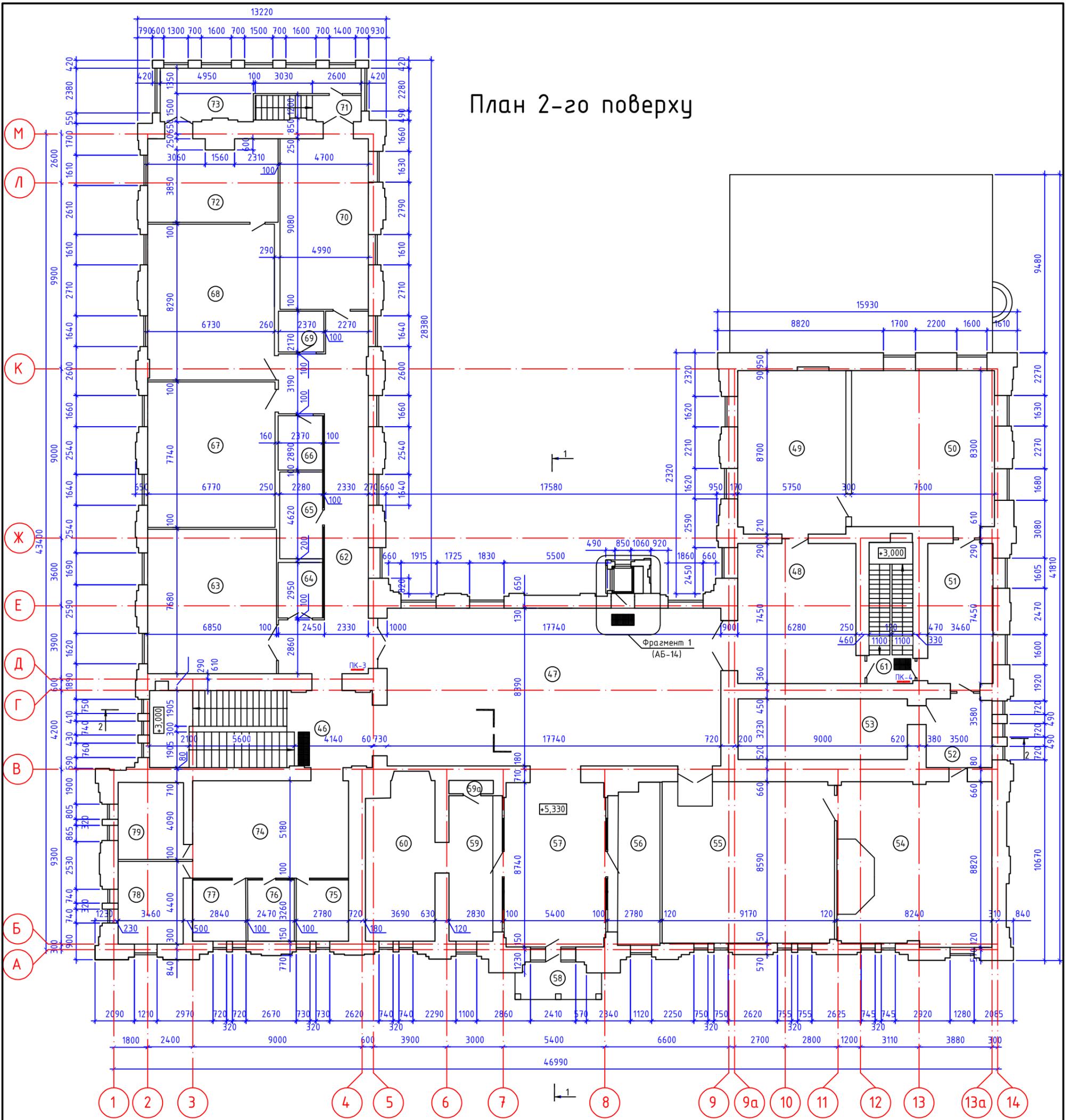
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата
Затверд.	Сенко				
Н. контроль	Зигун				
Перевірив	Філаненко				
Розробив	Токар				

Старий Лист Листів
РП 11 17

Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава

Формат А1 (100)

План 2-го поверху

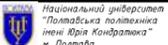


Експлікація приміщень 2-го поверху

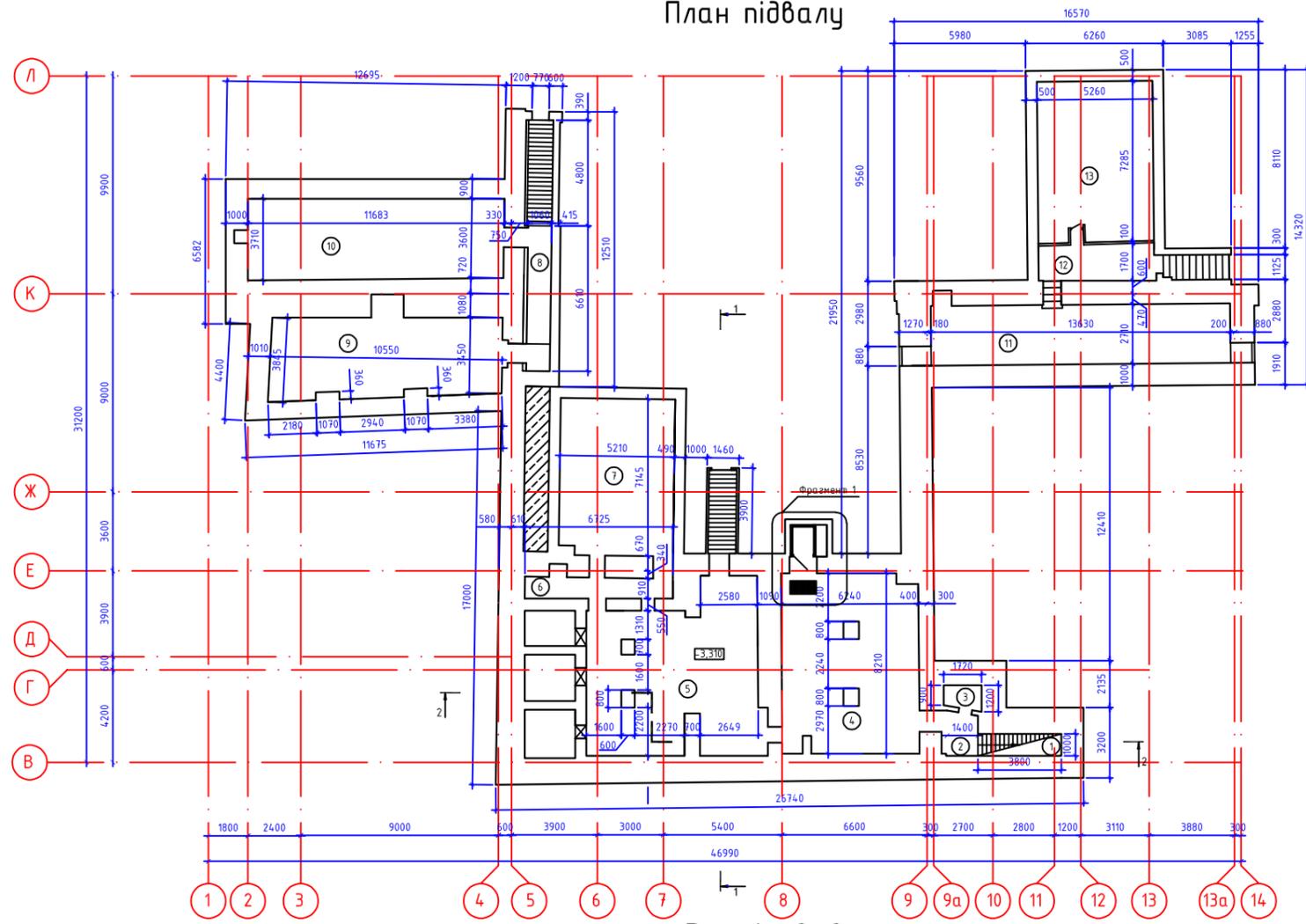
Експлікація приміщень 2-го поверху

Літера	Поверх	Номери об'єктованих груп приміщень	Номери приміщень	Призначення приміщення	Площа, м ²				Примітка
					Загальна площа приміщень, м ²	корисна	впоряджена	ліній, неопалубована площа приміщень загального користування	
A-2	2		46	Сходово-клітина	48,34		48,34		
			47	Вестибюль	14,83		14,83		
			48	Аудиторія №5	46,89	46,89			
			49	Аудиторія №6	49,90	49,90			
			50	Аудиторія №7	63,08	63,08			
			51	Коридор	25,77		25,77		
			52	Кабінет	12,69	12,69			
			53	Сховище	29,07	29,07			
			54	Аудиторія №8	70,43	70,43			
			55	Аудиторія №9	78,64	78,64			
			56	Кабінет	22,78	22,78			
			57	Вестибюль	46,94		46,94		
			58	Балкон	7,67		7,67		
			59	Кабінет	21,7	21,7			
			59a	Комора	1,7		1,7		
			60	Кабінет	31,26	31,26			
			61	Сходово-клітина	17,87		17,87		
			62	Коридор	59,61		59,61		
			63	Аудиторія	52,60	52,60			
			64	Кабінет	6,99	6,99			
			65	Кабінет	10,53	10,53			
			66	Кабінет	6,90	6,90			
			67	Аудиторія	52,39	52,39			

Літера	Поверх	Номери об'єктованих груп приміщень	Номери приміщень	Призначення приміщення	Площа, м ²				Примітка
					Загальна площа приміщень, м ²	корисна	впоряджена	ліній, неопалубована площа приміщень загального користування	
			68	Кабінет	55,94	55,94			
			69	Кабінет	5,23	5,23			
			70	Музей	42,51	42,51			
			71	Сходово-клітина	7,46		7,46		
			72	Кабінет	29,90	29,90			
			73	Оранжерія	22,03		22,03		
			74	Кабінет	42,94	42,94			
			75	Кабінет	9,07	9,07			
			76	Кабінет	8,09	8,09			
			77	Кабінет	9,19	9,19			
			78	Кабінет	15,22	15,22			
			79	Кабінет	14,21	14,21			
			Всього по другому поверху		1174,4	788,2	386,2		

2025					402-БМ.9484532.АБ		
Реставрація колективного будинку Земельного банку у м.Полтава							
Зм.	К-ть	Лист	№доку	Підпис	Дата		
Затверд.	Сенко						
Архітектурно-будівельні рішення						Стадія	Лист
						РП	12
							17
План 2-го поверху, Експлікація приміщень 2-го поверху							

План підвалу



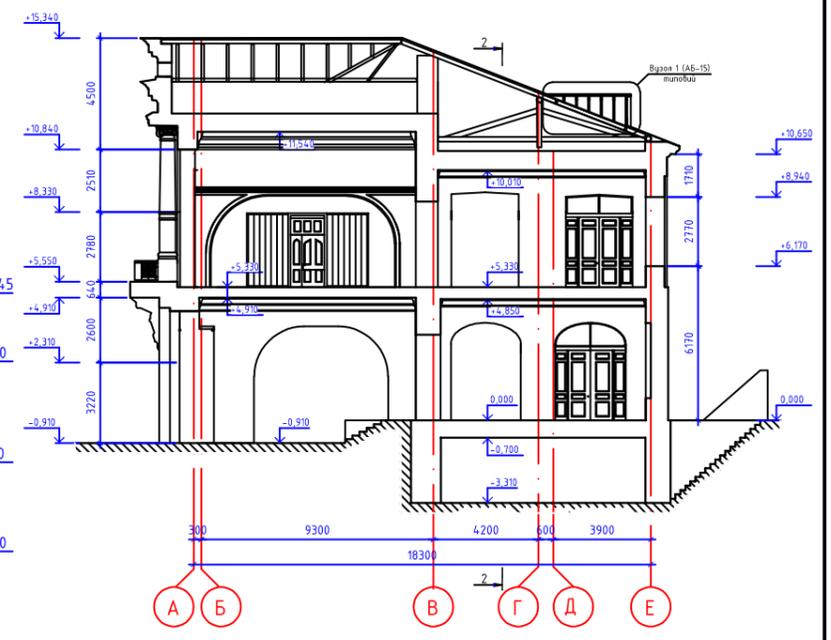
Експлікація приміщень підвалу

Літера	Поверхи	Номери відокремлених груп приміщень	Номери приміщень	Призначення приміщення	Площа, м²				Примітка
					Загальна площа приміщення, м²	корисна	допоміжна	літніх, неопалювальних приміщень загальної користування	
A-2	підв.		1	Сходова клітина	3,8		3,8		
			2	Коридор	3,22		3,22		
			3	Комора	1,81		1,81		
			4	Бомбосховище - зала 1	49,33		49,33		
			5	Технічне приміщення	54,2		54,2		
			6	Коридор	6,84		6,84		
			7	Технічне приміщення	36,86		36,86		
			8	Сходова клітина із коридором	12,5		12,5		
			9	Бомбосховище - зала 2	37,62		37,62		
			10	Бомбосховище - зала 3	42,6		42,6		
			11	Бомбосховище - зала 4	36,92		36,92		
			12	Сходова клітина із коридором	12,79		12,79		
			13	Бібліотека	37,98		37,98		
				Всього по підвалу	336,47	204,5	132,0		

Розріз 2-2



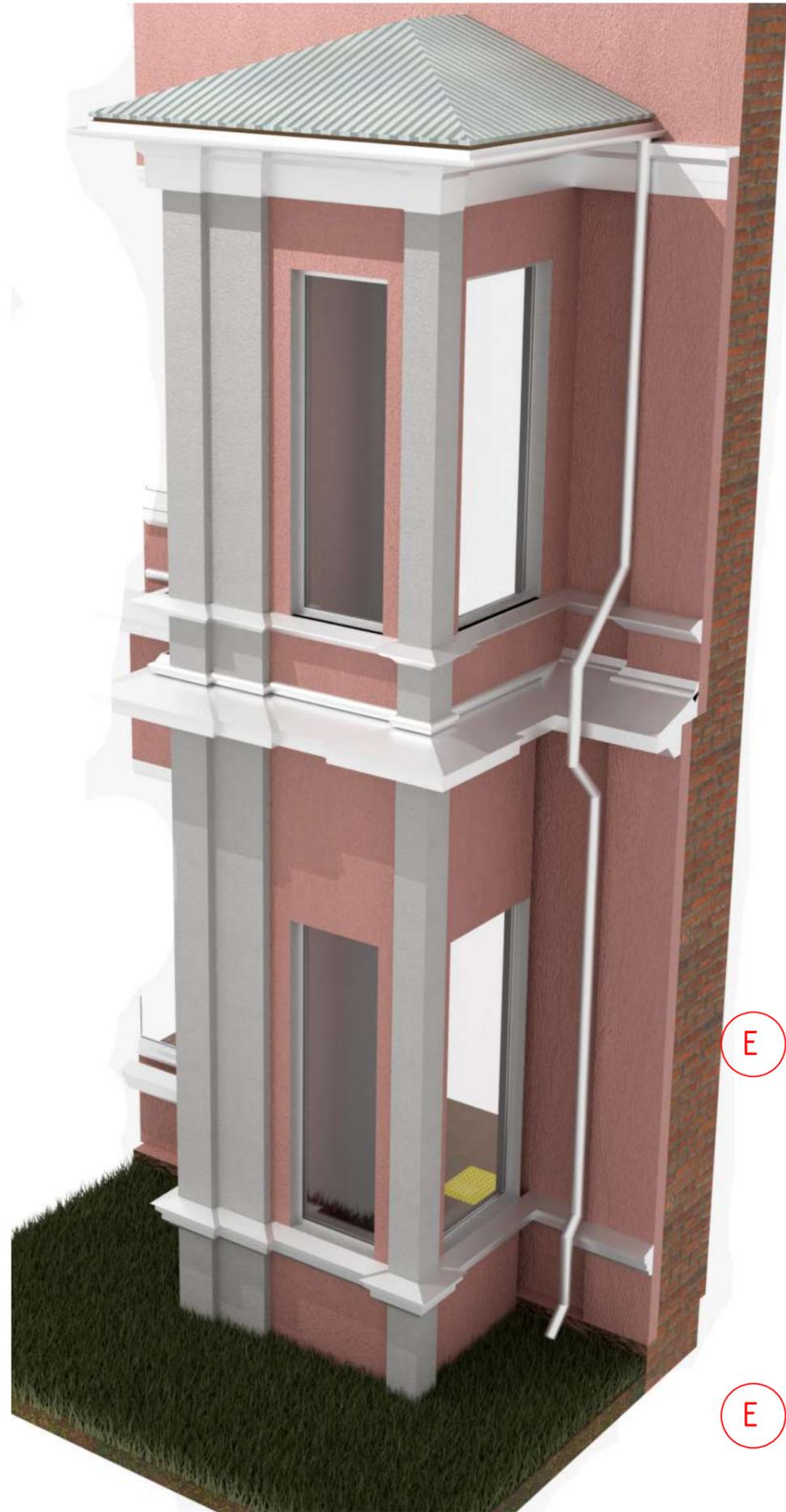
Розріз 1-1



Зам. інв. №
Лінійні і дата
Інв. № усм.

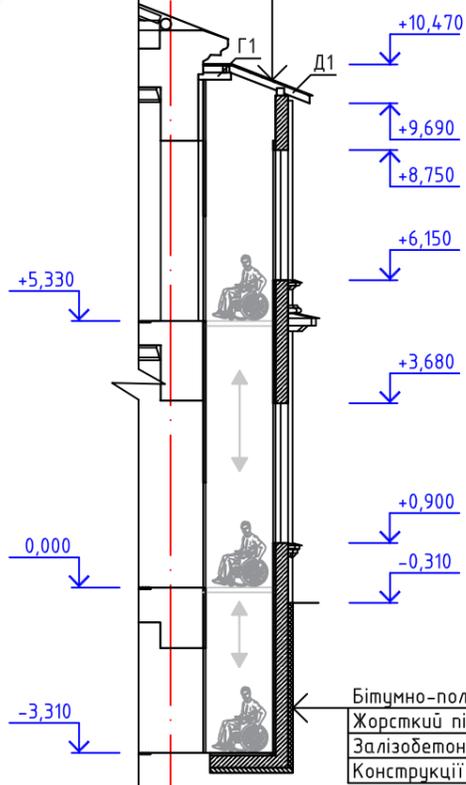
					2025	402-БМ.94.84532.АБ			
					Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава				
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата	Архітектурно-будівельні рішення			
Затверд.	Семко					Стадія	Лист	Листів	
Н. контроль	Зигун					РП	13	17	
Перевірив	Філоненко					План підвалу, Експлікація приміщень підвалу, Розріз 1-1, Розріз 2-2			
Розробив	Токар					Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава			

Просторовий вигляд шахти підйомника для МГН

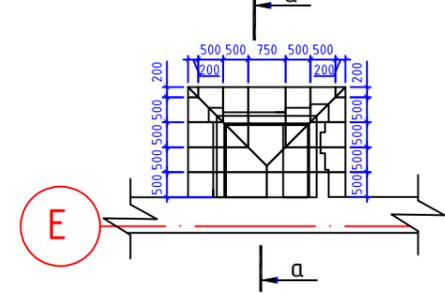


Розріз а-а

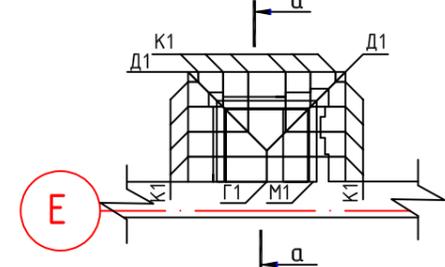
Металочерепиця	
Рулонна гідроізоляція	1мм
Гнута фанера	3мм
Обрешітка дерев'яна 20х30	20мм



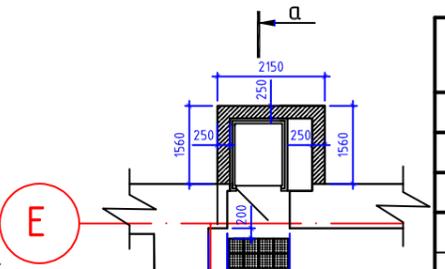
Фрагмент 1 (+8,940)



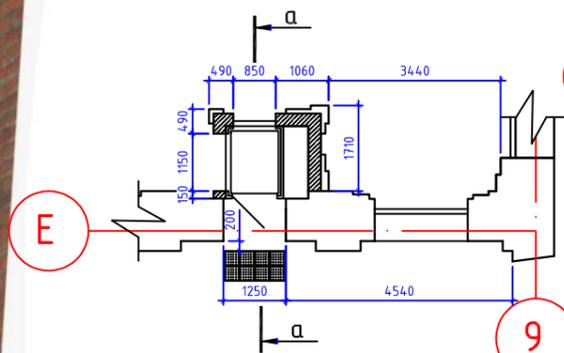
Фрагмент 1 (+8,940 маркування)



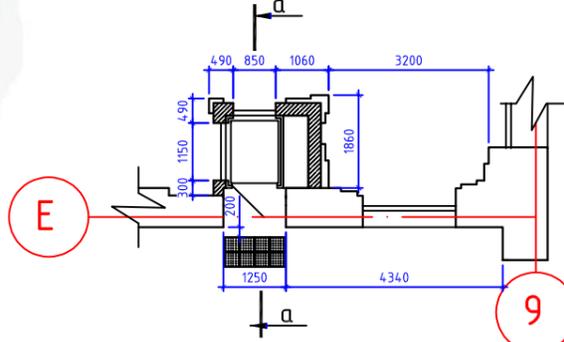
Фрагмент 1 (-3,310)



Фрагмент 1 (0,000)

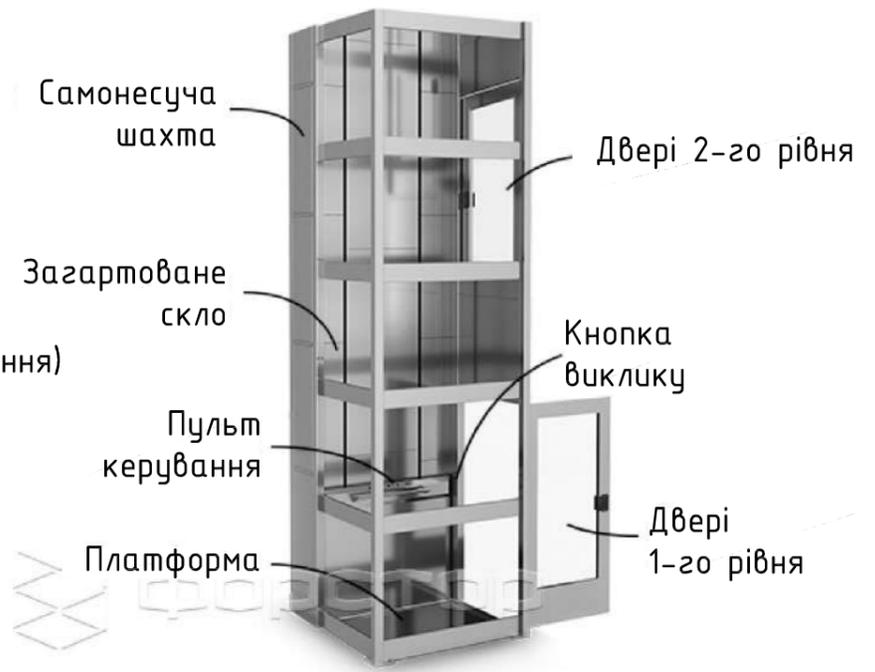


Фрагмент 1 (+5,330)



Бітумно-полімерна гідроізоляція	10мм
Жорсткий пінополіуретан	100мм
Залізобетон	250мм
Конструкції підйомника для МГН	

Конструкція підйомника для МГН



Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. м. поз.	Маса, кг	Примітка	
Демонтаж						
1		Цегляна стіна	3,70	м ³	Розміри уточнювати по місцю	
Монтаж						
2		Бетон С12/15	0,39	м ³		
3		Бетон С20/25	8,58	м ³		
4	К1	Дошка 140х70 мм	11,55	м.поз.		
5	Д1	Дошка 140х70 мм	4,6	м.поз.		
6	Г1	Дошка 140х70 мм	0,7	м.поз.		
7	М1	Брус 150х150 мм	4,95	м.поз.		
8		Брус 20х30 мм	31,85	м.поз.		
9		Фанера 2 мм	6,91	м ²		
10		Рулонна гідроізоляція 1 мм	6,91	м ²		
11		Металеві листи покриття 4,8х35 мм	70	шт.		
13		Таткмильний показчик 300х300мм	24	шт.		

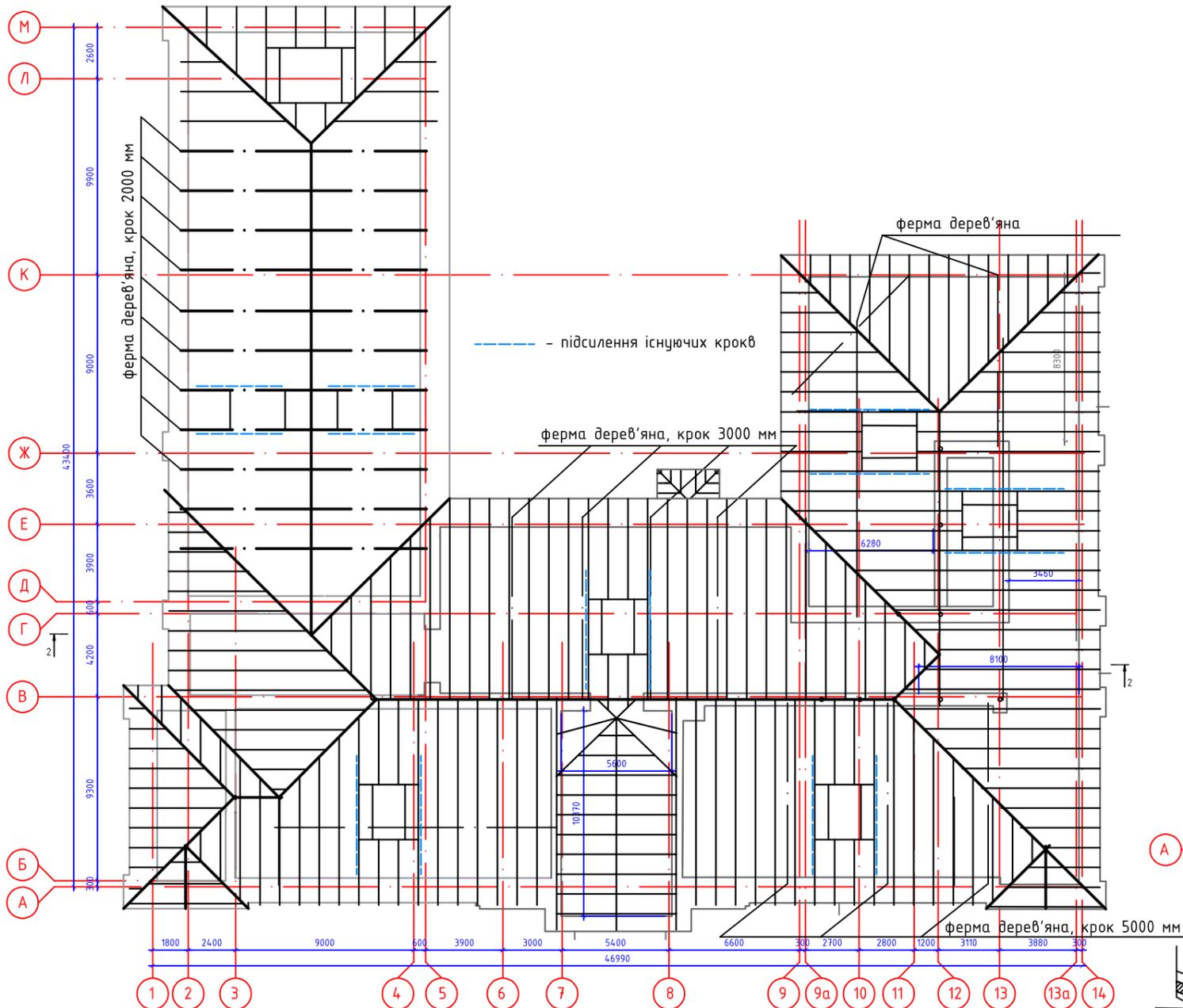
Примітка:

- Влаштувати додаткове протискольне армування із внутрішньої сторони захисного шару бетону на глибині не більше 25 мм від внутрішньої поверхні залізобетонної конструкції сталевими сітками діаметром стрижнів (дроту) не нижче ϕ 2 мм, із кроком чарунки не більше 40 мм що кріпиться до основного армування конструкції (кріплення виконувати не менше ніж 3 витками в'язального дроту у кожній точці, із кроком не менше 500 мм в обох напрямках).
- Під час розроблення коловану перевірити якість ґрунту під встановлення фундаментної плити шахти підйомника.

		2025		402-БМ.9484532.АБ	
Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава					
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата
Затверд.	Семко				
Архітектурно-будівельні рішення				Стадія	Лист
				РП	14
				Листів	17
Н. контроль	Зигун			Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава	
Перевірив	Філоненко				
Розробив	Токар				

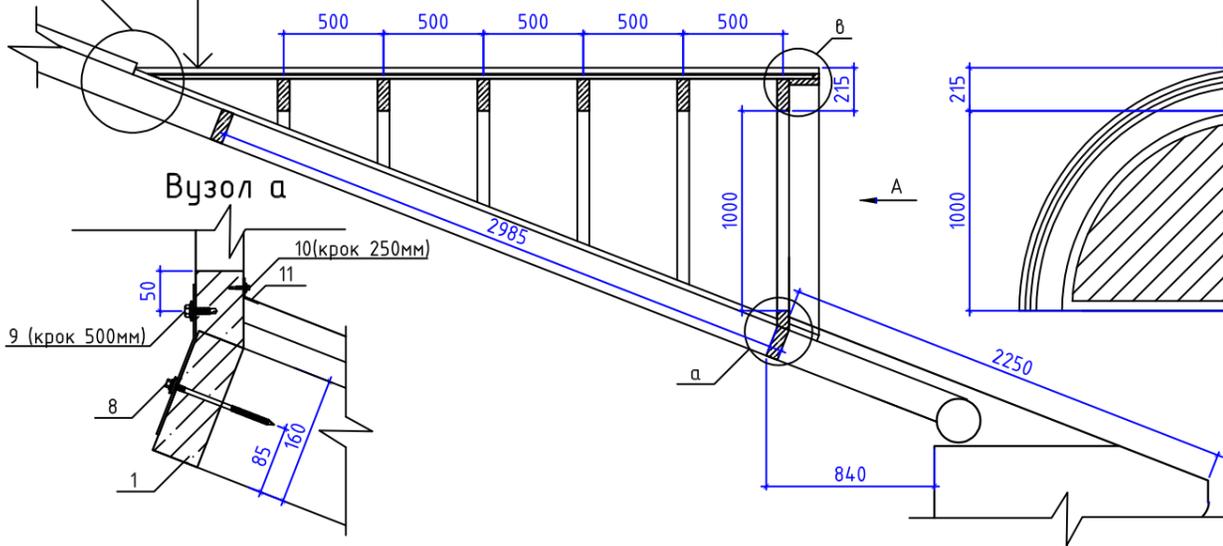
Зак. №, Підпис і дата, Інв. № усм.

План крокв'яних конструкцій



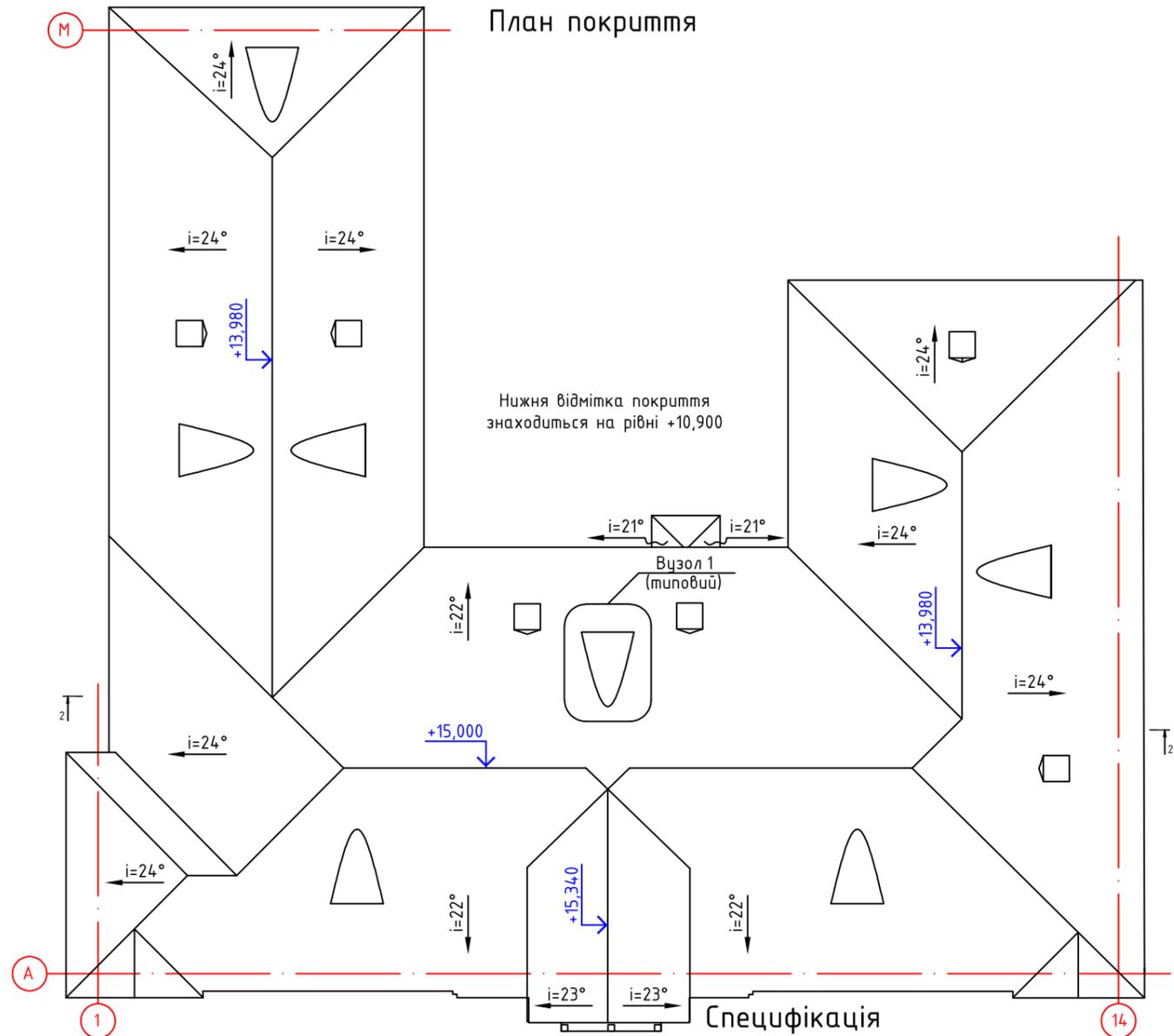
Вузол 1 (типovий вузол влаштування слухових вікон покрівлі)

Існуючі металеві листи покриття	
Рулонна гідроізоляція	1мм
Гнута фанера	3мм
Обрешітка дерев'яна 20x30	20мм



1. Всі дерев'яні конструкції копрі межують з зовнішнім повітрям обмазати гідроізоляцією.
2. Забезпечити гідроізоляційним швом місця нахльосту (б1) металевих листів покриття.
3. Всі монтажні роботи виконувати відповідним методом показаним на Вузелі 1.
4. За відсутності матеріалів, монтаж виконувати та місці за допомогою малорозмірних матеріалів.

План покриття



Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. м. поз.	Маса ,кг	Примітка
1		Дошка 160x60 мм	26,18	м.поз.	Розміри уточнювати по місцю
2		Дошка 100x30 мм	8,58	м.поз.	
3		Дошка 150x30 мм	3,55	м.поз.	
4		Брус 20x30 мм	46,56	м.поз.	
5		Гнута фанера 3 мм	6,36	м ²	
6		Рулонна гідроізоляція 1 мм	6,36	м ²	
7		Металеві листи покриття	6,36	м ²	
8		Анкер рамний 10x100 мм	8	шт.	
9		Саморіз по дереву 4,8x35 мм	4	шт.	
10		Саморіз по дереву 4,8x19 мм	180	шт.	
11		Куттик пластмасовий 65x65мм	7,2	м.поз.	

2025						402-БМ.9484532.АБ		
						Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава		
Зм.	К-ть	Лист	№ док	Підпис	Дата			
Затверд.	Семко					Архітектурно-будівельні рішення		
Н. контроль	Зигун					Стадія	Лист	Листів
Перевірив	Філоненко					РП	15	17
Розробив	Токар					План крокв'яних конструкцій, План покриття, Вузол 1, Специфікація		

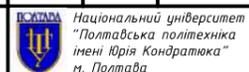
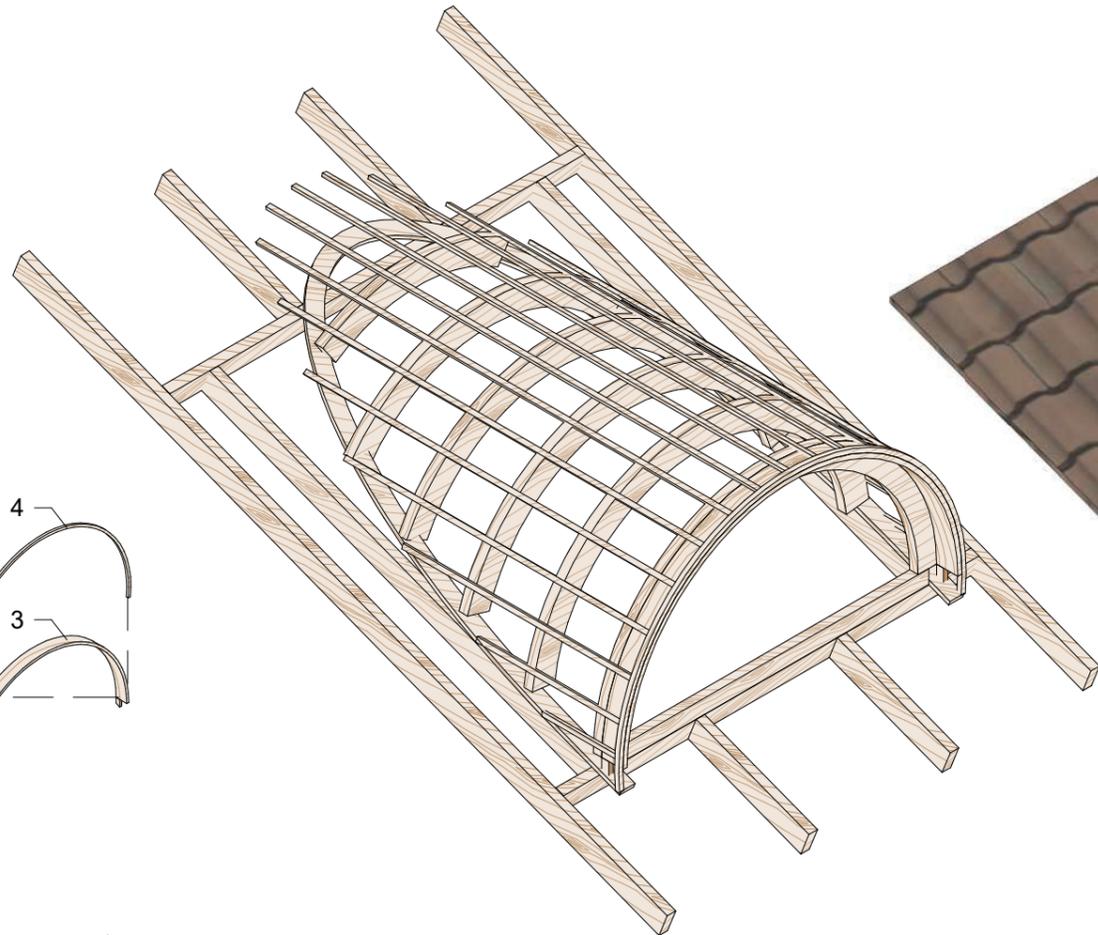
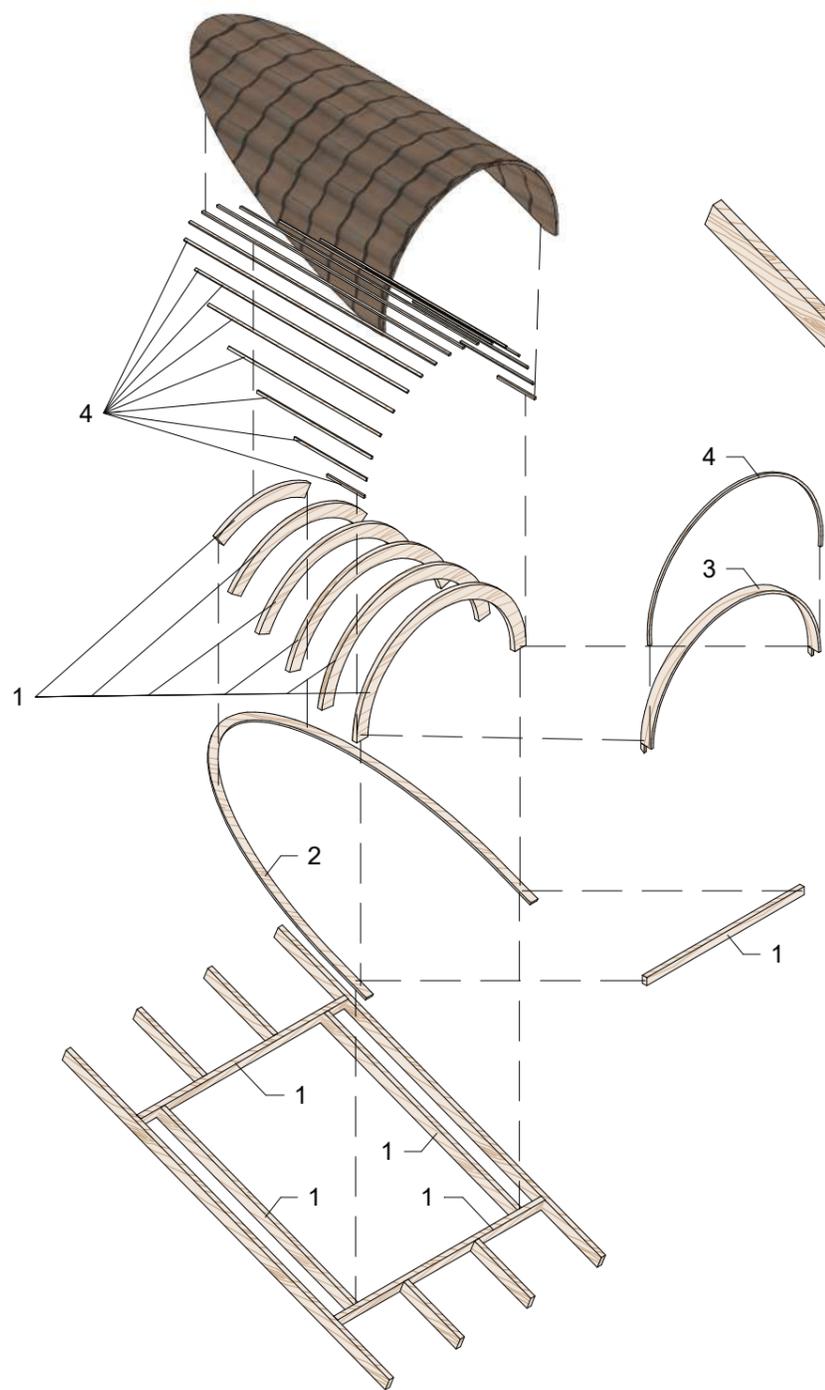


Схема конструкцій слухового вікна

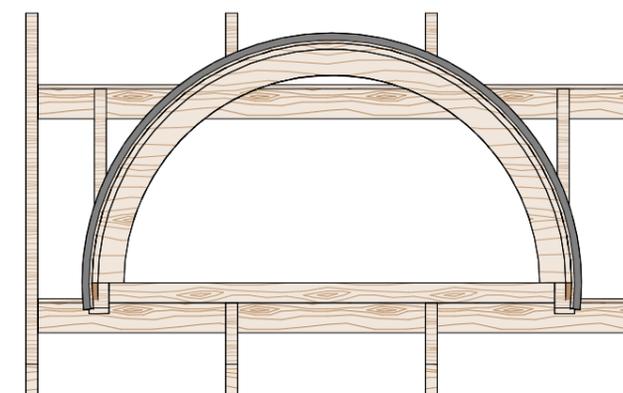
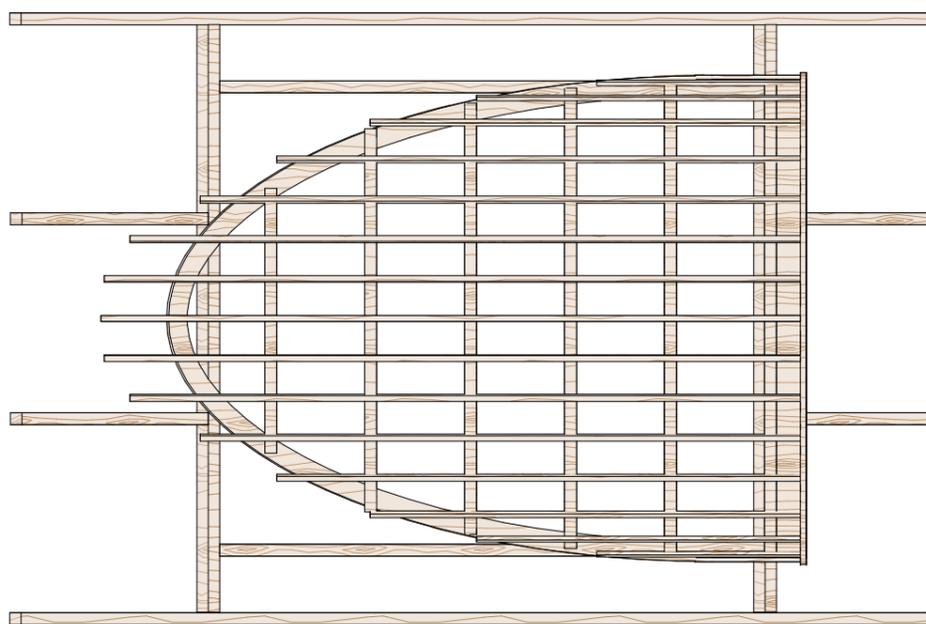
Просторовий вигляд конструкцій слухового вікна

Просторовий вигляд слухового вікна

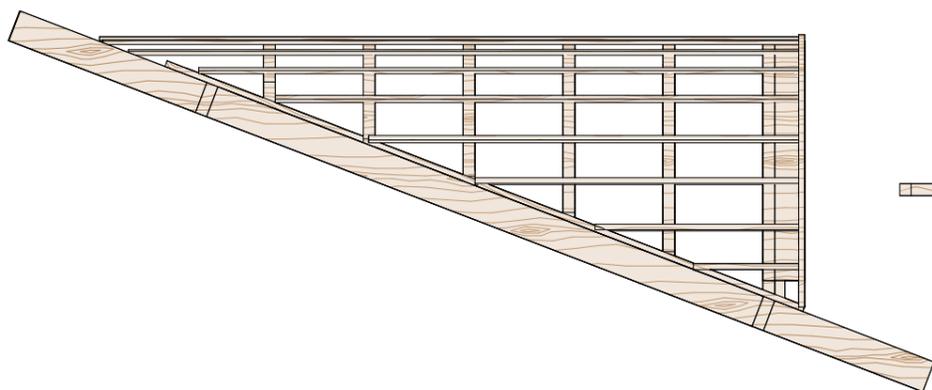


Вид В

Вид А



Вид Б

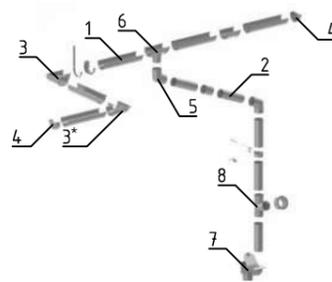


Розміри приведені з точністю, достатньою для інженерних розрахунків. Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити

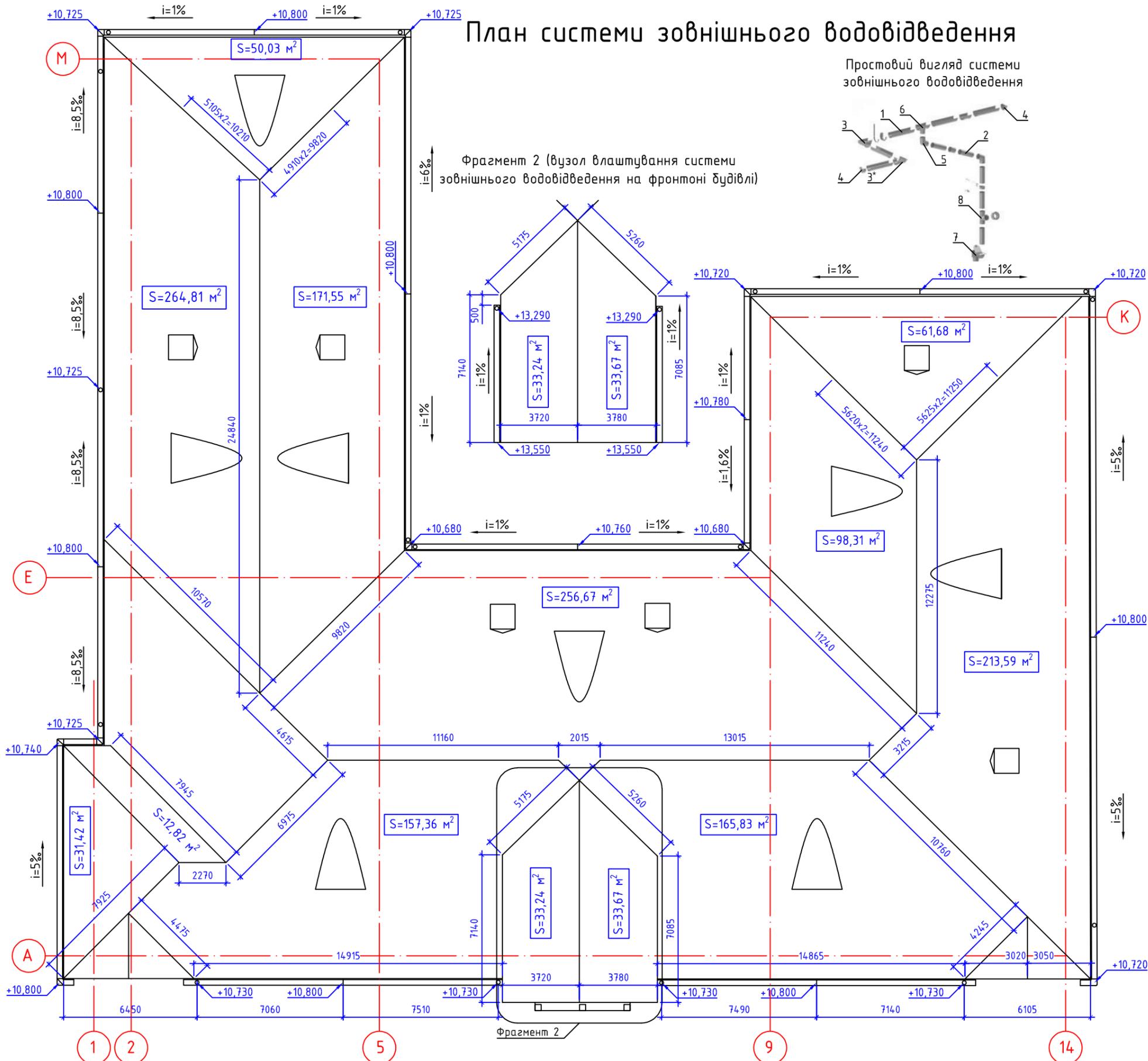
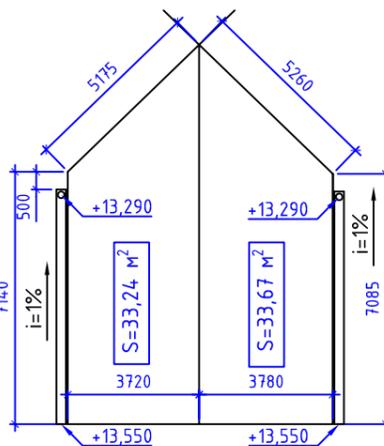
					402-БМ.9484532.АБ				
					Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава				
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Архітектурно-будівельні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Затверд.		Семко			2025		РП	16	17
Н. контроль	Зигун					Просторовий вигляд слухового вікна	Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"		
Перевірив	Філоненко								
Розробив	Токар								

План системи зовнішнього водовідведення

Простий вигляд системи зовнішнього водовідведення



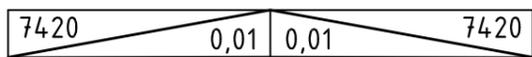
Фрагмент 2 (вузол влаштування системи зовнішнього водовідведення на фронтоні будівлі)



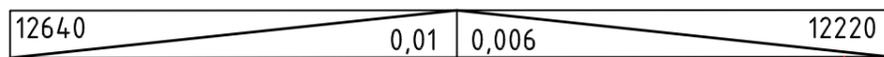
Ухили на довжини системи зовнішнього водовідведення по осі 1/2 між осями А-М



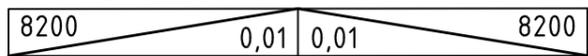
Ухили на довжини системи зовнішнього водовідведення по осі М між осями 2-3



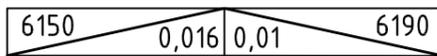
Ухили на довжини системи зовнішнього водовідведення по осі 5 між осями Е-М



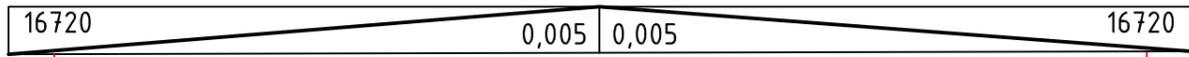
Ухили на довжини системи зовнішнього водовідведення по осі Е між осями 9-5



Ухили на довжини системи зовнішнього водовідведення по осі 9 між осями Е-М



Ухили на довжини системи зовнішнього водовідведення по осі 14 між осями А-К



Ухили на довжини системи зовнішнього водовідведення по осі К між осями 9-14



1. Дроти підігріву системи зовнішнього водовідведення встановити лише після повного монтажу конструкції.
2. Під час монтажу системи допускається відхилення від проектних позначок, на величину яка відповідає мінімальному ухилу площини, при якій вода буде змінювати своє положення відносно площини.

Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. м. поз.	Маса ,кг	Примітка	
1		Ринва $\Phi 135$ мм	164,44	м.поз.	Розміри улагодити по місцю	
2		Труба $\Phi 100$ мм	188	м.поз.		
Вироби						
3		Внутрішній кут 90°	3	шт.		
3°		Зовнішній кут 90°	7	шт.		
4		Заглушка ліва/права	6	шт.		
5		Коліно 45°	64	шт.		
6		Водоприймач ринви	16	шт.		
7		Відстійник	16	шт.		
8		Очищувач водостічної труби	16	шт.		
9		Очищувач водостічної труби	16	шт.		
10		З'єднувач ринви	10	шт.		
11		Дюбель для кріплення турб $\Phi 100$ мм	186	шт.		
12		Хомут для кріплення турб $\Phi 100$ мм	186	шт.		
13		Кронштейн	53	шт.		

2025					
402-БМ.94.84532.АБ					
Реставрація колишнього будинку Земельного банку у м.Полтава					
Затверд.	Сенко	Лист	М.поз.	Дата	
Н. контроль	Зигун	Архитектурно-будівельні рішення	РП	17	17
Перевірив	Філоненко	План системи зовнішнього водовідведення, Специфікація			
Розробив	Токар				

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Пояснювальна записка

до дипломного проекту

бакалавра

на тему: **Реставрація колишнього будинку Земельного
банку у м. Полтава**

Виконав: студент 4 курсу, групи 402-БМ

спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Токарь Богдан Станіславович

Керівник: д.т.н., проф. Філоненко О.І.

Зав. кафедри: д.т.н., проф. Семко О.В.

Рецензент: Провідний інженер ТОВ "НТП
"АЛЬМАГРУП" Харченко М.О.

Зміст

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕСТАВРАЦІЇ БУДІВЕЛЬ ЩО НАЛЕЖАТЬ ДО ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ В МІСТІ ПОЛТАВА	5
1.1 Відомості про історичну забудову міста Полтава та території забудови колишнього Земельного банку.....	6
1.1.1 Будинок Земельного банку міста Полтава.....	6
1.1.2 Хронологія колишнього Земельного банку в місті Полтава	8
1.2 Загальні висновки до аналізу колишнього Земельного банку в місті Полтава	13
1.2.1 Головний фасад	13
1.2.2 Аналіз результатів відновлення в хронологічному прядку	13
1.2.3 Предмет охорони	14
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	15
2.1 Загальні відомості по будівлі.....	16
2.1.1 Об'ємно планувальні рішення будівлі.....	16
2.1.2 Перекриття будівлі	17
2.1.3 Покрівля будівлі	17
2.1.4 Система водовідведення будівлі	17
2.1.5 Фундаменти будівлі	18
2.1.6 Світлопрозорі конструкції будівлі	18
2.1.7 Конструкції підлоги будівлі.....	18
2.1.8 Висновок по будівлі.....	18
2.2 Відомість дефектів будівлі	19
2.2.1 Збереження історичної відповідності об'єкта реставрації.....	23
2.2.2 Зовнішні комунікації та геологічні умови ділянки.....	24

					4 02-БМ.9484532.ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Токарь Б.С.</i>			<i>Реставрація колишнього земельного банку у м. Полтава</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Філоненко О.І.</i>					2	135
<i>Реценз.</i>		<i>Харченко М.О.</i>				<i>Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», кафедра БтаЦІ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Зигун А.Ю.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Семко О.В.</i>						

ДОДАТОК А (ІНФОРМАЦІЙНИЙ) ВИБІР ДІЛЯНКИ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ
.....Ошибка! Закладка не определена.

ДОДАТОК Б ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ Ошибка! Закладка не определена.

ДОДАТОК В КОНСТРУЮВАННЯ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ Пм-1 .Ошибка! Закладка не определена.

ДОДАТОК Г ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬОшибка! Закладка не определена.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕСТАВРАЦІЇ БУДІВЕЛЬ ЩО
НАЛЕЖАТЬ ДО ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ В МІСТІ
ПОЛТАВА

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						5
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1.1 Відомості про історичну забудову міста Полтава та території забудови колишнього Земельного банку

1.1.1 Будинок Земельного банку міста Полтава

Будинку колишнього Земельного банку міста Полтава наданий статус пам'ятки архітектури місцевого значення ХХ століття [1]. Загальний вигляд Земельного банку міста Полтава початку ХХ століття наведений на рисунку 1.1, за даними [2, 3].



а)



б)

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6



в)

Рисунок 1.1 – Архівний вигляд Земельного банку в місті Полтава: а) перспектива будівлі;
б, в) територія забудови Земельного банку

Будинок розташований за адресою Першотравневий проспект 10. Зведення будинку почалось під час забудови міста Полтава (середина XIX століття). Характерним фактором що зумовлює появу даного будинку є розвиток торгівлі і банківської справи загалом. Під час розвитку міста впроваджувалися та розбудовувалися вулиці Першотравневого проспекту. Об'єкти які вже знаходилися на проспекті мали різне функціональне призначення, серед них найвідоміші:

- Будівля Пожежної команди (дата зведення – 1811 рік);
- Інститут шляхетних дівчач (дата зведення – 1818 рік), нині відомий як Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;
- Будівля школи садівництва (дата зведення – 1830 рік);
- Художня школа (дата зведення – 1832-1840 рік);

Вулиця на якій розташована ділянка колишнього Земельного банку мала назву Велико-Петровська, згодом перейменована в Келінський проспект, на сьогоднішній день носить назву Першотравневий проспект [4]. Забудова проспекту відбувалася точково, міські садиби, будівлі.

В 1852-1917 роках місто Полтава зформовано розвинену банківську систему [5] яка складалася з 11 установ (банки, філії банків, відділення банків). До банківської системи міста Полтава крім головних 1 установ входили 7 громадських і приватних установ (кредитно-ощадні каси, відділення та товариства). Головним функціональним призначенням цих установ стало збереження та накопичення коштів, сприяння розвитку торгівельної галузі, надання громадянам

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приватних зелених ділянок (спеціалізовані земельні банки, прикладом яких слугує розглянута будівля).

Земельний банк міста мав вагомий внесок в банківську систему міста Полтава. Банк мав вагому мережу закордонних та українських агентів. Серед агентів банку наявні наявні персони Бессарабії, Туркестанського краю, Волинської, Чернігівської, Київської, Херсонської, Харківської, Полтавської губернії.

Місце розташування банку у 1901 році займало будівлю по вулиці Велика Петрівська, 10 (сучасна назва Першотравневий проспект, 10). В будівлі наявні характерні риси які присутні в стильовій тенденції архітектури громадських будівель міста Полтави початку ХХ століття. Будівля зведена в архітектурному стилі – неоренесанс. Архітектурний стиль надає знакового вигляду будівлі, який в свою чергу виражає капітальність і стабільність самого банку.

Виходячи з інформації яка наведена вище, можна зробити висновок:

Будівля колишнього земельного банку в місті Полтава відповідає містобудівній, естетичній та архітектурній значимості для міста, області та всієї України в цілому.

1.1.2 Хронологія колишнього Земельного банку в місті Полтава

1872 рік 8 квітня – Затвердження Статуту Полтавського Земельного банку Міністерством фінансів. Фундатори банку: В. Вернадський, А. Варшавський, І. Вернадський, М. Плен, «Рубінштейн і сини» - торговий дім, І. Стефанович [за 6].

1898 рік – Прийняття рішення про будівництво нового Земельного банку Полтавським земством. Проекування доручено завідувачу будівельного відділу Полтавської губернії Олександрю Ширшову.

1898-1901 роки – Будівництво нового будинку Земельного банку в місті Полтава за адресою: вулиця Велика Петровська, 10. Фінансування будівництва відбувалось від Полтавського земства. Стиль забудови будинку ренесанс. перший поверх виконаний у французькому стилі ренесансу. Другий поверх виконаний у італійському стилі ренесансу. В конструкціях головного фасаду наявний портик, елемент який виділяє будівлю в цілому. Оздоблення фасаду рельєфне наявні малі архітектурні форми у вигляді скульптур. Особливість планування будинку є високий вестибюль. Сходи виконані з кованих елементів, матеріал сходинок – мрамур. На стінах на стелях наявні розписи та ліпнина. Система опалення – калорифер (типова для церков Полтави на момент будівництва).

Загальна чисельність працівників банку складала 80 чоловік. Адміністративна частина працівників складала: 4 управлінця, 6 оціночна комісія, юридичні консультанти і бухгалтера до 65 осіб

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1901 рік – Управління Земельного банку змінено на особу Хрулова Сергія Степановича. Період правління Земельним банком нового голови складає 1901-1913 роки.

1907 рік – Будівництво Полтавського Земельного банку завершено [2].

1909 рік – Прийняття статусу приватності Земельного банку з причини викупу банку приватною особою. Керівництво здебільшого перейшло до статського радника Михайла Миколайовича Корякіна. Обсяг працівників зменшився до 14 чоловік. Зменшення чисельності працівників не призвело до втрат робочих активів, банк виконував всі завдання. Перейменування вулиці Велика Петровська на Келінський проспект.

1915 рік – Розміщений комітет Червоного Хреста на чолі Ольги Львівни Гриневич в будинку банку.

1916 рік – Управління Земельним банком виконувалось за П.М. Малами. Видатними управлінцями були: С.К. Зеленський, М.А. Белевич, С.С. Хрульов, Л.М. Королець.

1917 рік – Відмова приватного власника від приватності будинку. Перехід функціонування Земельного банку в власність кооперативу працівників.

1918 рік – Банк продовжує бути кооперативною установою.

1919 рік 19 січня – Через перехід Полтави до радянської влади закриття Земельного банку. Приміщення банку слугували спілці торгово-промислових службовців.

1919 рік 29 січня – Перші загальноміські збори молоді Полтави. В результаті зборів з'явилася перша міська комсомольська організація.

1919 рік 15 травня – Перший з'їзд комсомолу Полтавщини. Наявна діюча канцелярія спілки та зала засідання яку використовували різні організації.

1919 рік 10 грудня – Розміщення в будівлі поштово-телеграфну контору, після визволення міста від деніківців. В приміщеннях першого поверху розташовувалася пошта. В приміщеннях другого поверху розташовувався телеграф. Приміщення актової зали використовував клуб «Губзв'язок». На першому поверсі розміщувалась громадська їдальня №10 для членів клубу «Губзв'язок».

1924 рік – У всій будівлі розміщений клуб «Енгельс». Клуб специфікувався на художній, військовій, масовій, антирелігійній пропаганді. Приміщення будівлі переобладналися під спортивні зали та бібліотеки. Для драматичного гуртка виділена актова зала будівлі. В дворовому просторі колишнього Земельного банку обладнана естрада для медичних та політичних лекцій. Відомим лектором того часу який проводив лекції на даній естраді були відомі лікарі І.Г. Харченко, О.П. Сибірцев та Х.А. Глейзер.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1929 рік – Розміщення в будівлі центральну наукову бібліотеку. Створення бібліотеки було за ініціативи М.А. Базилевича. Членом і головою книжкового фонду став В.Г. Короленко (період служби 1901-1908 роки). Бібліотека діяла з 1894 року. Відомі діячі які використовували послуги бібліотеки були: Панас Мирний, А.С. Зайкевич, А.В. Луначарський, А.С. Макаренко. Читальна зала знаходилася на другому поверсі будівлі (приміщення колишньої зали засідання правління Земельного банку). Абонемент в читальну залу можна було отримати в приміщеннях першого поверху.

1934 рік – Більшу частину фонду вивезено до міста Ленінград в бібліотеку імені Салтикова-Щедріна. Продовжувала працювати читальна зала з абонементом до неї. В складі книг можна було знайти природно-технічний, соціально-економічний та літературно-мовознавчі кабінети. Кабінет самоосвіти на методичний кабінет знаходився на другому поверсі будівлі. Створений пересувний книжковий фонд для сільської місцевості.

1934 роки – Створення Полтавського бібліотечний технікум. Технікум зайняв перший поверх будівлі. Приміщення першого поверху були переобладнані в аудиторії. Жіночий гуртожиток розміщений в приміщення актовій зали першого поверху будівлі. Директором технікуму був С.В. Дейчлід.

1936 рік – Звільнення першого поверху будівлі за рахунок переїзду технікуму в місто Кременчук.

1937 рік – Звільнено другий поверх будівлі за рахунок перенесення центральної науково бібліотеки в будівлю за адресою: Жовтневий, 31 (сучасна Соборності, 31).

1937 вересень – Створення Полтавської обласної контори держбанку СРСР, зумовлене проголошення Полтавської області. Контора повністю зайняла будівлю. Так як контора переїхала в будинок колишнього Земельного банку, відсутня необхідність реконструювати будівлю. на другому поверсі розміщено приміщення: кабінет управляючого, зала управління, кредитний відділ. Перший поверх та другий поверх слугував для приміщення зберігання цінностей. На першому поверсі розміщені обслуговуючі приміщення.

1937 рік осінь – приміщення першого поверху віддані для чотирьох контор спецбанків: «Сільгоспбанк» розміщений в актовій залі (кількість кадрів 31 особи); «Комунбанк» (кількість кадрів 89 осіб); «Промбанк» (кількість кадрів 10 особи); «Торгбанк». Приміщення першого поверху зайняли майстерні, канцелярія та бюро машинорахівне. У бібліотеці розміщена інкасація.

1941 -1943 роки – будинок використовувався «військовою фашисько-німецькою адміністрацією». Приміщення будинку переобладнані під гестапо [7].

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1943 рік вересень – Окупанти підпалили будівлю під час відступу. Конструкції будівлі зазнали значних руйнувань.

1943 рік 22 жовтня – Замісник та управляючий Сліпуха визначив стан конструкцій будинку:

- 20 сейфів (грошових) знищено;
- Перекриття та стіни вціліли;
- Віконні конструкції придатні до експлуатації на 30-40%;
- Конюшні, гаражі та господарські приміщення не зазнали руйнування;
- Виявлено основний напрямок відновлення: відновлення вікон, підлоги, дверей, конструювання нового даху по металевим балкам (балки повністю вціліли);
- Визначена вартість відбудови яка складає 600-800 карбованців (на момент цін 1936 років);

1944-1945 роки – Розміщення військових полонених у приміщеннях другого поверху над приміщенням актової зали. Військовополонені утримувалися для відбудови міста Полтава.

1945 рік 4 липня – Проведене відновлення конструкцій будівлі які були уражені після підпалу. Проєкт розроблявся під будинок партійного просвітництва [8]. Автор проєкту – архітектор Д.М. Литвинцев. Відповідно до проєкту поставлені наступні вимоги:

- Розроблено 2 варіанти планувальних рішень будівлі.
- В 1-му варіанті довільне планувальне рішення приміщення бібліотеки;
- В 2-му планувальному рішенні бібліотеки несуттєво зменшено площа читальної зали. Серед дефектів які побачили експерти виявляють недостатню ізоляцію книгосховища;
- В двох варіантах були відсутні приміщення для варти (швейцар) на чергувальні приміщення;

1945 рік кінець – 1946 рік початок – Проведено будівельно-монтажні роботи. Керівником визначено Л.С. Вайнгоот.

1946 рік літо – Проєкт відновлення конструкцій будівлі завершено. Призначені партійні курси (займали приміщення 4 кабінетів) які розмістили на першому поверсі будівлі (1944-1956 роки). на другому поверсі розмістили університет максизму-ленінізму та парткабінет.

1956 рік 27 березня – Була створена радянсько-партійна школа, для курсів приміщення яких були розташовані на Першотравневому проспекті, 10.

1965 рік 13 вересня – Огранізовано Полтавську міжобласну трьох річну школу на основі радянської-партійної школи яка розміщувалась в приміщеннях будівлі [9, 10].

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1966 рік 13 вересня – Створено Полтавський сільськогосподарський технікум на базі міжобласної трьох річної школи яка розміщувалась в приміщеннях будівлі.

1967-1968 роки – Оновлено на реорганізовано 15 аудиторій, 11 кабінетів та 5 лабораторій. Розроблена актовка зала на 400 осіб. Книжковий фонд бібліотеки став становити 48,792 примірника.

1960-ті роки кінець – Будинок зазнав реконструкцію матеріальної та навчально-методичної бази. Результатом реконструкції стало:

- Встановлення кіно та радіо-апаратуру в навчальних аудиторіях;
- Виконаний ремонт гуртожитків на навчального корпусу;
- Визначена необхідність в нових господарських прибудовах та ремонту існуючих учбових приміщень;
- Відремонтовані та збудовані нові учбові та господарські приміщення та добудови [8];

1980-ті роки початок – Продовження роботи технікуму. Розміщення в дворі автокласу та буфету. Добудовані господарські приміщення.

1991 рік – Реорганізовано Полтавський сільськогосподарський технікум. Після реорганізації навчальний заклад став носити назву «Полтавський сільськогосподарський технікум». Будівля розміщення не змінена. Навчальний заклад змінював свої назви:

- 1994 рік – перейменовано в «Полтавський аграрний коледж управління і права» ;
- 1997 рік - перейменовано в «Полтавський державний аграрний коледж управління і права»;
- 2004 рік - перейменовано в «Аграрний коледж управління і права Полтавської державної аграрної академії»;
- 2017 рік - перейменовано в «Коледж управління, економіки і права Полтавської державної аграрної академії»;
- 2020 рік - перейменовано в «Фаховий коледж управління, економіки і права Полтавського державного аграрного університету», назва береглась до сьогоднішніх днів.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2 Загальні висновки до аналізу колишнього Земельного банку в місті Полтава

Відповідно до інформації наведеної в [1.1.1, 1.1.2] можна зробити висновки до обновних стильових характеристик будівлі колишнього Земельного банку в місті Полтава. Об'ємно-планувальні рішення відповідають періоду зведення будівлі.

1.2.1 Головний фасад

Головний фасад має чітку осьову (симетричну) композицію елементів фасаду. В середині головного фасаду розміщений малий (відповідно до пропорцій будівлі) портик. На рівні 2-го поверху по краях головного фасаду наявні виступаючі ризаліти. головний вхід в будівлю висвітлено портиком. Колони портика – іонічні з горизонтальними поясами, капітелями. На 2-му поверсі встановлена конструкція дверного прорізу з напівкруглим (арковим) сандриком. Фронтони оздоблені дентикунами. Наявні круглі вінка та тимпані. В кутах фасаду встановлена акротерії у вигляді крилатих левів.

1.2.1.1 Перший поверх

Вінка – по периметру (напівциркульні) білого кольору з декором (рослинним). на 1-му поверсі наявні пілястри. Поверх рустровий, типовий для епохи ренесансу. Наявний міжповерховий карнизний пояс з орнаментом (скульптурний рослинний).

1.2.1.2 Другий поверх

Вінка – здвоєні (напівциркульні). розділення вікон виконано за рахунок встановлення пілястр. На вікнах наявні багат шарові рослинні сандрики з декором (рослинним). Наявний підвіконний пояс. Завершення другого поверху виконане з фризу з вставками орнаменту (рослинним). Такі рішення характерні для стилю ренесанс.

1.2.2 Аналіз результатів відновлення в хронологічному прядку

Відповідно до [1.1.2] можливо зробити висновки до проведених робіт в результаті експлуатації споруди з часів її заснування.

Проведені роботи:

- Зберегли містобудівне розташування об'єкта (Першотравневий проспект, 10);
- Збережено об'ємно-планувальну композицію, силует та масштабність будівлі в цілому;
- Збережений головний фасад;
- Збережено стильове вираження (відповідно до стилю неоренесанс);

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Будинок колишнього Земельного банку в місті Полтава був збудований в 1901 році. Підпалений у 1943 році. Відновлений у 1946 та функціонує до сьогоднішніх днів. загальний стиль та авторське бачення будівлі збережено.

1.2.3 Предмет охорони

Визначено наступні елементи які підлягають до предмету охорони:

- Розташування будівлі, за адресою Першотравневий, 10, що підкреслює просторово-планувальну композицію проспекту в цілому;
- Головний фасад будівлі довжиною площини 49,13 м та 2 бічних фасад довжина ми відповідно 48,00 та 42,0 м;
- Конструкції сходових клітин будівлі;
- Конструкції перекриттів (горищного, міжповерхового, підвального);
- Деталі фасаду які відносять його до стилю неоренесанс;
- Декоративне оздоблення інтер'єрів приміщень будівлі;
- Двері сейфу приміщень першого та другого поверхів.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2
ТЕХНІЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						15
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2.1 Загальні відомості по будівлі

2.1.1 Об'ємно планувальні рішення будівлі

Будівля розмірами в осях 43,40 × 46,99 м. Позначка карнизу +10,840. Загальна висота будівлі по висоті крокв'яних конструкцій 16,30 м. Двоповерхова будівля з підвальним поверхом та горіщем. Висота підвального поверху 3,31 м, висота приміщень підвалу варіюється від 2,61 м до 2,90 м. Висота 1-го поверху варіюється від 5,33 м до 6,24 м. Висота приміщень 1-го поверху варіюється від 4,85 м до 5,82 м. Висота 2-го поверху варіюється від 5,45 м до 6,95 м. Висота приміщень 2-го поверху варіюється від 4,68 м до 6,21 м. Наявні відокремлені приміщення в підвальному поверсі (4 штуки). Два підвальні приміщення знаходяться під актовим залом 1-го поверху (між осями К-М). За результатом історичної довідки будівлі навчального закладу виявлено, під час реконструкції після Другої світової війни – несучі стіни актового залу виконані на 2-ма приміщення підвального поверху. Несучим елементом слугують сталеві рельси (з кожного боку по мінімум 10 штук). Результатом реконструкції стали появи тріщин в конструкціях склепіння підвальних приміщень. Ширина розкриття варіюється 5 – 6 мм в найбільш значних місцях розкриття тріщин. Тріщини утворені за рахунок деформації основ існуючої будівлі. Підвальні приміщення які знаходяться під актовою залом мають вихід до двору будівлі (див. АБ-13).

Підвал під головною частиною будівлі в осях 5-9 між осями А-Ж (див. АБ-13) влаштовано з монолітних залізобетонних конструкцій. Внаслідок корозії арматури в залізобетонних конструкціях перекриття підвалу влаштоване підсилення існуючого перекриття за рахунок встановлення 2-х цегляних колон в зоні максимальних моментів конструкцій плити перекриття (див. АБ-13). Через підвал під головною частиною будівлі є вихід нового прибудованого підвалу (приміщення №7, див. АБ-13). Приміщення перекрите залізобетонними порожнистими панелями. Через недостатню гідроізоляцію конструкцій перекриття нового прибудованого підвалу конструкції зазнають корозійного пошкодження (див. таб. 2.1). Підвальні приміщення які знаходяться під головною частиною будівлі мають вихід до двору будівлі (див. АБ-13).

Планувальна схема – коридорна.

Конструкційна система – безкаркасна (стінова) з поздовжнім розташування несучих елементів.

Вертикальні несучі конструкції – цегляні стіни 700-900 мм колодязної кладки. Виявлені дефекти цегляних стін 1-го та 2-го поверху (елемент підсилення П7) в приміщеннях актового залу (в осях Е-М). Причиною виникнення тріщин слугує вигин над старим підвалом. Рекомендовано встановити маяки для моніторингу розкриття тріщин. Технічний стан стінових конструкцій «2» - задовільний, відповідно до [п. 5.2, 11]. Стан зовнішнього оздоблення стін «3» - непридатний до

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

нормальної експлуатації, відповідно до [п. 5.2, 11]. Зовнішнє оздоблення потребує реставрації (див. таб.2.1).

2.1.2 Перекриття будівлі

Перекрыття – сталезолізобетонні балки (зі сталевих двотаврів профілю №40) з кроком 1 – 1,2 м. В нижчій частині балки обетонені залізобетонною плитою 80 – 100 мм. Технічний стан перекриттів будівлі «2» - задовільний, відповідно до [п. 5.2, 11].

Наявні конструкції хрестового та циліндричного склепіння в будівлі. Технічний стан склепіння «2» - задовільний, відповідно до [п. 5.2, 11].

Горищне перекрыття – сталезалізобетонні балки. Рекомендовано для запобігання обвалу балок перекрыття між осями К-Ж, 1-4 у місцях наскрізних тріщин по фасаду виконати омоноличування та підсилення існуючих балок арматурою $\varnothing 20$ та кутика 50 × 5 мм (елемент підсилення П1).

Утеплення горищного перекрыття виконане з золи 500 мм додатково вкритого вовною 20 мм. Рекомендовано замінити існуючі конструкції утеплення та вкласти новий шар утеплення з мінеральної вати на основі базальтового волокна з розроблення ходових місткі шириною 0,3 м по горищному просторі (елемент підсилення П2, див. Розділ 2).

2.1.3 Покрівля будівлі

Покрівля – шатрова, по дерев'яним фермам вкладені крокви. Ферми виконані з колод $\varnothing 200$ – 220 мм. Мауерлат виконаний з колод $\varnothing 180$ – 200 мм. Крокви виконані з колод $\varnothing 160$, з кроком 1000 мм. Обрешітка влаштована по кроквам. Покриття виконане з металопрофілю по фальцевим замкам. Виявленим дефектом є замокання обрешітки та крокв в прикарнизній зоні (таб. 2.1). Наслідком замокання є руйнування оздоблення карнизів. Технічний стан крокв'яної системи (дерев'яної) «2» - задовільний, відповідно до [п. 5.2, 11]. Рекомендовано відновити вологісний режим горищного простоту за рахунок відновлення продухів на карнизних конструкціях та гребенях, додатково влаштувати слухові вікна з ламелями під 45° (елемент підсилення П3, див. Розділ 4).

2.1.4 Система водовідведення будівлі

Водовідведення – організоване зовнішнє через настінні жолоби. Технічний стан жолоб та воронки водовідведення «3» - непридатний до нормальної експлуатації, відповідно до [п. 5.2, 11]. Внаслідок неправильного влаштування системи зовнішнього водовідведення на частинах фасаду спостерігається обвал штукатурного шару, та стінових конструкціях наявне морозобійне руйнування цегляної кладки через черезмірне водонасичення. Рекомендовано запроєктувати нову систему зовнішнього водовідведення (елемент підсилення П4, див. АБ-17).

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.1.5 Фундаменти будівлі

Фундамент – цегляний. Наявні дефекти відсутності вертикальної гідроізоляції. Наслідком цього спостерігається капілярна гідратація фундаментних конструкцій за рахунок передачі вологи з ґрунту в дані конструкції. Наявне грибокве ураження конструкцій фундаменту. Цоколь головного фасаду (осі 1-14) відповідає «1» групі технічного стану конструкцій, відповідно до [п. 5.2, 11], виконаний з граніту. На фасадах які розміщені в зі сторони подвір'я, в конструкціях цоколю, наявне оштукатурення – технічний стан якого рівний «3» - непридатний до нормальної експлуатації, відповідно до [п. 5.2, 11]. Відсутнє вимощення (елемент підсилення П5) що провокує відсутність захисту фундаментів на основ від атмосферної вологи (Фасади 5-1, 9-5, Е-М, А-М, Л-Ж).

2.1.6 Світлопрозорі конструкції будівлі

Технічний стан віконних конструкцій «3» - непридатний до нормальної експлуатації, відповідно до [п. 5.2, 11]. Наявні вікна однокамерні рами з ПВХ склопакетом, які не відповідають актуальним вимогам з енергоефективності [12]. Рекомендовано заміна вікон (елемент підсилення П6, див. Розділ 3).

2.1.7 Конструкції підлоги будівлі

В приміщеннях транзитного руху – керамічна плитка. В приміщеннях аудиторій та кабінетів – дерев'яні дошки. Технічний стан «2» - задовільний, відповідно до [п. 5.2, 11].

2.1.8 Висновок по будівлі

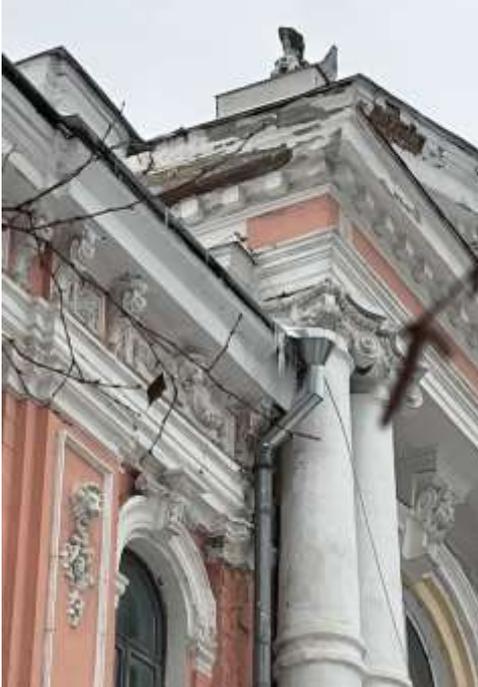
Загальний технічний стан будівлі «2» - задовільний, відповідно до [п. 5.2, 5.3.2. 11] так як окремі конструкції з технічним станом категорії «3» (відсутність вертикальної гідроізоляції на цокольних конструкціях дворових фасадів)не обмежу використання об'єкта за своїм призначенням.

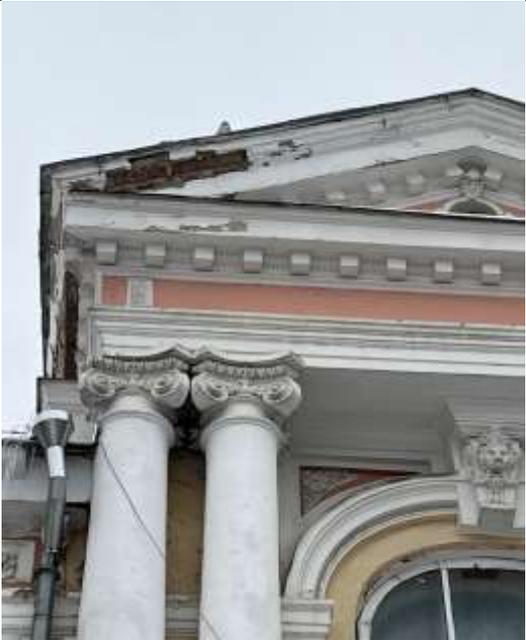
					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2 Відомість дефектів будівлі

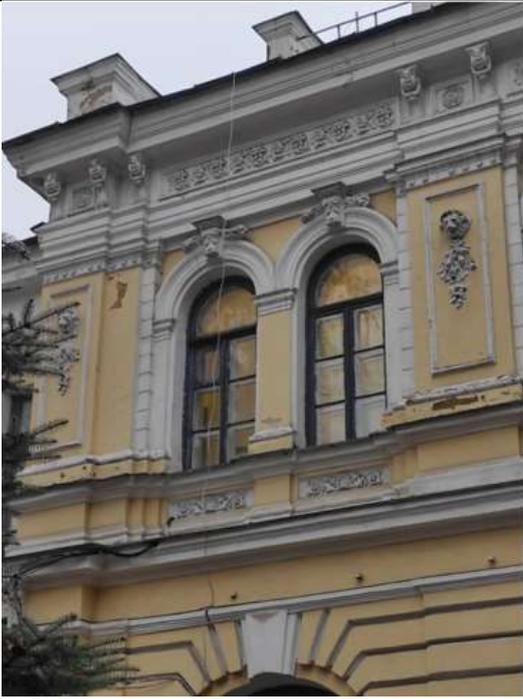
Відомість всіх дефектів будівлі наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Відомість дефектів конструкцій будівлі Земельного банку в місті Полтава

№	Ескіз дефекту та місце розташування	Опис дефекту	Категорія технічного стану та рекомендації з подальшої експлуатації
1	2	3	4
1	 <p>Карнизні конструкції портика по осі 7 між осями А-В</p>	<ul style="list-style-type: none"> -недостатньо герметична система зовнішнього водовідведення; -замокання зовнішнього опоряджувального шару; -підвищення вологості огороджувальної конструкції; -зменшення термічного опору стінової конструкції; -відшарування шарів опорядження; -конденсація вологи карнизних конструкціях; -відшарування шарів опорядження на колонах внаслідок підвищеної вологості шарів опорядження колони та зовнішньої огороджуючої конструкції на рівні 2-го поверху; 	<p>«2» задовільний (рекомендовано П7). Відновити існуючий шар опорядження стінових та карнизних конструкцій шляхом реставрації існуючого шару оштукатурення, роботи виконувати відповідно до [13]</p>

1	2	3	4
2	 <p data-bbox="341 1128 817 1196">Корнізні конструкції портика по осі А між осями 7-8</p>	<p data-bbox="948 831 1177 860">Те саме що і в №1</p>	<p data-bbox="1347 568 1410 1122">«2» задовільний, рекомендації з подальшої експлуатації наведені в №1</p>
3	 <p data-bbox="341 1890 817 1962">Зовнішня огорожувача конструкція по осі 14 між осями В-Е</p>	<ul style="list-style-type: none"> -недостатньо герметична система зовнішнього водовідведення; -замокання зовнішнього опоряджувального шару; -підвищення вологості огорожувальної конструкції; - зменшення термічного опору стінової конструкції; - відшарування шарів опорядження; - руйнація поясу будівлі на рівні 2-го поверху; -не заізовані кабелі електропередачі; - підвищений ризик виникнення пожежі. 	<p data-bbox="1305 1227 1449 1935">«3» непридатний до нормальної експлуатації (рекомендовано П7, П6, П4). Відновити шар оздоблення наведеного в №1. замінити віконні конструкції. замінити систему водовідведення.</p>

1	2	3	4
4	 <p data-bbox="461 947 695 981">Горищний простір</p>	<ul style="list-style-type: none"> - недостатня кількість ходових площадок що унеможлиблює доступ до деяких крокв'яних конструкцій; - наявність виробничого сміття у горищному просторі; - недостатня провітрюваність та освітленість горищного простору. 	<p>«2» задовільний (рекомендовано П2, П3). замінити конструкції слухових вікон, забезпечити аерацію конструкцій гребеню на карнизних продухив.</p>
5	 <p data-bbox="331 1671 825 1733">Зовнішня огороджуюча конструкція на перетині осей 7 та А</p>	<ul style="list-style-type: none"> - відшарування шару опорядження на поясі зовнішньої огороджуючої конструкції; - відшарування шару опорядження на поверхні зовнішньої огороджувальної конструкції на рівні 2-го поверху; - замокання стіни на рівні 2-го поверху. 	<p>«2» задовільний (рекомендовано П7, П6, П4). Відновити шар оздоблення наведеного в №1. замінити віконні конструкції: замінити систему водовідведення.</p>

1	2	3	4
6	 <p data-bbox="331 947 823 1014">Зовнішня огороджувача конструкція по осі 1 між осями А-В</p>	<ul style="list-style-type: none"> - відшарування шару опорядження на поясі зовнішньої огороджувачої конструкції; - відшарування шару опорядження на поверхні зовнішньої огороджувальної конструкції на рівні 2-го поверху; - тріщина в віконних конструкціях на рівні 2-го поверху; - тріщини в карнизних конструкціях на рівні 2-го поверху; - відсутні закріплення/ізоляція кабелів електропередачі. 	<p>«3» непридатний до нормальної експлуатації (рекомендовано П7, П6, П4). Відновити шар оздоблення наведеного в №1. замінити віконні конструкції. замінити систему водовідведення.</p>
7	 <p data-bbox="331 1713 823 1785">Зовнішня огороджувача конструкція на перетині осей 2 та В</p>	<ul style="list-style-type: none"> - неправильно влаштована система зовнішнього водовідведення будівлі. гирло існуючої системи знаходиться на рівні 2-го поверху - замокання зовнішньої частини стіни; - руйнування опоряджувального шару; - відсутні закріплення/ізоляція кабелів електропередачі; - підвищений ризик виникнення пожежі. 	<p>«3» непридатний до нормальної експлуатації (рекомендовано П7, П6, П4). Відновити шар оздоблення наведеного в №1. замінити віконні конструкції. замінити систему водовідведення.</p>

1	2	3	4
8	 <p data-bbox="395 943 759 976">Конструкції карнизні/віконні</p>	<ul style="list-style-type: none"> - відшарування опоряджувального шару конструкцій віконних укосів внаслідок виникнення містків холоду; - руйнування карнизних конструкцій внаслідок недостатньої перфорації цих конструкцій. В цих конструкціях кількість вологи яка конденсується більше чим кількість вологи яка випаровується. 	<p>«3» непридатний до нормальної експлуатації (рекомендовано П7, П6, П4). Відновити шар оздоблення наведеного в №1. замінити віконні конструкції. замінити систему водовідведення.</p>
9	 <p data-bbox="331 1664 823 1731">Зовнішня огорожжюча конструкція по осі 1 між осями А-В</p>	<ul style="list-style-type: none"> - відшарування шару опорядження на поясі зовнішньої огорожжючої конструкції; - відшарування шару опорядження на поверхні зовнішньої огорожжувальної конструкції на рівні 2-го поверху; - тріщина в віконних конструкціях на рівні 2-го поверху; - тріщини в карнизних конструкціях на рівні 2-го поверху; - відсутні закріплення/ізоляція кабелів електропередачі; 	<p>«3» непридатний до нормальної експлуатації (рекомендовано П7, П6, П4). Відновити шар оздоблення наведеного в №1. замінити віконні конструкції. замінити систему водовідведення.</p>

2.2.1 Збереження історичної відповідності об'єкта реставрації

Відповідно до [п.2.1] загальний процент збереження автентичності об'єкта реставрації складає 80-90%. Часткові втрати автентичності складають 1-20%. Перебудови та втрати які зафіксовані на об'єкті реставрації:

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Відповідність автентичності:

- кольорова схема оздоблення головного фасаду 1-14 відповідає класичному стилю;
- двері головного входу в будівлю – фільончасті з вітражами;

Елементи які викликають дисгармонію:

- ремонт дворових фасадів які виконані некваліфікованими робітниками;
- сучасне оздоблення інтер'єрів будівлі;
- на фасаді 5-1 наявність на конструкціях покриття профільованого листу;
- оштукатурення головного фасаду 1-14 викликає спотворення архітектурних форм цього фасаду.

2.2.2 Зовнішні комунікації та геологічні умови ділянки

Наявні зовнішні мережі теплопостачання, водопостачання та каналізація які проходять трасуються підземно.

В результаті проведення інженерно-геологічних вишукувань які проводилися в відповідності з [14], виявлені наступні інженерно-геологічні елементи ділянки реставрації:

Шари ІГЕ-1: Ґрунтово-рослинний, суглинок гумусований, насипний ґрунт (будівельне сміття та суглинок), суглинок неоднорідний;

Шари ІГЕ-2: Суглинок лесований, суглинок тугопластичний, суглинок брунатний суглинок важкий пілуватий, суглинок світло-брунатний, суглинок у замкломому стані м'якопластичний з включеннями карбонатів;

Шари ІГЕ-3: Супісок пальово-жовтий, супісок лесований, супісок пластичний, супісок пілуватий, супісок карбонатизований;

Шари ІГЕ-4: Суглинок бурий, суглинок тугопластичний, суглинок світло бурий, суглинок важкий пілуватий.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

Для збільшення енергоефективності будівлі запроєктоване утеплення горизонтального перекриття, перекриття над опалювальним підвалом, утеплення конструкцій що межують з ґрунком та заміна існуючих вікон на енергоефективні.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.1 Утеплення горищного перекриття

Вихідні умови:

Місто будівництва: Полтава;

Температура внутрішнього повітря: 20 °С (відповідно до [таб. Б.2, 12]);

Відносна вологість внутрішнього повітря: 55% (відповідно до [таб. Б.2, 12]);

Вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях: Б (відповідно до [таб. Б.3, 12]);

Температурна зона району будівництва: I температурна зона (відповідно до [таб. А.1, 12]);

Мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі: $R_{q,min} = 6 \frac{\text{м}^2 \times \text{К}}{\text{Вт}}$ (відповідно до [таб. 1, 12]);

Розрахункова схема наведена на рисунку 3.1.

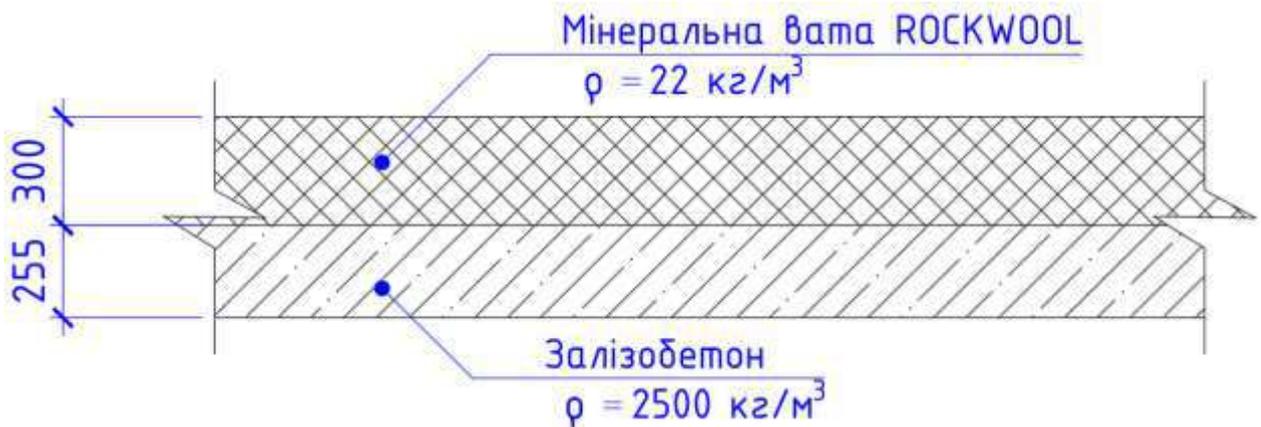


Рисунок 3.1 – Розрахункова схема конструкції горищного перекриття

Коефіцієнти теплопровідності визначені за [таб. А.1, 15] для умов експлуатації Б та занесені в таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 – Коефіцієнти теплопровідності матеріалів горищного перекриття (для умов експлуатації «Б»)

Назва матеріалу	Густина ρ_0 , кг/м ³	Теплопровідність λ , Вт/(м × К)
1	2	3
1. Мінеральна вата на основі базальтового волокна ROCKWOOL	22	0,044
2. Залізобетон	2500	2,04

Характеристичні значення матеріалу утеплювача визначені відповідно до сертифікату відповідальності наведений в [16].

Прийнята товщина утеплювача 300 мм для I температурної зони

						402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
							26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

аргоном 2-х камер (4i-14Ar-4-14Ar-4i). Опір теплопередачі становить $1,35 \text{ м}^2 \times \text{К/Вт}$, відповідно до [ДСТУ EN 1279-1:2022 (EN 1279-1:2018, IDT)].

Приведений опір світлопрозорої конструкції з 5-ти камерним профілем типу Rehau Euro-Design 70/0,77 [17] становить $1,082 \text{ м}^2 \times \text{К/Вт}$, що більше мінімального $R_{q,min} = 0,9 \frac{\text{м}^2 \times \text{К}}{\text{Вт}}$ відповідно до [таб. 1, 12].

Схема розміщення нових енергоефективних світлопрозорих конструкцій Rehau Euro-Design 70/0,77 наведена на рисунку 3.2.



а)



б)



					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

в)

Рисунок 3.2 – Маркування світлопрозорих конструкцій на фасадах які є пам'яткою архітектури міста Полтава: а) Фасад 1-12; б) Фасад М-А; в) Фасад А-К

3.3 Утеплення підвальних приміщень

Так як частина підвального перекриття знаходиться за межами несучих конструкцій [Додаток А], прийнято рішення то утепленню даної ділянки перекриття підвалу.

Вихідні умови визначаються за [3.2.1].

Мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі: $R_{q,min} = 5 \frac{m^2 \times K}{Вт}$ (відповідно до [таб. 1, 12]);

Розрахункова схема наведена на рисунку 3.3.

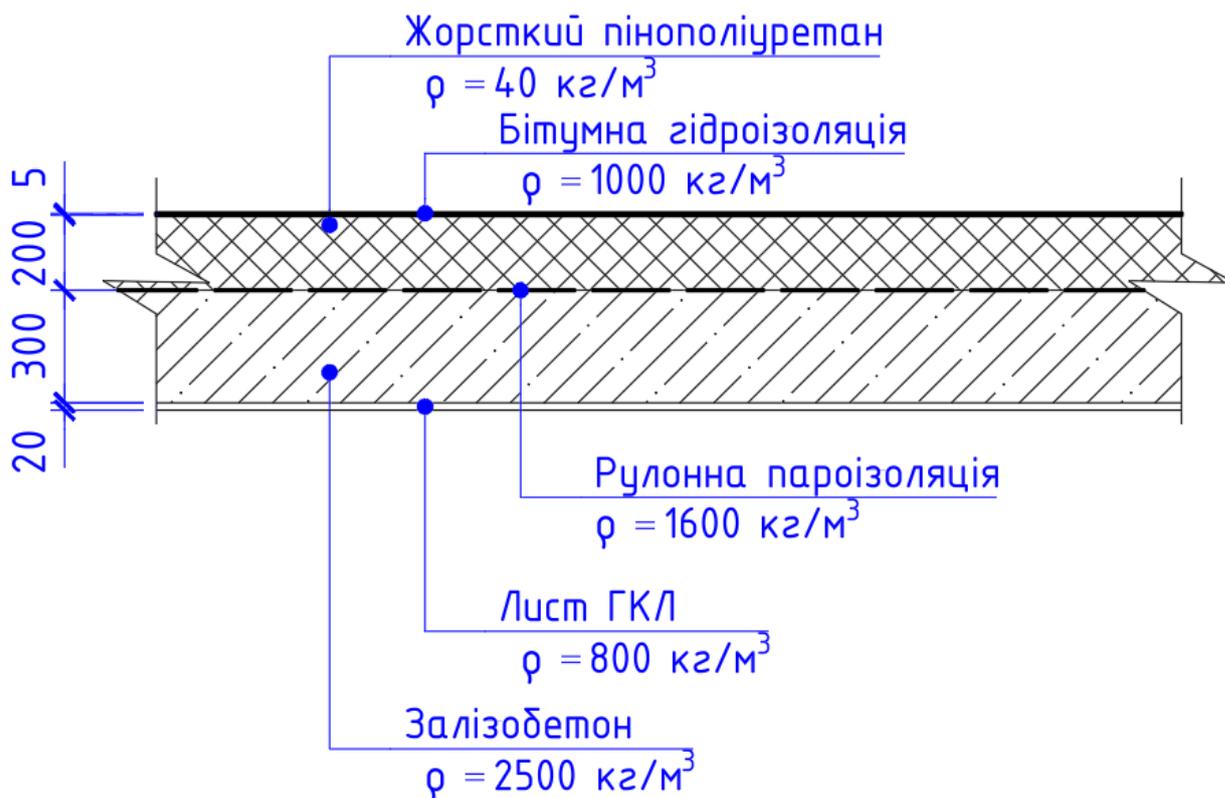


Рисунок 3.3 – Розрахункова схема утеплення підвального перекриття

Коефіцієнти теплопровідності визначені за [таб. А.1, 15] для умов експлуатації Б та занесені в таблицю 3.2.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Таблиця 3.2 – Коефіцієнти теплопровідності матеріалів перекриття підвалу (для умов експлуатації «Б»)

Назва матеріалу	Густина ρ_0 , кг/м ³	Теплопровідність λ , Вт/(м × К)
1	2	3
1. Бітумна гідроізоляція	1000	0,17
2. Жорсткий пінополіуретан	40	0,040
3. Пароізоляційна плівка (рулонна пароізоляція)	1600	0,3
4. Залізобетонна плита перекриття	2500	2,04
5. Гіпсокартонний лист (ГКЛ)	800	0,21

Визначаємо приведені опір теплопередачі термічно неоднорідної конструкції перекриття (перекриття що межують з зовнішнім повітрям) за [ф-ла 2, 15]:

$$\begin{aligned}
 R_{\Sigma 1} &= \frac{1}{h_{si}} + \sum_{n=1}^n R_i + \frac{1}{h_{se}} = \frac{1}{h_{si}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{h_{se}} = \\
 &= \frac{1}{10} + \frac{0,005}{0,17} + \frac{0,2}{0,04} + \frac{0,001}{0,3} + \frac{0,3}{2,04} + \frac{0,02}{0,21} + \frac{1}{23} = \\
 &= 5,27 \frac{\text{м}^2 \times \text{К}}{\text{Вт}} > R_{q,min} = 5 \frac{\text{м}^2 \times \text{К}}{\text{Вт}}
 \end{aligned}$$

де, $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4, \delta_5$ – товщина відповідно бітумної гідроізоляції, жорсткого пінополіуретану, рулонної пароізоляції, залізобетонної плити перекриття, ГКЛ [м], значення визначені за таб. 3.2;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5$ – теплопровідність відповідного шару матеріалу Вт/(м × К), значення визначені за таблицею 3.2;

h_{si}, h_{se} – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхні конструкції горищного перекриття Вт/(м² × К), визначені за [дод. Б, 15];

$$h_{si} = 10 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К}) \text{ – згідно [дод. Б, 15];}$$

$$h_{se} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К}) \text{ – згідно [дод. Б, 15];}$$

3.4 Утеплення стінових конструкції що межують з ґрунтом

Запроектовано утеплення приміщень підвалу. Утеплення передбачено на конструкції які підлягають утеплення без розроблення котлованів під існуючими конструкціями будівлі (див. АБ-13).

Утеплення стінових конструкцій підвалу передбачено відповідно до конструктивних вимог, так як в нормативні бази не зазначено яким самим методом потрібно розраховувати вище наведені конструкції. Стінові конструкції які межують з ґрунтом приведено до зовнішніх стінових

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

огороджувальних конструкцій відповідно до [таб. 1, 12]. Висота утеплення визначається як висота від рівня цоколю будівлі, до рівня підлоги приміщень підвалу.

Вихідні умови визначаються за [3.2.1].

Мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі з урахуванням [п. 3.2.4] становить $R_{q,min} = 4 \frac{m^2 \times K}{Вт}$ (відповідно до [таб. 1, 12]);

Розрахункова схема наведена на рисунку 3.4.

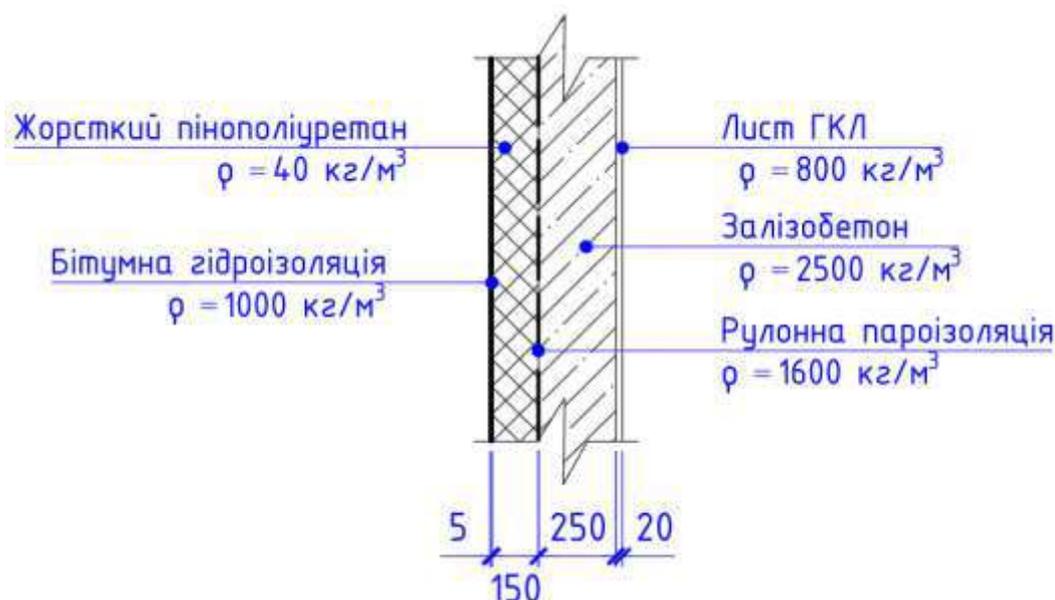


Рисунок 3.4 – Розрахункова схема утеплення стінових конструкцій що межують з ґрунтом
Товщина стінової конструкції визначення з врахуванням найбільш несприятливих умов для розрахунку.

Коефіцієнти теплопровідності визначені за [таб. А.1, 15] для умов експлуатації Б та занесені в таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 – Коефіцієнти теплопровідності матеріалів стінової конструкції що межує з ґрунтом (для умов експлуатації «Б»)

Назва матеріалу	Густина ρ_0 , кг/м ³	Теплопровідність λ , Вт/(м × К)
1	2	3
1. Бітумна гідроізоляція	1000	0,17
2. Жорсткий пінополіуретан	40	0,040
3. Пароізоляційна плівка (рулонна пароізоляція)	1600	0,3
4. Залізобетонна плита перекриття	2500	2,04
5. Гіпсокартонний лист (ГКЛ)	800	0,21

Визначаємо приведений опір теплопередачі термічно неоднорідної конструкції перекриття (перекриття що межують з зовнішнім повітрям) за [ф-ла 2, 15]:

$$\begin{aligned}
 R_{\Sigma 1} &= \frac{1}{h_{si}} + \sum_{n=1}^n R_i + \frac{1}{h_{se}} = \frac{1}{h_{si}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{h_{se}} = \\
 &= \frac{1}{8,7} + \frac{0,005}{0,17} + \frac{0,15}{0,04} + \frac{0,001}{0,3} + \frac{0,3}{2,04} + \frac{0,02}{0,21} + \frac{1}{23} = \\
 &= 4,04 \frac{\text{м}^2 \times \text{К}}{\text{Вт}} > R_{q,min} = 4 \frac{\text{м}^2 \times \text{К}}{\text{Вт}}
 \end{aligned}$$

де, $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4, \delta_5$ – товщина відповідно бітумної гідроізоляції, жорсткого пінополіуретану, рулонної пароізоляції, залізобетонної плити перекриття, ГКЛ [м], значення визначені за таб. 3.3;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5$ – теплопровідність відповідного шару матеріалу Вт/(м × К), значення визначені за таблицею 3.3;

h_{si}, h_{se} – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхні конструкції горіщного перекриття Вт/(м² × К), визначені за [дод. Б, 15];

$$h_{si} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К}) - \text{згідно [дод. Б, 15];}$$

$$h_{se} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К}) - \text{згідно [дод. Б, 15];}$$

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**РОЗДІЛ 4
ЗАХОДИ З РЕСТАВРАЦІЇ**

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						33
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

4.1 Проектування ліфтової шахти

4.1.1 Об'ємно-планувальні рішення

Шахта ліфту розташована по осі Е між осями 8-9 в головному холі будівлі навчального закладу. Ліфт забезпечує безбар'єрний доступ до навчальних аудиторій всіх поверхів будівлі [28, 29, 30], а також приміщень підвалу які слугують приміщеннями подвійного призначення.

Габаритні розміри в плані несучої частини 2,15 × 1,56 м (рис. 4.1.). Загальна висота несучої частини 13,2 м. Об'ємно—планувальні рішення (рис. 4.1) та конструкція підйомника наведені на рисунках 4.1 – 4.3.

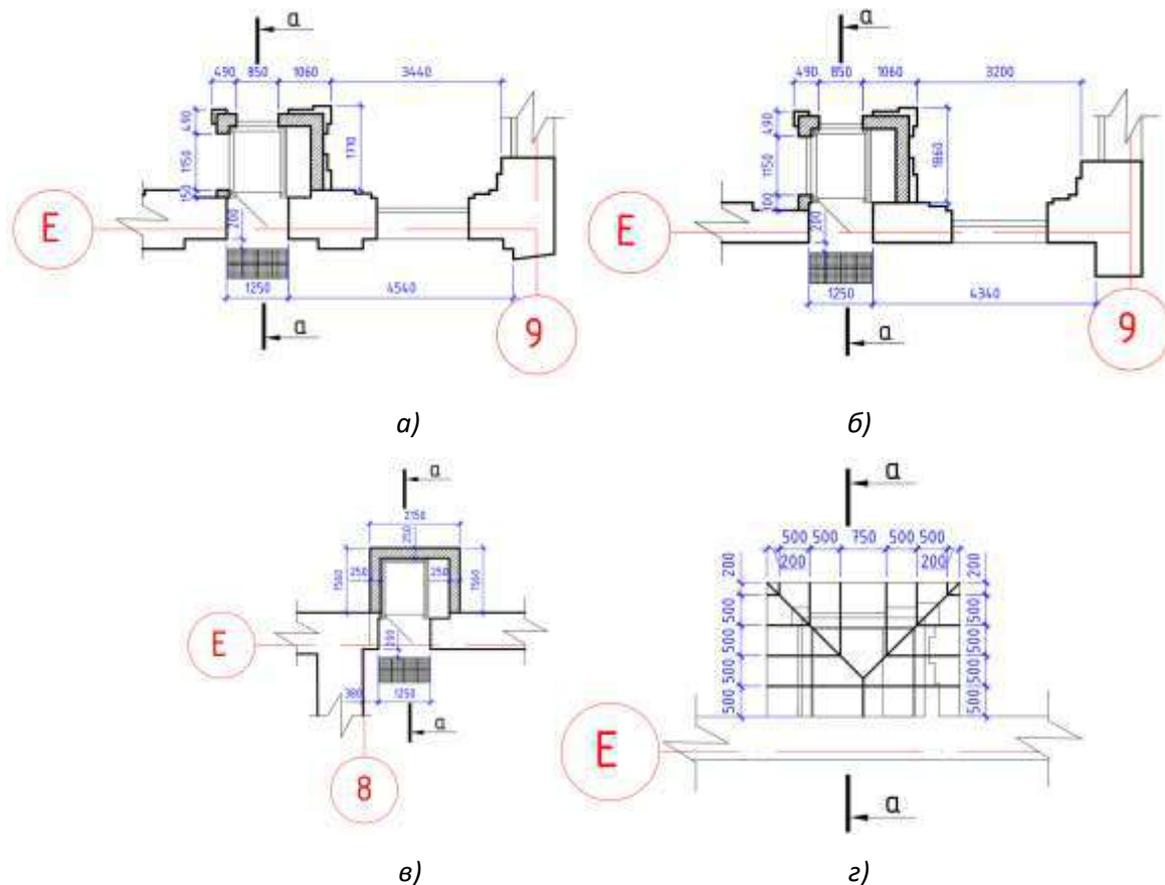


Рисунок 4.1 – Об'ємно планувальні рішення розроблення проекту ліфту для маломобільних груп населення: а) фрагмент плану 1-го поверху; б) фрагмент плану 2-го поверху; в) фрагмент плану підвалу; г) фрагмент плану покрівельних конструкцій

Розріз а-а

Металочерепиця

Рулонна гідроізоляція	1мм
Гнута фанера	3мм
Обрешітка дерев'яна 20x30	20мм

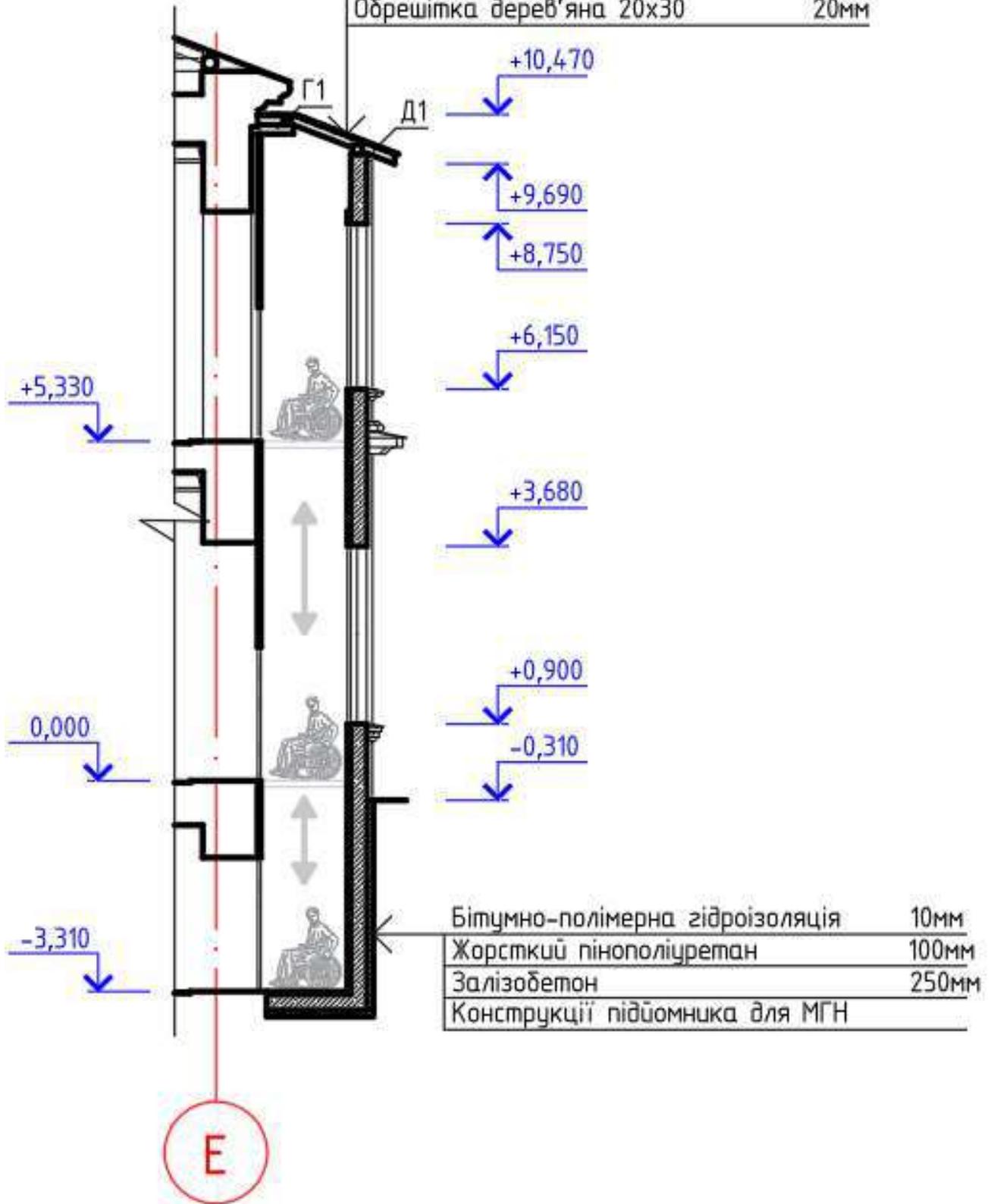


Рисунок 4.2 – Розріз а-а до підйомника для маломобільних груп населення

									Арк.
									35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	402-БМ.9484532.ПЗ				

Конструкція підйомника для МГН

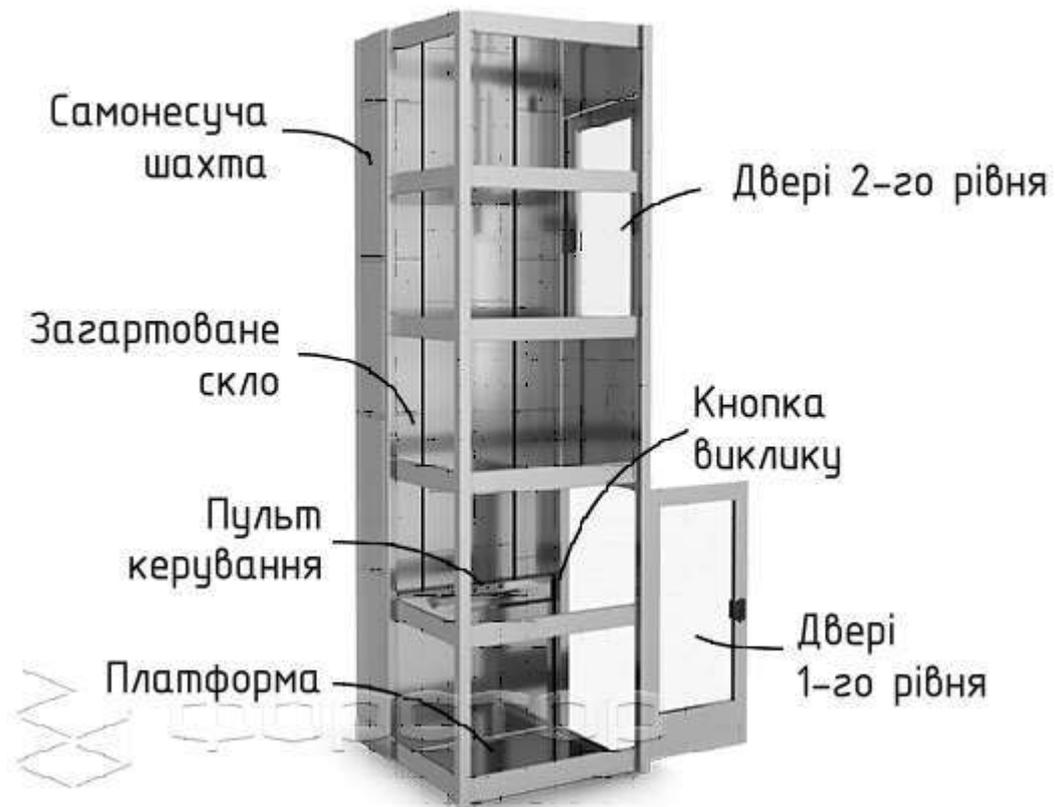


Рисунок 4.3 – Конструкція підйомника для маломобільних груп населення

4.1.2 Опис програмного забезпечення та методу розрахунку

4.1.2.1 Програмне забезпечення

Для розрахунку та конструювання залізобетонних конструкцій шахти ліфту використовувався програмний комплекс RFEM6.

Програмне забезпечення Dlubal RFEM6 забезпечує швидке та ефективне моделювання складних інженерних конструкцій, а також виконання структурного та динамічного аналізу. Система підтримує всебічне проектування стрижневих елементів, пластин, стін, багат шарових пластин, оболонок і суцільних елементів. Модульна архітектура RFEM дозволяє користувачам підключати додаткові спеціалізовані модулі, які розширюють базовий функціонал програми для виконання конкретних інженерних задач, таких як розрахунок армування бетонних елементів, аналіз сталевих вузлів, проектування дерев'яних конструкцій або моделювання скляних фасадів. Це забезпечує можливість налаштування програмного забезпечення під конкретні потреби проекту та оптимізацію робочих процесів у різних галузях будівництва, зокрема у проектуванні бетонних, сталевих, дерев'яних і скляних конструкцій.

										Арк.
										36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	402-БМ.9484532.ПЗ					

4.1.2.2 Метод розрахунку

При розрахунку конструкцій шахти використовувався нелінійний розрахунок Ньютона – Рафсона. Метод Ньютона–Рафсона є фундаментальним чисельним підходом, який використовується для розв’язання нелінійних задач у межах методу скінченних елементів. Він дозволяє знаходити рішення рівнянь рівноваги конструкції за наявності геометричних і матеріальних нелінійностей шляхом ітераційного уточнення наближеного рішення. На кожному кроці ітераційного процесу метод виконує лінеаризацію нелінійної системи рівнянь навколо поточного стану конструкції, після чого обчислюється приріст переміщень, який використовується для оновлення рішення.

Центральним елементом методу є матриця дотичної жорсткості, яка відображає змінні жорсткісні характеристики конструкції залежно від стану її деформації або матеріальних властивостей. Ця матриця формується на основі врахування як матеріальної нелінійності (наприклад, пластичність, повзучість, тріщиноутворення), так і геометричної нелінійності (великі переміщення, великі деформації) або контактних взаємодій між елементами.

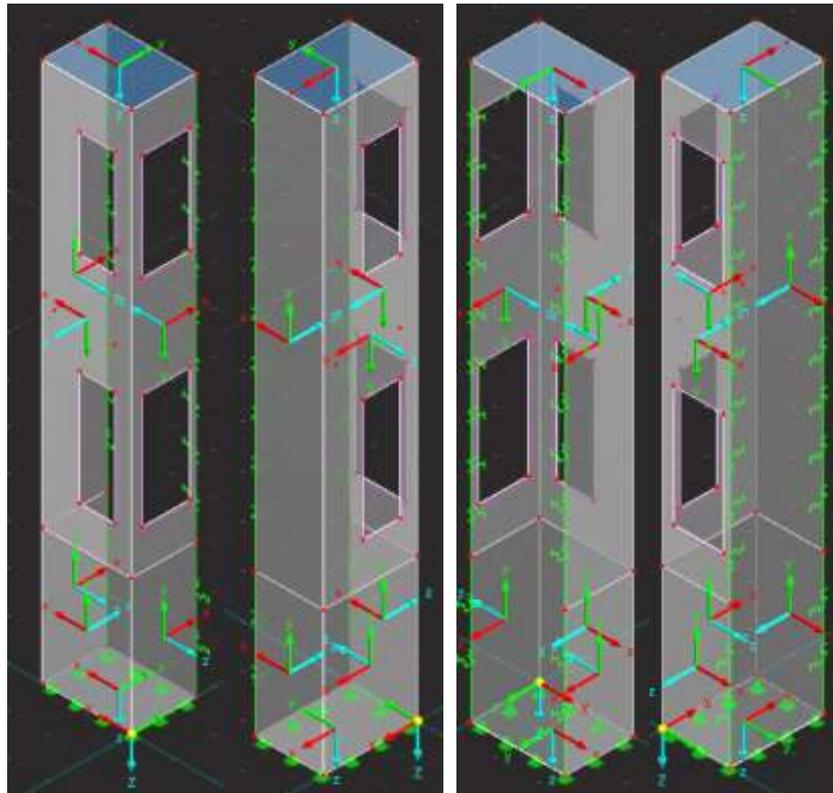
У програмному забезпеченні, такому як Dlubal RFEM6, метод Ньютона–Рафсона реалізовано у декількох варіантах. Зокрема, класичний підхід передбачає оновлення матриці дотичної жорсткості на кожній ітерації для досягнення максимальної точності. Модифіковані варіанти дозволяють залишати матрицю незмінною протягом декількох ітерацій або застосовувати адаптивні стратегії оновлення, що забезпечує баланс між швидкістю обчислень і збіжністю розрахунку.

Використання цього методу в межах скінченно-елементного аналізу дозволяє надійно моделювати складні інженерні задачі, де важливо враховувати нелінійну поведінку конструкцій. Це охоплює широкий спектр практичних застосувань, зокрема проєктування бетонних, сталевих, дерев’яних і скляних конструкцій, де точність і стабільність розрахунків мають ключове значення.

4.1.2.3 Опис моделі ліфтової шахти

За допомогою програмного забезпечення RFEM6 розроблена розрахункова модель ліфтової шахти для МГН (рис. 4.4). Особливістю моделі є полярність кожного конструктивного елемента. RFEM6 використовує декатову систему координат для кожного елемента конструкції (на рис. 4.4 кожен елемент має свою полярність показану червоним X, зеленим Y та синім Z кольорами). Це дає змогу більш чітко орієнтуватися в розрахункових значеннях величин які розраховуються.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



а)

б)

Рисунок 4.4 – Розрахункова модель конструкцій ліфтової шахти для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях;

Стіни – залізобетонні монолітні вертикальні суцільні поверхні (3 штуки). З'єднання – монолітне (жорстке). Передбачено примикання шахти ліфту до існуючої поверхні будівлі навчального закладу за допомогою деформаційного шва загальної шириною 50 мм. Деформаційний шов забезпечує роботу конструкції без врахування існуючих конструкцій які з нею межують. При переході до розрахункової схеми передбачено примикання вертикальних поверхонь до існуючої поверхні у вигляді шарнірно–рухомих опор.

Фундамент – залізобетонна монолітна плита. З'єднання зі стіновими конструкціями – монолітне (жорстке). Спосіб опирання – оперта на пружну основу.

Відповідно до вище наведених параметрів розрахована шахта ліфту.

4.1.3. Визначення навантажень

4.1.3.1 Навантаження від конструкцій покриття

Спосіб передачі навантаження від конструкцій покриття моделювався як рівномірно розподілене навантаження. Величина навантаження отримана відповідно до проведеного збору навантажень з урахування снігового навантаження для міста Полтава згідно [дод. Е, 18] становить 1450 Па. Величини навантажень наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Визначення навантажень на конструкцію ліфтової шахти

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Навантаження	Характеристичне навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт надійності		Граничне розрахункове, кН/м ²
		За навантаженням f_m	За відповідальністю f_{η}	
1	2	3	4	5
Постійне від маси:				
Профнастил	0,14	1,2	1,1	0,18
Рулонна гідроізоляція	0,02	1,1	1,1	0,02
Гнута фанера	0,36	1,3	1,1	0,51

Продовження таблиці 4.1.

1	2	3	4	5
Обрешітка 20 × 30 мм $\rho = 15,4 \text{ кН/м}^2$	0,07	1,1	1,1	0,09
Кроква 140 × 70 мм $\rho = 15,4 \text{ кН/м}^2$	0,60	1,3	1,1	0,86
Брус 150 × 150 мм $\rho = 15,4 \text{ кН/м}^2$	0,69	1,3	1,1	0,99
Разом постійне g				2,67
Змінне навантаження (від снігу)	4,59	1,14	1,1	5,76
Загальне q				8,42

Граничне розрахункове значення навантаження на горизонтальну проекцію конструкцій покриття визначається відповідно [п. 8.1, 18] і становить:

$$S_m = \gamma_{fm} \times S_0 \times C = 1,04 \times 1600 \times 2,76 = 4592,64 \text{ Па} = 4,59 \text{ кН/м}^2$$

де, $\gamma_{fm} = 1,04$ коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням снігового навантаження, який залежить від середнього періоду повторюваності T [таб. 8.1, 18];

$S_0 = 1600 \text{ Па}$ – характеристичне значення снігового навантаження, яке дорівнює вазі снігового покриву на 1 м² поверхні ґрунту, яке може бути перевищено у середньому один раз за 50 років, визначено за [п. 8.11, 18];

C – коефіцієнт який визначено за [п. 8.6, 18];

Коефіцієнт C визначено за [форм. 8.4, 18]:

$$C = \mu \times C_e \times C_{alt} = 2,76 \times 1 \times 1 = 2,76;$$

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де, $\mu = 2,76$ – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні ґрунту до снігового навантаження на покрівлю, визначено за [п. 8.7/8.8, 18];

$C_e = 1$ – коефіцієнт який враховує режим експлуатації покрівлі, визначено за [п. 8.9, 18];

$C_{alt} = 1 \rightarrow H = 0,5$ км – коефіцієнт географічної висоти, визначено за [п. 8.10, 18];

Коефіцієнт μ визначається в залежності від схеми снігових навантажень [дод. Ж, 18].

Відповідно до завдання на проектування вибрана «Схема 8. Будівлі в з перепадом висоти» варіант «в» (рис. 4.5.).

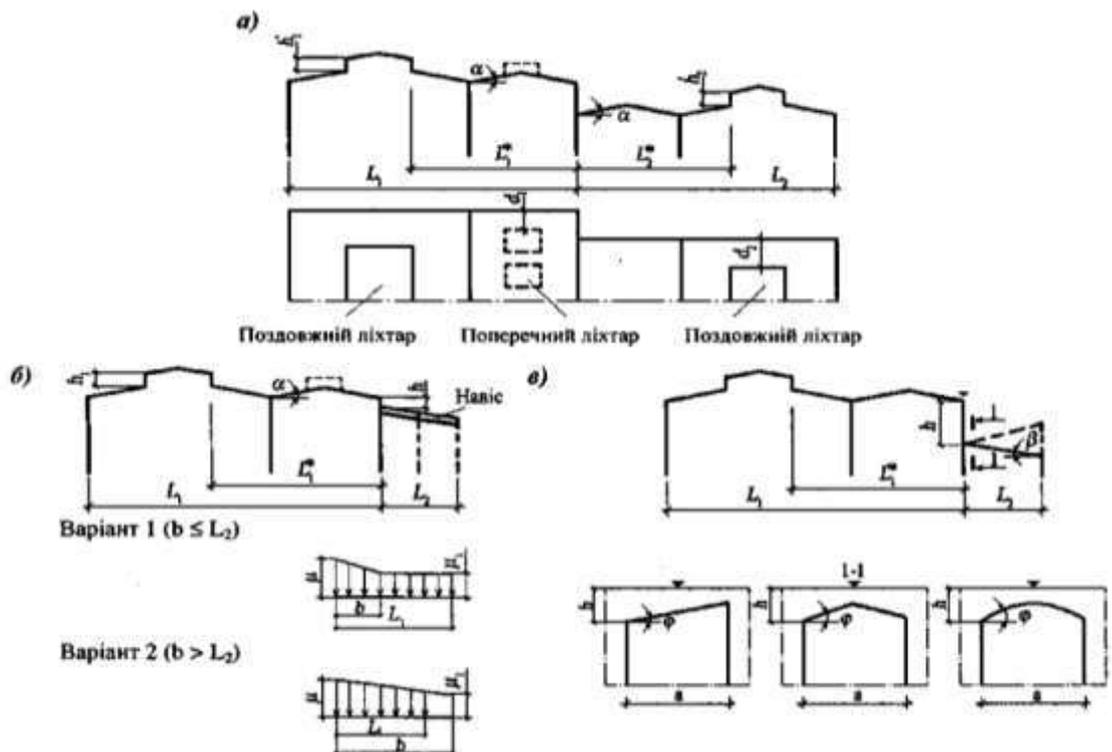


Рисунок 4.5 –Схема прикладання снігового навантаження на другорядне покриття

Коефіцієнт μ визначено за формулою:

$$\mu = 1 + \frac{1}{h} \times (m_1 \times L_1 + m_2 \times L_2) = 1 + \frac{1}{0,5} \times (0,3 \times 2,2 + 0,1 \times 2,2) = 2,76;$$

де, $h = 0,5$ м – висота перепаду (у метрах), визначне за [рис. 4.1.1.2, «а»];

L_1, L_2 – довжини верхньої і нижньої ділянок покриття з яких переноситься сніг у зону перепаду висот: прийнято $L_1 = L_2 = 2,2$ м, $L_2 = L_2 = 2,2$ м, [рис. 4.1.1.1, «г»] так як на покритті відсутні поздовжні, або поперечні ліхтарі;

m_1, m_2 – частки снігу, що переносяться вітром до перепаду висот. Їхні значення для верхнього (m_1) та нижнього (m_2) покриттів прийнято в залежності від їх профілю; Ухил покриття $\alpha = 21^\circ$ відповідно до рис. 4.6.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

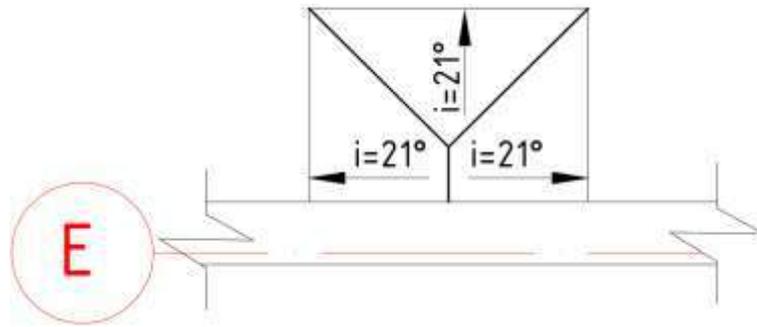


Рисунок 4.6 – Фрагмент покриття з визначенням ухилу покрівлі

Так як $\alpha > 20 = 21^\circ \rightarrow m_1 = 0,3$; покриття покриття понижене (а = 2,15 > 21 м) значення m_2 визначається за формулою:

$$m_2 = 0,5 \times k_1 \times k_2 \times k_3 = 0,5 \times 0,32 \times 0,4 \times 0,3 = 0,02 < 0,1 \rightarrow m_2 = 0,1$$

$$\text{де, } k_1 = \sqrt{\frac{a}{21}} = \sqrt{\frac{2,15}{21}} = 0,32;$$

$$k_2 = 1 - \frac{\beta}{35} = 1 - \frac{21}{35} = 0,4;$$

$$k_3 = 1 - \frac{\varphi}{30} = 1 - \frac{21}{30} = 0,3;$$

Перевірка: коефіцієнт μ не повинен перевищувати:

$$\frac{2 \times h}{S_0} = \frac{2 \times 0,5}{1,6} = 0,625 < 4;$$

де, $h = 0,5$ м;

$S_0 = 1,6$ кПа;

4 – якщо покриття є покриттям будівлі;

Експлуатаційне розрахункове значення снігового навантаження S_e обчислено за формулою:

$$S_e = \gamma_{fe} \times S_0 \times C = 0,49 \times 1600 \times 2,76 = 2163,84 \text{ Па} = 2,16 \text{ кН/м}^2;$$

де, $\gamma_{fe} = 0,49$ – коефіцієнт надійності за експлуатаційним значенням снігового навантаження. визначено за [п. 8.12, 18];

S_0, C – визначено раніше за вказівками [п. 8.1, 18]

Квазіпостійне розрахункове значення снігового навантаження S_p обчислюється за формулою:

$$S_p = (0,4 \times S_0 - \bar{S}) \times C = (0,4 \times 1600 - 160) \times 2,76 = 1324,8 \text{ Па} = 1,32 \text{ кН/м}^2;$$

де $\bar{S} = 160$ Па;

										Арк.
										41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	402-БМ.9484532.ПЗ					

S_0, C – визначено раніше за вказівками [п. 8.1, 18];

Відповідно до розробленої розрахункової моделі прикладене рівномірно розподілене навантаження на конструкції ліфтової шахти від конструкцій покриття та змінного снігового навантаження. Схема прикладання навантаження наведена на рисунку 4.7.

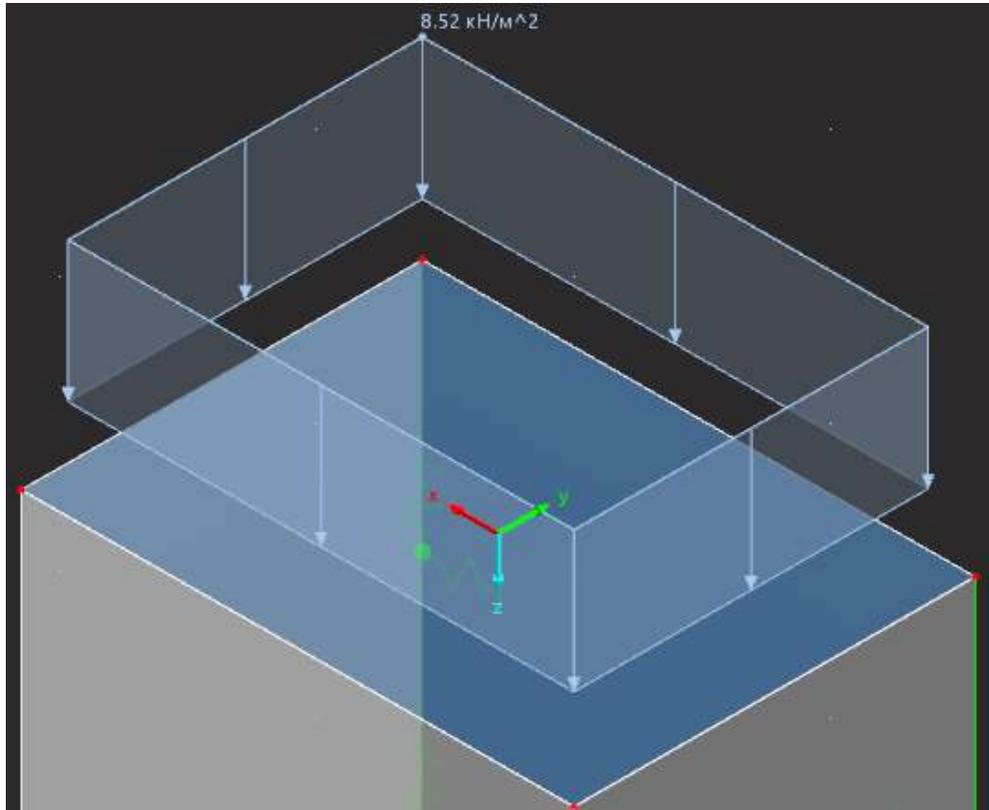


Рисунок 4.7 – Схема прикладання навантаження на конструкції ліфтової шахти від конструкцій покриття

4.1.3.3 Навантаження від конструкцій підйомника для МГН

Спосіб передачі навантаження від конструкцій підйомника для МГН моделювався як рівномірно розподілене навантаження яке прикладено на фундаментну плиту (рис. 4.8.). Величина навантаження визначена відповідно характеристик які наведено в технічній документації і становить $41,8 \text{ кН/м}^2$. Технічна документація отримана від заводу виробника конструкції підйомника для МГН [27]. Граничне розрахункове навантаження включає в себе віконні специфіковані конструкції. Вікна специфіковані відповідно до їх типу розміщення [п. 4.1.1].

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

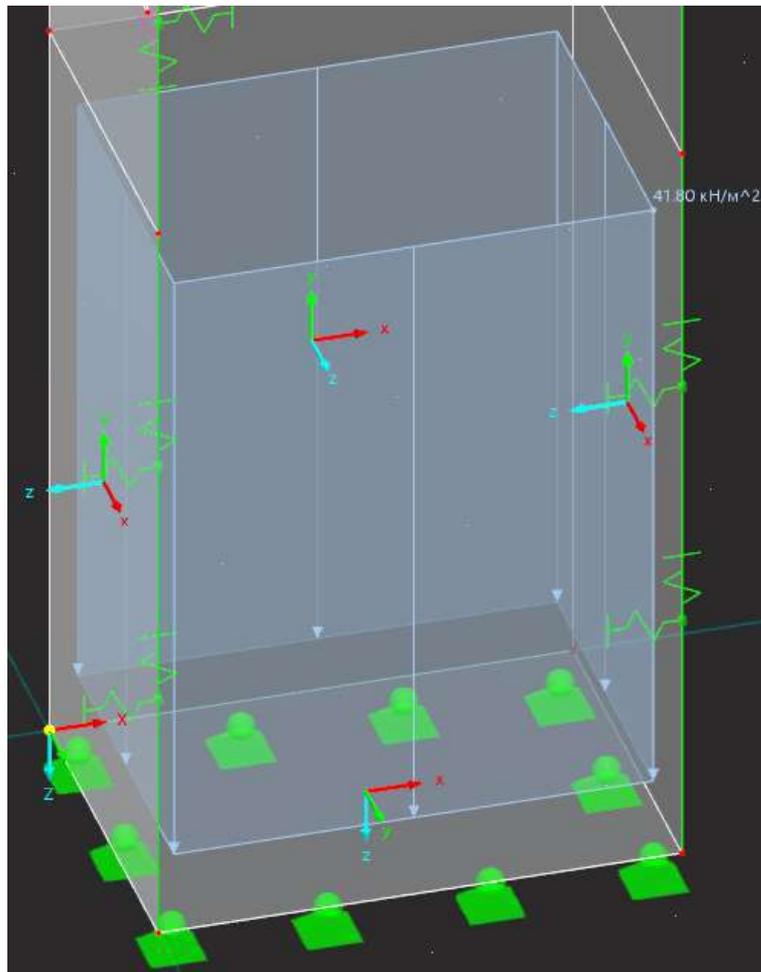


Рисунок 4.8 – Схема прикладання навантаження на фундаментну плиту від конструкцій підйомника для МГН

4.1.3.4 Навантаження від активного бічного тиску ґрунту

Під час проектування шахти ліфту при визначенні навантаження на стінові конструкції що межують з ґрунтом враховувався активний бічний тиск ґрунту (рис. 4.9). Під час розрахунку змінне характеристичне навантаження на поверхню землі замінене еквівалентним шаром ґрунту [п. 6.1.1, 19]. Висоту даного шару визначено за формулою:

$$h_{red} = \frac{\rho}{\gamma} = \frac{10}{16} = 0,625 \text{ м};$$

де, $\rho = 10 \text{ кН/м}^2$ – характеристичне значення навантаження на поверхні;

$\gamma = 16 \text{ кН/м}^3$ – густина ґрунту;

Епюра активного бічного тиску ґрунту має вигляд трапеції, максимальне (q_{max}) та мінімальне (q_{min}) визначено за формулою:

$$q_{max} = \gamma_{fm2} \times \gamma_n \times \gamma \times \left(\frac{\gamma_{fm1}}{\gamma_{fm2}} \times h_{red} + H \right) \times \tan \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)^2 \times =$$

$$= 1,1 \times 1,1 \times 16 \times \left(\frac{1,1}{1,1} \times 0,625 + 3 \right) \times \tan \left(45^\circ - \frac{40^\circ}{2} \right)^2 = 15,37 \text{ кН/м}^2;$$

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$q_{min} = \gamma_{fm1} \times \gamma_n \times \gamma \times \tan\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)^2 = 1,1 \times 1,1 \times 16 \times \tan\left(45^\circ - \frac{40^\circ}{2}\right)^2$$

$$= 4,21 \text{кН/м}^2;$$

де, $\gamma_{fm1} = 1,1$ – коефіцієнт надійності для змінного навантаження, на поверхні ґрунту;

$\gamma_{fm2} = 1,1$ – Коефіцієнт надійності навантаження ґрунту;

$\gamma_n = 1,1$ – Коефіцієнт відповідальності для СС2 за класом будівлі А [20];

$H = 3$ – висота стінової конструкції що межує з ґрунтом, м. Визначено за [рис. 4.2];

$\varphi = 40^\circ$ – розрахункове значення кута внутрішнього тертя ґрунту, визначено за натурними випробуваннями;

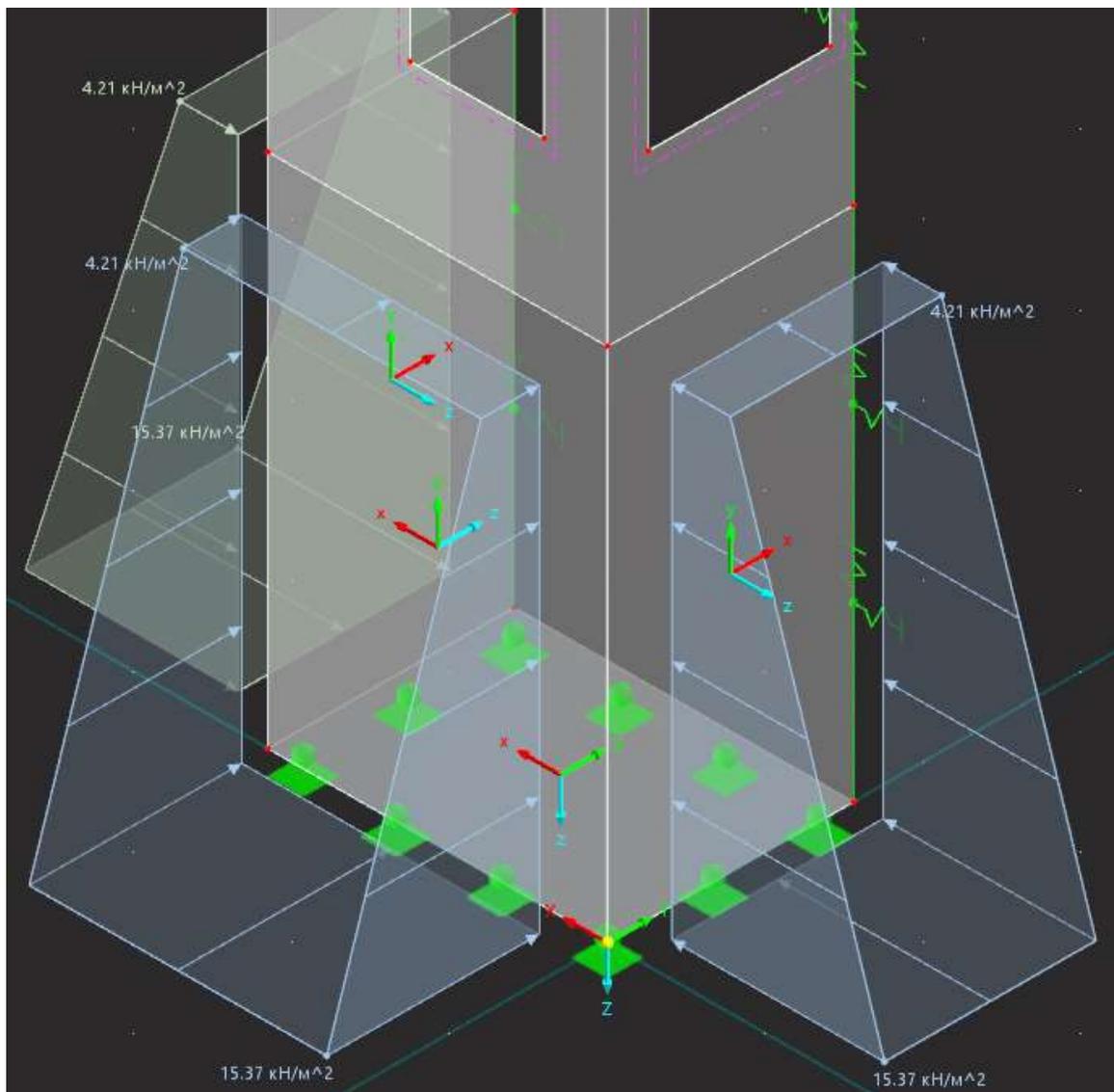


Рисунок 4.9 – Схема прикладання навантаження на стінові конструкції що межують з ґрунтом

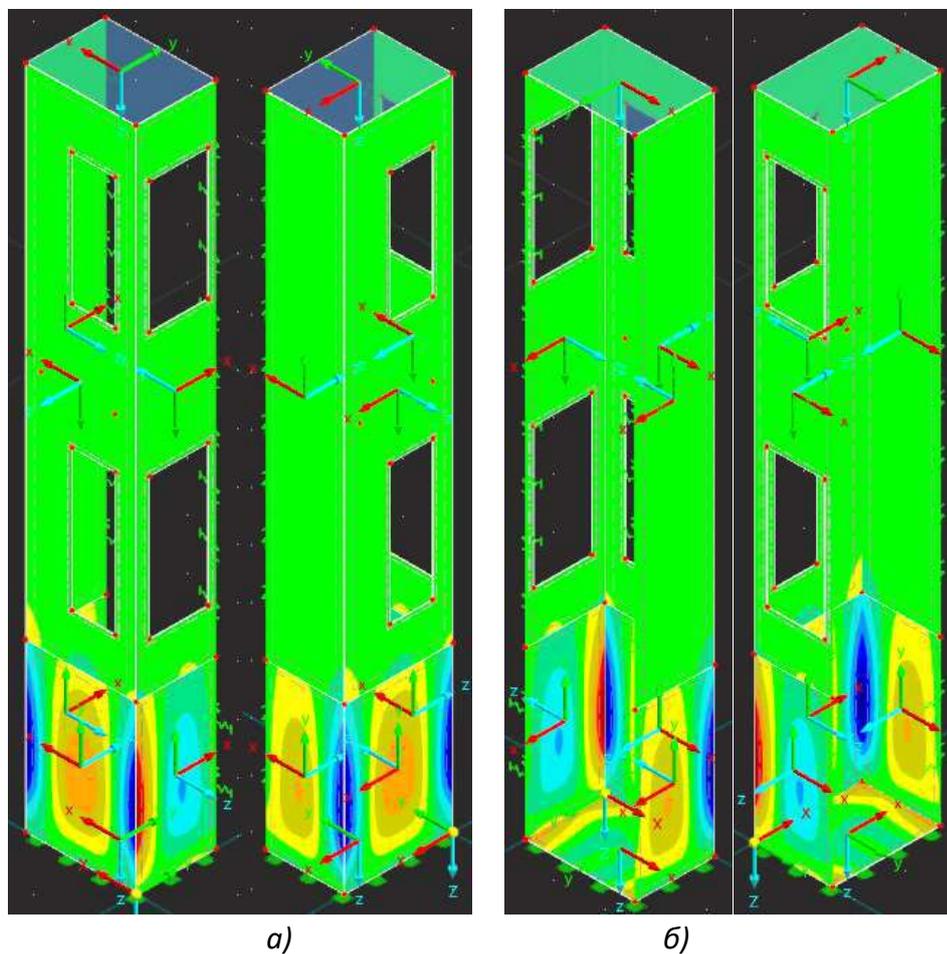
4.1.4 Статичний розрахунок

Відповідно до визначення навантажень на модель шахти ліфту (таб. 4.1) та схем прикладання навантажень (рис. 4.7 -4.9) виконано статичний розрахунок конструкцій ліфтової шахти для МНГ. Розрахунок проводив внутрішній процесор програмного забезпечення RFEM6, використовуючи навантаження які були описані в [п. 4.1.3.2, 4.1.3.3].

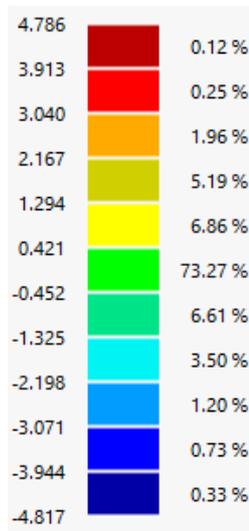
Отримані значення:

- Загального згинального моменту, та значення моменту в 2 векторах;
- Значення поперечної сили в 2 векторах;
- Загальної поздовжньої сили, та значення сили в 2 векторах;

Розподіл згинальних моментів в горизонтальному напрямку (M_x) в конструкціях ліфтової шахти для МНГ наведено на рисунку 4.10.



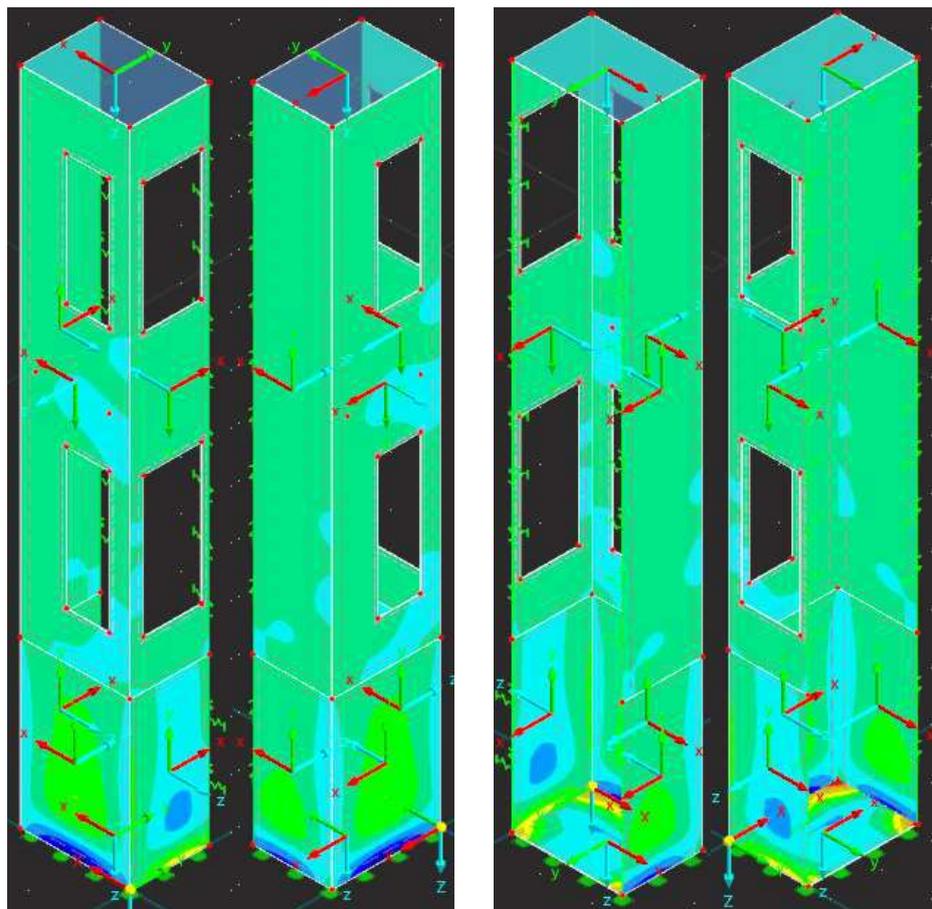
					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45



в)

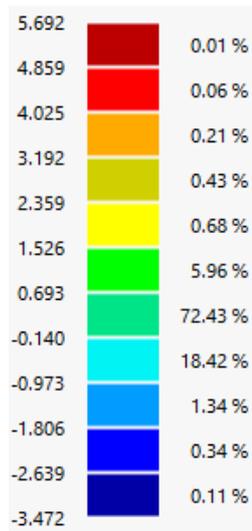
Рисунок 4.10 – Розподіл згинальних моментів в горизонтальному напрямку (M_x) в конструкціях ліфтової шахти для МГН а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кНм/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл згинальних моментів в вертикальному напрямку (M_y) в конструкціях ліфтової шахти для МГН наведено на рисунку 4.11.



а)

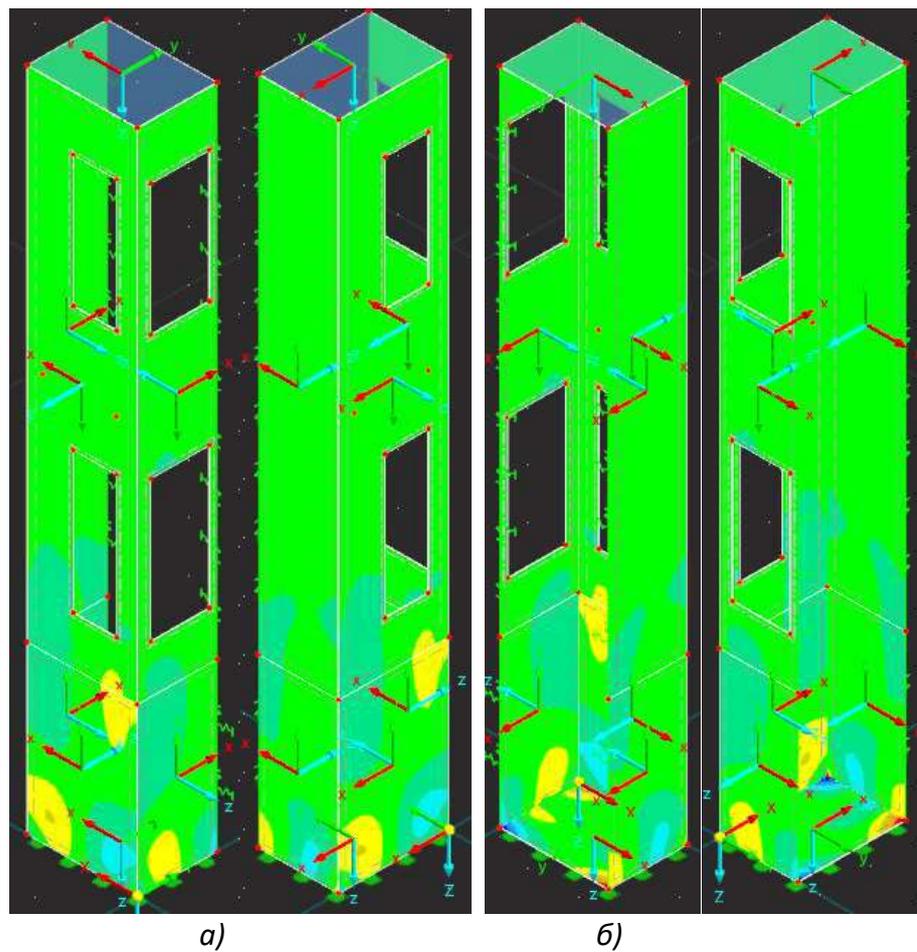
б)

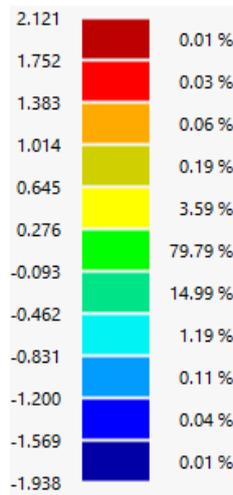


в)

Рисунок 4.11 – Розподіл згинальних моментів в вертикальному напрямку (M_y) в конструкціях ліфтової шахти для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кНм/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл загального значення згинальних моментів (M_{xy}) в конструкціях ліфтової шахти для МГН наведено на рисунку 4.12.

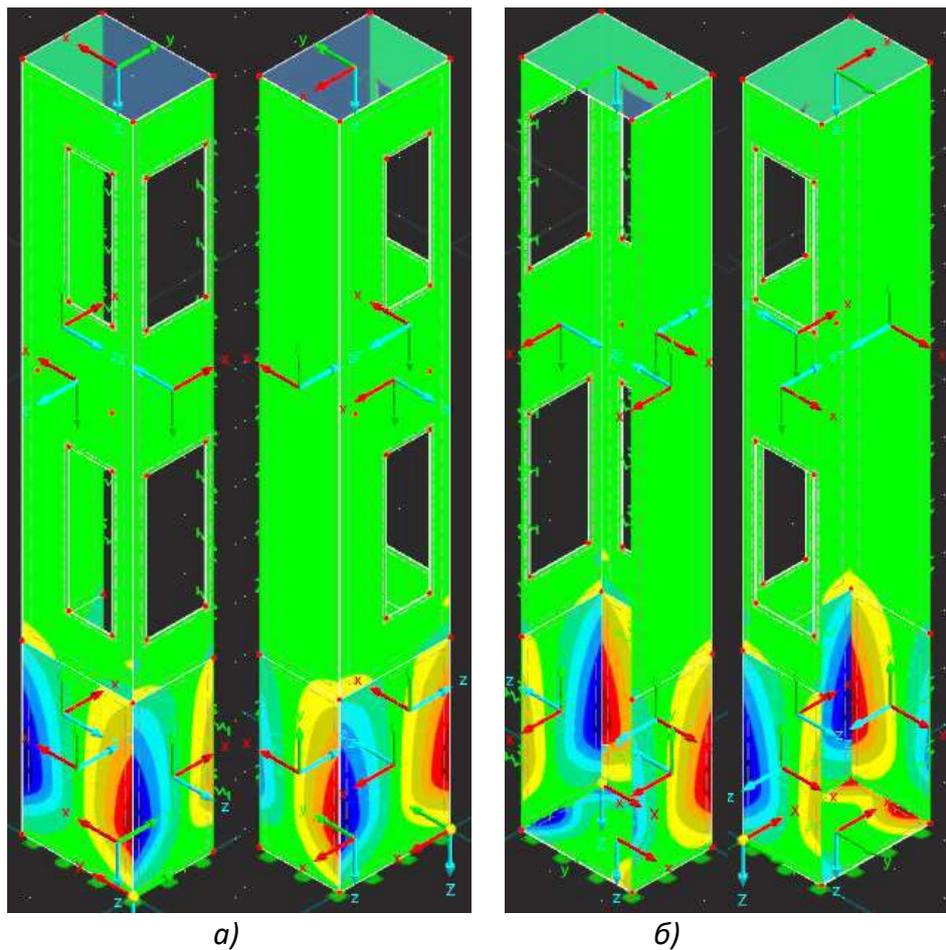




в)

Рисунок 4.12 — Розподіл загального значення згинальних моментів (M_{xy}) в конструкціях ліфтової шахти для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кНм/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл поперечної сили в горизонтальному напрямку (V_x) в конструкціях ліфтової шахти наведено на рисунку 4.13.



а)

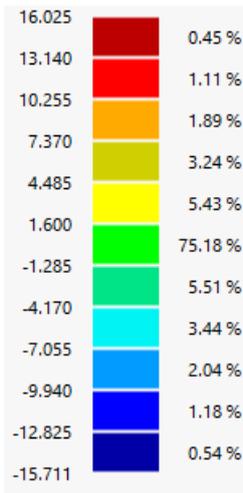
б)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

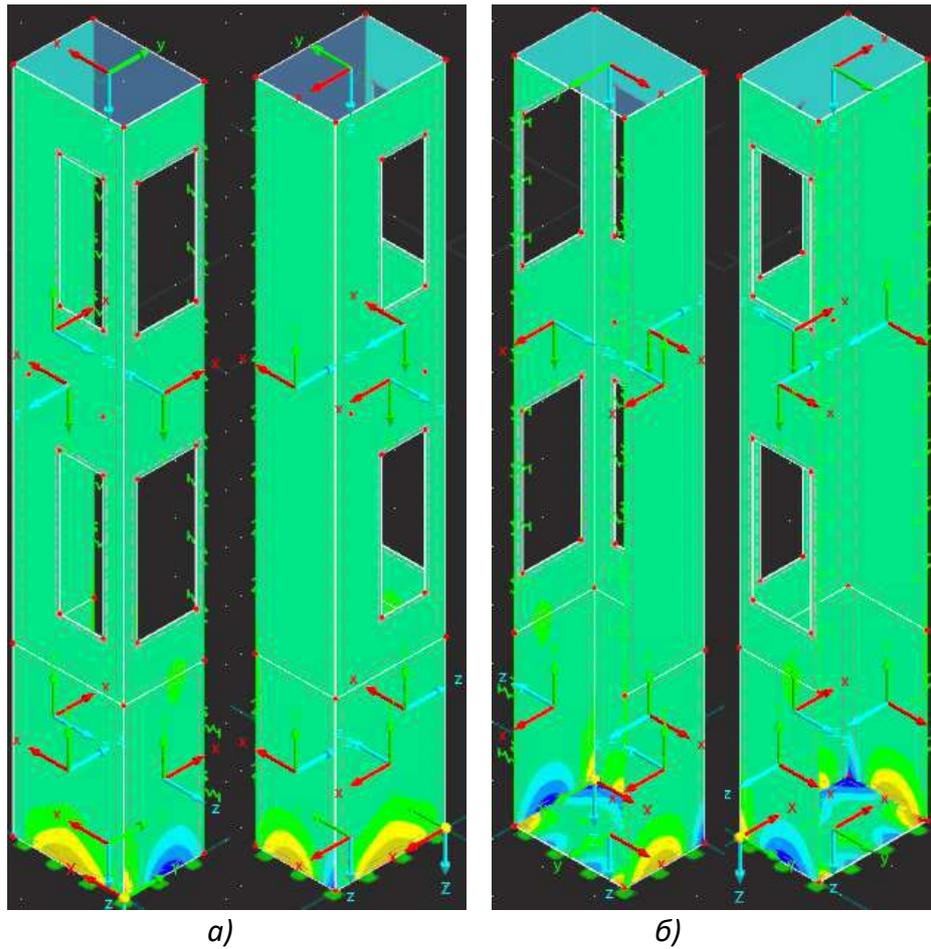
48

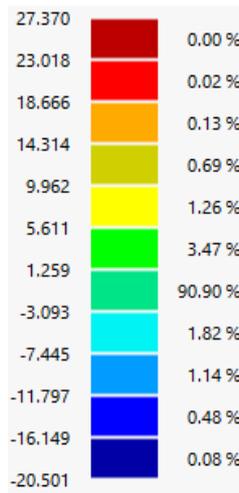


в)

Рисунок 4.13 – Розподіл поперечної сили в горизонтальному напрямку (V_x) в конструкціях ліфтової шахти для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл поперечної сили в вертикальному напрямку (V_y) в конструкціях ліфтової шахти наведено на рисунку 4.14.

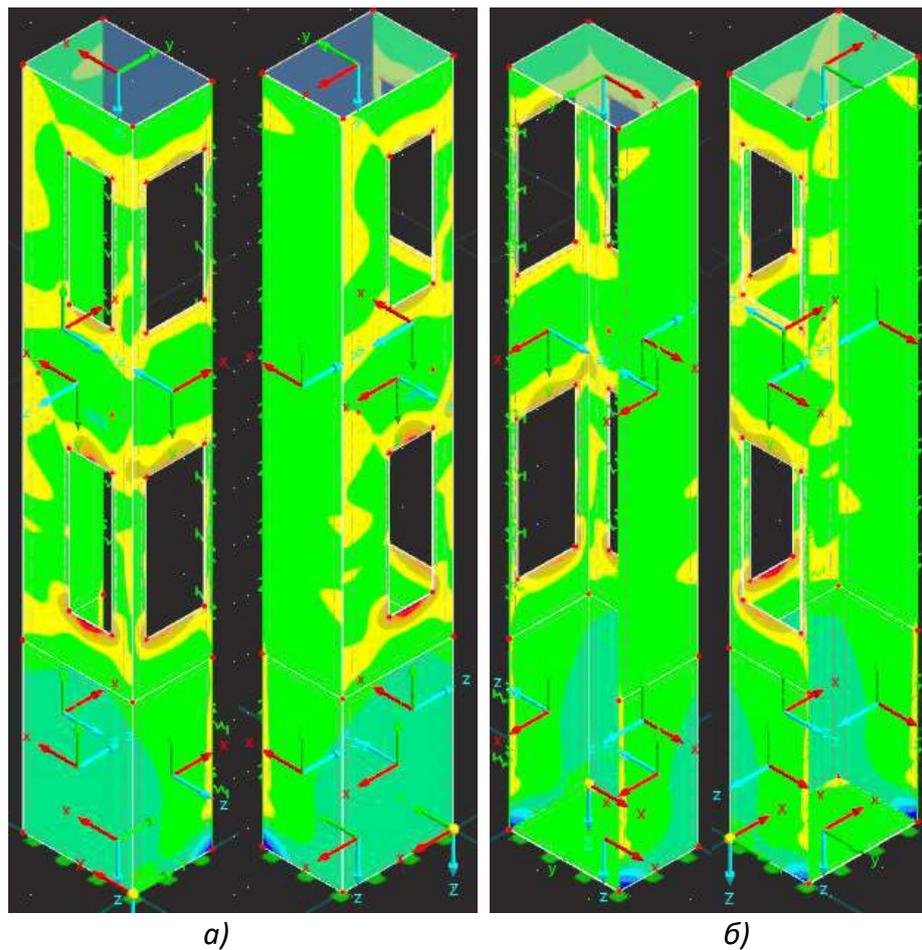


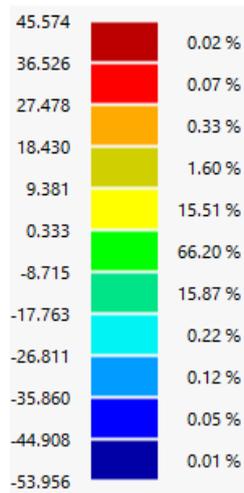


в)

Рисунок 4.14 – Розподіл поперечної сили в вертикальному напрямку (V_y) в конструкціях ліфтової шахти для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл поздовжньої сили в горизонтальному напрямку (η_x) в конструкціях ліфтової шахти наведено на рисунку 4.15.

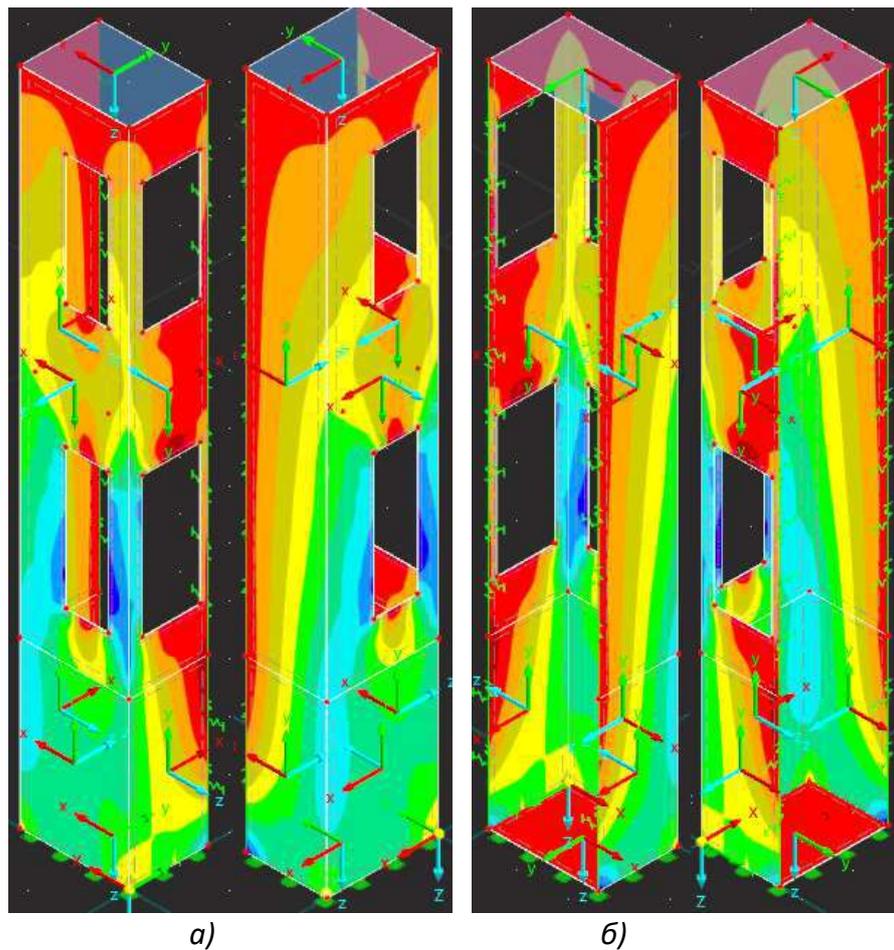




в)

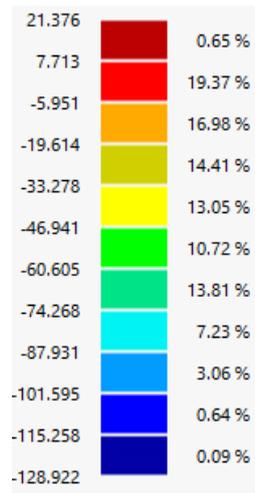
Рисунок 4.15 – Розподіл поздовжньої сили в горизонтальному напрямку (η_x) в конструкціях ліфтової шахти для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл поздовжньої сили в вертикальному напрямку (η_y) в конструкціях ліфтової шахти наведено на рисунку 4.16.



а)

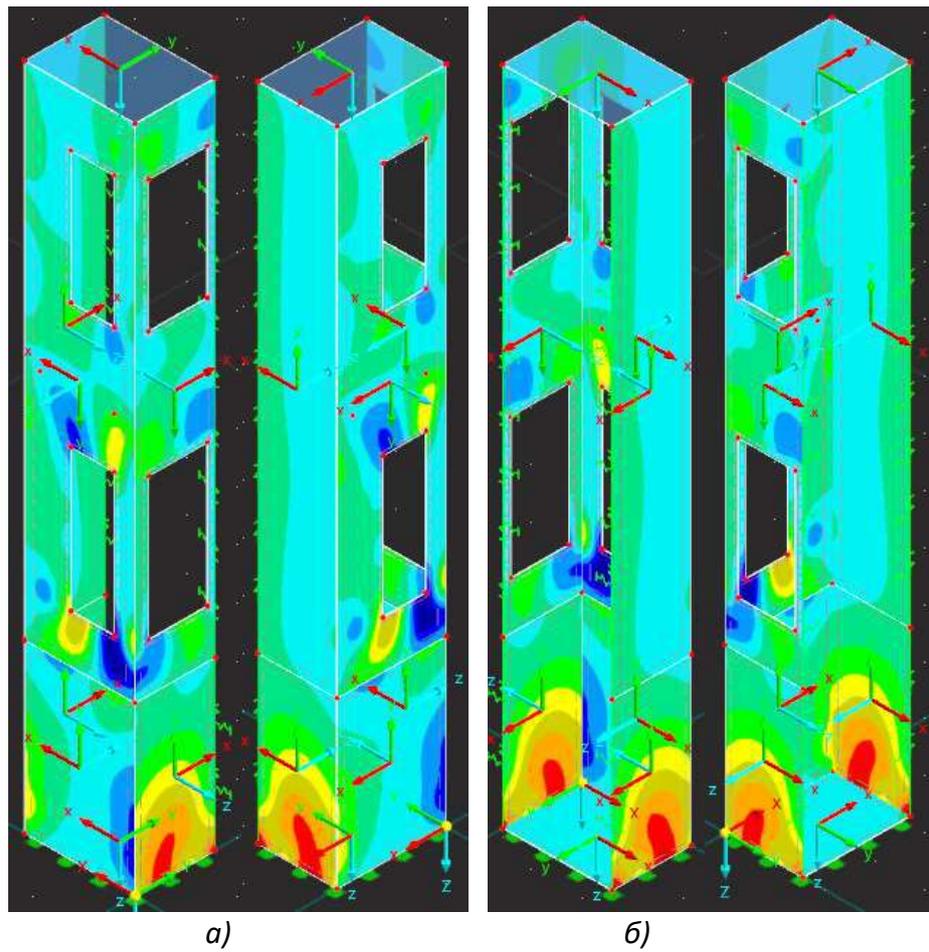
б)

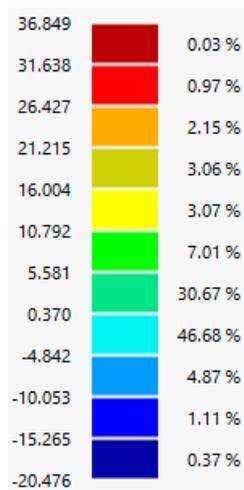


в)

Рисунок 4.16 – Розподіл поздовжньої сили в вертикальному напрямку (η_y) в конструкціях ліфтової шахти для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл загального значення поздовжньої сили (η_{xy}) в конструкціях ліфтової шахти наведено на рис. 4.17.





в)

Рисунок 4.17 — Розподіл загального значення поздовжньої сили (η_{xy}) в конструкціях ліфтової шахти для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кН/м) та відсоткове співвідношення

4.1.5. Конструювання шахти ліфту для МГН

Відповідно проведених розрахунків [4.1.3, 4.1.4] визначена необхідна площа армування в фундаментних та стінових конструкціях, підібраний поперечний діаметр, крок та клас арматурних стержнів відповідно до вимог стінових та фундаментних конструкцій наведених в [21].

Стіни

Монолітні залізобетонні товщиною 200 мм. Клас бетону — С20/25, захисний шар становить 30 мм.

Армування: дві сітки на внутрішній та зовнішній грані стінових конструкцій відповідно до [п. 9.6.2, п. 9.6.3, 21]. Арматурні стержні сіток в обох напрямках прийняті $\phi 10A500C$ з кроком 200 мм, який не перевищує більше ніж у 3 рази товщину стіни $200 \times 3 = 600$ мм, або 400 мм відповідно до [п. 9.6.2, 21].

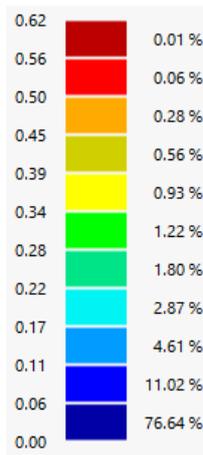
Поперечне армування — хомути $\phi 6A500C$ з кроком 120 мм, який дорівнює найменшому зі значень відповідно [п. 9.6.4, 21].

У місцях влаштування отворів для віконних прорізів, конструкції додатково обрамлялись арматурними стержнями $\phi 10A500C$ з кроком 200 мм. Кількість стержнів рівна кількості стержнів основного армування які перетинаються прорізом.

Фундамент

Фундаментна плита — монолітна залізобетонна товщиною 250 мм. Клас бетону — С20/25, захисний шар становить 20 мм.

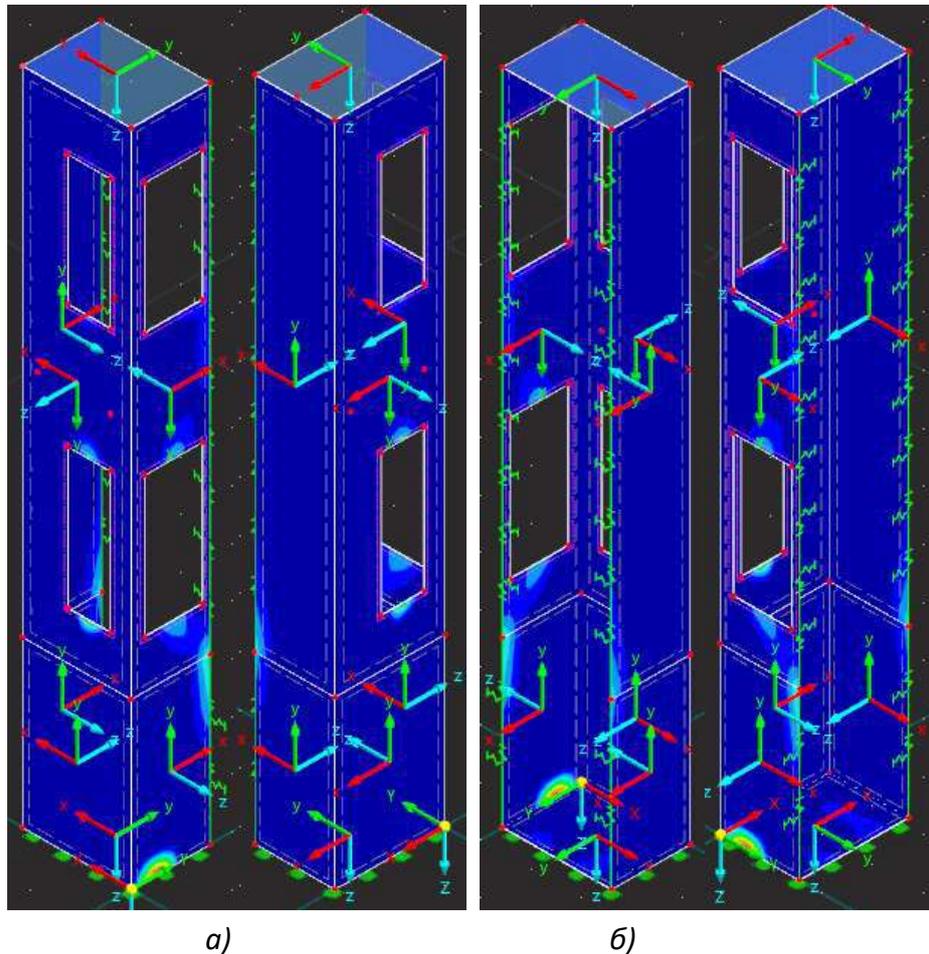
					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



в)

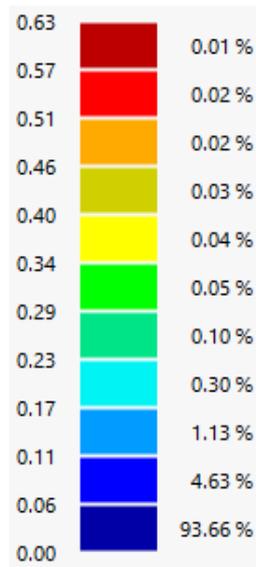
Рисунок 4.18 — Несуча здатність на зовнішніх поверхнях стінових та фундаментних конструкціях шахти ліфту: а, б) зовнішня поверхня в) значення забезпечуваності та відсоткове співвідношення

Несуча здатність на внутрішніх поверхнях стінових та фундаментних конструкціях шахти ліфту наведено на рисунку 4.19.



а)

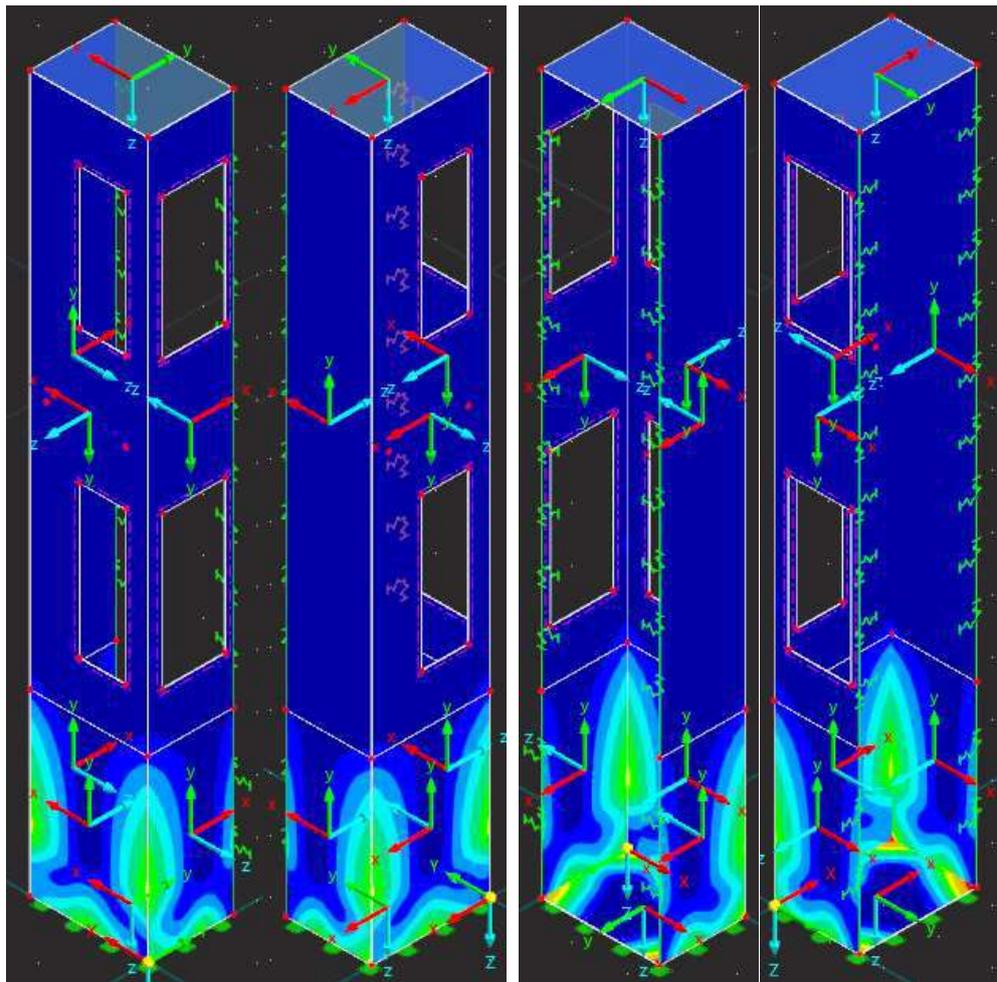
б)



в)

Рисунок 4.19 — Несуча здатність на внутрішніх поверхнях стінових та фундаментних конструкціях шахти ліфту: а, б) зовнішня поверхня в) значення забезпечуваності та відсоткове співвідношення

Розподіл розрахункового значення поперечної сили (V_{Ed}) наведено на рис. 4.20.



а)

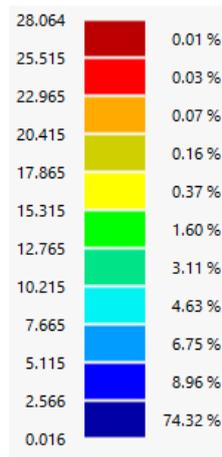
б)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

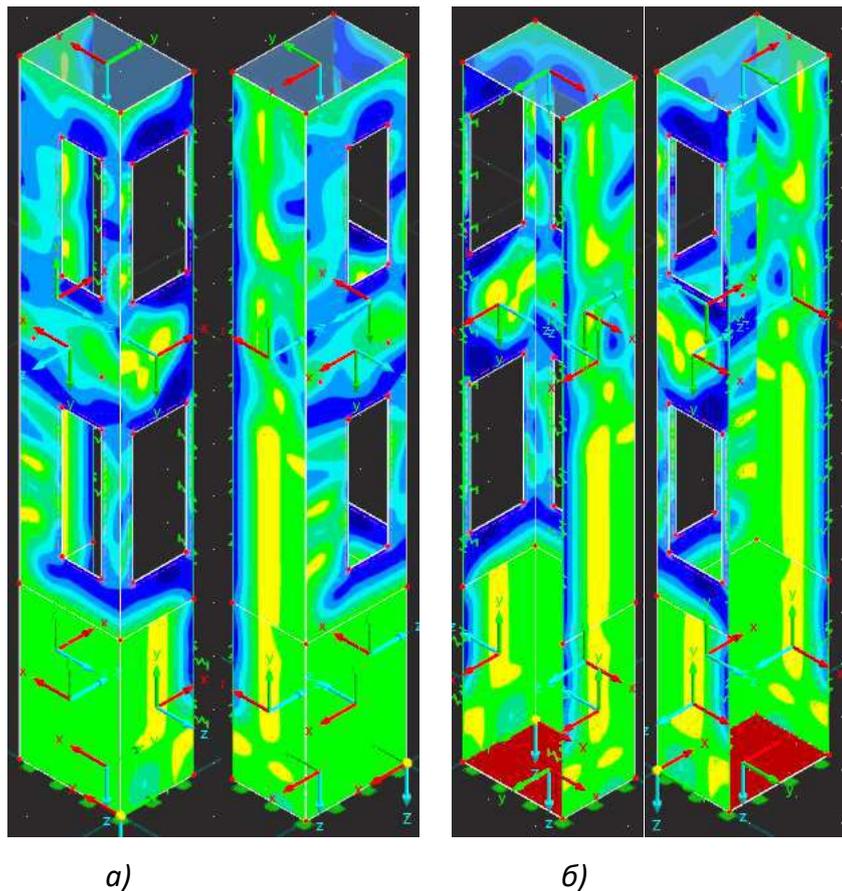
56



в)

Рисунок 4.20 — Розподіл розрахункового значення зусилля зсуву: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл розрахункового значення максимальної поперечної сили, яку може сприйняти елемент, і яке обмежене руйнування умовних стиснутих елементів ($V_{Rd,max}$) яка визначається за [п. 6.9, 21] наведено на рис. 4.21.



а)

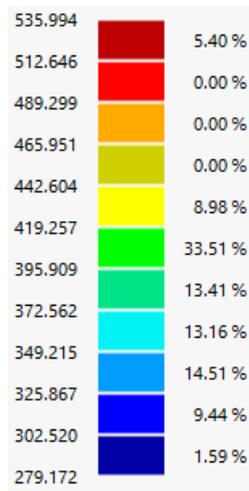
б)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

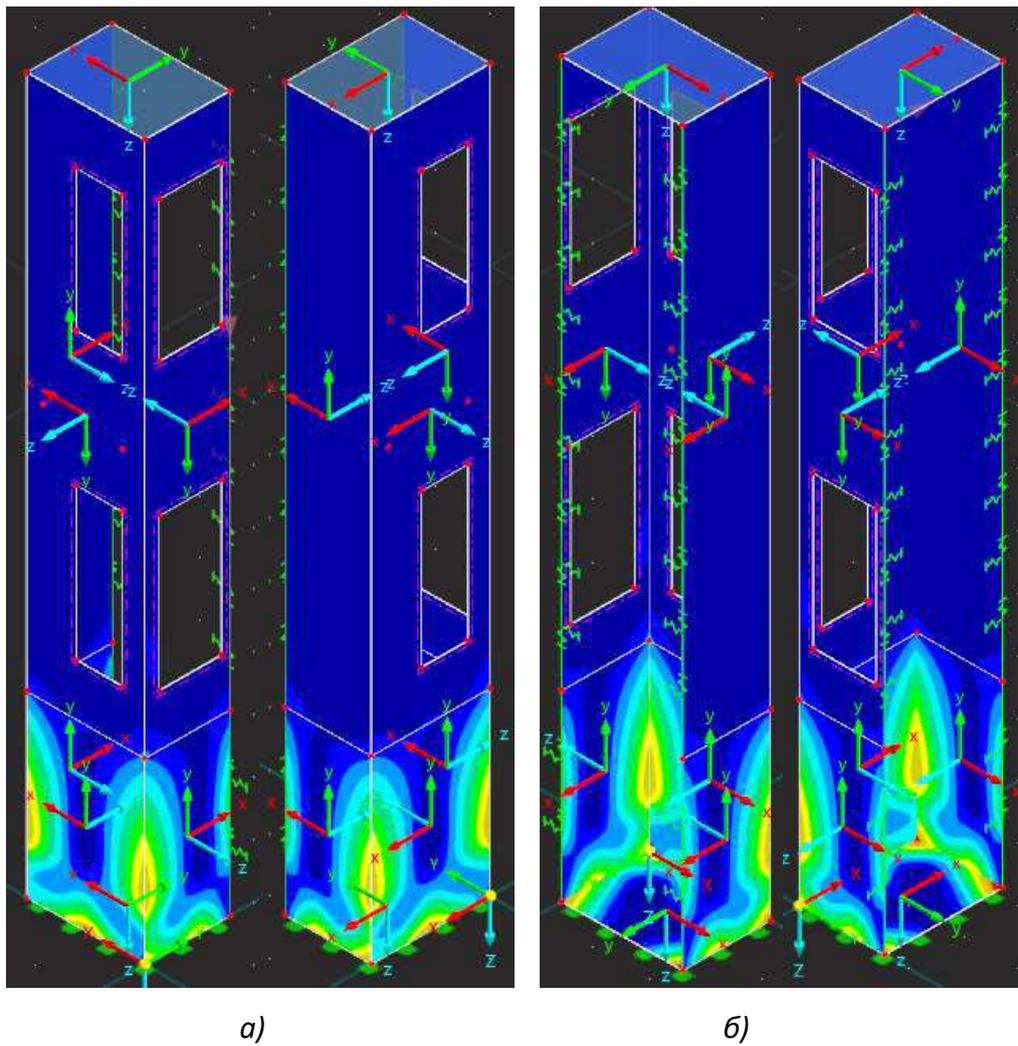
57



в)

Рисунок 4.21 – Розподіл розрахункового значення максимальної поперечної сили, яку може сприйняти елемент ($V_{Rd,max}$) : а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кН/м) та відсоткове співвідношення

Співвідношення V_{Ed} до $V_{Rd,max}$ наведено на рис. 4.22.

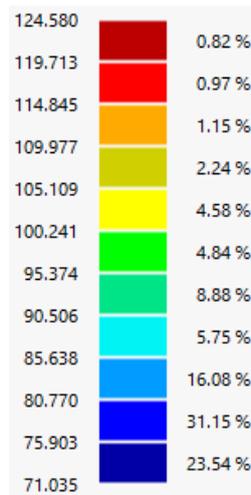


Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

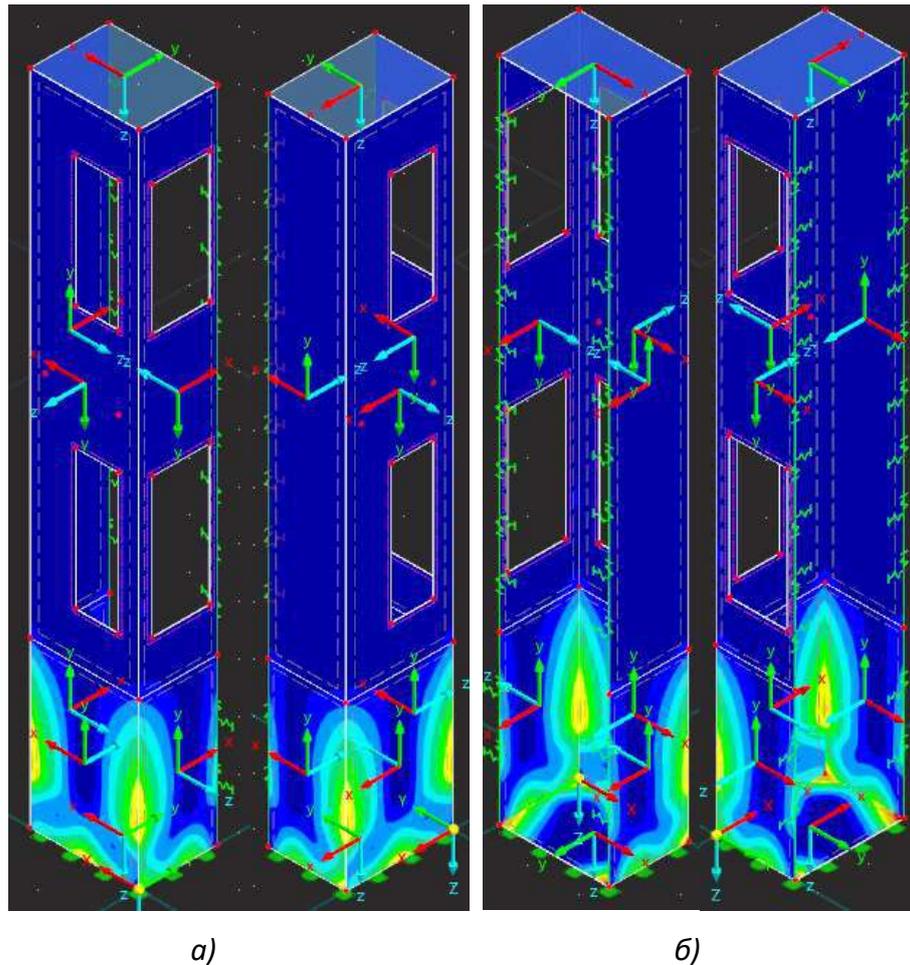
58



в)

Рисунок 4.23— Розподіл розрахункової несучої здатності на зсув елемента без поперечного армування ($V_{Rd,c}$): а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення зусиль (кН/м) та відсоткове співвідношення

Співвідношення V_{Ed} до $V_{Rd,c}$ наведено на рис. 4.24.



а)

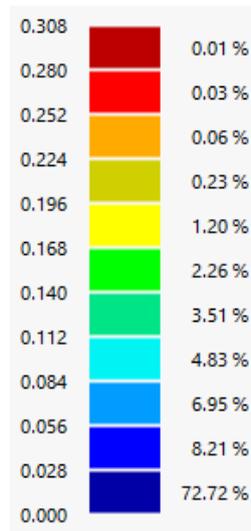
б)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

60



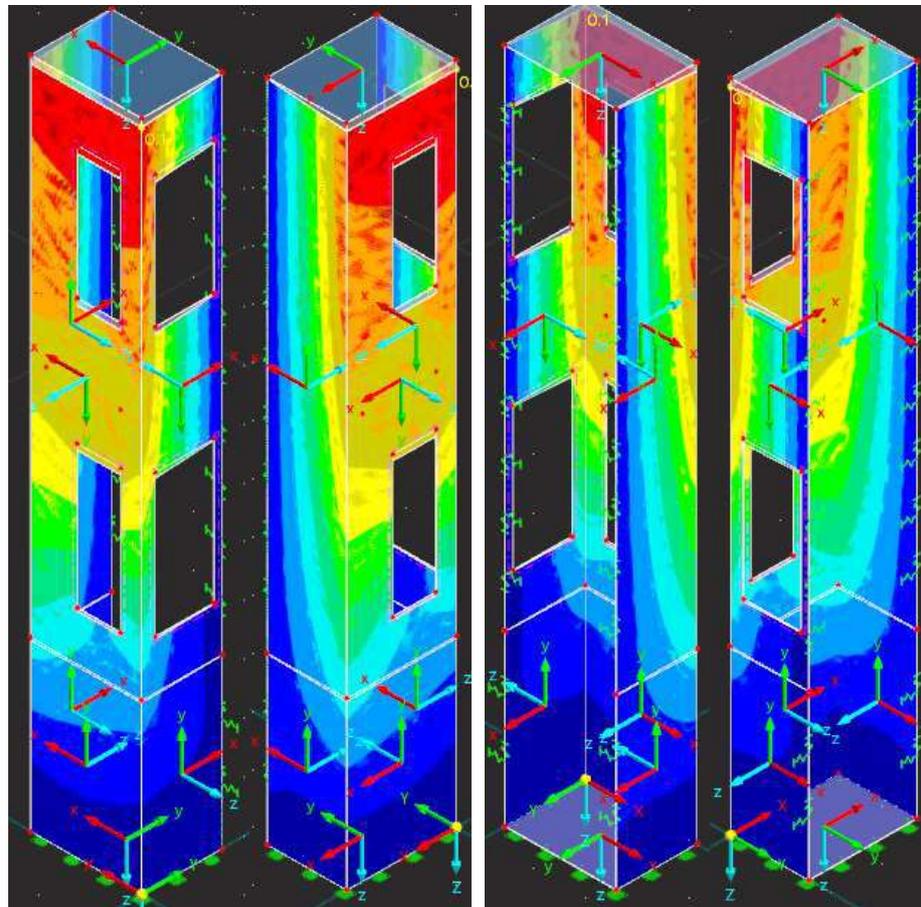
в)

Рисунок 4.24 – Співвідношення V_{Ed} до $V_{Rd,c}$: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) відношення значення зусиль та відсоткове співвідношення

4.1.6.2 Граничний стан другої групи

Загальні переміщення конструкції шахти ліфту в вертикальному напрямку наведені на рис.

4.25.



а)

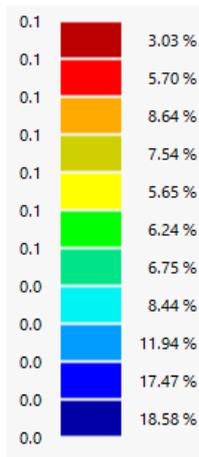
б)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

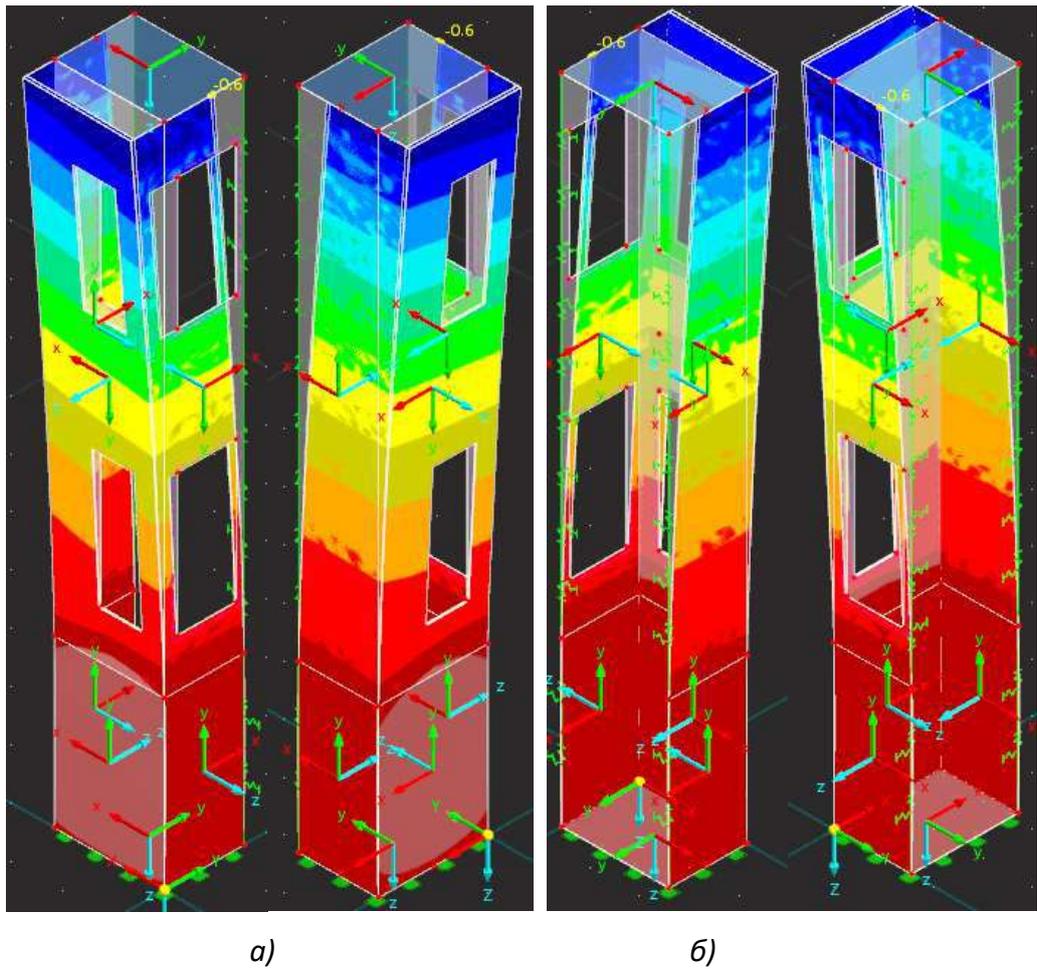
61

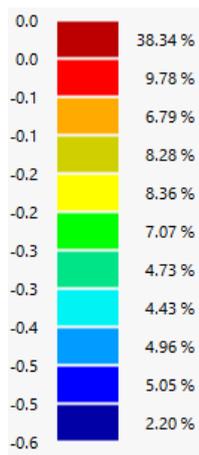


в)

Рисунок 4.25 – Загальні переміщення конструкції шахти ліфту в вертикальному напрямку:
 а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення переміщень (мм) та відсоткове співвідношення

Загальні переміщення конструкції шахти ліфту в горизонтальному напрямку наведені на рис. 4.26.



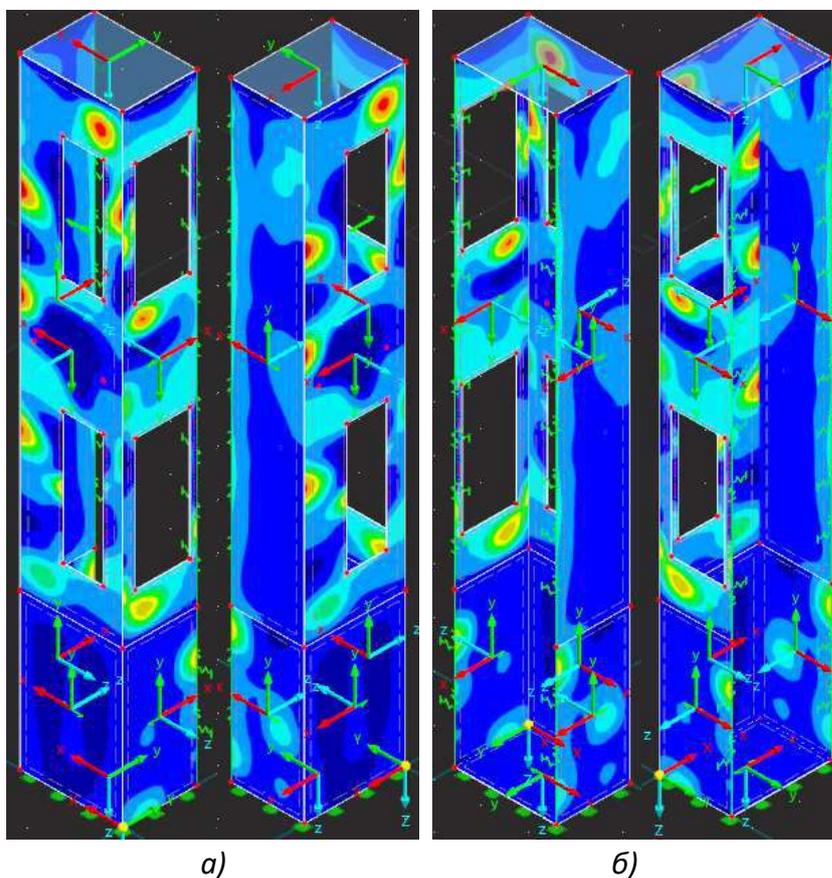


в)

Рисунок 4.26 – Загальні переміщення конструкції шахти ліфту в горизонтальному напрямку: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) значення переміщень (мм) та відсоткове співвідношення

4.1.6.3 Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів в конструкціях шахти ліфту

Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів вертикального армування в конструкціях шахти ліфту наведена на рис. 4.27.

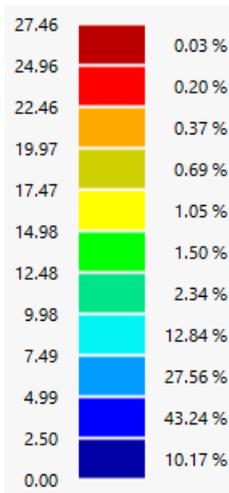


Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

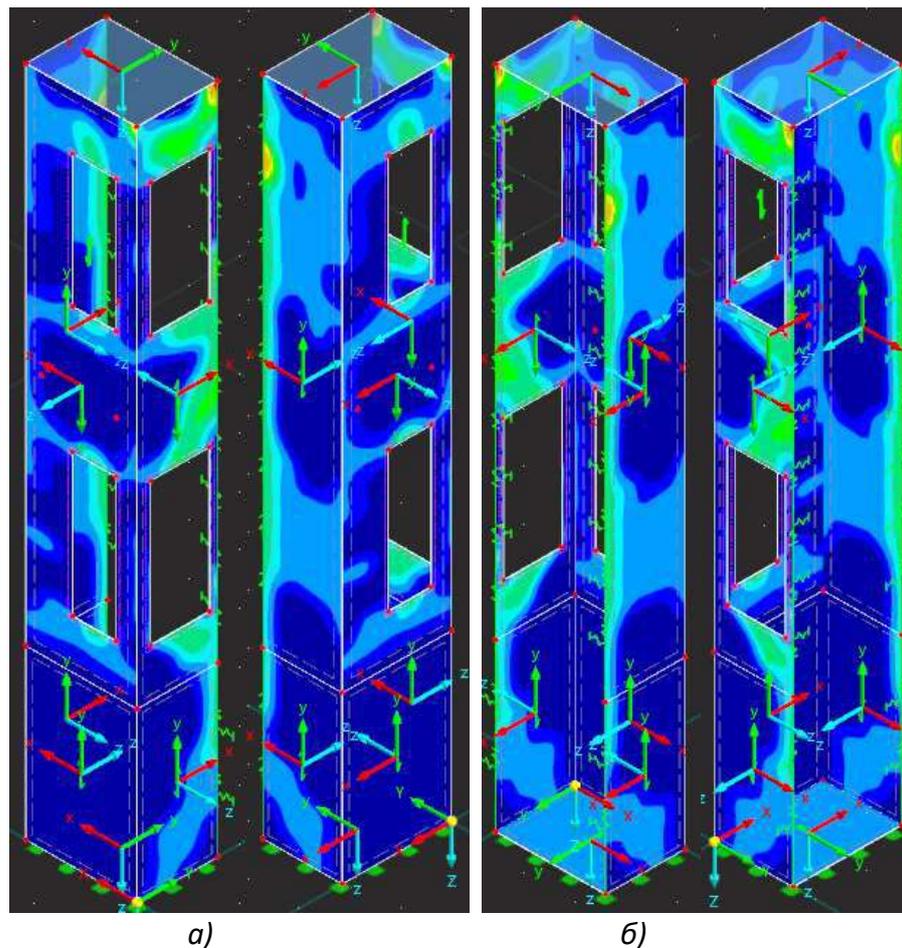
63



в)

Рисунок 4.27 – Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів вертикального армування в конструкціях шахти ліфту для МГН: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) розрахункові значення ($\text{см}^2/\text{м}$) та відсоткове співвідношення

Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів горизонтального армування в конструкціях шахти ліфту наведена на рис. 4.28.



а)

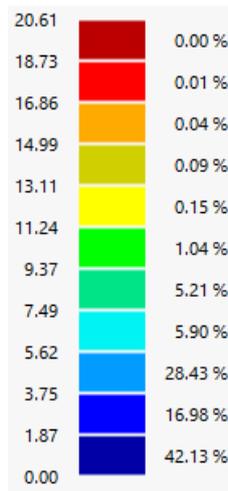
б)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

64

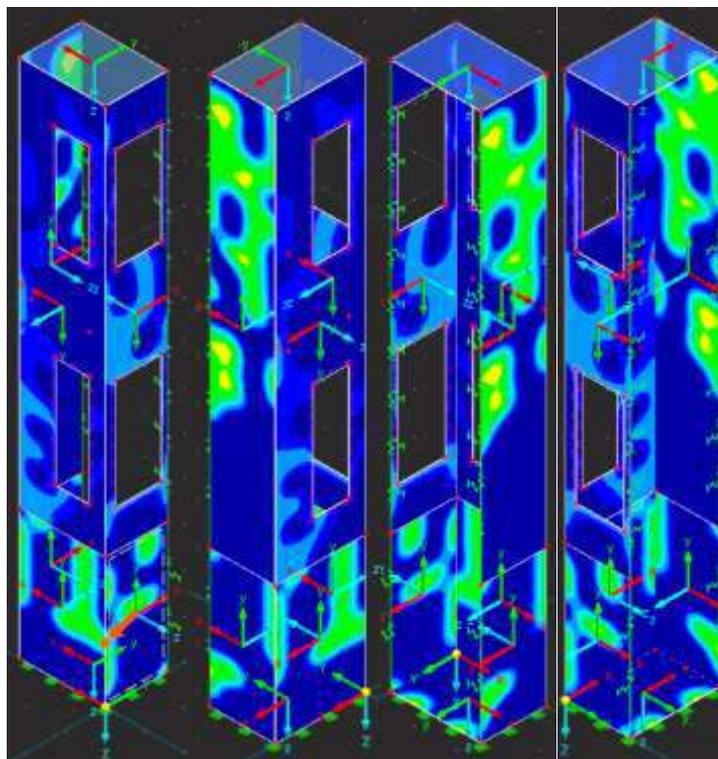


в)

Рисунок 4.28 – Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів горизонтального армування в конструкціях шахти ліфту для МНГ: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) розрахункові значення ($\text{см}^2/\text{м}$) та відсоткове співвідношення

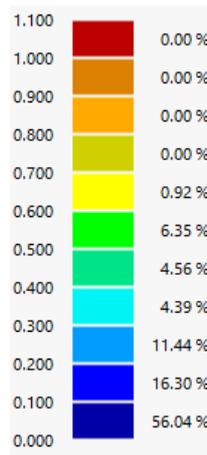
Керуючись [п. 4.1.3] визначено наступні характеристики конструктивних елементів шахти ліфту для МНГ:

Відношення необхідної площі поперечного перерізу арматурних стержнів (з забезпеченням 100%) до кількості підбраної площі арматурних стержнів в вертикальному напрямку наведено на рис. 4.29.



а)

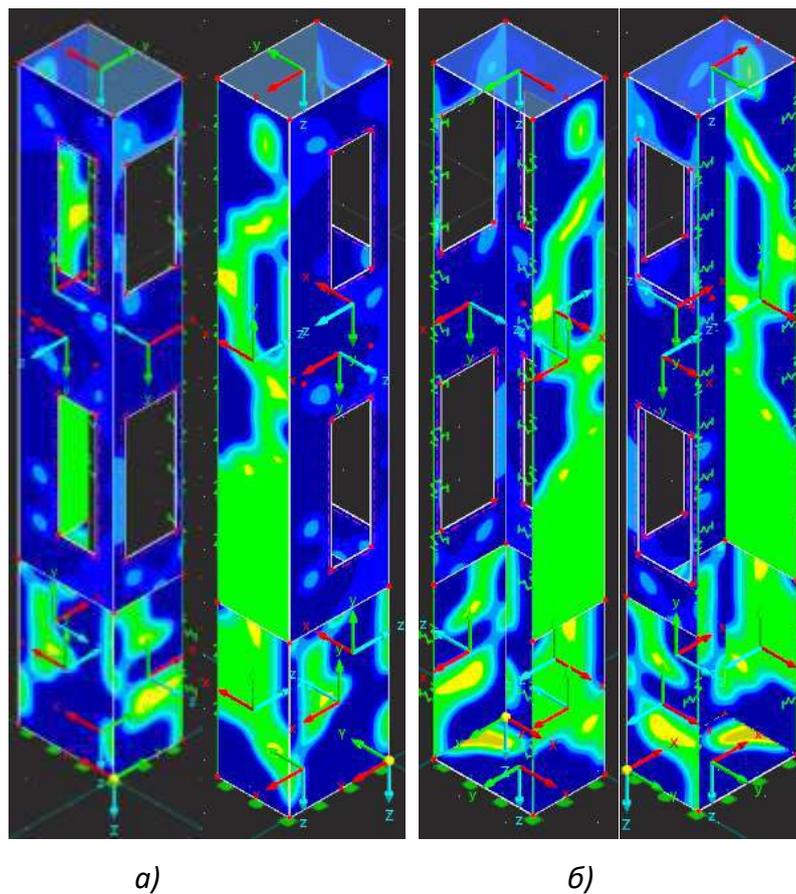
б)



в)

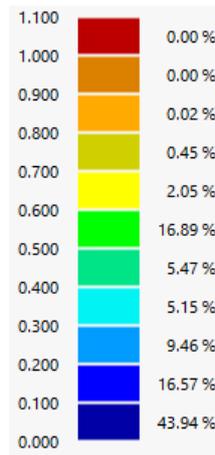
Рисунок 4.29 – Відношення необхідної площі поперечного перерізу арматурних стержнів (з забезпеченням 100%) до кількості підбраної площі арматурних стержнів в вертикальному напрямку: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) відсоткове співвідношення

Відношення необхідної площі поперечного перерізу арматурних стержнів (з забезпеченням 100%) до кількості підбраної площі арматурних стержнів в горизонтальному напрямку наведено на рис. 4.30.



а)

б)



в)

Рисунок 4.30 – Відношення необхідної площі поперечного перерізу арматурних стержнів (з забезпеченням 100%) до кількості підбраної площі арматурних стержнів в горизонтальному напрямку: а) на зовнішніх поверхнях; б) на внутрішніх поверхнях; в) відсоткове співвідношення

4.1.7. Візуалізація об'єкта конструювання

Після проведених розрахунків наведені в [п.4.1.5, 4.1..6] для більшої кращого сприйняття конструкції, проведено візуалізацію. Використовувалось програмне забезпечення Blender [22]. Результати візуалізації наведені на рисунку 4.31.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 4.31 – Візуалізація шахти ліфти для МГ

4.2 Проектування плити перекриття

Під час проектування плити перекриття використовувалося програмне забезпечення описане в [п. 4.1.0]. Вибір ділянки перекриття обраний відповідно до виявлених дефектів конструкції перекриття підвальних приміщень. Внаслідок чого в приміщенні №7 (див. АБ.13) порушений температурно–вологісний режим, наявне замокання стінових конструкцій (Додаток

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

А), конструкцій підлоги та перекриття (Додаток А). Наслідком порушення температурно–вологісного режиму може слугувати аварія або відмова перелічених конструкцій.

4.2.1 Об'ємно-планувальні рішення

Відповідно до п. 4.2. визначено місце для проектування плити перекриття. Приміщення 7 (Технічне приміщення) розташоване між осями 5-7/Е-К. Висота приміщення 2,61 м. Габаритні розміри плити перекриття наведені в [Додаток Б] та на рисунку 4.32.

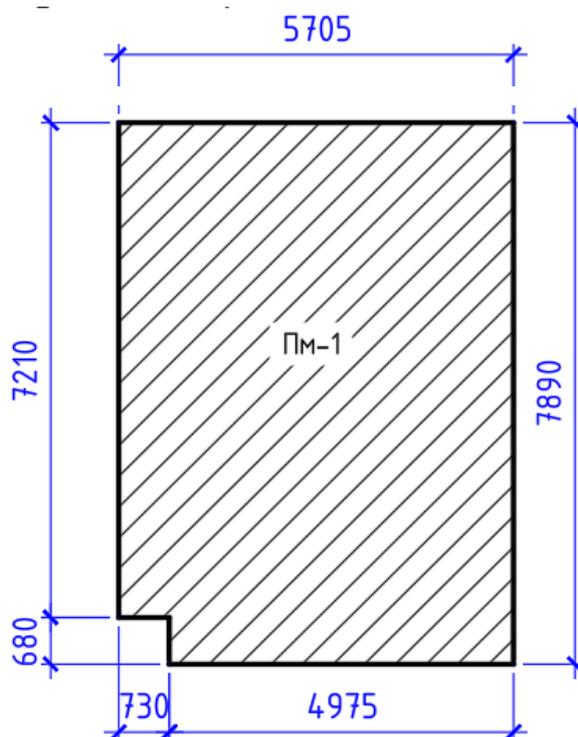


Рисунок 4.32 – Габаритні розміри плити перекриття Пм-1

4.2.2 Опис моделі плити перекриття

За допомогою програмного забезпечення RFEM6 розроблена розрахункова модель плити перекриття рисунок 4.33.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

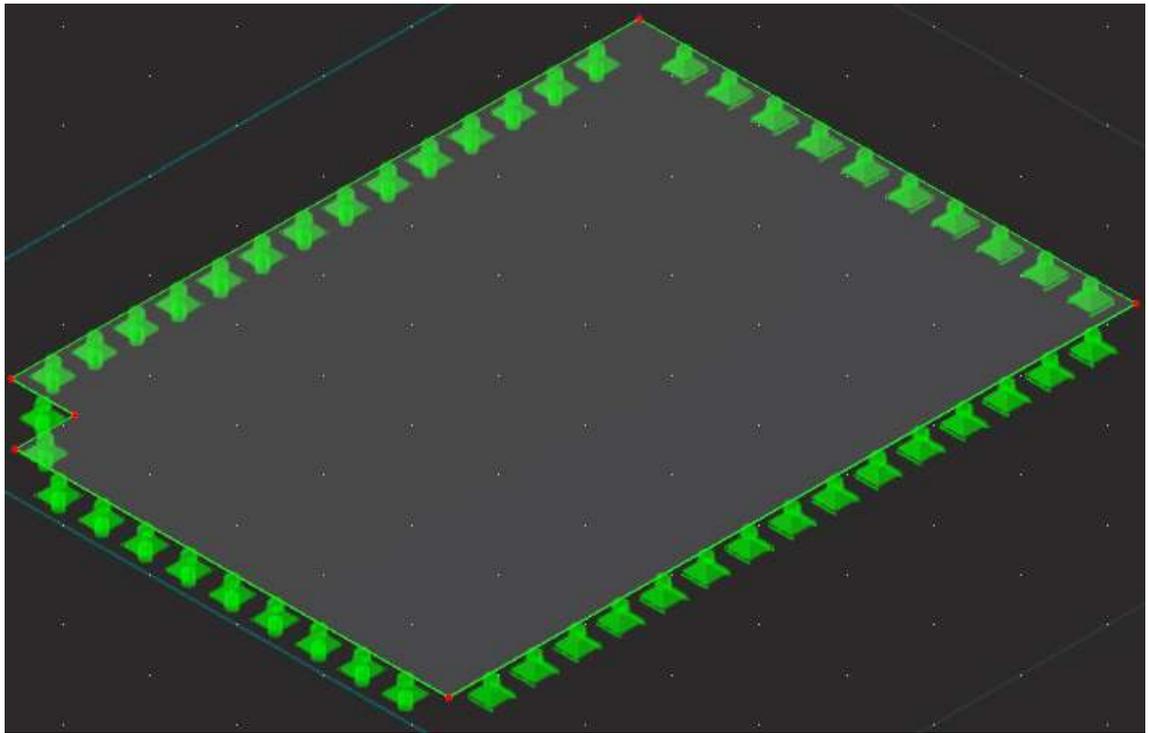


Рисунок 4.33 – Модель плити перекриття

Плита перекриття – монолітна залізобетонна. Спосіб опирання – моделювалось опирання у вигляді шарнірно рухомих та шарнірно нерухомих опор по протилежним граням відповідно.

4.2.2 Визначення навантажень

Під час збору навантажень на конструкцію плити перекриття враховувався тиск ґрунту на дану конструкцію. Навантаження від тиску ґрунту передавалось як рівномірно–розподілене. Товщина шару ґрунту становить 0,2 м до верхньої грані конструкції. Схема прикладання навантаження наведена на рисунку 4.34. Всі значення наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Визначення навантажень на конструкцію ліфтової шахти

Навантаження	Характеристичне навантаження, kH/m^2	Коефіцієнт надійності		Граничне розрахункове, kH/m^2
		За навантаженням f_m	За відповідальністю f_{η}	
1	2	3	4	5
Ґрунт (суглинок) $\rho = 16 kH/m^3$ $t = 0,2 м$	3,2	1,2	1,1	4,22

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

Власна маса плити $\rho = 25 \text{ кН/м}^3$ $t = 0,3 \text{ м}$	7,5	1,1	1,1	9,08
Загальне q				13,30

Значення коефіцієнта f_m визначено відповідно до [п.5.3, 18].

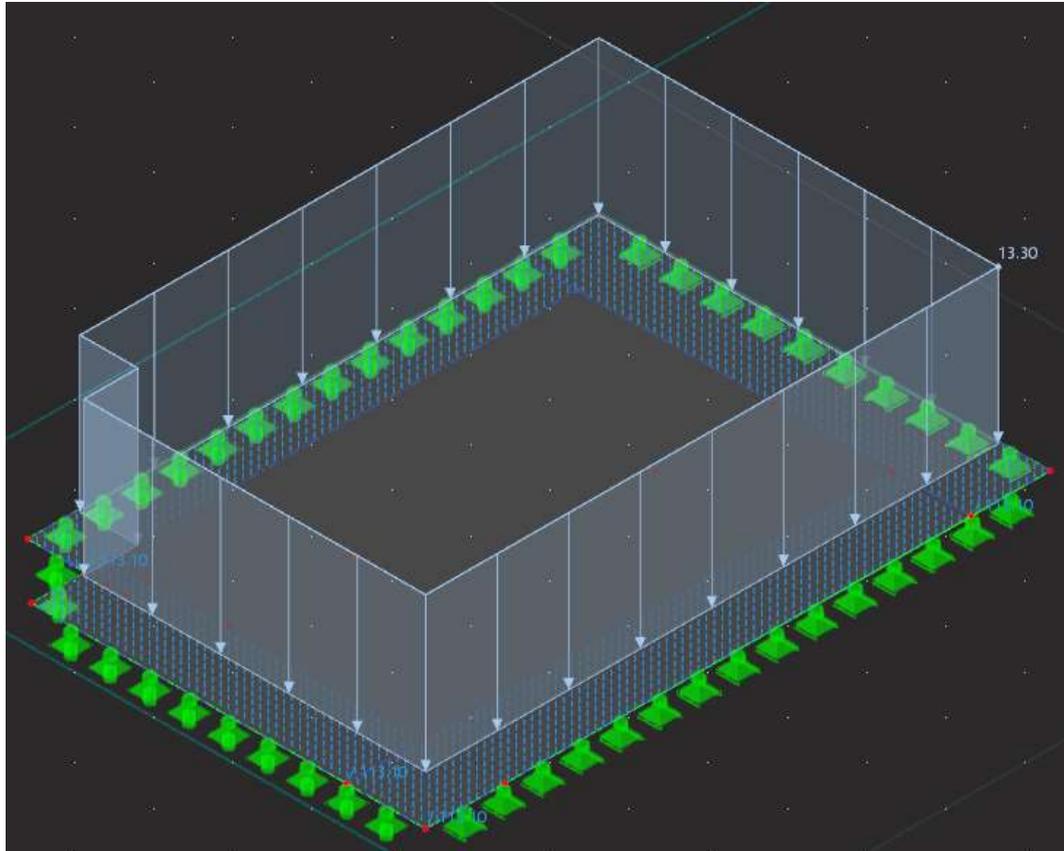


Рисунок 4.34 – Схема прикладання навантаження на конструкцію плити перекриття

4.2.3 Статичний розрахунок

Відповідно до визначення навантажень на модель шахти ліфту (таб. 4.2) та схеми прикладання навантажень (рис. 4.25) виконано статичний розрахунок конструкцій плити перекриття. Розрахунок проводив внутрішній процесор програмного забезпечення RFEM6, використовуючи навантаження які були описані в [п. 4.1.3.2, 4.1.3.3].

Отримані значення:

- Загального згинального моменту, та значення моменту в 2 векторах;
- Значення поперечної сили в 2 векторах;
- Загальної поздовжньої сили;

Розподіл згинальних моментів в горизонтальному напрямку (M_x) конструкції плити перекриття наведено на рисунку 4.35.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

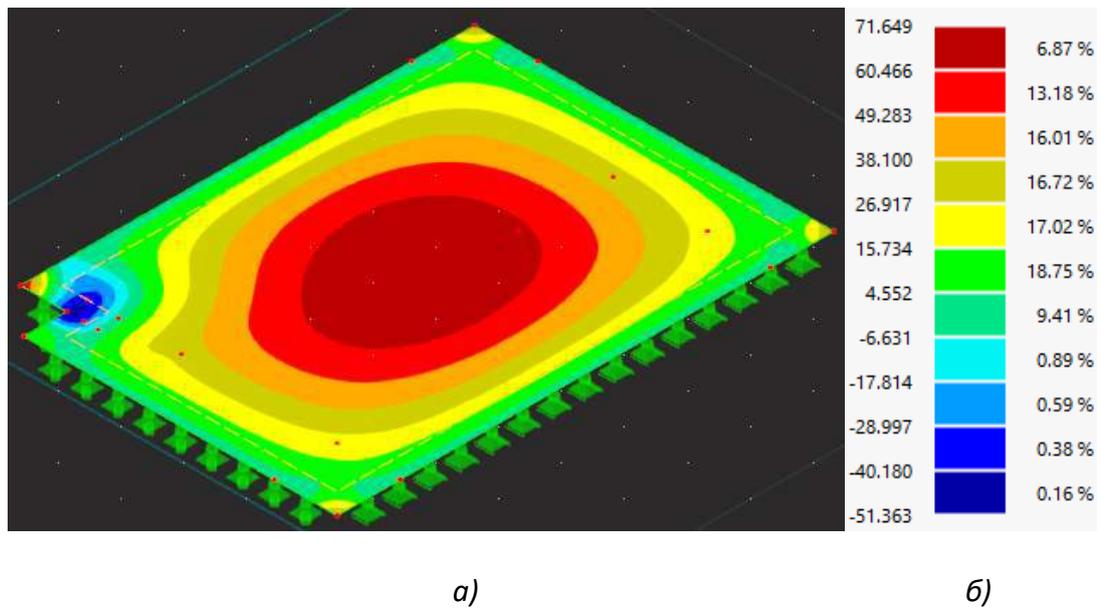


Рисунок 4.35 — Розподіл згинальних моментів в горизонтальному напрямку (M_x) конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення величини (кНм/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл згинальних моментів в горизонтальному напрямку (M_y) конструкції плити перекриття наведено на рисунку 4.36.

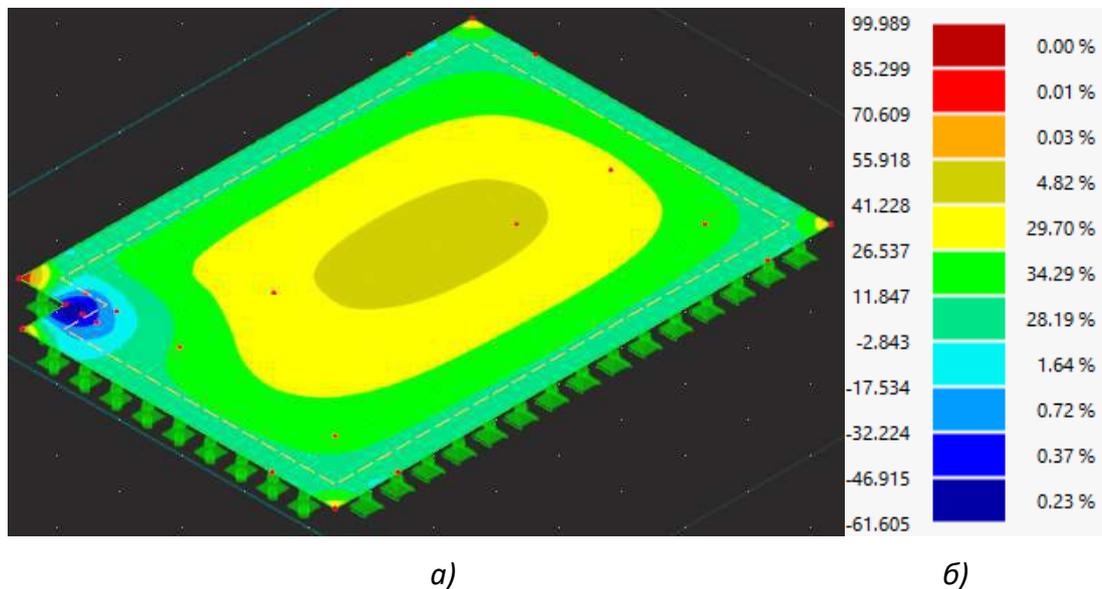
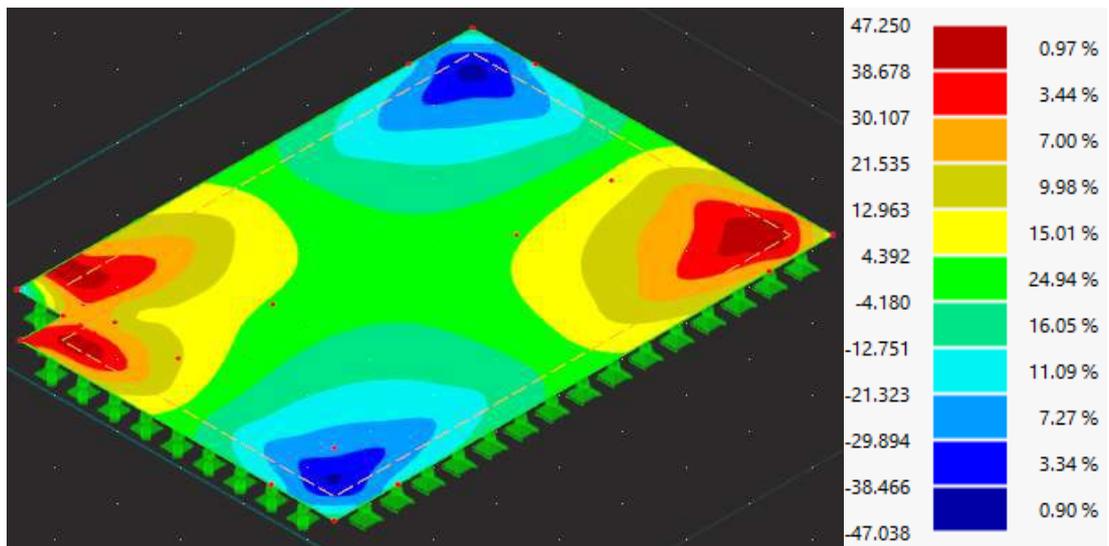


Рисунок 4.36 — Розподіл згинальних моментів в вертикальному напрямку (M_y) конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення величини (кНм/м) та відсоткове співвідношення

Загальне значення згинальних моментів (M_{xy}) в конструкції плити перекриття наведено на рисунку 4.37.

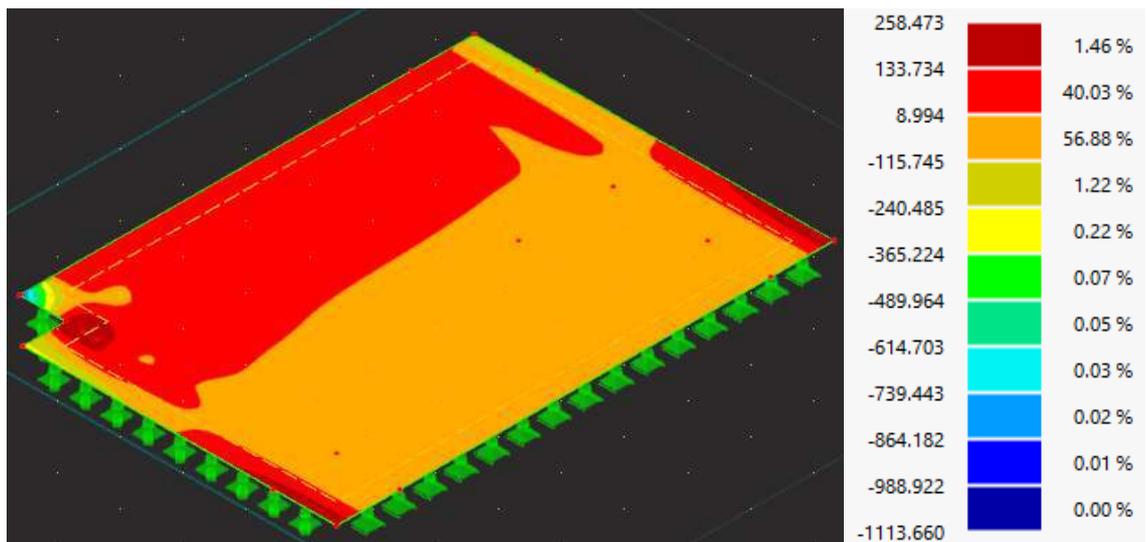


а)

б)

Рисунок 4.37 – Розподіл загального значення згинальних моментів (M_{xy}) в конструкції плити перекриття : а) на поверхні ; б) значення величини (кНм/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл поперечної сили в горизонтальному напрямку (V_x) наведено на рисунку 4.38.

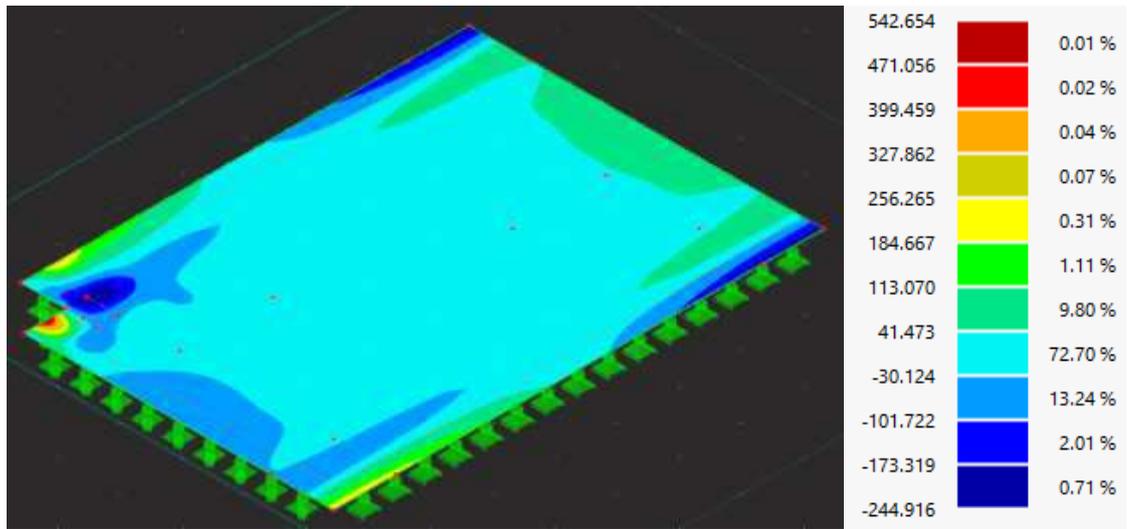


а)

б)

Рисунок 4.38 – Розподіл значення поперечної сили в горизонтальному напрямку (V_x) в конструкції плити перекриття : а) на поверхні ; б) значення величини (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл поперечної сили в вертикальному напрямку (V_y) наведено на рисунку 4.39.

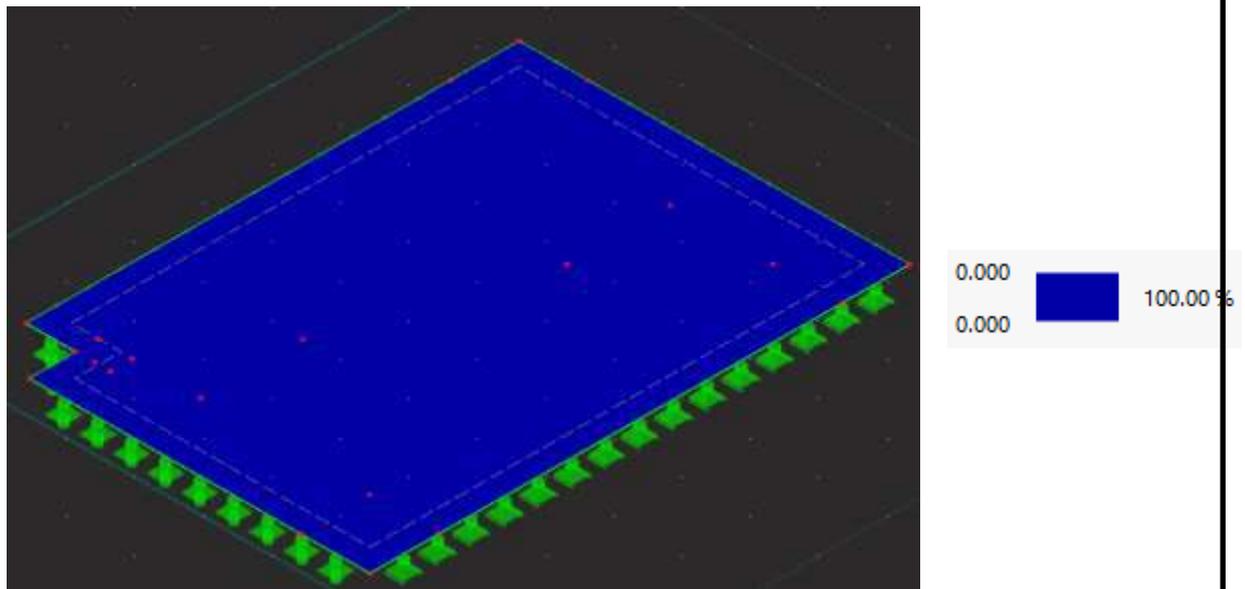


а)

б)

Рисунок 4.39 – Розподіл значення поперечної сили в вертикальному напрямку (V_y) в конструкції плити перекриття : а) на поверхні ; б) значення величини (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл загального значення поздовжньої сили в (η_{xy}) наведено на рисунку 4.40.



а)

б)

Рисунок 4.40 – Розподіл загального значення поздовжньої сили в (η_{xy}) в конструкції плити перекриття : а) на поверхні ; б) значення величини (кН/м) та відсоткове співвідношення

4.2.4. Конструювання плити перекриття

Відповідно проведених розрахунків [4.2.2, 4.2.3] визначена необхідна площа армування в фундаментних та стінових конструкціях, підібраний поперечний діаметр, крок та клас арматурних стержнів відповідно до вимог конструювання суцільних плит перекриття наведених в [21].

Перекриття

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Монолітна залізобетонна плита перекриття товщиною 300 мм. Бетон класу C25/30 захисний шар 20 мм.

Армування: дві арматурні сітки на внутрішній та зовнішній грані плити перекриття відповідно до [п. 9.3., п. 9.6.3, ЄВРОКОД2]. Арматурні стержні в обох напрямках прийняті $\varnothing 14A500C$, розміщені з кроком 200 мм, який не перевищує більше ніж у 3 рази товщину плити $300 \times 3 = 900$ мм, або 400 мм відповідно до [п. 9.3.1.1., 21].

У зоні максимальних моментів (Додаток В): дві сітки на внутрішній та зовнішній грані плити перекриття. Арматурні стержні прийняті $\varnothing 14A500C$, розміщені з кроком 200 мм, який не перевищує більше ніж у 2 рази товщину плити $300 \times 2 = 600$ мм, або 250 мм відповідно до [п. 9.3.1.1., 21].

Поперечне армування – хомути прийняті $\varnothing 12A500C$, розміщені з кроком 200 мм, відповідно [п. 9.3.2., 21].

4.2.5. Конструктивний розрахунок

Відповідно до значень які наведені в [4.2.4] виконаний конструктивний розрахунок плити перекриття за граничними станами 1 та 2 груп.

4.2.5.1. Граничний стан першої групи

Загальна перевірка несучої здатності конструкції плити перекриття наведена на рисунку 4.41.

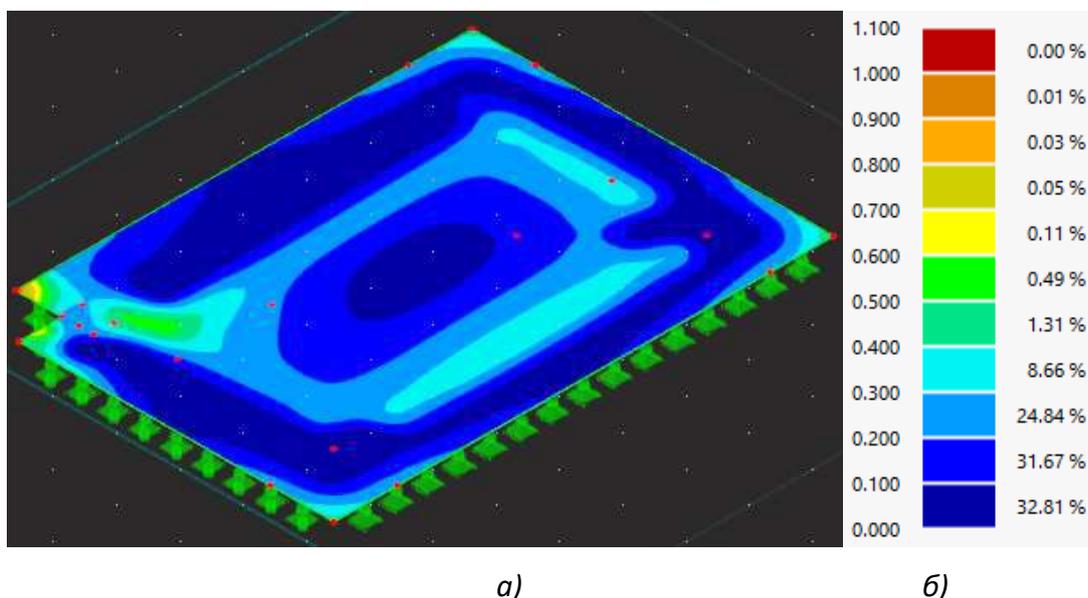
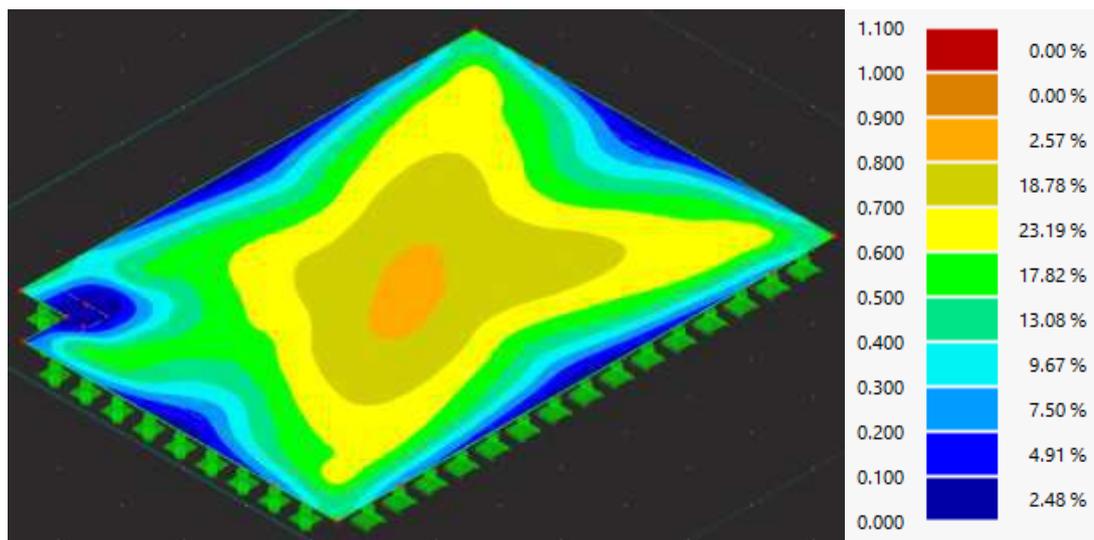


Рисунок 4.41 – Перевірка несучої здатності плити перекриття: а) на поверхні ; б) відсоткове співвідношення

Загальна перевірка несучої здатності на нижній грані конструкції плити перекриття на дію згинального моменту в вертикальному напрямку наведена на рисунку 4.42.



а) б)

Рисунок 4.42 — Загальна перевірка несучої здатності на нижній грані конструкції плити перекриття на дію згинального моменту в вертикальному напрямку: а) на поверхні; б) відсоткове співвідношення

Загальна перевірка несучої здатності на нижній грані конструкції плити перекриття на дію згинального моменту в горизонтальному напрямку наведена на рисунку 4.43.

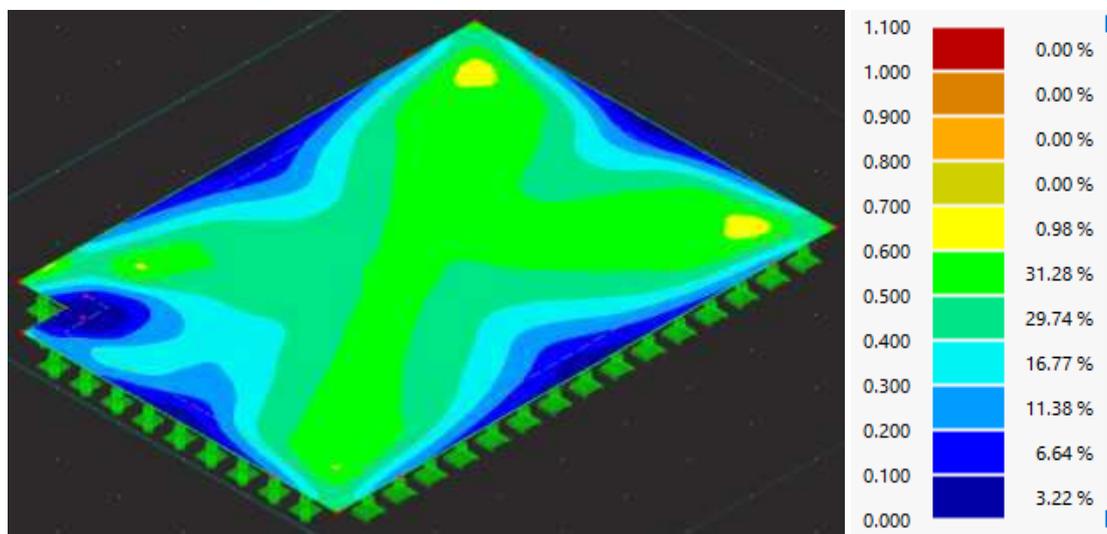


Рисунок 4.43 — Загальна перевірка несучої здатності на нижній грані конструкції плити перекриття на дію згинального моменту в вертикальному напрямку: а) на поверхні; б) відсоткове співвідношення

Розподіл розрахункового значення поперечної сили (V_{Ed}) наведено на рисунку 4.44.

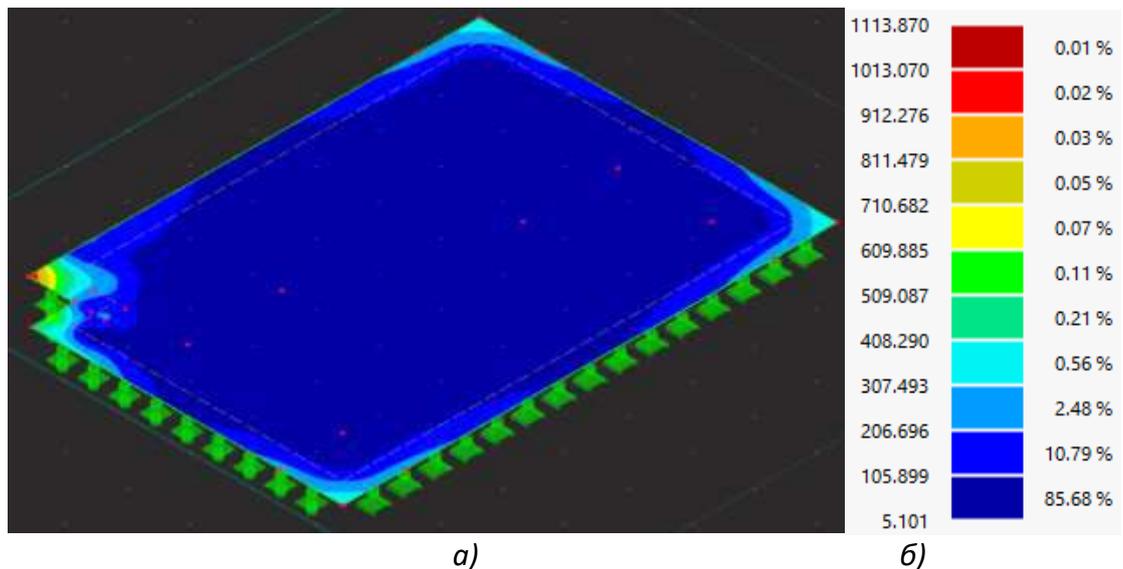


Рисунок 4.44 – Розподіл розрахункового значення поперечної сили конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення величини (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл розрахункового значення максимальної поперечної сили, яку може сприйняти елемент, і яке обмежене руйнування умовних стиснутих елементів ($V_{Rd,max}$) яка визначається за [п. 6.9, 21] наведено на рисунку 4.45.

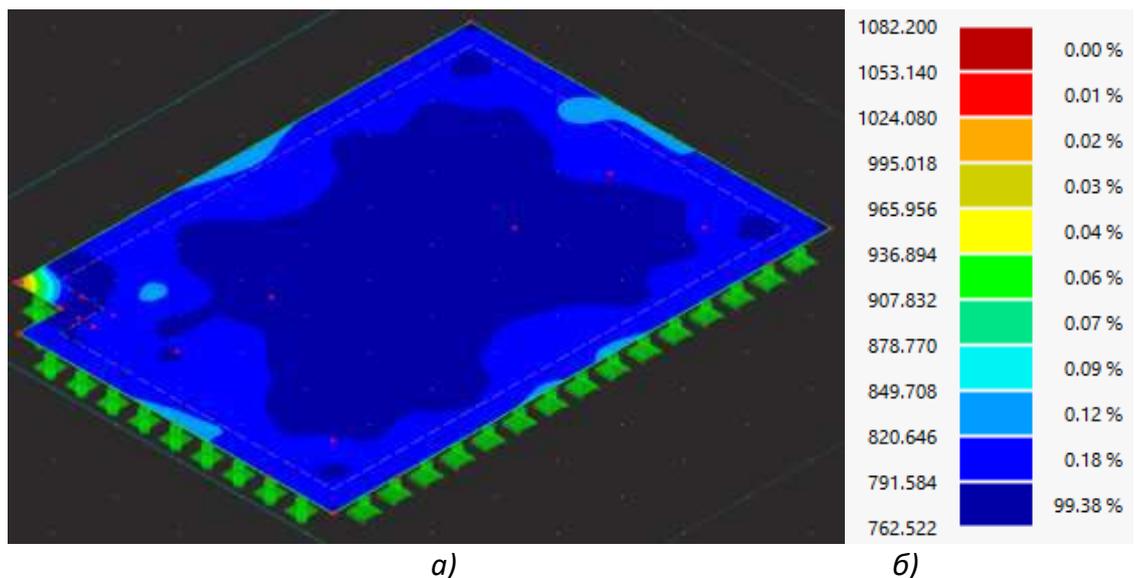


Рисунок 4.45 – Розподіл розрахункового значення максимальної поперечної сили, яку може сприйняти елемент, і яке обмежене руйнування умовних стиснутих елементів ($V_{Rd,max}$) конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення величини (кН/м) та відсоткове співвідношення

Розподіл розрахункової несучої здатності на зсув елемента без поперечного армування ($V_{Rd,c}$) наведено на рисунку 4.46.

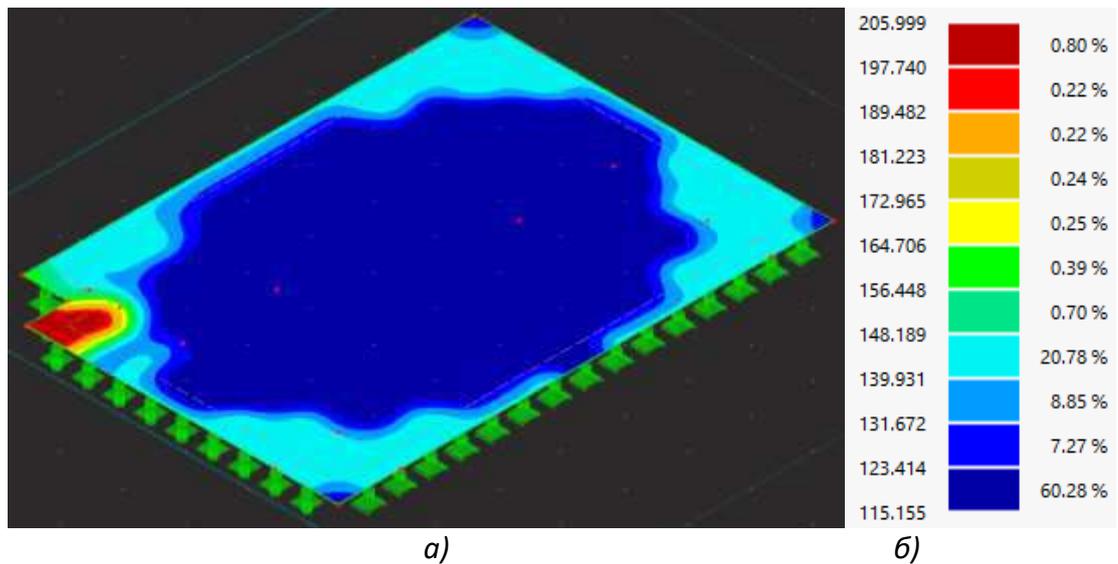


Рисунок 4.46 – Розподіл розрахункової несучої здатності на зсув елемента без поперечного армування конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення величини (кН/м) та відсоткове співвідношення

Відношення розрахункового значення поперечної сили (V_{Ed}) до розрахункового значення максимальної поперечної сили, яку може сприйняти елемент, і яке обмежене руйнування умовних стиснутих елементів ($V_{Rd,max}$) наведено на рисунку 4.47.

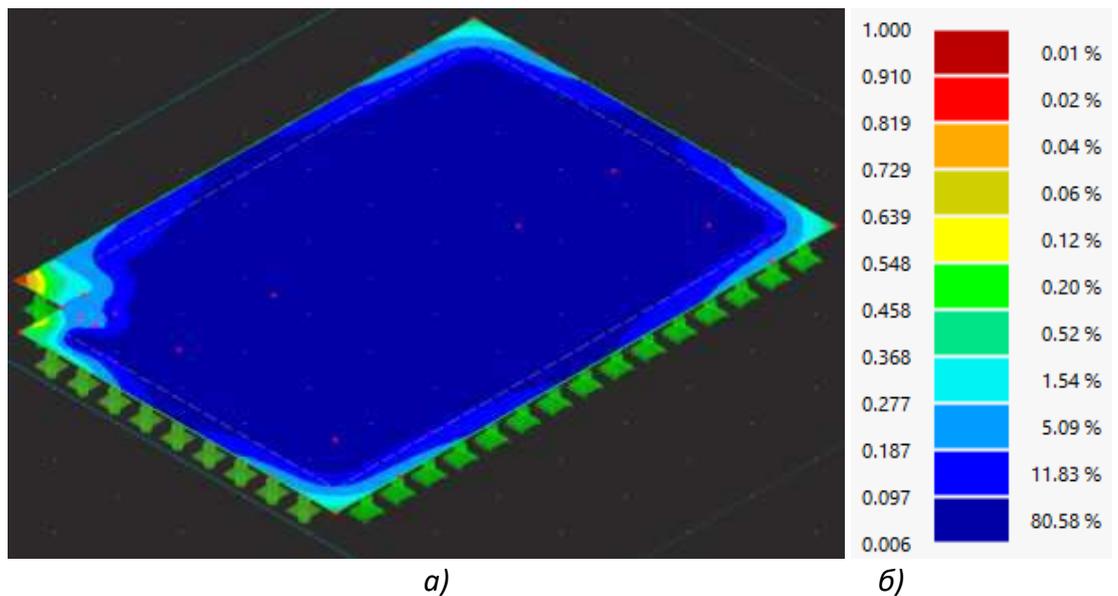


Рисунок 4.47 – Відношення (V_{Ed}) до ($V_{Rd,max}$) конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) відсоткове співвідношення

Відношення (V_{Ed}) до ($V_{Rd,c}$) наведено на рисунку 4.48.

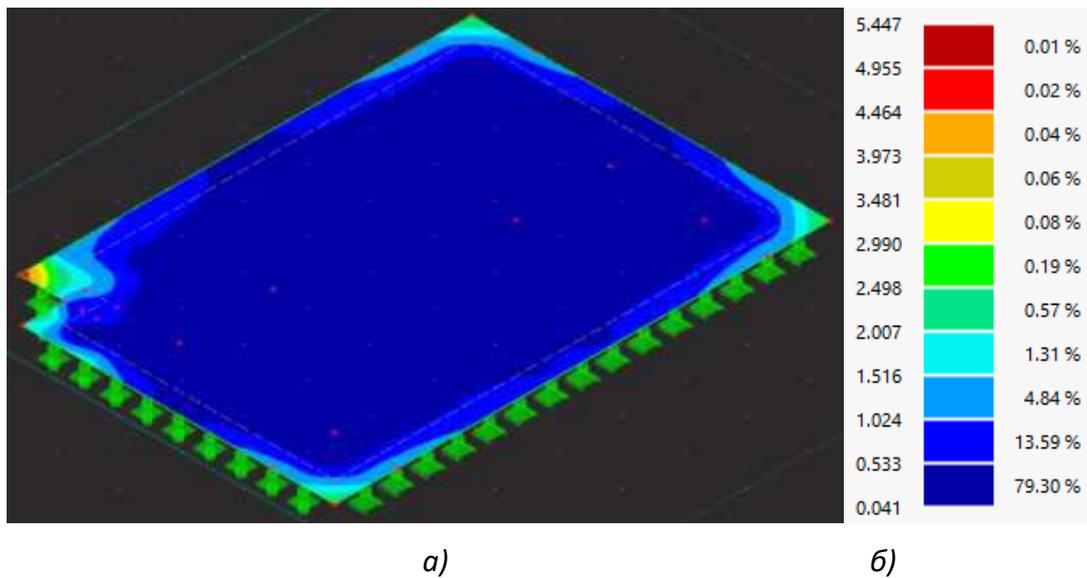


Рисунок 4.48 – Відношення розрахункового значення поперечної сили (V_{Ed}) до розрахункової несучої здатності на зсув елемента без поперечного армування ($V_{Rd,max}$) конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) відсоткове співвідношення

4.2.5.2 Граничний стан другої групи

Загальні переміщення конструкції плити перекриття наведені на рисунку 4.49.

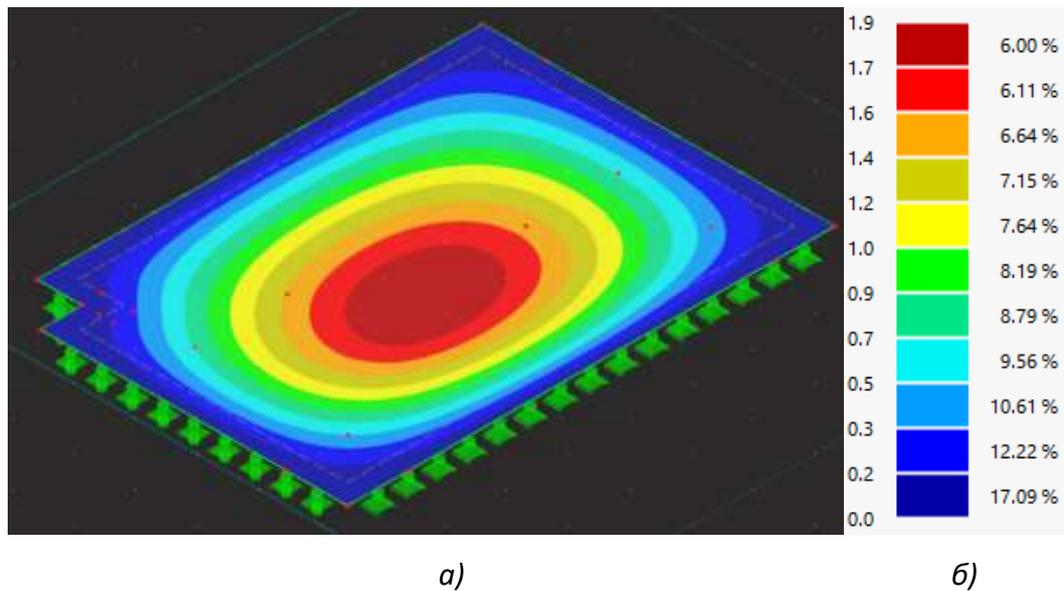


Рисунок 4.49 – Загальні переміщення конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення переміщень (мм) та відсоткове співвідношення

Загальна перевірка деформативності конструкції наведена на рисунку 4.50.

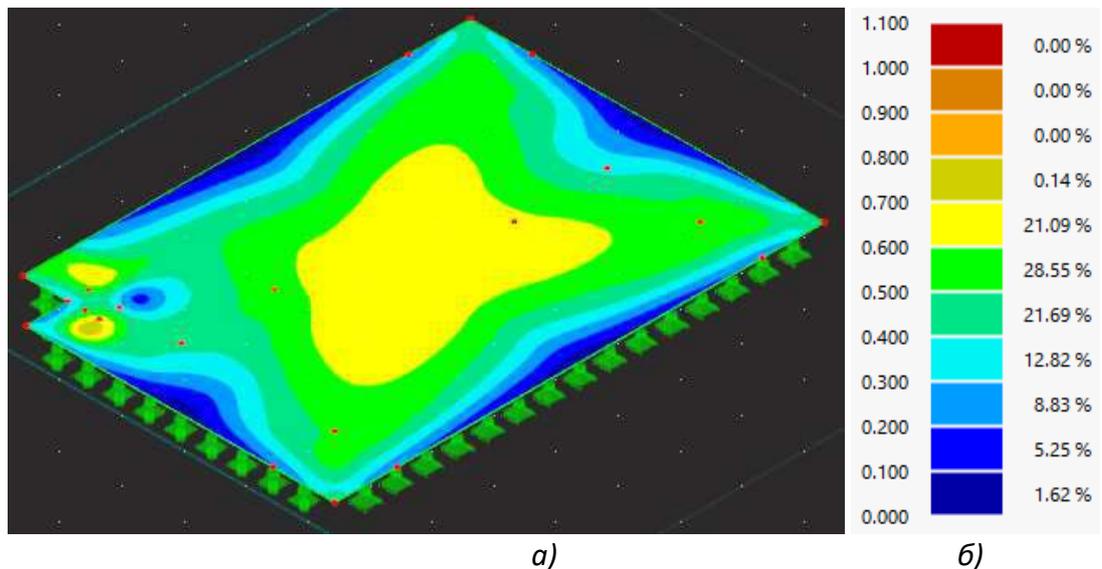


Рисунок 4.50 – Перевірка деформативності плити перекриття: а) на поверхні ; б) відсоткове співвідношення

4.2.5.3 Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів в конструкції плити перекриття

Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів для армування зовнішньої грані конструкції плити перекриття в горизонтальному та вертикальному напрямку наведена на рисунку 4.51.

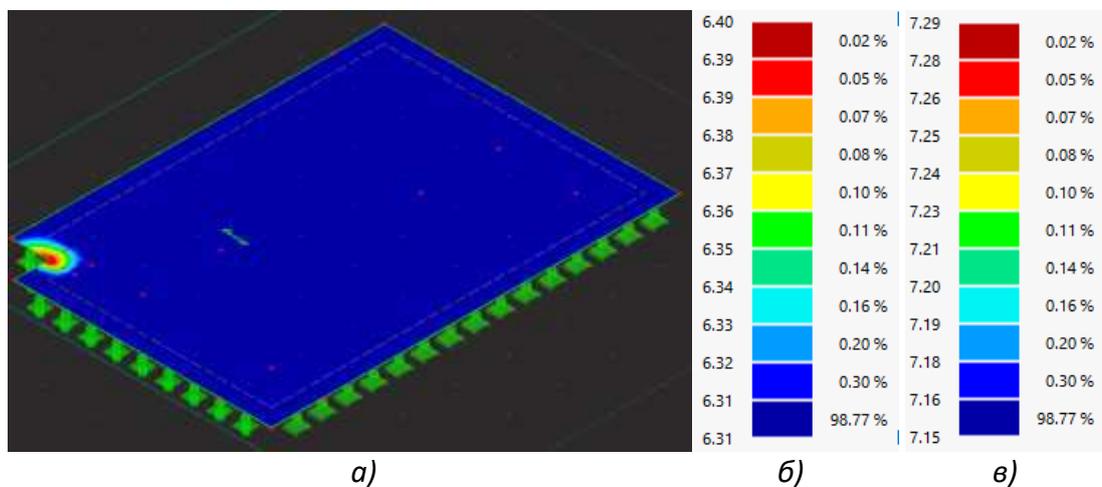


Рисунок 4.51 – Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів для армування зовнішньої грані конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення величини в горизонтальному напрямку ($\text{см}^2/\text{м}$) та відсоткове співвідношення; в) значення величини в вертикальному напрямку ($\text{см}^2/\text{м}$) та відсоткове співвідношення

Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів для армування нижньої грані конструкції плити перекриття в горизонтальному та вертикальному напрямку наведена на рисунку 4.52.

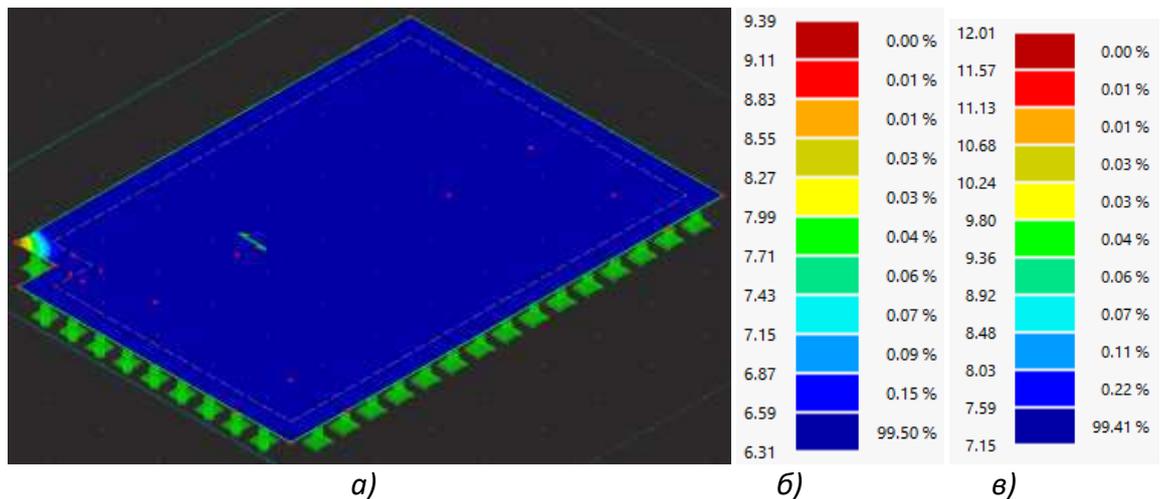


Рисунок 4.52 – Необхідна площа поперечного перерізу арматурних стержнів для армування нижньої грані конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення величини в горизонтальному напрямку (см²/м) та відсоткове співвідношення; в) значення величини в вертикальному напрямку (см²/м) та відсоткове співвідношення

Необхідна площа поперечного перерізу хомутив для армування конструкції плити перекриття в наведена на рисунку 4.53.

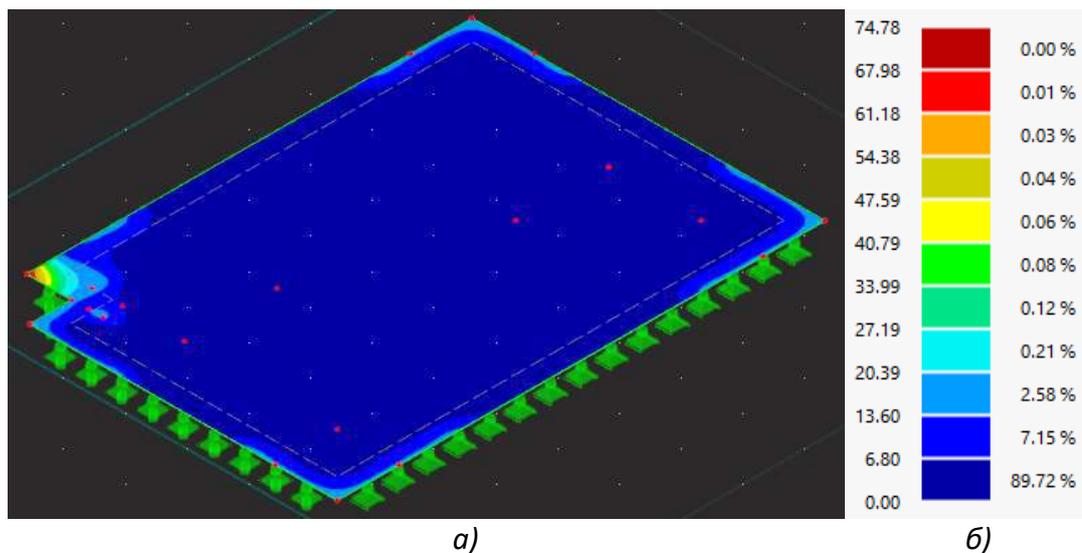
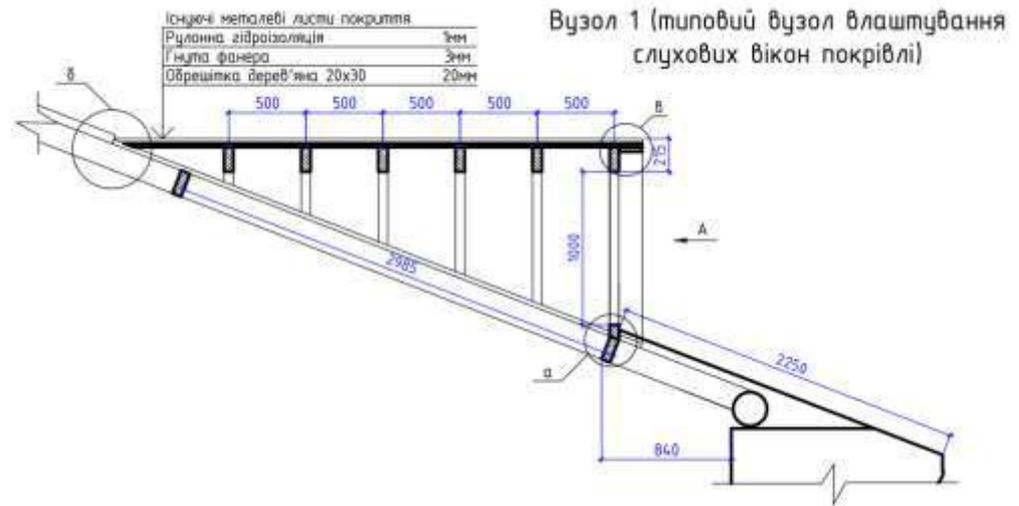


Рисунок 4.53 – Необхідна площа поперечного перерізу хомутив для армування конструкції плити перекриття: а) на поверхні ; б) значення величини (см²/м²) та відсоткове співвідношення;

4.3 Проектування конструкції слухового вікна

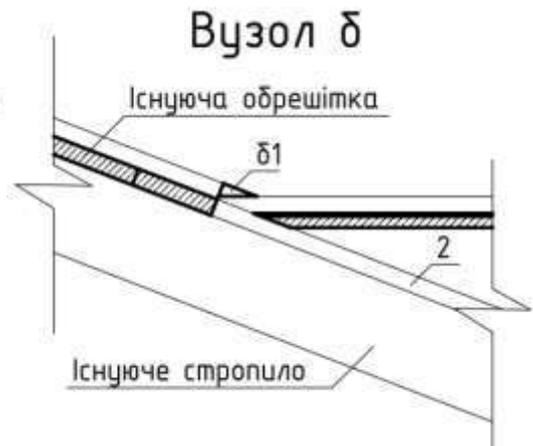
Відповідно до дефектів виявлених в [Розділ 2], прийняте рішення до розроблення проекту слухового вікна в конструкціях покриття навчального закладу.



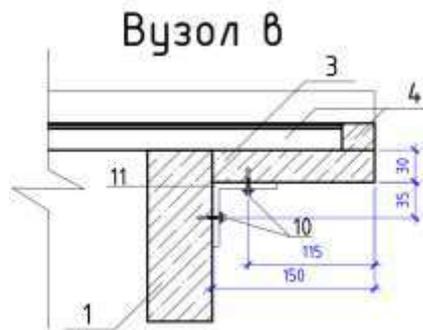
a)



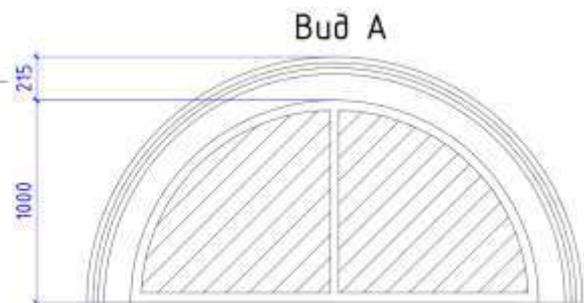
б)



в)



г)



д)

Рисунок 4.55 – Вузол 1: а) Розріз; б) Вузол а; в) Вузол б; г) Вузол в ; д) Вид А

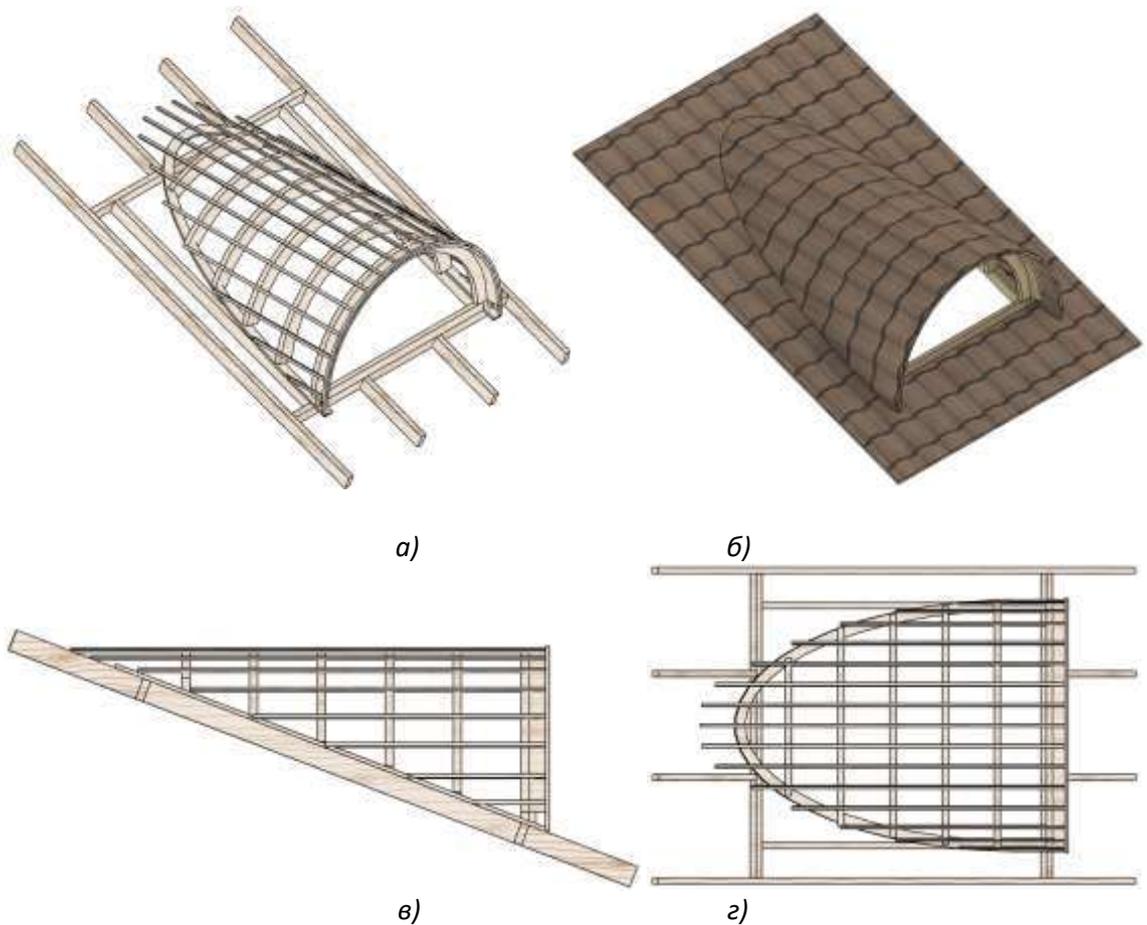


Рисунок 4.56 – Схеми монтажу слухового вікна

Під час монтажних робіт необхідно виконати наступні вимоги:

- Всі дерев'яні конструкції котрі межують з зовнішнім повітрям обмазати гідроізоляцією;
- Забезпечити гідроізоляційним швом місця нахльсту (б1) металевих листів покриття;
- Всі монтажні роботи виконувати відповідним методом показаним на Вузлі 1 [рис. 4.55];
- За відсутності матеріалів, монтаж виконувати та місці за допомогою малорозмірних матеріалів;
- Під час монтажних робіт керуватися рекомендаціями наведених на просторовій схемі монтажу (рис. 4.57).

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

84

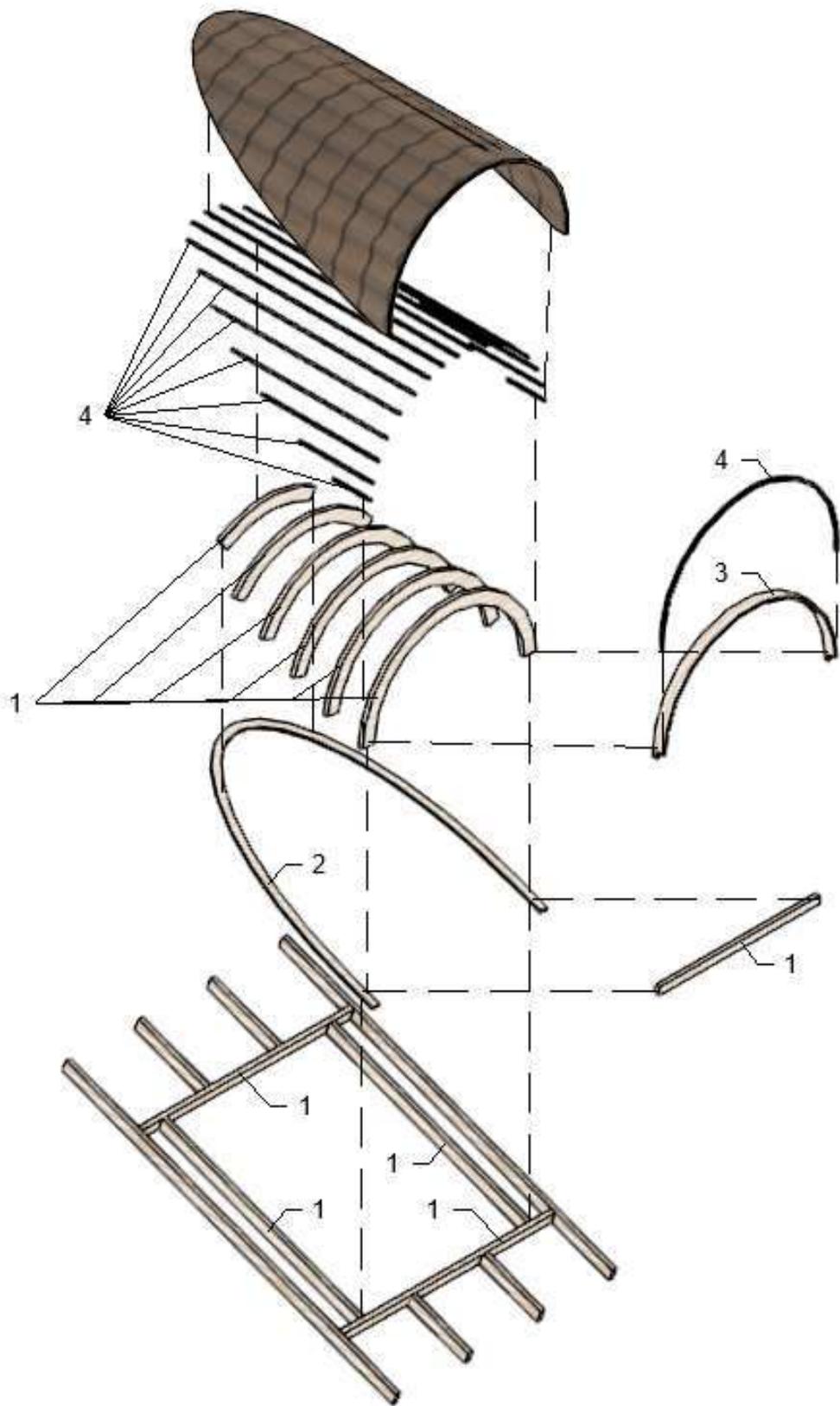


Рисунок 4.57 – Просторова схема монтажу слухового вікна

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

402-БМ.9484532.ПЗ

Арк.

85

4.3.2 Перевірочні розрахунки

Для підтвердження несучої спроможності крокв'яних конструкцій під влаштування слухових вікон виконаний перевірочний розрахунок. Збір навантажень на крокву наведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Визначення навантажень на крокву

Навантаження	Характеристичне навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт надійності		Граничне розрахункове, кН/м ²
		За навантаженням f_m	За відповідальністю f_n	
1	2	3	4	5
Постійне від маси:				
Профнастил	0,14	1,2	1,1	0,18
Рулонна гідроізоляція	0,02	1,1	1,1	0,02
Гнута фанера	0,36	1,3	1,1	0,51
Обрешітка 20 × 30 мм $\rho = 15,4 \text{ кН/м}^2$	0,07	1,1	1,1	0,09
Кроква 140 × 70 мм $\rho = 15,4 \text{ кН/м}^2$	0,60	1,3	1,1	0,86
Брус 150 × 150 мм $\rho = 15,4 \text{ кН/м}^2$	0,69	1,3	1,1	0,99
Разом постійне g				2,67
Змінне навантаження (від снігу)	1,664	1,14	1,1	2,09
Загальне q				5,58

Граничне розрахункове значення навантаження на горизонтальну проекцію конструкцій покриття визначається відповідно [п. 8.1, 18] і становить:

$$S_m = \gamma_{fm} \times S_0 \times C = 1,04 \times 1600 \times 1 = 1664 \text{ Па} = 1,664 \text{ кН/м}^2$$

де, $\gamma_{fm} = 1,04$ коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням снігового навантаження, який залежить від середнього періоду повторюваності T [таб. 8.1, 18];

$S_0 = 1600 \text{ Па}$ – характеристичне значення снігового навантаження, яке дорівнює вазі снігового покриву на 1 м² поверхні ґрунту, яке може бути перевищено у середньому один раз за 50 років, визначено за [п. 8.11, 18];

C – коефіцієнт який визначено за [п. 8.6, 18];

Коефіцієнт C визначено за [форм. 8.4, 18]:

$$C = \mu \times C_e \times C_{alt} = 1 \times 1 \times 1 = 1;$$

де, $\mu = 1$ – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні ґрунту до снігового навантаження на покрівлю, визначено за [п. 8.7/8.8, 18];

$C_e = 1$ – коефіцієнт який враховує режим експлуатації покрівлі, визначено за [п. 8.9, 18];

$C_{alt} = 1 \rightarrow H = 0,5$ км – коефіцієнт географічної висоти, визначено за [п. 8.10, 18];

Коефіцієнт μ визначається в залежності від схеми снігових навантажень [дод.Ж, 18].

Відповідно до завдання на проектування вибрана «Схема 1. Будинки з односхилими та двосхилими покриттями» варіант «б» (рис. 4.58.).

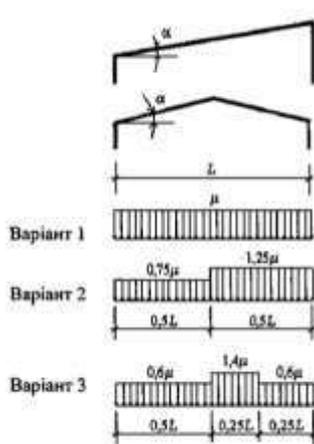


Рисунок 4.58 –Схема прикладання снігового навантаження на нижнє покриття

Експлуатаційне розрахункове значення снігового навантаження S_e обчислено за формулою:

$$S_e = \gamma_{fe} \times S_0 \times C = 0,49 \times 1600 \times 1 = 784 \text{ Па} = 0,784 \text{ кН/м}^2;$$

де, $\gamma_{fe} = 0,49$ – коефіцієнт надійності за експлуатаційним значенням снігового навантаження. визначено за [п. 8.12, 18];

S_0, C – визначено раніше за вказівками [п. 8.1, 18]

Квазіпостійне розрахункове значення снігового навантаження S_p обчислюється за формулою:

$$S_p = (0,4 \times S_0 - \bar{S}) \times C = (0,4 \times 1600 - 160) \times 1 = 480 \text{ Па} = 0,48 \text{ кН/м}^2;$$

де $\bar{S} = 160$ Па;

S_0, C – визначено раніше за вказівками [п. 8.1, 18];

4.3.2.1 Визначення погонного навантаження

Відповідно до плану крокв'яних конструкцій наведеного на рисунку 4.59, визначено погонне навантаження на крокву в 2 випадках.

										Арк.
										87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	402-БМ.9484532.ПЗ					

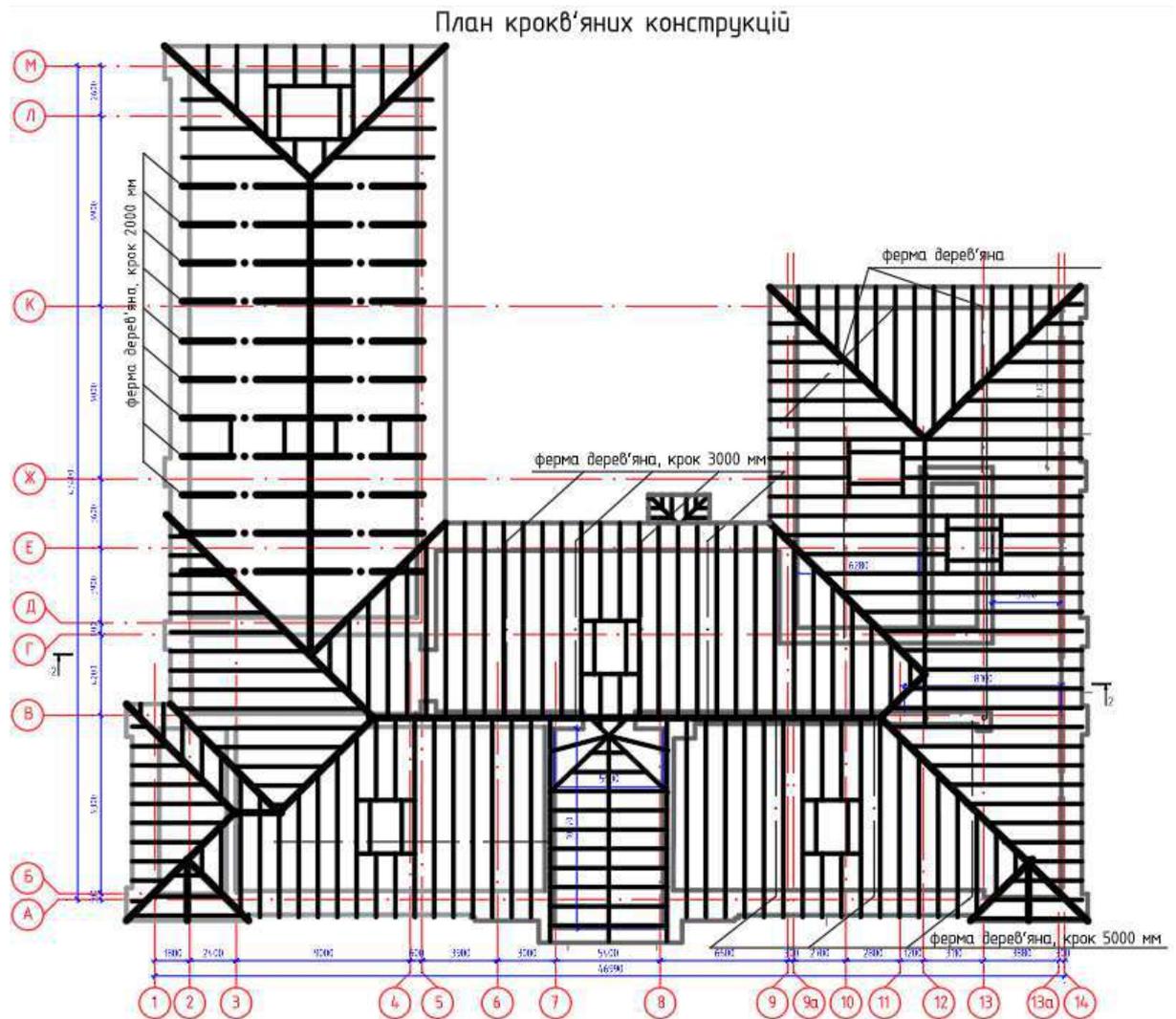


Рисунок 4.59 — План крокв'яних конструкцій

4.3.2.1.1 Випадок №1. Крок крокв 0,5 м.

При визначенні погонного навантаження на крокву враховані навантаження за [таб. 4.3] та крок 0,5 м.

4.3.2.1.1.1 Граничний стан першої групи

Значення експлуатаційного q_e погонного навантаження:

$$q_e = g_e \times 0,5 = 3,454 \times 0,5 = 1,727 \text{ кН/м};$$

Значення граничного q_p погонного навантаження:

$$q_p = g \times 0,5 = 5,58 \times 0,5 = 2,79 \text{ кН/м};$$

Перевіряємо переріз крокви в зоні максимальних згинальних моментів M_l (значення визначено як для балки опертої на 2 опори прольотом l_l).

$$M_l = \frac{q_p \times l_l^2}{8} = \frac{2,79 \times 3,8^2}{8} = 5,04 \text{ кНм} = 504 \text{ кНсм};$$

де, $q_p = 2,79$ – граничне погонне навантаження, кН/м ;

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

$l_l = 3,8$ – довжина крокви, м;

Переріз крокви становить 180×70 мм. Визначаємо момент інерції та опору перерізу:

Момент опору перерізу:

$$W_{br} = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{7.0 \times 18.0^2}{6} = 378.0 \text{ см}^3;$$

Момент інерції перерізу:

$$I_{br} = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{7.0 \times 18.0^3}{12} = 3402 \text{ см}^4;$$

Граничне значення міцності при згині відносно головної осі у:

$$f_{m.y.d} = \frac{f_{m.k} \times k_{mod}}{\gamma_m \times \gamma_n} = \frac{24 \times 0.8}{1.3 \times 1.1} = 12.43 \text{ МПа} = 1,243 \text{ кН/см}^2;$$

де, $f_{m.k} = 24$ – характеристичне значення міцності при згині деревини класу С24.

Розрахунковий опір згину деревини С24 становить 24 МПа;

$k_{mod} = 0,8$ – коефіцієнт перетворення, що враховує тривалість дії навантаження та температурно-вологісні умови експлуатації, прийнято за [таб. А.1, 23];

$\gamma_m = 1,3$ – коефіцієнт надійності за матеріалом, прийнято за [таб. 6.1, 23];

$\gamma_n = 1,1$ – Коефіцієнт відповідальності для СС2 за класом будівлі А [20];

Розрахункове напруження згину відносно головної осі у:

$$\sigma_{m.y.d} = \frac{M_l}{W_{br}} = \frac{504,0}{378,0} = 1,33 \text{ кН/см}^2;$$

де, $M_l = 504,0$ – максимальний згинальний момент в крокві, кНсм;

$W_{br} = 378.0$ – момент опору перерізу крокви, см^3 ;

Перевірка за граничним станом першої групи:

$$\frac{\sigma_{m.y.d}}{f_{m.y.d}} = \frac{1,33}{1,243} = 1,07 > 1$$

Міцність за граничним станом першої групи не забезпечено. Виконуємо підсилення крокв в зоні максимальних моментів.

В зоні максимальних згинальних моментів підсилюємо існуючий переріз шляхом збільшення перерізу крокви за допомогою дошок. Переріз дошки 50×180 мм. довжина 1,5 м встановлені з обох сторін крокви.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

Розрахункова ширина перерізу становить:

$$b^{large} = b + 5 + 5 = 7 + 5 + 5 = 17 \text{ см};$$

Момент опору збільшеного перерізу:

$$W_{br}^{large} = \frac{b^{large} \times h^2}{6} = \frac{17,0 \times 18,0^2}{6} = 918,0 \text{ см}^3;$$

Момент інерції перерізу:

$$I_{br} = \frac{b^{large} \times h^3}{12} = \frac{17,0 \times 18,0^3}{12} = 8262 \text{ см}^4;$$

Розрахункове напруження згину відносно головної осі у:

$$\sigma_{m.y.d}^{large} = \frac{M_l}{W_{br}^{large}} = \frac{504,0}{918,0} = 0,55 \text{ кН/см}^2;$$

де, $M_l = 504,0$ – максимальний згинальний момент в крокві, кНсм;

$W_{br}^{large} = 918,0$ – момент опору збільшеного перерізу крокви, см³;

Перевірка за граничним станом першої групи збільшеного перерізу:

$$\frac{\sigma_{m.y.d}^{large}}{f_{m.y.d}} = \frac{0,55}{1,243} = 0,44 > 1$$

Висновок: Міцність за граничним станом першої групи забезпечено.

4.3.2.1.1.2 Граничний стан другої групи

Визначаємо миттєвий прогин елемента суцільного перерізу

за [п.

10.2.2 - 10.2.5, 23]:

$$\omega_{inst} = \frac{5 \times q_k \times l^4}{32 \times E_{0,mean} \times b \times h^3} \times \left[1 + 0,96 \times \frac{E_{0,mean}}{G_{0,mean}} \times \left(\frac{h}{l} \right)^2 \right] \leq \frac{\ell}{300}$$

де, q_k – сума постійного та короткочасного навантаження (характеристичного);

$E_{0,mean} = 1100 \text{ кН/см}^2$ – середній модуль пружності клеєного елемента вздовж волокон [таб. Б.1, 23];

$G_{0,mean} = 69 \text{ кН/см}^2$ – середній модуль зсуву клеєного елемента [таб. Б.1, 23];

Миттєвий прогин:

$$\omega_{inst} = \frac{5 \times q_k \times l^4}{32 \times E_{0,mean} \times b \times h^3} \times \left[1 + 0,96 \times \frac{E_{0,mean}}{G_{0,mean}} \times \left(\frac{h}{l} \right)^2 \right] =$$

									Арк.
									90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	402-БМ.9484532.ПЗ				

$$= \frac{5 \times 1,25 \times 0,01 \times 35^4}{32 \times 1100 \times 17 \times 18^3} \times \left[1 + 0,96 \times \frac{1100}{69} \times \left(\frac{18}{350} \right)^2 \right] =$$

$$= 0,28 \text{ см} \leq \frac{\ell}{300} = \frac{350}{300} = 1,17 \text{ см}$$

Загальний прогин обчислений за [п 10.2.3, 23]:

$$\omega_{fin} = \omega_{inst} \times (1 + k_{def}) \leq \frac{\ell}{200}$$

де, $\omega_{inst} = 0,28 \text{ см}$ – миттєвий прогин;

$k_{def} = 0,8$ – коефіцієнт для оцінки деформацій повзучості з урахуванням відповідного експлуатаційного класу за [таб. А.2, 23]. Експлуатаційний клас будівельного матеріалу 2, деревина суцільного перерізу сосна С24;

$$\omega_{fin} = 0,28 \times (1 + 0,8) = 0,50 \text{ см} \leq \frac{\ell}{200} = \frac{350}{200} = 1,75 \text{ см}$$

Висновок: Деформативність крокви забезпечена.

4.3.2.1.2 Випадок №2. Крок ферм 2,0 м.

При визначенні погонного навантаження на ферму враховані навантаження за [таб. 4.3] та крок 2,0 м.

4.3.2.1.2.1 Граничний стан першої групи

Значення експлуатаційного q_{e2} погонного навантаження:

$$q_{e2} = g_e \times 0,5 = 3,454 \times 2,0 = 6,91 \text{ кН/м};$$

Значення граничного q_p погонного навантаження:

$$q_{p2} = g \times 2 = 5,58 \times 2 = 11,16 \text{ кН/м};$$

Перевіряємо переріз крокви в зоні максимальних згинальних моментів M_{l2} (значення визначено як для балки опертої на 2 опори прольотом l_{l2}).

$$M_{l2} = \frac{q_p \times l_{l2}^2}{8} = \frac{11,16 \times 3,85^2}{8} = 20,677 \text{ кНм} = 2068 \text{ кНсм};$$

де, $q_{p2} = 11,16$ – граничне погонне навантаження, кН/м ;

$l_{l2} = 3,85$ довжина крокви, м;

Переріз розкосу ферми становить $250 \times 150 \text{ мм}$. Визначаємо момент інерції та опору перерізу:

Момент опору перерізу:

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$W_{br2} = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{15 \times 25^2}{6} = 1562,50 \text{ см}^3;$$

Момент інерції перерізу:

$$I_{br2} = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{15 \times 25^3}{12} = 19531,25 \text{ см}^4;$$

Граничне значення міцності при згині відносно головної осі у:

$$f_{m.y.d} = \frac{f_{m.k} \times k_{mod}}{\gamma_m \times \gamma_n} = \frac{24 \times 0.8}{1.3 \times 1.1} = 12.43 \text{ МПа} = 1,243 \text{ кН/см}^2;$$

де, $f_{m.k} = 24$ – характеристичне значення міцності при згині деревини класу С24.

Розрахунковий опір згину деревини С24 становить 24 МПа;

$k_{mod} = 0,8$ – коефіцієнт перетворення, що враховує тривалість дії навантаження та температурно-вологісні умови експлуатації, прийнято за [таб. А.1, 23];

$\gamma_m = 1,3$ – коефіцієнт надійності за матеріалом, прийнято за [таб. 6.1, 23];

$\gamma_n = 1,1$ – Коефіцієнт відповідальності для СС2 за класом будівлі А [20];

Розрахункове напруження згину відносно головної осі у:

$$\sigma_{m.y.d} = \frac{M_{l2}}{W_{br2}} = \frac{2068}{1562,50} = 1,32 \text{ кН/см}^2;$$

де, $M_{l2} = 2068$ – максимальний згинальний момент в крокві, кНсм;

$W_{br2} = 1562,50$ – момент опору перерізу крокви, см³;

Перевірка за граничним станом першої групи:

$$\frac{\sigma_{m.y.d}}{f_{m.y.d}} = \frac{1,32}{1,243} = 1,06 > 1$$

Міцність за граничним станом першої групи не забезпечено. Виконуємо підсилення розкосу ферми в зоні максимальних моментів.

В зоні максимальних згинальних моментів підсилюємо існуючий переріз шляхом збільшення перерізу розкосу ферми за допомогою дошок. Переріз дошки 20 × 250 мм. довжина 1,5 м встановлені з обох сторін крокви.

Розрахункова ширина перерізу становить:

$$b_2^{large} = b + 2 + 2 = 15 + 2 + 2 = 19 \text{ см};$$

Момент опору збільшеного перерізу:

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$W_{br2}^{large} = \frac{b_2^{large} \times h^2}{6} = \frac{19 \times 25^2}{6} = 1979.17 \text{ см}^3;$$

Момент інерції перерізу:

$$I_{br2}^{large} = \frac{b_2^{large} \times h^3}{12} = \frac{19 \times 25^3}{12} = 2473.58 \text{ см}^4;$$

Розрахункове напруження згину відносно головної осі у:

$$\sigma_{m.y.d2}^{large} = \frac{M_{l2}}{W_{br2}^{large}} = \frac{2068}{1979.17} = 1,04 \text{ кН/см}^2;$$

де, $M_{l2} = 2068$ – максимальний згинальний момент в крокві, кНсм;

$W_{br2}^{large} = 1979.17$ – момент опору збільшеного перерізу розкосу ферми, см^3 ;

Перевірка за граничним станом першої групи збільшеного перерізу:

$$\frac{\sigma_{m.y.d2}^{large}}{f_{m.y.d}} = \frac{1,04}{1,243} = 0,84 > 1$$

Висновок: Міцність за граничним станом першої групи забезпечено.

4.3.2.1.2.2 Граничний стан другої групи

Визначаємо миттєвий прогин елемента суцільного перерізу

за [п.

10.2.2 - 10.2.5, 23]:

$$\omega_{inst} = \frac{5 \times q_k \times l^4}{32 \times E_{0,mean} \times b \times h^3} \times \left[1 + 0,96 \times \frac{E_{0,mean}}{G_{0,mean}} \times \left(\frac{h}{l} \right)^2 \right] \leq \frac{\ell}{300}$$

де, q_k – сума постійного та короточасного навантаження (характеристичного);

$E_{0,mean} = 1100 \text{ кН/см}^2$ – середній модуль пружності клеєного елемента вздовж волокон
[таб. Б.1, 23];

$G_{0,mean} = 69 \text{ кН/см}^2$ – середній модуль зсуву клеєного елемента

[таб. Б.1, 23];

Миттєвий прогин:

$$\begin{aligned} \omega_{inst2} &= \frac{5 \times q_{k2} \times l^4}{32 \times E_{0,mean} \times b \times h^3} \times \left[1 + 0,96 \times \frac{E_{0,mean}}{G_{0,mean}} \times \left(\frac{h}{l} \right)^2 \right] = \\ &= \frac{5 \times 5 \times 0,01 \times 35^4}{32 \times 1100 \times 19 \times 25^3} \times \left[1 + 0,96 \times \frac{1100}{69} \times \left(\frac{25}{350} \right)^2 \right] = \\ &= 0,39 \text{ см} \leq \frac{\ell}{300} = \frac{350}{300} = 1,17 \text{ см} \end{aligned}$$

Загальний прогин обчислений за [п 10.2.3, 23]:

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\omega_{fin2} = \omega_{inst2} \times (1 + k_{def}) \leq \frac{\ell}{200}$$

де, $\omega_{inst2} = 0,39$ см – миттєвий прогин;

$k_{def} = 0,8$ – коефіцієнт для оцінки деформацій повзучості з урахуванням відповідного експлуатаційного класу за [таб. А.2, 23]. Експлуатаційний клас будівельного матеріалу 2, деревина суцільного перерізу сосна С24;

$$\omega_{fin2} = 0,39 \times (1 + 0,8) = 0,70 \text{ см} \leq \frac{\ell}{200} = \frac{350}{200} = 1,75 \text{ см}$$

Висновок: Деформативність розкошу ферми забезпечена.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5
ІНКЛЮЗИВНІСТЬ

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						95
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Підйом №1: Довжина в горизонтальній проекції 2,685 м, ухил 8% [рис. 5.2] що відповідає вимогам відповідно до [п. 5.3.1, 25]. Ширина в просвіті становить 1,2 м відповідно до [п. 5.3.1, 25]. Висота підйому становить 0,18 м що менше допустимого значення [п. 5.3.1, 25].

Підйом №2: Довжина в горизонтальній проекції 4,69 м, ухил 5,9% [рис. 5.2] що відповідає вимогам відповідно до [п. 5.3.1, 25]. Ширина в просвіті становить 1,2 м відповідно до [п. 5.3.1, 25]. Висота підйому становить 0,27 м що менше допустимого значення [п. 5.3.1, 25].

Конструкція горизонтальної площадки

Площадка – монолітна бетонна, клас бетону С20/25. Глибина площадки 1,5 м [рис. 5.3] що відповідає [п. 5.3.1, 25].

Конструкція поручнів

Поручні – трьох рівневі розміщені з 2 сторін загальною висотою 0,9 м. Перший рівень – 0,5 м передбачений для видовищних заходів. Другий рівень – 0,7 м передбачений для МГН на кріслі колісному. Третій рівень – 0,9 м, передбачений для МГН з порушенням опорно-рухового апарату які пересуваються з палицями, або собаками поводитирями.

Вхідна група

Вхідна група – монолітні залізобетонні сходи. Глибина 300 мм висота проступу 150 мм відповідно до [п. 6.3.1.2, 25].

Опалубковий план наведений на рисунку 5.2.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

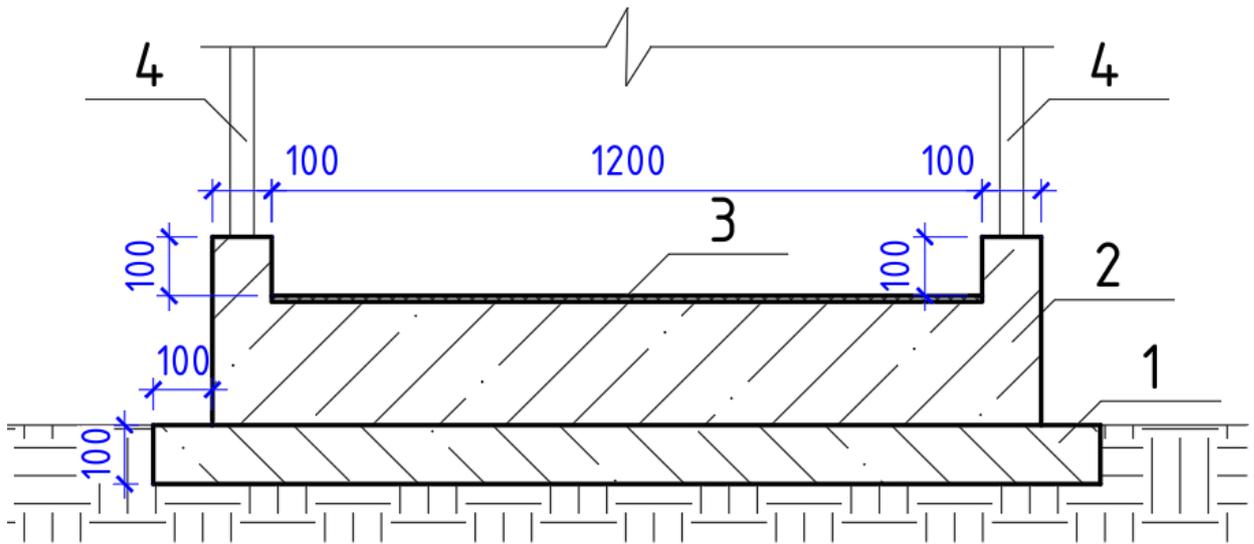


Рисунок 5.3 – Розріз на рівні першої проміжної площадки

Відповідно до вимог наведених в [п. 6.2, 25], розміщені горизонтальна попереджувальна плитка (рис.5.4) розмірами 300 × 300 мм.

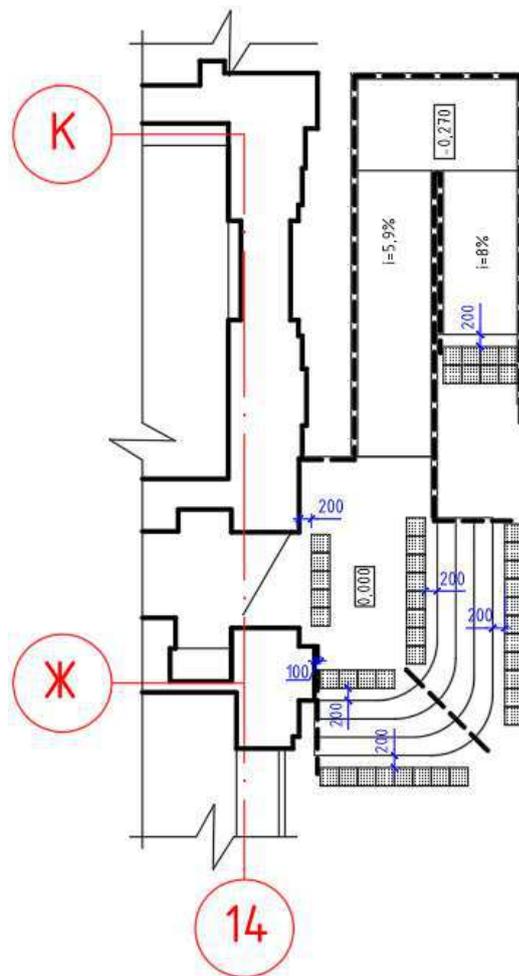


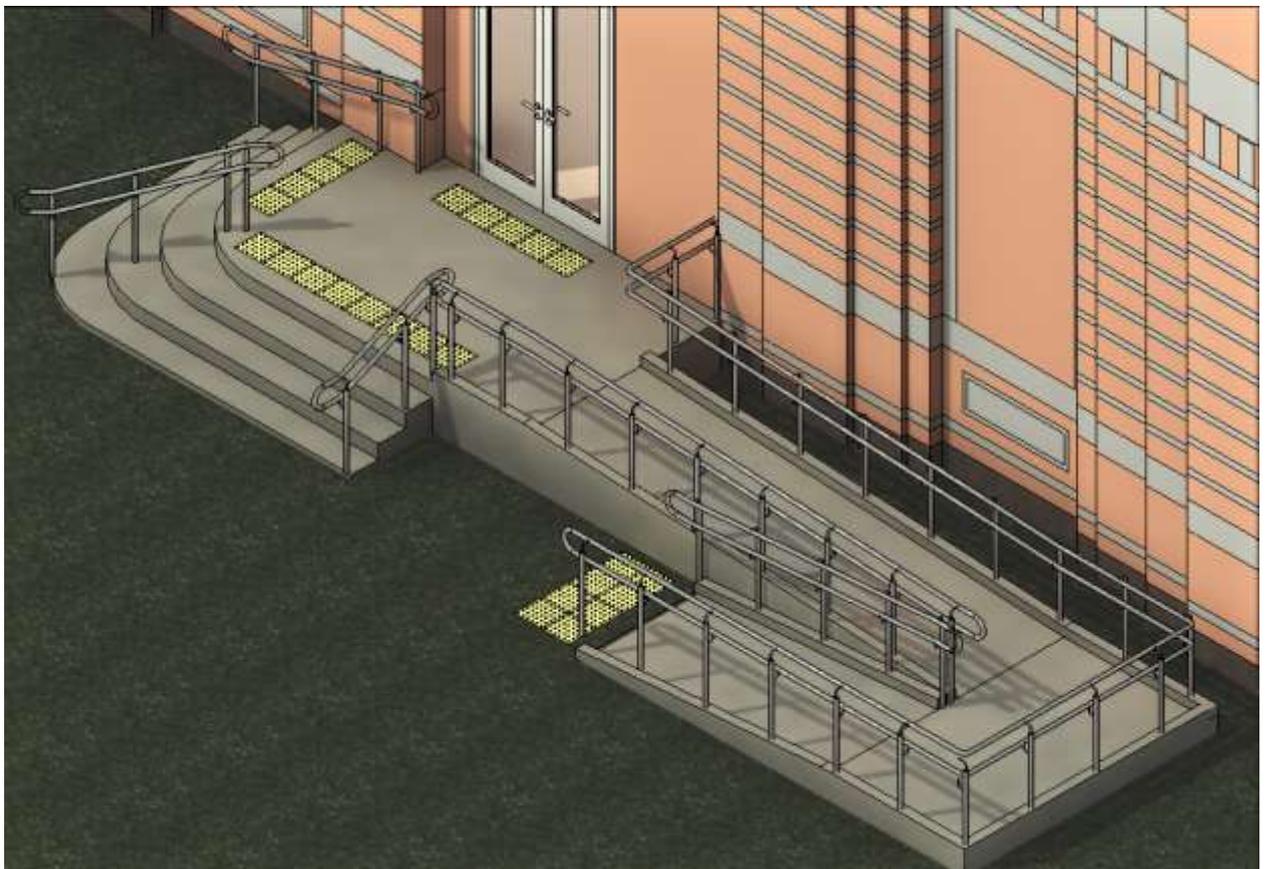
Рисунок 5.3 – Схема розміщення горизонтальної попереджувальної плитки

Загальний вигляд зовнішнього пандусу наведений на рисунку 5.4.

									Арк.
									99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	402-БМ.9484532.ПЗ				



а)



б)

Рисунок 5.4 – Загальний вигляд зовнішнього пандусу: а) фрагмент фасаду ; б) просторовий вигляд

Під час монтажу слід керуватися наступними рекомендаціями:

- Поверхню пандуса на шляхах руху промаркувати кольором або фактурою;

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

- Категорично забороняється встановлювати протисковзні планки на поверхню пандуса;
- Забезпечити шорстку поверхню відкритого пандуса;
- Завершальна частина поручнів продовжити по горизонталі на 0,3 м, як вгорі так і внизу.

5.2 Внутрішній підйомник

Для підвищення доступності в будівлі навчального закладу – запроєктований вертикальний підйомник включаючи рекомендації [31].

5.2.1 Об'ємно-планувальні рішення

Підйомник розміщений в приміщенні вхідної групи навчального закладу №15 (див. АБ-11). Загальна висота підйому становить 0,91 м. Габаритні розміри платформи 1,25 × 0,95 м рисунок 5.5.

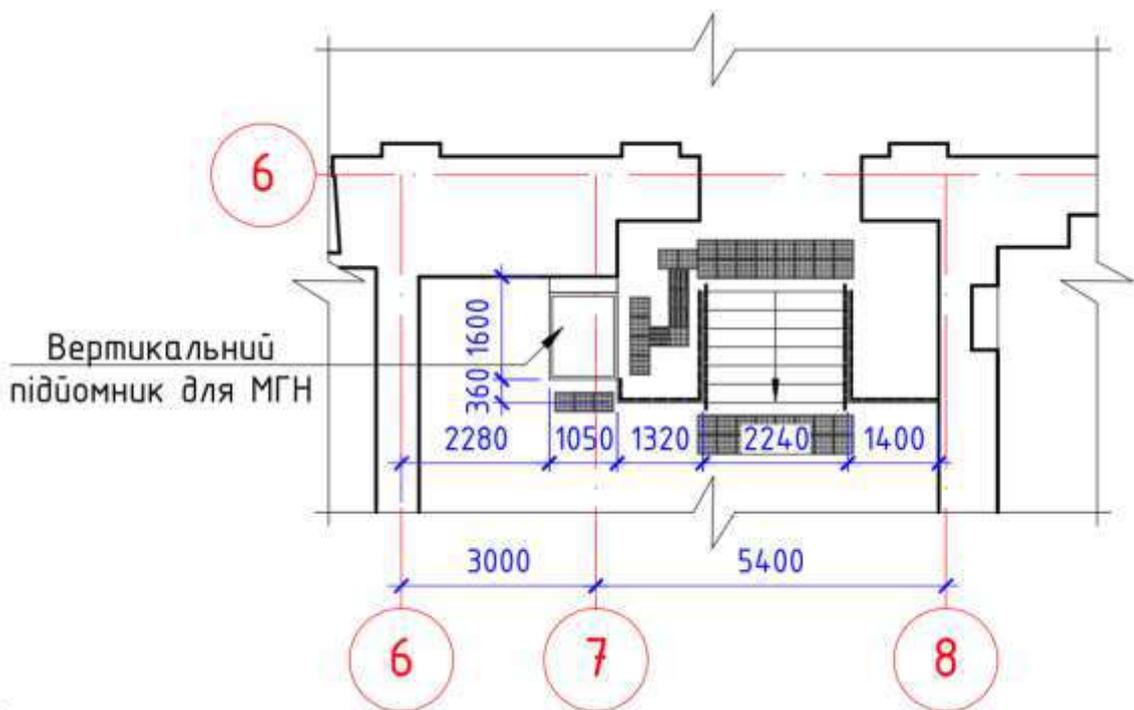


Рисунок 5.5 – Фрагмент плану вхідної групи 1-го поверху

Тактильні інформаційні показники направляючі та попереджувальні виконані відповідно до [п. 8.2.5, 25]. Світовий досвід проектування інформаційних показників наведений в [32-37].

5.2.2 Конструктивні рішення

Конструктивні рішення вертикального підйомника для МГН характеризується відповідно до технічної документації виробника. Технічна документація надається по запиті [27]. Загальний вигляд вертикального підйомника наведені на рисунку 5.6.

										Арк.
										101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	402-БМ.9484532.ПЗ					

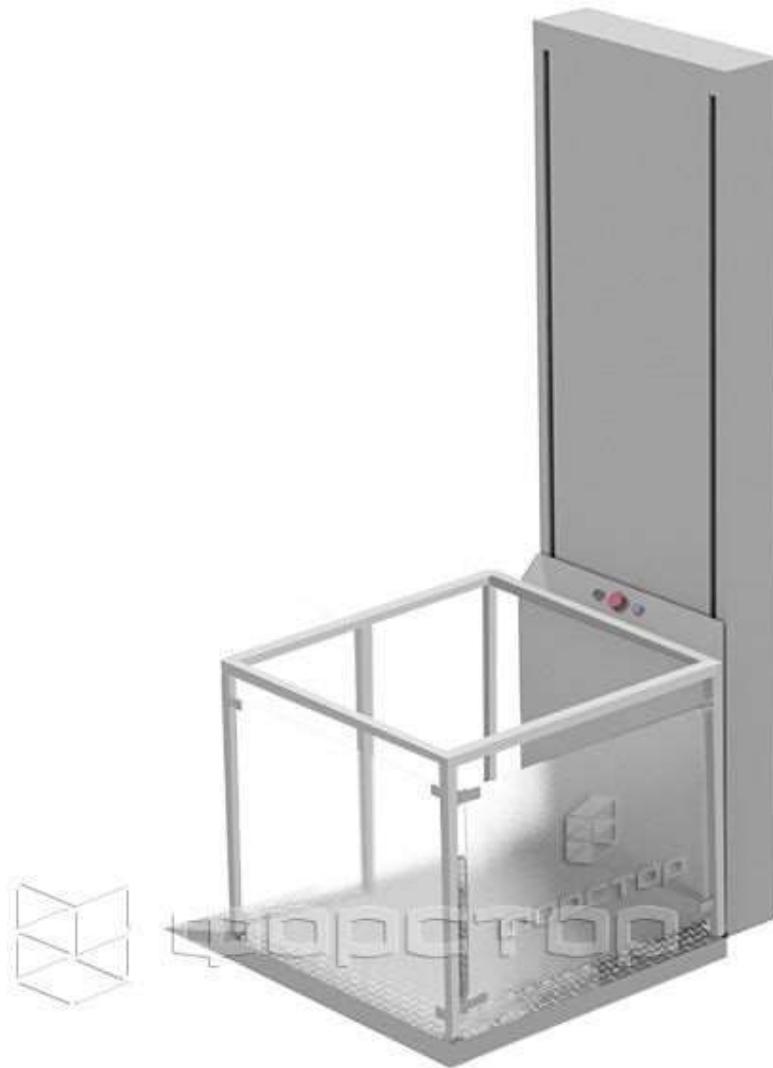


Рисунок 5.6 – Загальний вигляд вертикального підйомника для МГН

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

РОЗДІЛ 6 ОБ'ЄМ РОБІТ

Загальний об'єм робіт реставрації колишнього Земельного банку в місті Полтава наведено в таблиці 6.1.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
						103
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Таблиця 6.1 – Об'єм робіт реставрації колишнього Земельного банку в місті Полтава

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. м.пог/шт	Маса, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6
РОЗЛІД 3 «Енергоефективність»					
Заміна світлопрозорих конструкцій по фасадам 1-4/ М-А/ А-К					
ВК-1	Rehau Euro-Design 70	1280×2910 мм	2	шт.	
ВК-2	Rehau Euro-Design 70	1800×2910 мм	6	шт.	
ВК-3	Rehau Euro-Design 70	1120×2910 мм	2	шт.	
ВК-4	Rehau Euro-Design 70	1120×2600 мм	16	шт.	
ВК-5	Rehau Euro-Design 70	2400×4900 мм	1	шт.	
ВК-6	Rehau Euro-Design 70	1900×2910 мм	2	шт.	
ВК-7	Rehau Euro-Design 70	750×2600 мм	4	шт.	
ВК-8	Rehau Euro-Design 70	1650×2910 мм	9	шт.	
ВК-9	Rehau Euro-Design 70	1650×2600 мм	11	шт.	
ВК-10	Rehau Euro-Design 70	700×2910 мм	6	шт.	
ВК-11	Rehau Euro-Design 70	700×2600 мм	6	шт.	
Утеплення горіщного перекриття ROCKWOOL					
1	ROCKWOOL	3500×1000, t=150мм	108	3,30	356,4
1*	ROCKWOOL	3500×865, t=150мм	20	2,85	57,0
1**	ROCKWOOL	3500×770, t=150мм	12	2,54	30,5

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4	5	6
2	ROCKWOOL	1735×1000, t=150мм	18	1,64	29,5
3	ROCKWOOL	2800×1000, t=150мм	10	2,64	26,4
4	ROCKWOOL	700×1000, t=150мм	4	0,66	2,64
5	ROCKWOOL	2060×1000, t=150мм	12	1,94	23,3

						402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			104

6	ROCKWOOL	1325×1000, t=150мм	6	1,25	7,5
ЗАГАЛЬНІ		Площа утеплення	294,67	м ²	
		Об'єм утеплювача	88,40	м ³	
Утеплення стінових конструкцій що межують з ґрунтом					
1		Рулонна пароізоляція, 1 мм	216,97	м ²	
2		Жорсткий пінополіуретан, 150 мм	216,97	м ²	
3		Бітумна гідроізоляція,	216,97	м ²	
Утеплення плити Пм-1					
1		Жорсткий пінополіуретан, 200 мм	46,50	м ²	
2		Бітумна гідроізоляція,	46,50	м ²	
РОЗДІЛ 4 «Заходи з реставрації»					
Шахта ліфту підйомника для МГН					
Демонтаж					
1		Цегляна стіна	3,70	м ³	
Монтаж					
Матеріали:					
2		Бетон С12/15	0,39	м ³	
3		Бетон С20/25	8,58	м ³	
Вироби:					
3*	ФОРСТОР	Вертикальний підйомник 3-х поверховий	1	шт.	

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4	5	6
4	К1	Дошка 140×70 мм	11,55	м.пог.	
5	Д1	Дошка 140×70 мм	4,60	м.пог.	
6	Г1	Дошка 140×70 мм	0,7	м.пог.	
7	М1	Брус 150× 150 мм	4,95	м.пог.	
8		Брус 20× 30 мм	31,85	м.пог.	
9		Гнута фанера, 2 мм	6,91	м ²	
10		Рулонна гідроізоляція, 1 мм	6,91	м ²	
11		Металеві листи покриття	6,91	м ²	
Деталі:					
12		Саморіз по дереву 4,8×35 мм	70	шт.	
13		Тактильний інформаційний показчик 300×300 мм	24	шт.	

						402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			105

Влаштування слухового вікна (обсяг визначений для 1-го типового вузла влаштування слухового вікна) кількість слухових вікон крокв'яних конструкцій сягає 8 шт. (див. АБ-15)

Вироби:

1		Дошка 160×60 мм	26,18	м.пог.	
2		Дошка 100× 30 мм	8,58	м.пог.	
3		Дошка 150× 30 мм	3,55	м.пог.	
4		Брус 20× 30 мм	46,56	м.пог.	
5		Гнута фанера, 3 мм	6,36	м ²	
6		Рулонна гідроізоляція, 1 мм	6,36	м ²	

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4	5	6
7		Металеві листи покриття	6,36	м ²	
Деталі:					
8		Анкер рамний, 10× 100 мм	8	шт.	
9		Саморіз по дереву, 4,8×35 мм	4	шт.	
10		Саморіз по дереву, 4,8× 19 мм	180	шт.	
11		Куттик пластмасовий	7,2	м.пог.	

Влаштування зовнішнього водовідведення

Деталі:

1	Profil	Ринва, Ø135 мм	164,44	м.пог.	
2	Profil	Труба, Ø100 мм	188	м.пог.	

Вироби:

3	Profil	Внутрішній кут 90 ⁰	3	шт.	
3*	Profil	Зовнішній кут 90 ⁰	7	шт.	
4	Profil	Заглушка ліва/права	6	шт.	
5	Profil	Коліні 45 ⁰	64	шт.	
6	Profil	Водоприймач ринви	16	шт.	
7	Profil	Відстійник	16	шт.	
8	Profil	Очищувач водостічної труби	16	шт.	
9	Profil	Очищувач водостічної труби	16	шт.	
10	Profil	З'єднання ринви	10	шт.	
11	Profil	Дюпель для кріплення труб Ø100 мм	186	шт.	

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

											Арк.
											106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	402-БМ.9484532.ПЗ						

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лист з Управління з питань містобудування та архітектури від 13.10.2023 р. «Про надання інформації». Полтава, 2023. 8 с.
2. Белявська О. Полтавський земський архітектор Олександр Іванович Ширшов. URL: <http://pkm.poltava.ua/ua/8-podii/1850-novi-nadkhodzhennya-do-biblioteki-poltavskogo-kraeznavchogo-muzeyu-imeni-vasilya-krichevskogo.html>.
3. Земельного банку будівля. URL: <http://histpol.pl.ua/ru/pamyatniki-istorii-i-arkhitektury/bankovskie-zdaniya?id=911>.
4. Полтавщина: Енцикл. довід. /За ред. А.В. Кудрицького. К.: УЕ, 1992. 1024 с.
5. Яременко С. Банківська система Полтави кінця XIX – початку XX ст. Збірник наукових статей за матеріалами круглих столів, присвячених пам'яті історика, архівіста, музейника Івана Павловського. Полтава, 2020. Випуск 11 (2016-2020 рр.). С. 135-142.
6. Чернов А. Будинки розповідають (Полтавський Земельний банк). Край. 2011. Липень (№ 87 (93)). С. 12-13.
7. Козаченко А.І. Минуле і сучасне (Нарис з історії Полтавського сільськогосподарського технікуму). Полтава, 1993. 85 с.
8. Акти та висновки з проектно-технічної документації та технічним питанням обласного відділу по справах архітектури Виконавчого комітету Полтавської обласної ради депутатів трудящих. Розпочато 14 березня 1945 р. Завершено 4 листопада 1945 р. ДАПО (Державний архів Полтавської області). Ф. Р-4911. Оп. 2. Спр. 4. Арк. 1-44.
9. Козаченко А.І. Минуле і сучасне (Нарис з історії Полтавського сільськогосподарського технікуму). Полтава, 1993. 85 с.
10. Лебединський О.В. Ілюстративний путівник. Полтава: ФОП Рибалко Д.Л., 2012. 166 с.
11. ДСТУ 9273:2024. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінювання їхнього технічного стану [Чинна від 2024-09-01]. – К.: Технічний кабінет стандартизації «Будтехнології» (ТК 309): 2024. – 74 с.
12. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція будівель та енергоефективність будівель [Чинні від 2022-09-01]. – К.: Мінрегіон України, 2022. – 23 с.

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

25. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1 [Чинний від 2022-09-01]. – К.: Міністерство розвитку громад та територій України: 2022. – 67 с.

26. Вертикальний підйомник для маломобільних груп населення FIS250-1. URL: https://forstor.com/ua/podemnik-dlja-invalidov-fis250-1/p218?gad_source=1&gad_campaignid=9306202516&gclid=CjwKCAjwruXBBhArEiwACBRtHSQHRjYjQv72Zk9gfBnHybzDS68fG654CxDcKV6YSoPXURdhzf6alhoCfdcQAvD_BwE.

27. Приставний ліфт для маломобільних груп населення ФОРСТОР. URL: <https://forstor.ua/ua/c-preistennij-podjomnik-dlya-invalidov-303/>.

28. Leon Benade. Flexible Learning Spaces: Inclusive by Design?. New Zealand Journal of Educational Studies. URL: https://www.researchgate.net/publication/331260420_Flexible_Learning_Spaces_Inclusive_by_Design

29. ISD. Equipping and transforming inclusive spaces. URL: <https://inclusivespace.com.ua/en/>

30. HMC Architects. Empowerment Through Design: Inclusive Design Strategies to Transform Learning Spaces. URL: <https://hmcarchitects.com/news/empowerment-through-design-inclusive-design-strategies-to-transform-learning-spaces/>.

31. ASCENSION. Creating Accessible Schools and Universities. URL: <https://www.ascension-lift.com/wheelchair-lift-solutions-for-schools-universities/>

32. Okeenea. Creating Inclusive Multisensory Signage for People with Disabilities. URL: <https://www.inclusivitymaker.com/inclusive-multisensory-signage/>

33. Dr. Paul Symonds. What is Accessible Design in Wayfinding. URL: <https://travelwayfinding.com/what-is-accessible-design/>

34. OVACEN. Tiles that signal businesses to visually impaired people. Top signage!. URL: <https://ovacen.com/en/tilesindicate-businesses-to-visually-impaired-people/>

35. Braille Signage and Tactile Elements: Essential Components in Public Space Design. URL: <https://www.iands.design/design-innovation/diversity-equity-inclusion-dei/article/55292732/braille-signage-and-tactile-elements-essential-components-in-public-space-design>

36. Jakub Wabiński. PhD thesis - Methodology for increasing the information value potential and semi-automatic tactile maps development. Military University of Technology. URL: https://www.researchgate.net/publication/372250427_PhD_thesis_-_Methodology_for_increasing_the_information_value_potential_and_semi-automatic_tactile_maps_development

37. Nikolaos Tzimos/ Iordanis Kyriazidis/ George Voutsakelis/ S. Kontogiannis/ George Kokkonis. Development of Navigation and Mobility Skills for People with Visual Impairment: Interaction with 3d Tactile Pavings Textures. URL: https://www.researchgate.net/publication/391535553_Development_of_Navigation_and_Mobility_Skills_for_People_with_Visual_Impairment_Interaction_with_3d_Tactile_Pavings_Textures

					402-БМ.9484532.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110