

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на здобуття ступеня «Магістр»

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціалізація «Промислове та цивільне будівництво»

ТЕМА:

“БУДІВНИЦТВО УКРИТТЯ ДЛЯ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ”

Актуальність: Сьогоднішні реалії вимагають особливого підходу до забезпечення безпеки в освітніх закладах, особливо в умовах триваючих військових дій та можливих загроз. Черкаська область, як частина України, потребує посилення безпеки учнів і працівників шкіл шляхом створення укриттів, які відповідають сучасним вимогам. Будівництво укриттів у школах є важливим компонентом забезпечення права на безпечне навчання, визначеного національним законодавством та міжнародними стандартами. Такі проекти не лише мінімізують ризики для життя та здоров'я під час надзвичайних ситуацій, а й сприяють формуванню культури безпеки серед молоді.

Мета дослідження: Розробити ефективну модель будівництва укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області з урахуванням особливостей місцевих ґрунтів, сучасних вимог безпеки та технічних стандартів.

Задачі дослідження:

1. Геологічні дослідження: Провести аналіз ґрунтів у місцях потенційного будівництва укриттів, включаючи їх склад, міцність, водопроникність та інші характеристики, які можуть вплинути на безпеку та довговічність конструкції.
2. Проєктування конструкції: Розробити проєкт укриття з урахуванням геологічних умов регіону, включаючи адаптацію фундаменту та захисних елементів до типу ґрунтів.

Об'єктом дослідження ґрунти Черкаської області, їхні фізико-механічні та геотехнічні властивості, що впливають на будівництво укриттів для закладів загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: Взаємодія конструктивних елементів укриттів із різними типами ґрунтів у Черкаській області, а також вплив ґрунтових умов на стійкість і довговічність таких споруд. Дослідження спрямоване на вивчення властивостей місцевих ґрунтів (щільність, вологість, несуча здатність, водопроникність, рівень ґрунтових вод тощо) для розробки безпечних і економічно обґрунтованих рішень у будівництві укриттів.

Методи дослідження чисельний метод скінченних елементів у фізично нелінійній постановці для моделювання ґрунтового середовища та дослідження жорсткості фундаментних конструкцій.

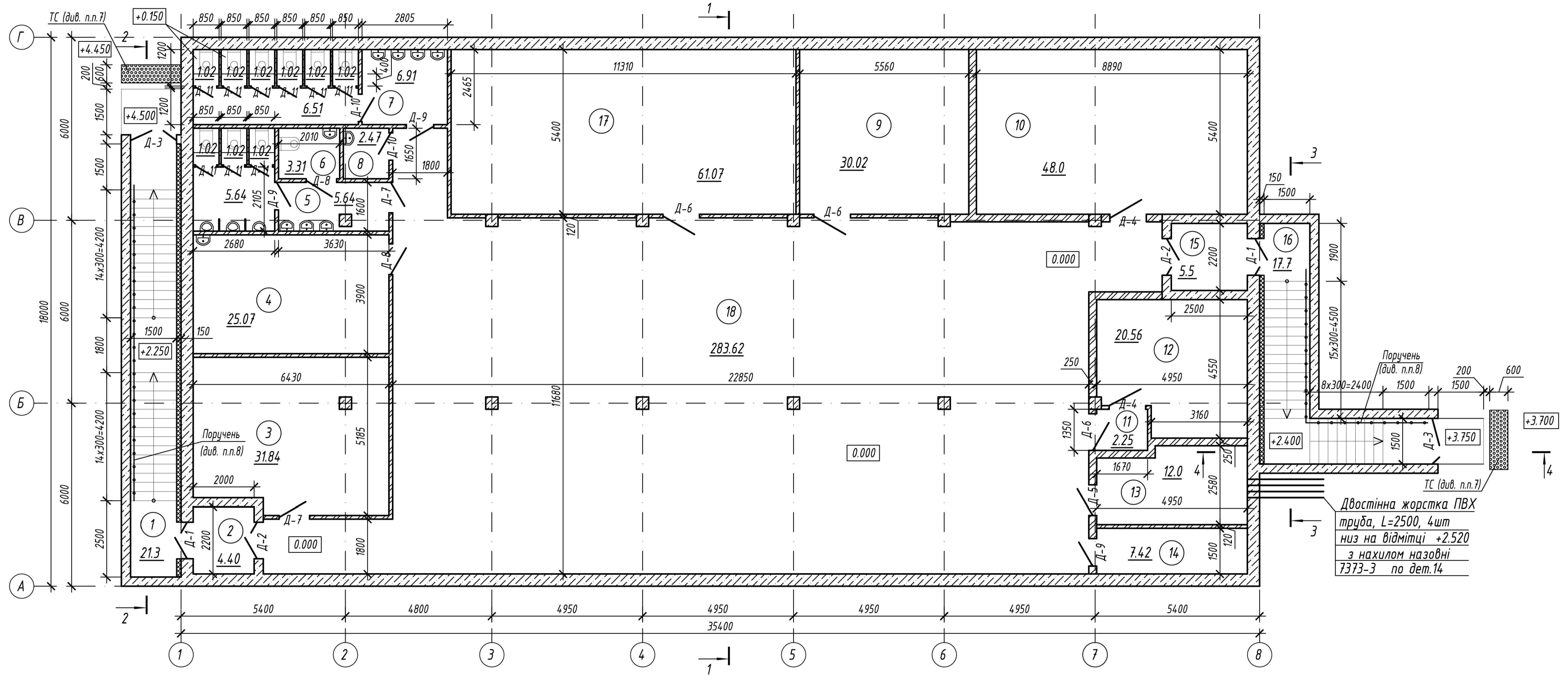
Наукова новизна одержаних результатів: Використання спеціалізованого програмного забезпечення для моделювання взаємодії фундаментів укриття з ґрунтовою основою. Аналіз стійкості конструкції за різних умов навантаження.

Магістр: Миронюк Дмитро Володимирович

Керівник: Гаврилюк Олександр Володимирович

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА						
Будівництво укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області						
Змін	Кільк.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата	
Виконав	Миронюк М					НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ РОЗДІЛ
Консультант	Гаврилюк					
Керівник	Гаврилюк					Титульний лист
Н. контроль						
Зав. кафедрою	Носенко В.С.					КНУБА кафедра геотехніки

План на відм 0,000
М1:100



ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ

Номер приміщення	Найменування	Площа, м2	Кат. приміщення
1	Сходи №1	21.3	
2	Тамбур - шлюз	4.40	
3	Приміщення для зберігання забрудненого вуличного одягу	31.84	
4	Медичний пункт (процедурна-перев'язочна)	25.07	
5	Санвузол чоловічий	14.34	
6	Санвузол для МГН	3.31	
7	Санвузол жіночий.	19.54	
8	Приміщення для збирання сухих відходів та прибирального	2.47	
9	Буфетна з приміщенням для підігріву їжі	30.02	
10	Вентиляційна	48.0	
11	Тамбур	2.25	
12	Дизельна електростанція	20.56	В
13	Електроштова	12.0	
14	Приміщення для зберігання первинних засобів пожежогасіння	7.42	
15	Тамбур - шлюз	5.50	
16	Сходи №2	17.7	
17	Приміщення для укриття для дітей до 11 років (60 місць)	61.07	
18	Приміщення для укриття (540 місць)	283.62	
Всього:		610.41	

Специфікація елементів заповнення прорізів

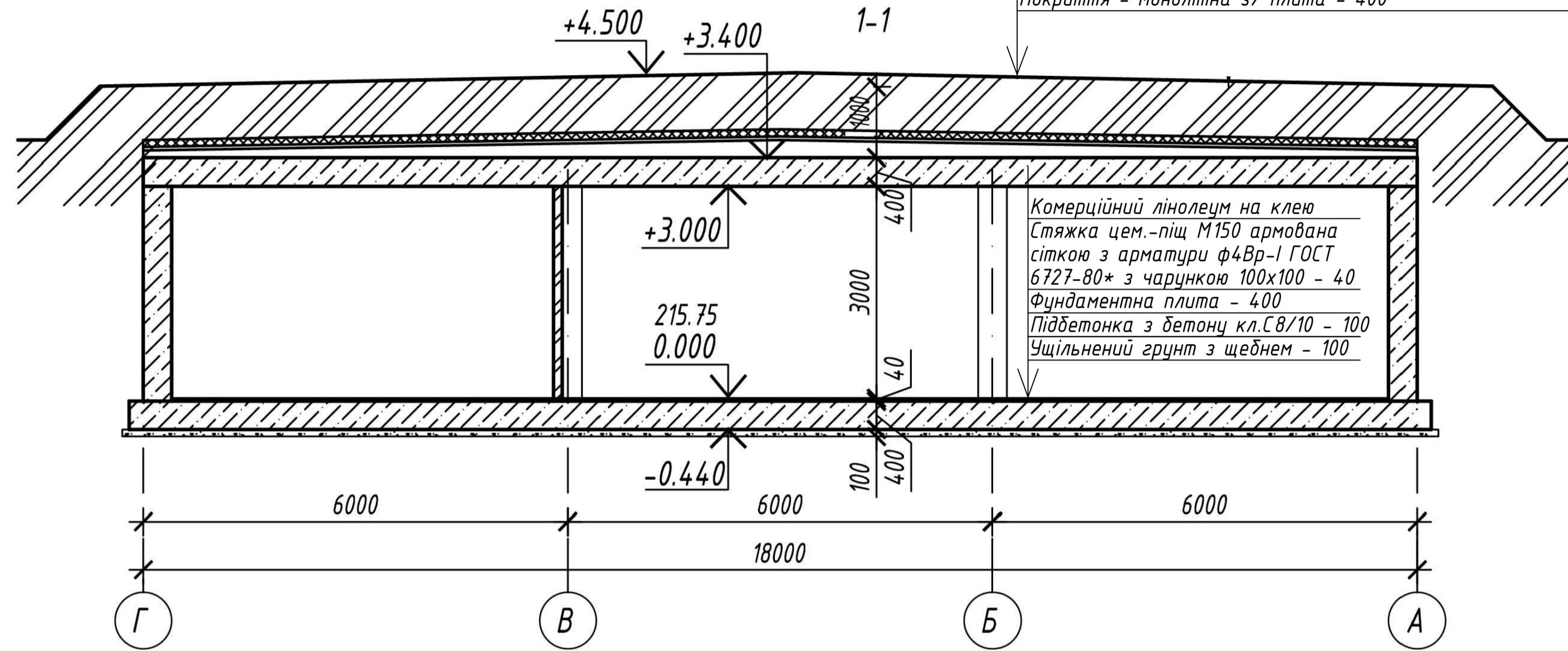
Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Д-1		Двері захисно-герметичні ДУ-IV (1200x2100(h))	2		див.п.н.2
Д-2		Двері герметичні ДУ-IV (1200x2100(h))	2		див.п.н.2
Д-3	ДСТУ EN 14351-1:2020	Д Пл В Г Од 21-15 К Л В1 Б Д Г	2		
Д-4	ДСТУ Б В.2.6-77:2009	ДМП Е160 2 21-12 Г В3л	2		див.п.н.3
Д-5	ДСТУ Б В.2.6-77:2009	ДМП Е160 2 21-10 Г В3л	1		див.п.н.3
Д-6	ДСТУ EN 14351-1:2020	Д Пл В Г Од 21-12 К Л В1 Б Д Г	3		
Д-7	ДСТУ EN 14351-1:2020	Д Пл В Г Од 21-10 К П В1 Б Д Г	2		
Д-8	ДСТУ EN 14351-1:2020	Д Пл В Г Од 21-10 К Л В1 Б Д Г	2		
Д-9	ДСТУ EN 14351-1:2020	Д Пл В Г Од 21-9 К П В1 Б Д Г	3		
Д-10	ДСТУ EN 14351-1:2020	Д Пл В Г Од 21-9 К Л В1 Б Д Г	2		
Д-11	ДСТУ EN 14351-1:2020	Д Пл В Г Од 21-7 К Л В1 Б Д Г	9		

Примітки:

- Перед замовленням і доставкою дверних блоків уточнити їх розміри відповідно до фактичних розмірів прорізів після проведення загальнобудівельних робіт.
- Евакуаційні двері автоматичні повинні обладнуватись ущільнювачами в притворах, пристроями самозачинення та мати замки, що відкриваються із середини приміщення без ключа.
- Противожежні двері повинні мати клас вогнестійкості EI 60, що підтверджується сертифікатом відповідності.
- В двостворчатих дверях більша створка має бути не менше 900 мм.
- В туалетах під унітазами виконати підйом підлоги бетоном кл. С12/15. на 150мм. Початок підйому на Шм від дверей. Витрата бетону 0.92м3.
- Перед сходами виконати попереджувальну тактильну смугу. Початок ТС на 0.8м до початку пандусу. Ширина ТС 0.6м.
- Уздовж сходів необхідно встановити поручні. Поручні слід розташовувати на висоті 0,70 і 0,90 м. Відстань до дічної стіни 0,04 м, діаметр труби поручня 0.035-0.045м. Завершальні частини поручнів повинні бути довші маршу на 0.3м та мати заокруглення. Загальна довжина 19,50 м.п.
- На шляхах евакуації перша та остання сходинка сходового маршу або поручні сходів повинні бути прамарковані контрастною фарбою

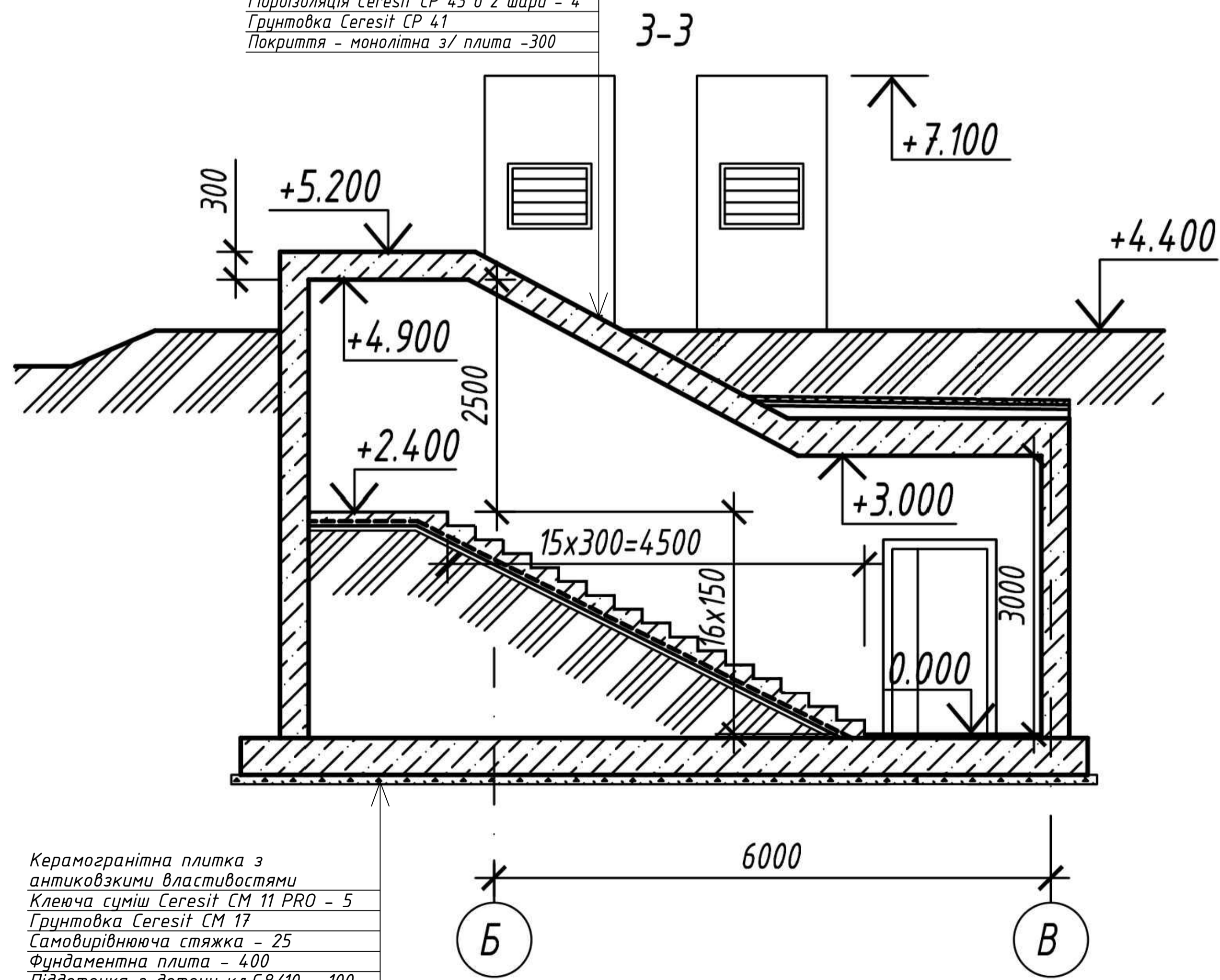
АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА			
Будівництво укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області			
Змін	Кільк	Арк	Іднок
Підпис		Дата	
Виконав	Миронюк Д.	АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Стадія
Конструктор	Веклярська		АРМ
Керівник	Гаврилюк	План на відм. 0.000	Аркуш
Н.контроль	Посенко В.С.		2
			Аркушів
			12
			Кафедра геотехніки

Покриття - озеленення
 Основа під покриття - ґрунт - 750
 Протикорнева мембрана
 Дренажна мембрана PLANTER geo - 8
 Геотекстильне полотно ТехноНКО/Ь
 Утеплювач - екструдований пінополістирол - 50
 Техноласт Грін
 Техноласт ЕПП
 Праймер бітумний ТехноНКОль №01
 Стяжка з цементно-піщаного розчину М50 армована сіткою з арматури Ф4Вр-І ГОСТ 6727-80* з чарункою 100x100 - 50 мм
 Похилоцвдорюючий шар - керамзитобетон $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$ - 100-200
 Покриття - монолітна з/ плита - 400



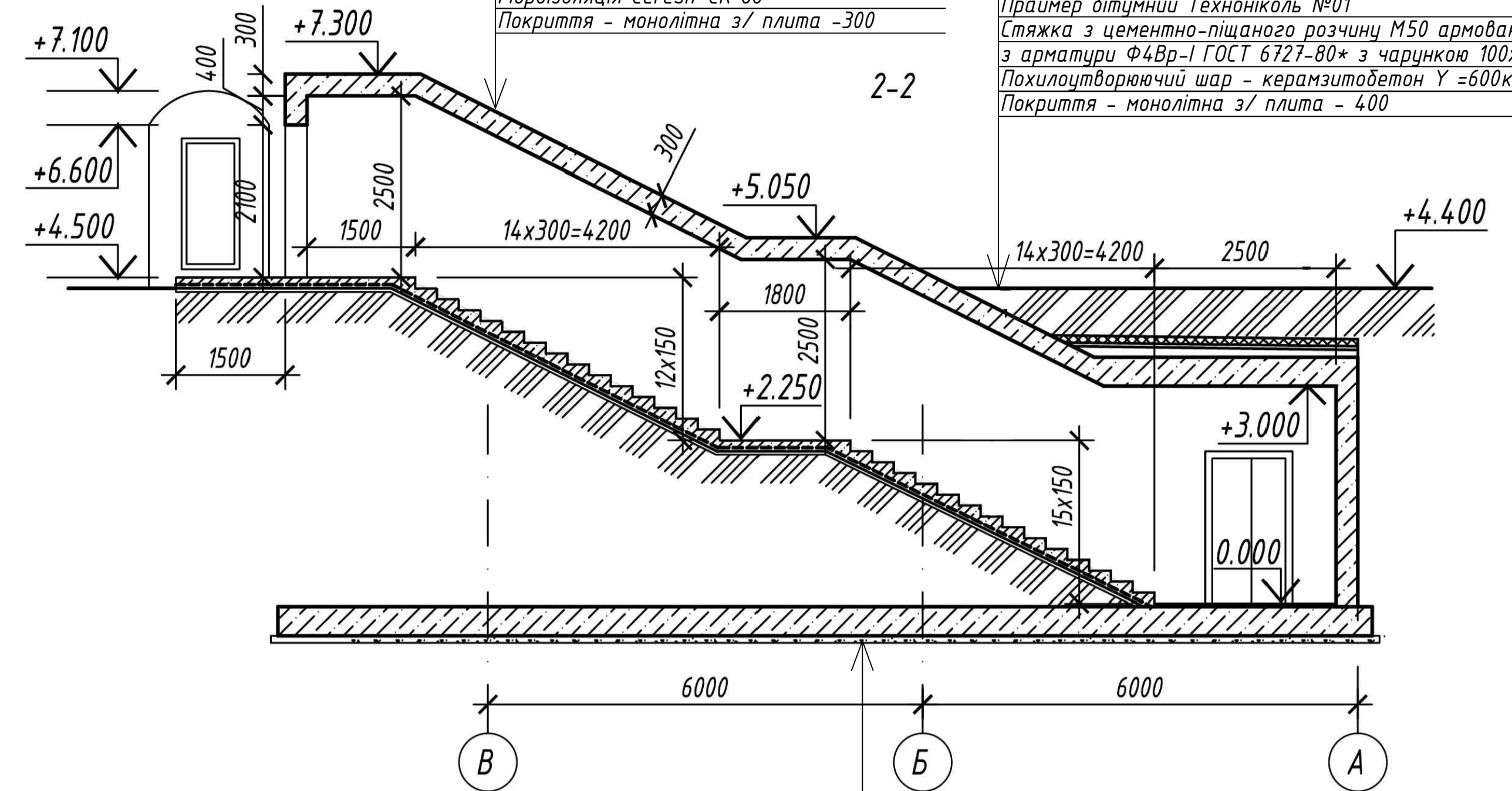
Комерційний лінолеум на клею
 Стяжка цем.-піщ М150 армована сіткою з арматури Ф4Вр-І ГОСТ 6727-80* з чарункою 100x100 - 40
 Фундаментна плита - 400
 Підбетонка з бетону кл.С8/10 - 100
 Ущільнений ґрунт з щеднем - 100

ґрунт
 захист гідроізоляції - геотекстиль
 Гідроізоляція Ceresit CR 43 в 2 шари - 4
 ґрунтовка Ceresit CR 41
 Покриття - монолітна з/ плита - 300

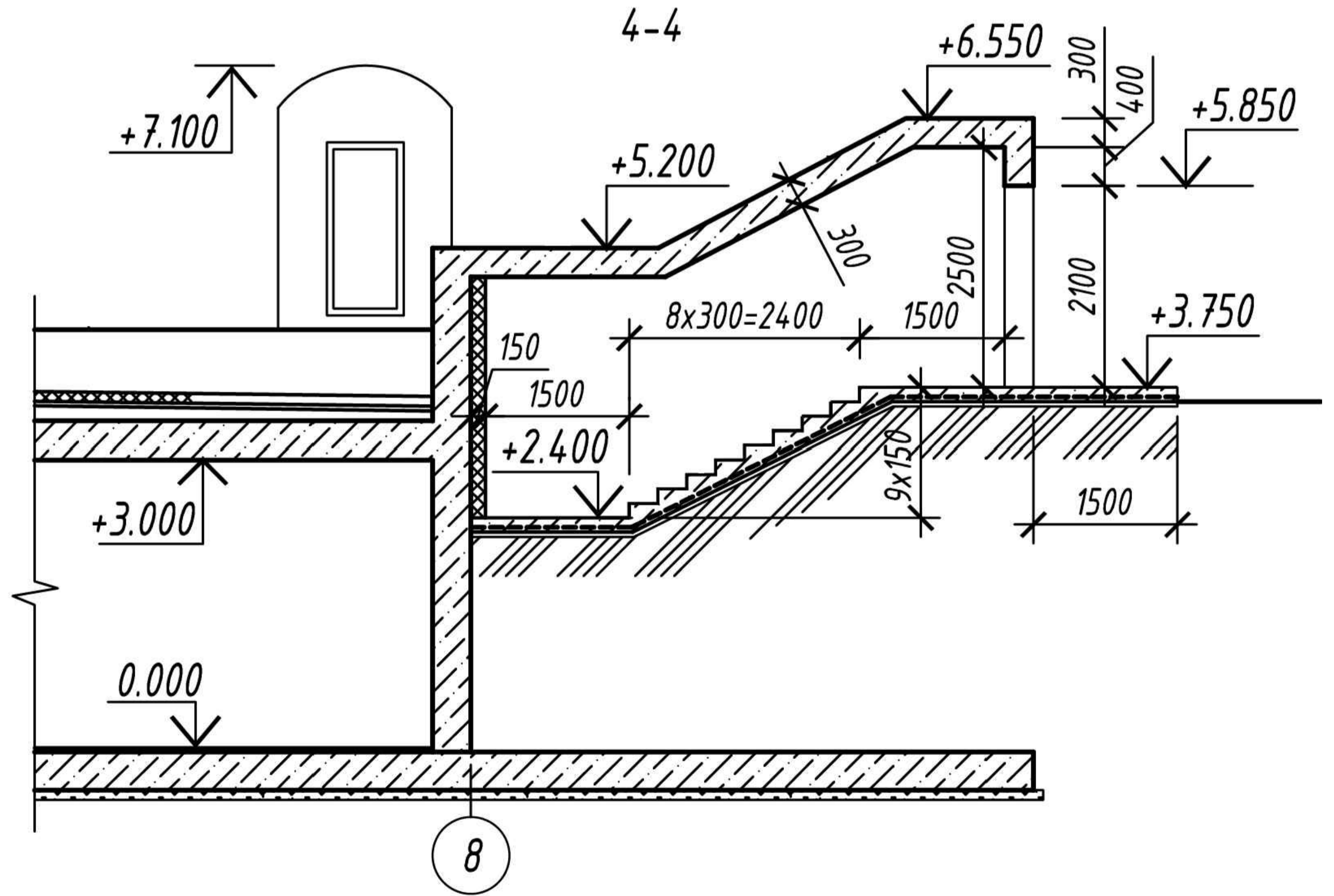


Керамогранітна плитка з антиковзкими властивостями
 Клеюча суміш Ceresit CM 11 PRO - 5
 ґрунтовка Ceresit CM 17
 Самовирівнююча стяжка - 25
 Фундаментна плита - 400
 Підбетонка з бетону кл.С8/10 - 100
 Ущільнений ґрунт з щеднем - 100

Фарба Ceresit CT54
 Декоративна штукатурка Ceresit CT73 - 5
 ґрунтовка Ceresit CT 17 та Ceresit CT 15
 Гідроізоляція Ceresit CR 66
 Покриття - монолітна з/ плита - 300

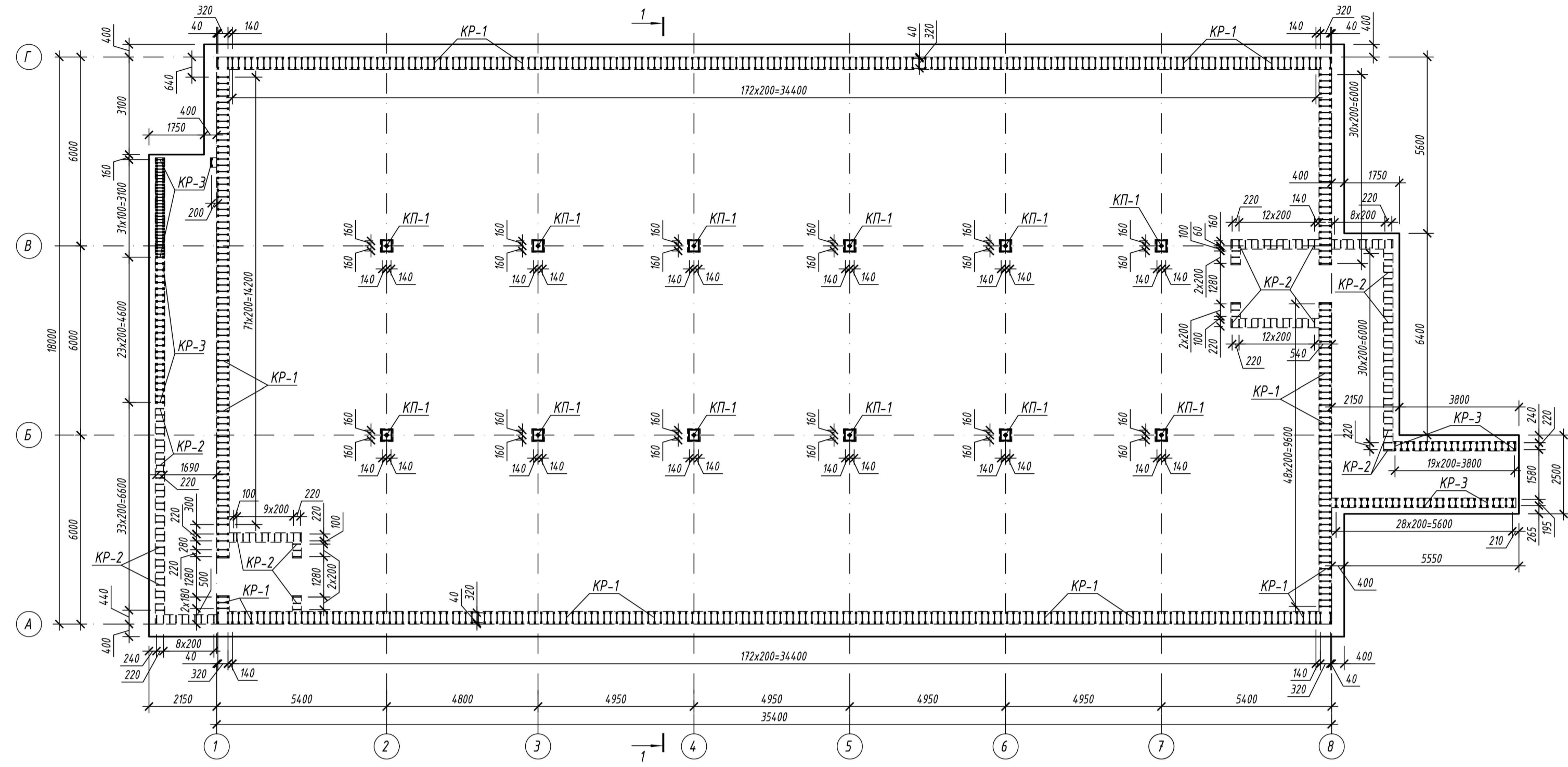


Керамогранітна плитка з антиковзкими властивостями
 Клеюча суміш Ceresit CM 11 PRO - 5
 ґрунтовка Ceresit CM 17
 Самовирівнююча стяжка - 25
 Фундаментна плита - 400
 Підбетонка з бетону кл.С8/10 - 100
 Ущільнений ґрунт з щеднем - 100

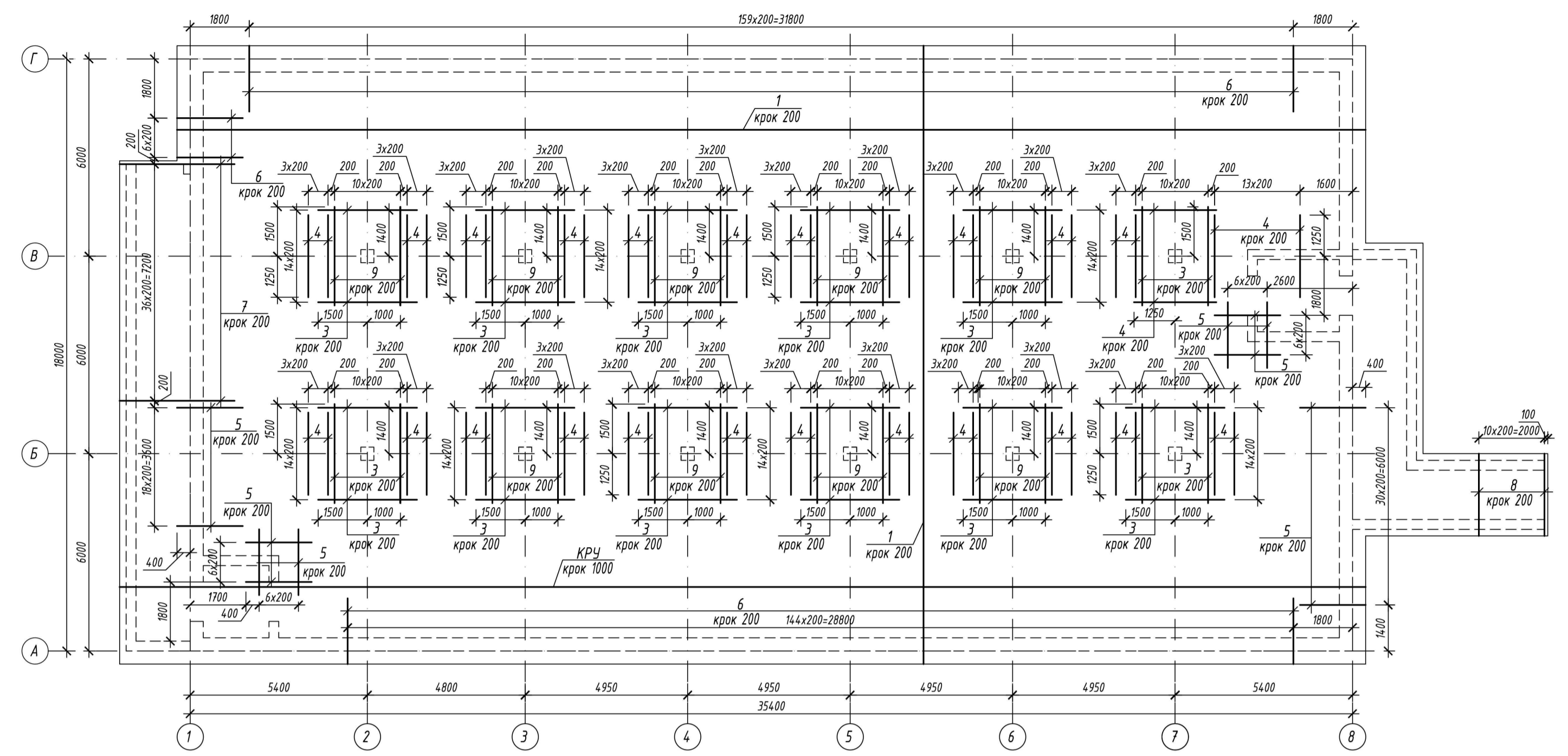


АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА			
Будівництво укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області			
Змін	Кільк	Арк.	Підпис Дата
Виконав	Миронюк Д.		
Консультант	Веклярьська		
Керівник	Гаврилюк		
Н.контроль			
Зав.кафедри	Носенко В.С.		
АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ		Стадія	Аркуш
Розріз 1-1. Розріз 2-2. Розріз 3-3. Розріз 4-4		АРМ	3
			12
		Кафедра геотехніки	

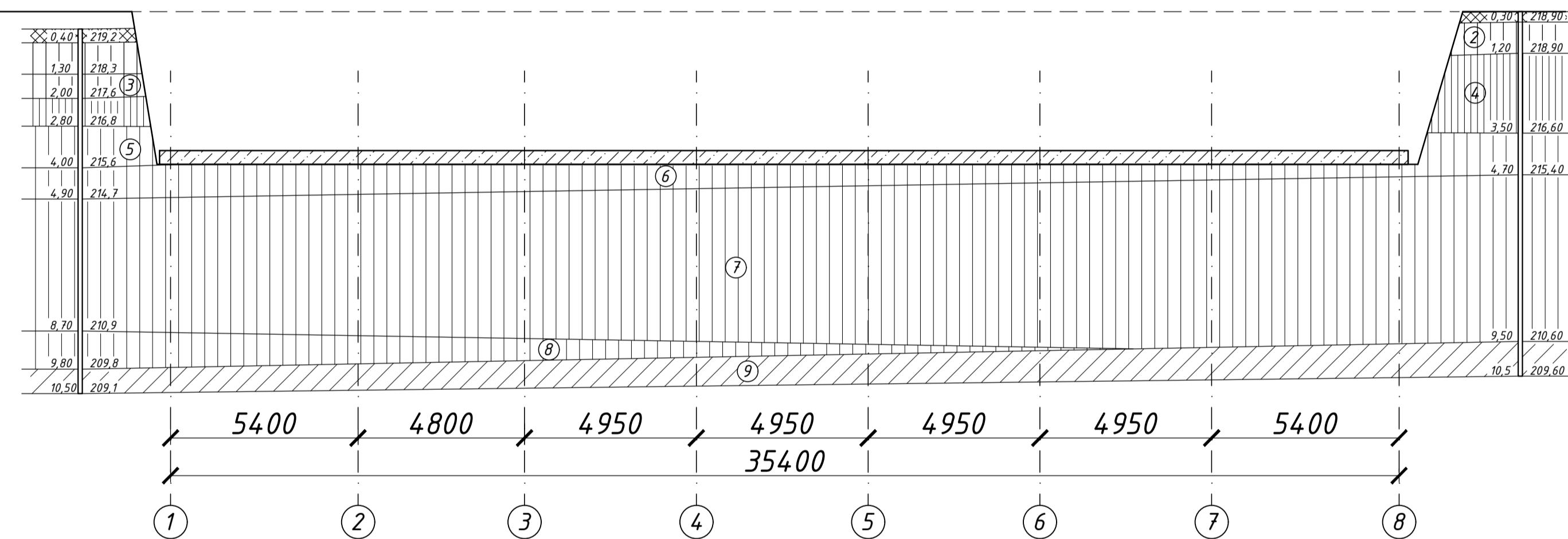
ФУНДАМЕНТНА ПЛИТА В ОСЯХ "1-8/А-Г". ОПАЛУБНЕ КРЕСЛЕННЯ



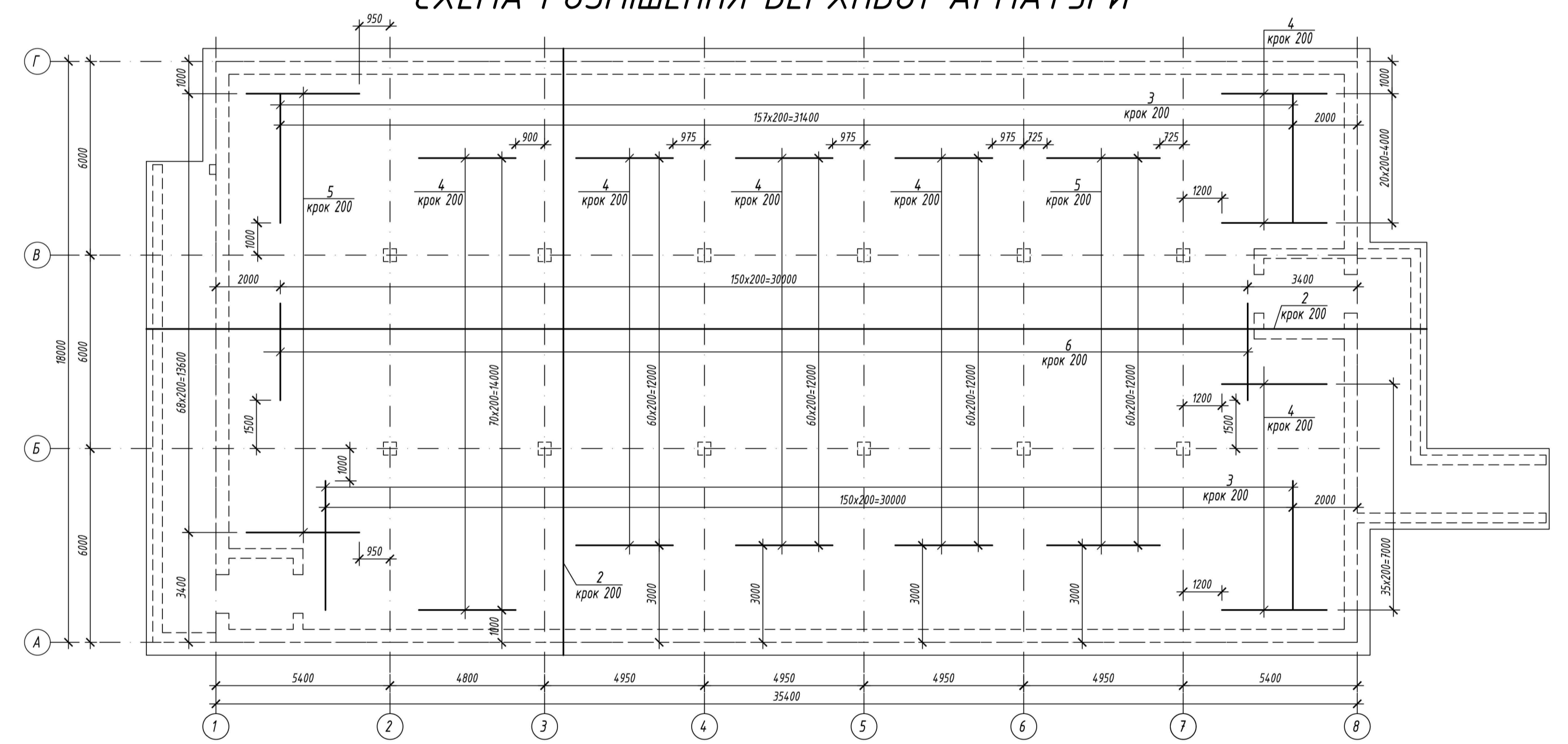
ФУНДАМЕНТНА ПЛИТА В ОСЯХ "1-8/А-Г". СХЕМА РОЗМІЩЕННЯ НИЖНЬОЇ АРМАТУРИ



ПОСАДКА ФУНДАМЕНТНОЇ ПЛИТИ НА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ РОЗРІЗ



ФУНДАМЕНТНА ПЛИТА В ОСЯХ "1-8/А-Г". СХЕМА РОЗМІЩЕННЯ ВЕРХНЬОЇ АРМАТУРИ



Умовні позначення:

- 1 Насипний ґрунт
- 2 Суглинок гумусований
- 3 Суглинок лесоподібний
- 4 Суглинок лесоподібний
- 5 Суглинок лесоподібний
- 6 Суглинок лесоподібний
- 7 Суглинок лесоподібний
- 8 Суглинок лесоподібний
- 9 Суглинок лесоподібний

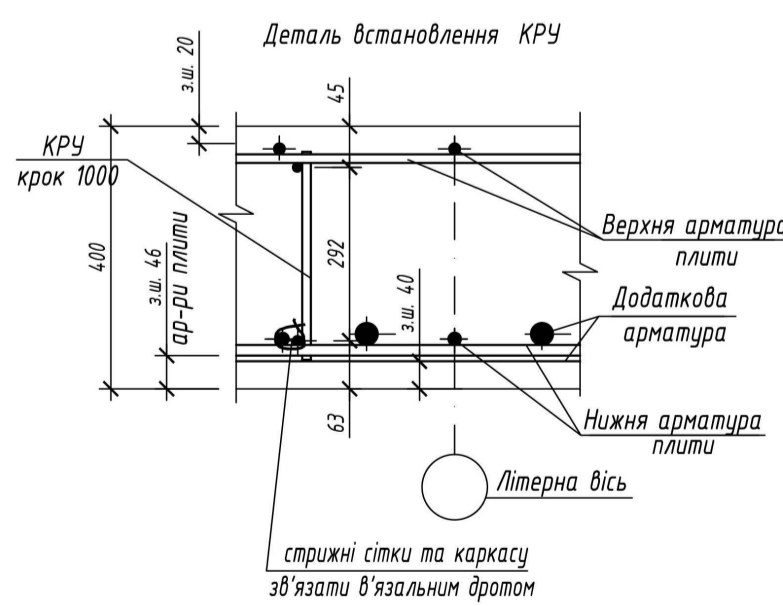
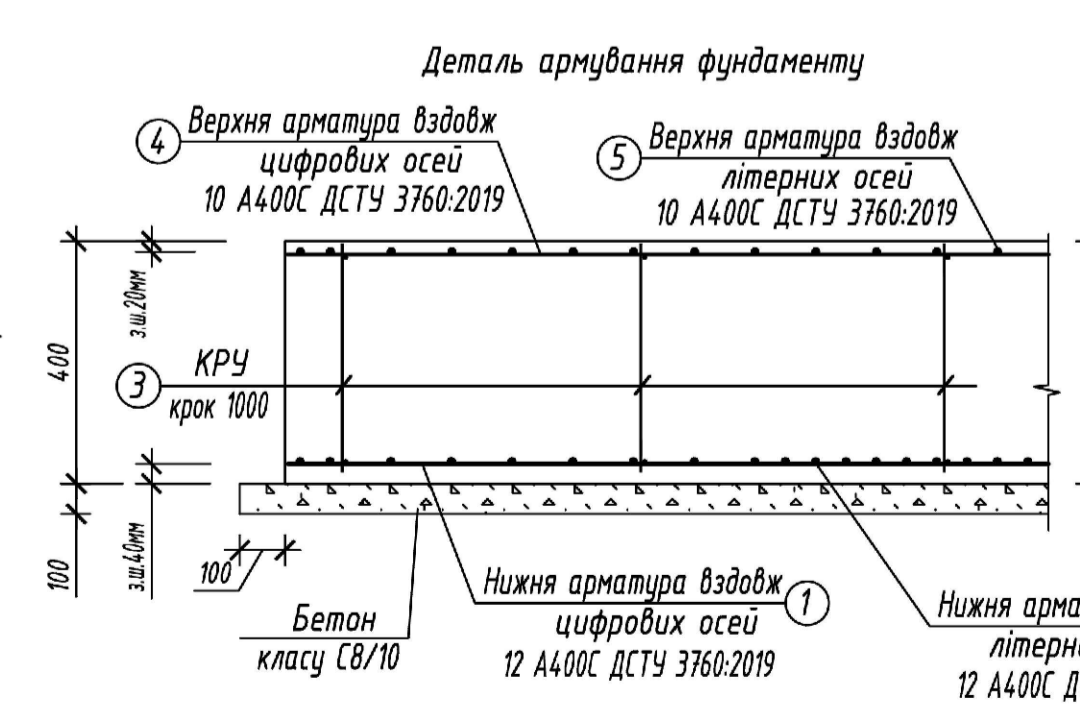
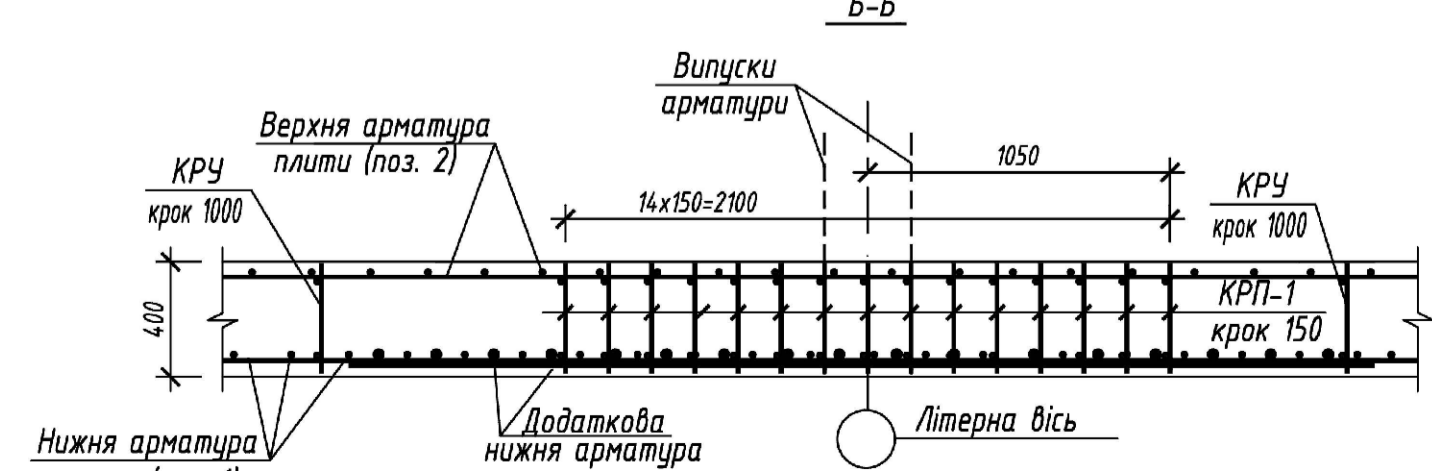
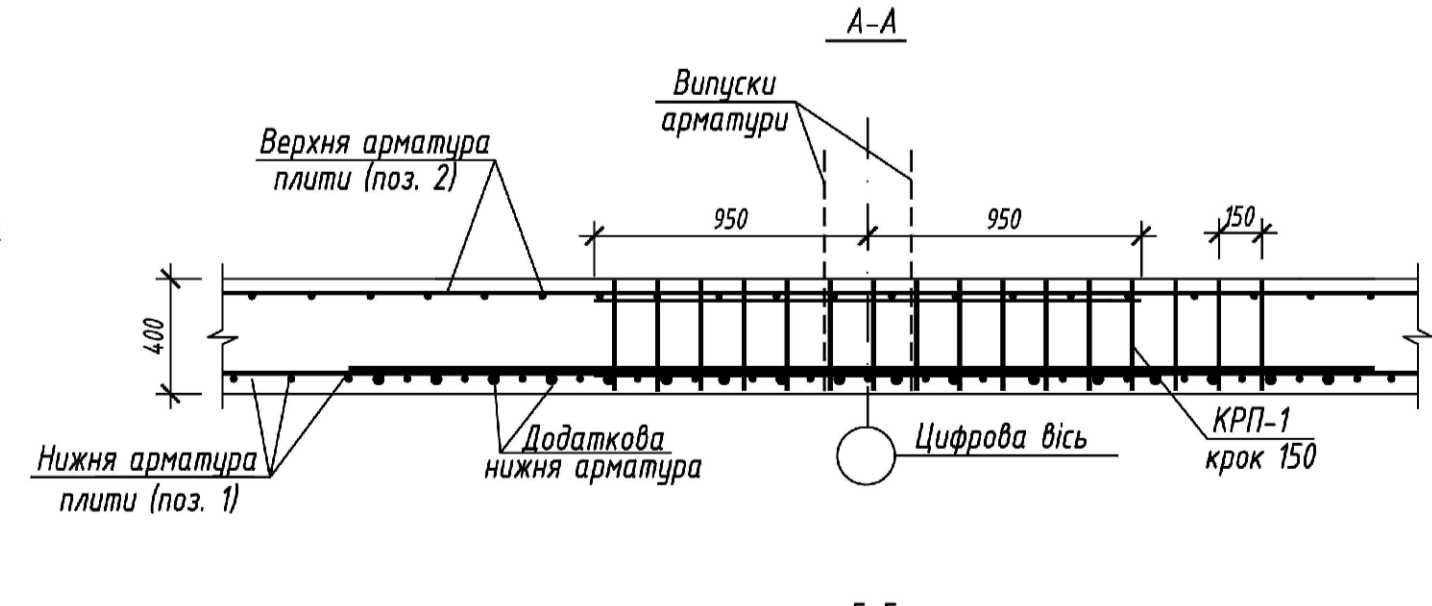


Схема стикування арматури в плиті покриття внапуск (без зварювання)



ВІДОМІСТЬ ВИТРАТ СТАЛІ НА ЕЛЕМЕНТ, кг

Марка елемента	Арматурні виробы							Загальні витрати
	Арматура класу А400С							
	ДСТУ 3760:2019							
Фунд. плита	780.64	7016.36	8319.54	3046.03	113.76	1188.0	733.59	21197.92

СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Нижня арматура			
		Окресні стержні			
1		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=1700мм.	-	0.888	6837.6кг
3		18 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3000	198	6.0	1188.0кг
4		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2500	121	2.22	268.62кг
5		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2000	78	1.78	138.84кг
6		10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2000	312	1.23	383.76кг
7		14 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3500	37	4.24	156.88кг
8		10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2500	11	1.54	16.94кг
9		20 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3000	99	7.41	733.59кг
		Складальні одиниці			
КРЧ	АБ-19	Каркас плоский КРЧ L=673мм.	-	1.87	1258.5кг
КРП-1		Каркас плоский КРП-1	180	3.19	574.2кг
		Верхня арматура			
		Окресні стержні			
2		10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=1700мм.	-	0.617	4781.8кг
3		14 А400С ДСТУ 3760:2019 L=4840	309	3.55	1096.95кг
4		10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3000	311	1.85	575.35кг
5		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3500	130	3.11	404.3кг
6		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3000	151	2.66	401.66кг

Примітки:

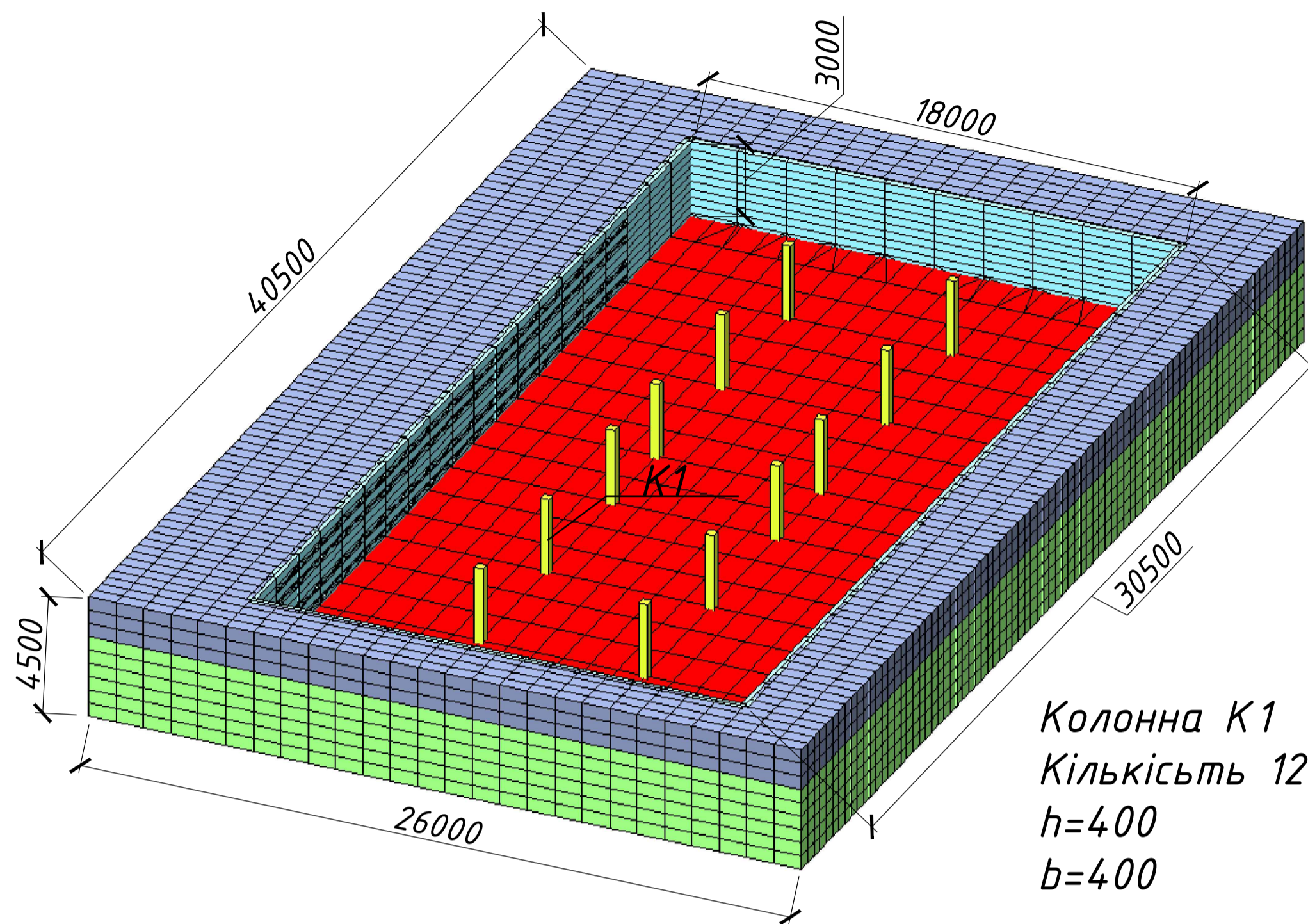
- Додаткову нижню і верхню арматуру укласти згідно схем розташування нижньої і верхньої арматури посередині між стержнями основної арматури.
- Установочні каркаси КРЧ встановити з кроком 1000мм вздовж літерних осей по всій довжині плити. До робочої арматури кріпити за допомогою в'язального ароту. В місцях розміщення під колонами каркасів КРП-1 каркаси КРЧ не встановлювати.
- Стикування арматури виконувати внапуск без зварювання, довжина напуска див. схему стикування арматури.
- Кількість стержнів, які стикуються в одній площині, не повинна перевищувати 25% площі перерізу робочої арматури.
- В середині прольоту стики стержнів розміщувати заборонено.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА			
Будівництво укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області			
Змін	Кільк.	Арк.	Підпис Дата
2			
3			
4			
5			
6			

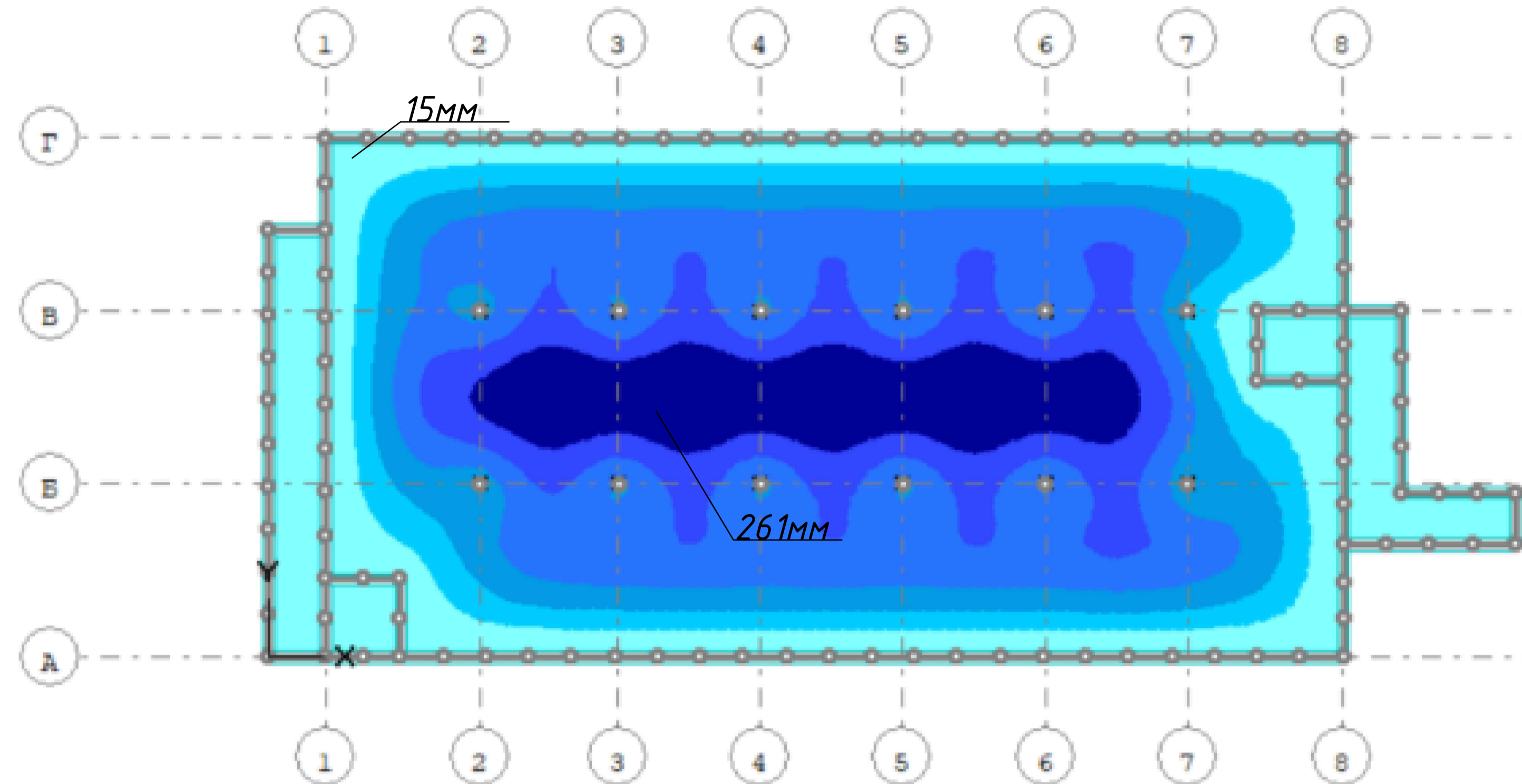
КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ		Стадія	Аркуші	Аркуші
Виконав	Мироненко Д. Габрилик	АРМ	4	12
Керівник	Габрилик			
Н.контр.	Носенко В.С.			

Дослідження фундаментної плити під дією навантаження за допомогою програмного комплексу

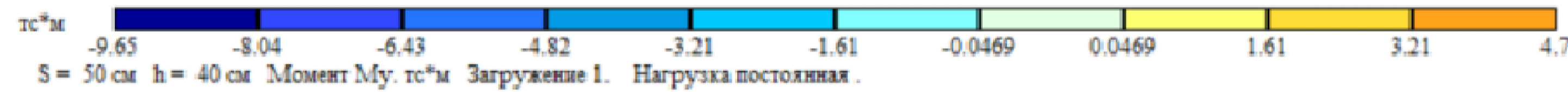
Перспективне зображення розрахункової скінченної моделі



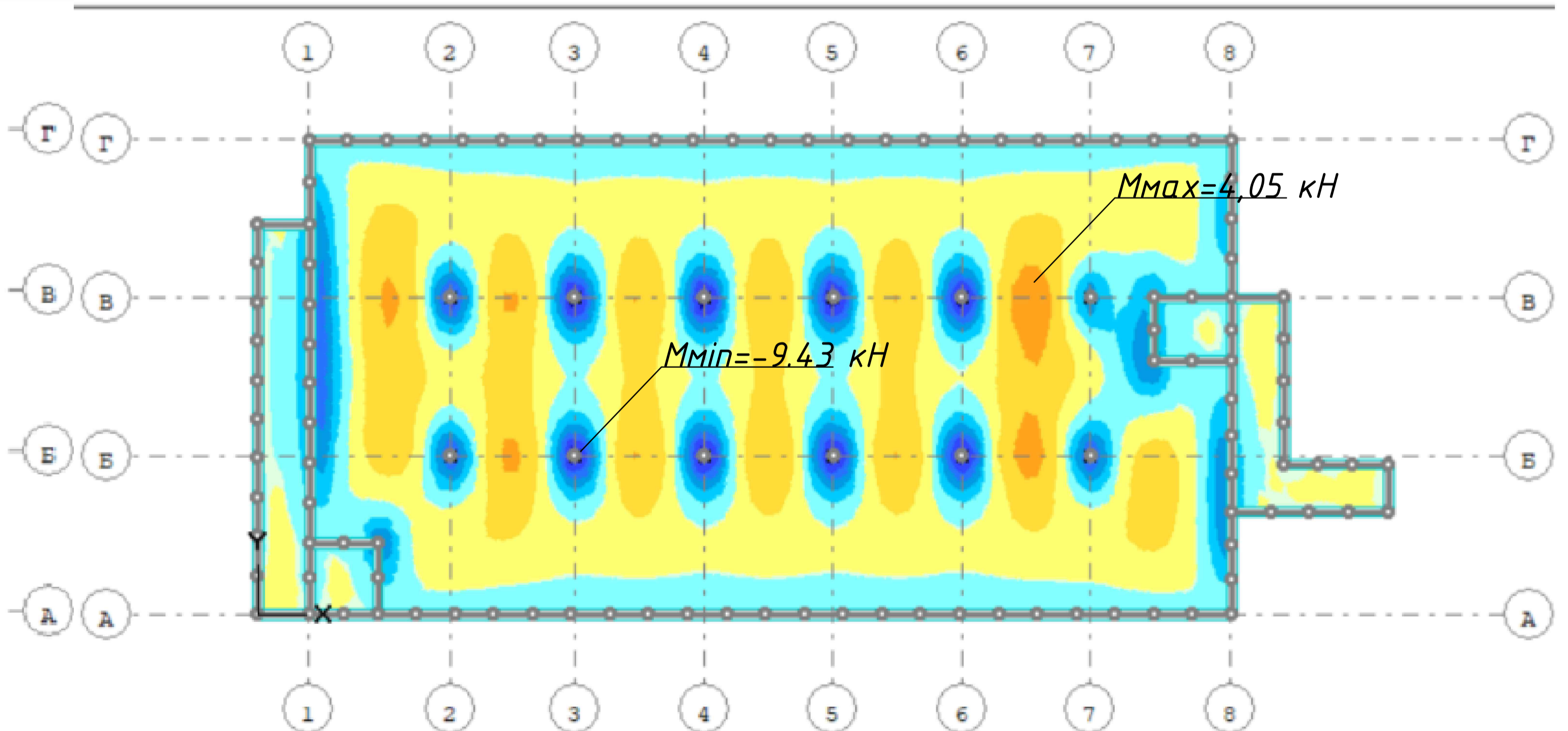
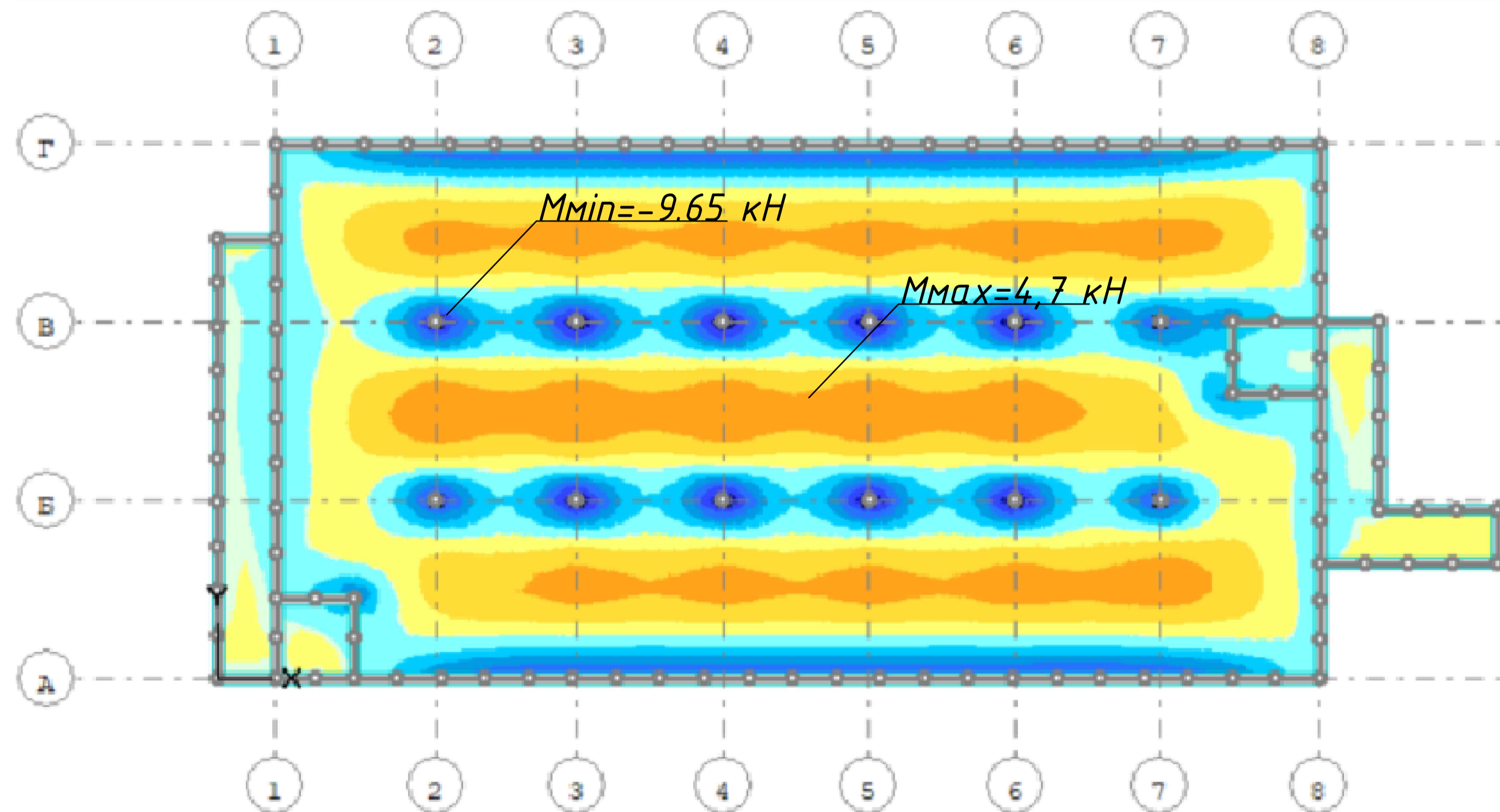
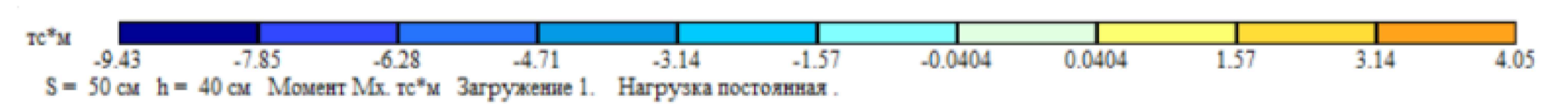
Осідання фундаментної плити вздовж осі Z в осях "1-8/A-Г"



Епюра моментів M_y для фундаментної плити укриття в осях «1-8/A-Г»
Зусилля фундаментної плити



Епюра моментів M_x для фундаментної плити укриття в осях «1-8/A-Г».



Величина відносного просідання від власної ваги ґрунту складає:

Св. 1: $= 1,2 \times 0,021 = 0,0252 \text{ м} = 2,52 \text{ см};$

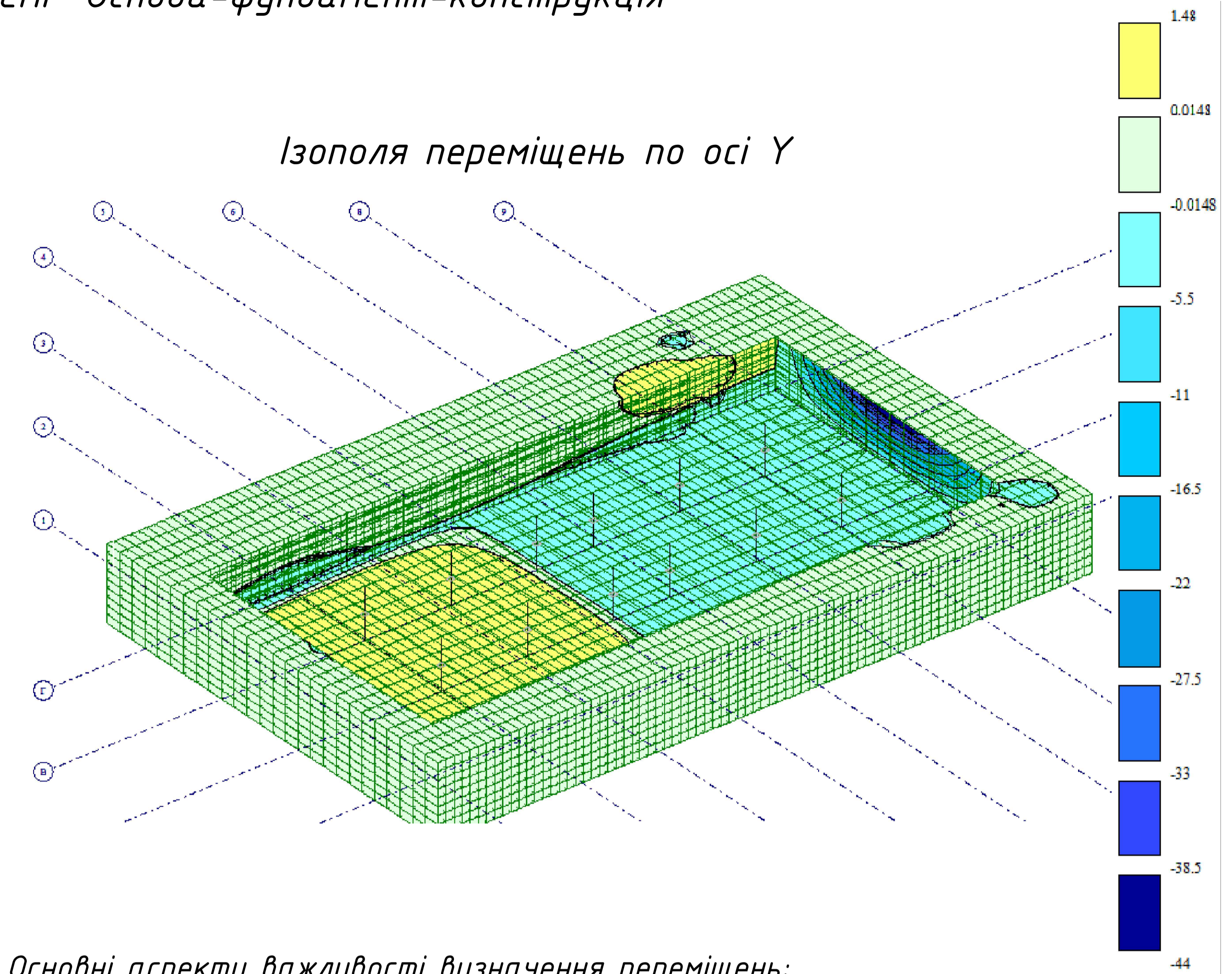
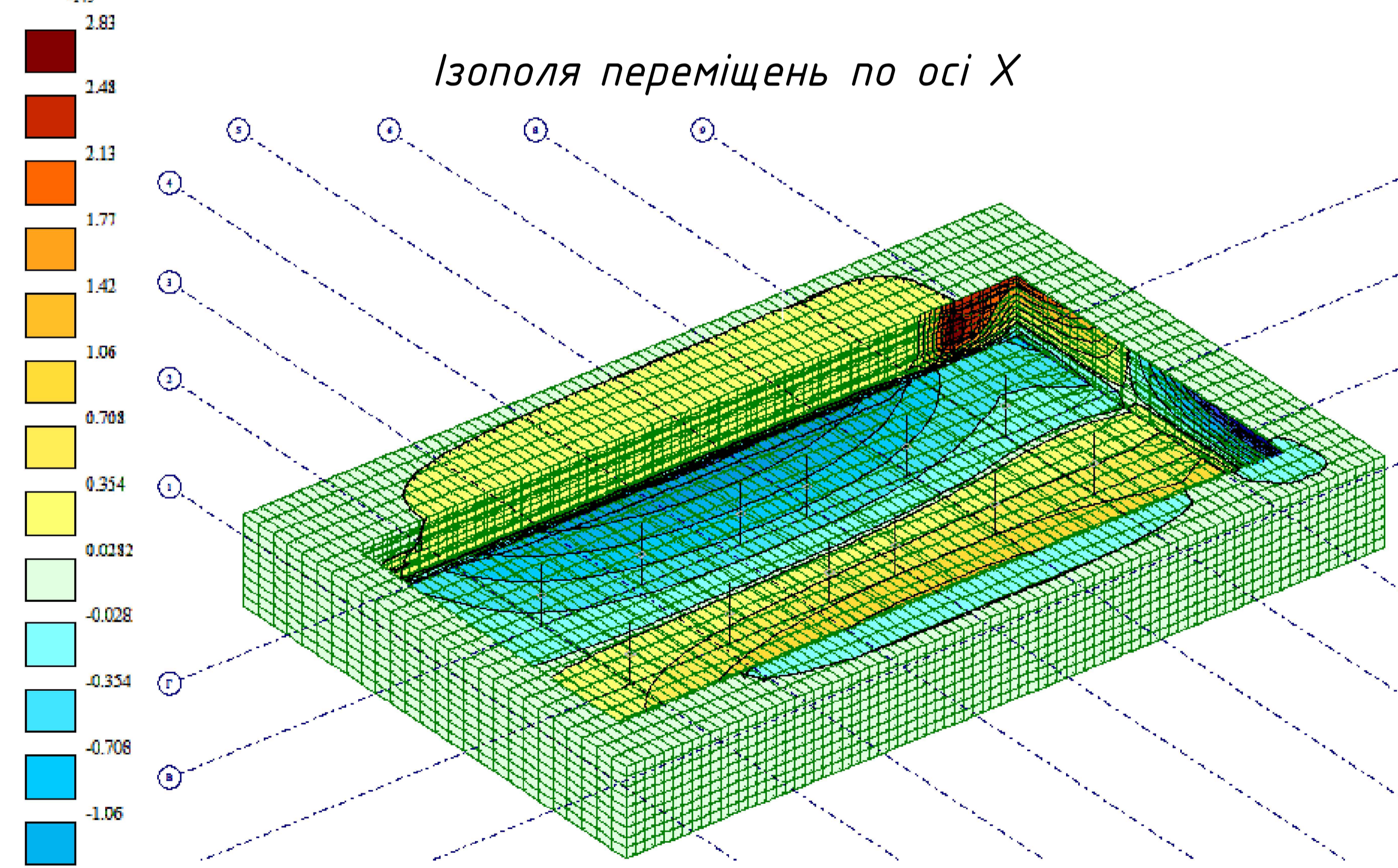
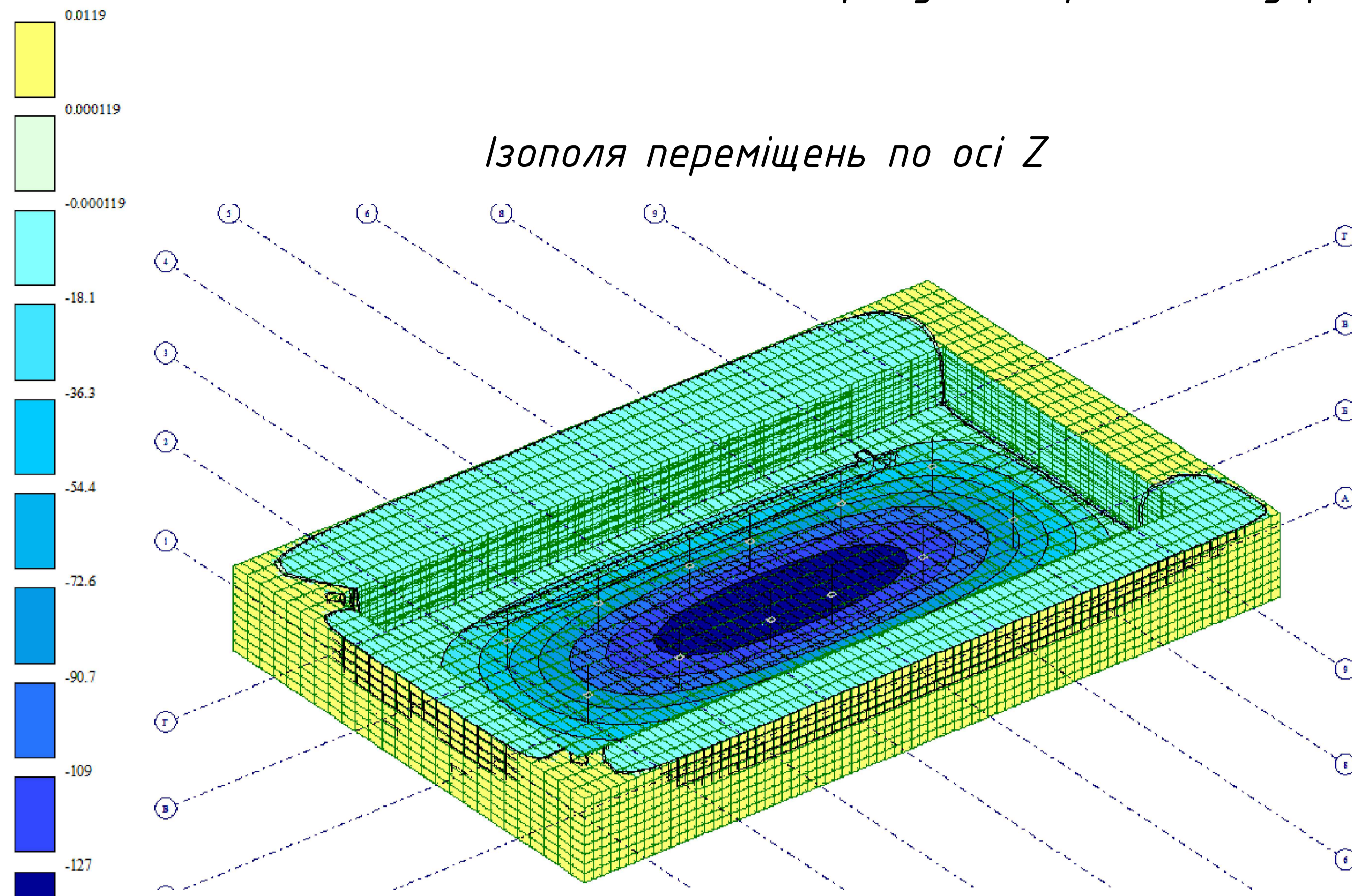
Св. 2: $= 0,6 \times 0,024 = 0,0144 \text{ м} = 1,4 \text{ см};$

Св. 3: $= 0,6 \times 0,011 + 0,9 \times 0,023 = 0,0273 \text{ м} = 2,73 \text{ см}.$

За допомогою програмного комплексу визначено, що мінімальний і максимальний момент дорівнюють:
 $M_{max} = 4.7 \text{ кН}$
 $M_{min} = -9.65 \text{ кН}$

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					
Будівництво укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області					
Змін	Кільк	Арк.	Індок	Підпис	Дата
Виконав	Миронець Д.				
Консультант	Гаврилюк				
Керівник	Гаврилюк				
Н. контроль					
Зав. кафедрою	Носенко В.С.				
Розрахунок за допомогою програмного комплексу				Стадія	Аркуш
				АРМ	5
					12
Кафедра геотехніки					

Розрахунок переміщень укриття в системі "Основа-фундамент-конструкція"



Основні аспекти важливості визначення переміщень:

1. Забезпечення стійкості фундаменту:

Визначення переміщень у ґрунтах дозволяє оцінити, як навантаження від укриття вплине на ґрунтову основу, та запобігти нерівномірному осіданню, яке може спричинити тріщини або нахил конструкції.

2. Аналіз потенційних ризиків:

Переміщення ґрунтів можуть бути викликані:

Змінами вологості (наприклад, під час опадів або підняття рівня ґрунтових вод).

Зсувами в схилах або нестабільних ґрунтових шарах.

Динамічними навантаженнями, наприклад, при вибухових впливах.

Завчасне визначення цих змін дозволяє розробити заходи для їх мінімізації.

Адаптація конструктивних рішень:

Дані про переміщення ґрунтів допомагають адаптувати конструкцію укриття до специфічних умов. Наприклад:

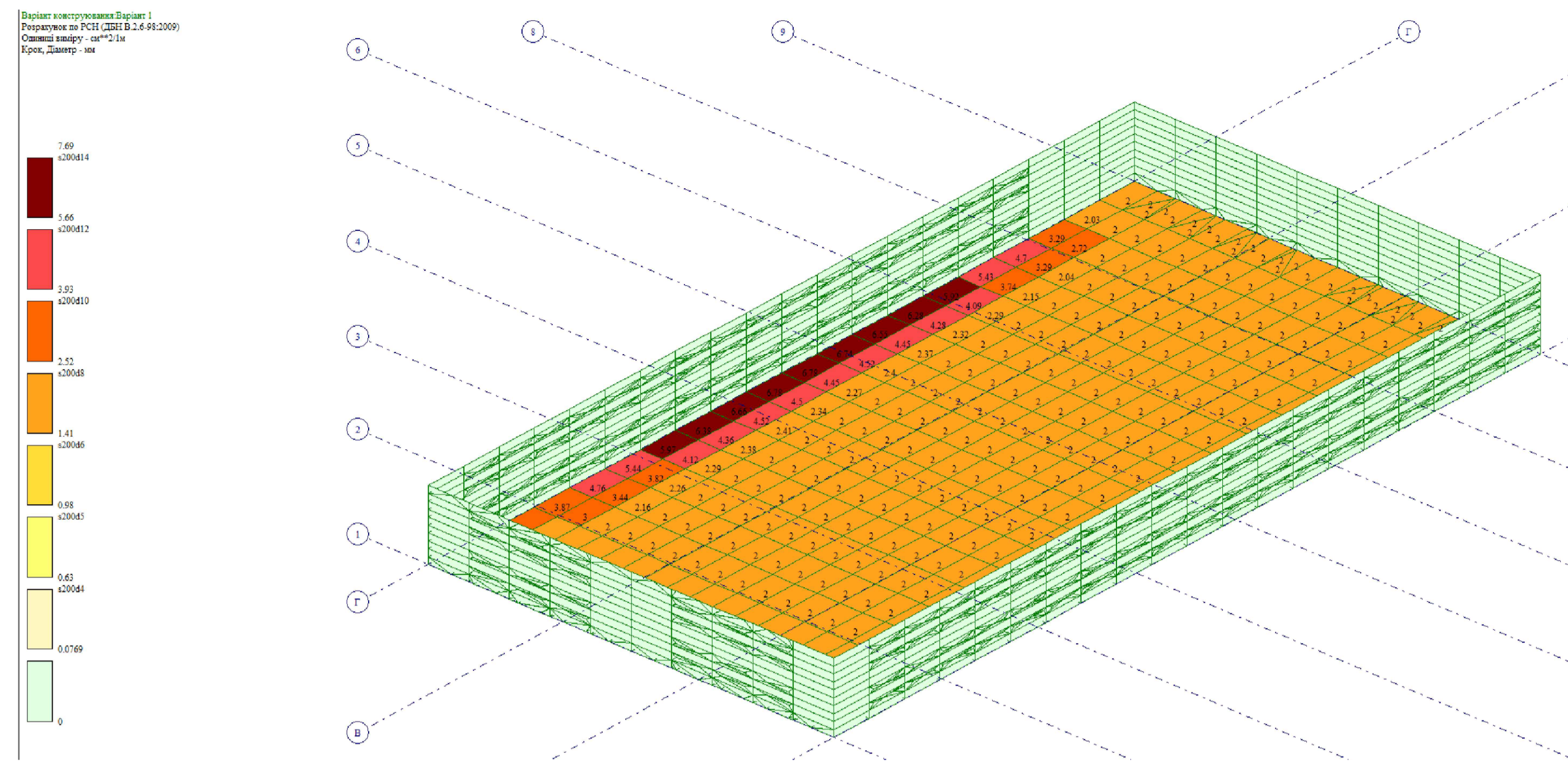
2. Використання спеціальних типів фундаментів

Зміцнення ґрунтів методом армування чи хімічної стабілізації.

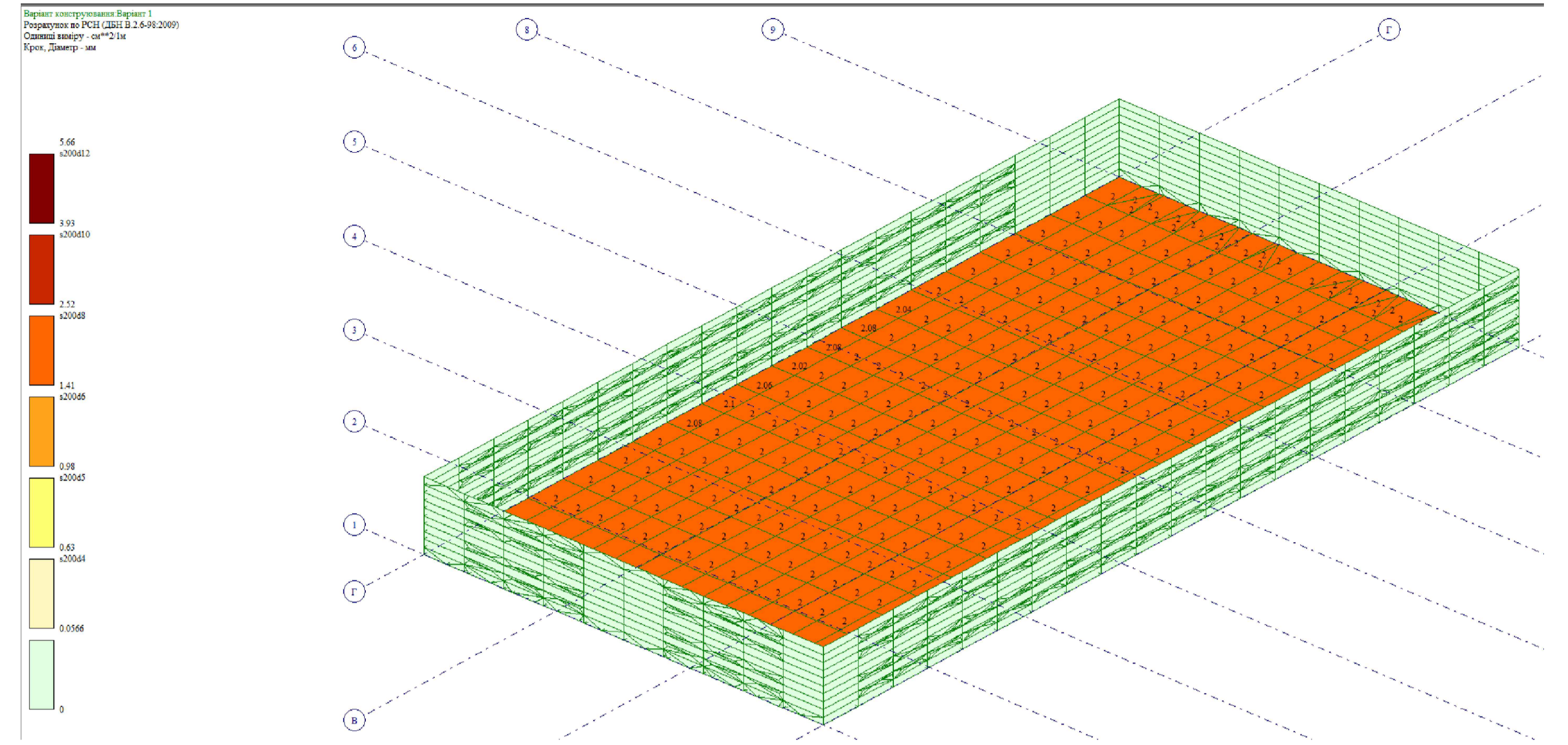
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					
Будівництво укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області					
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата
Виконав	Миронець Д.				
Консультант	Гаврилюк				
Керівник	Гаврилюк				
Н. контроль					
Зав. кафедрою	Носенко В.С.				
КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ				Стадія	Аркуш
				АРМ	6
					12
Кафедра геотехніки					

Армування фундаментної плити відповідно до програмного розрахунку

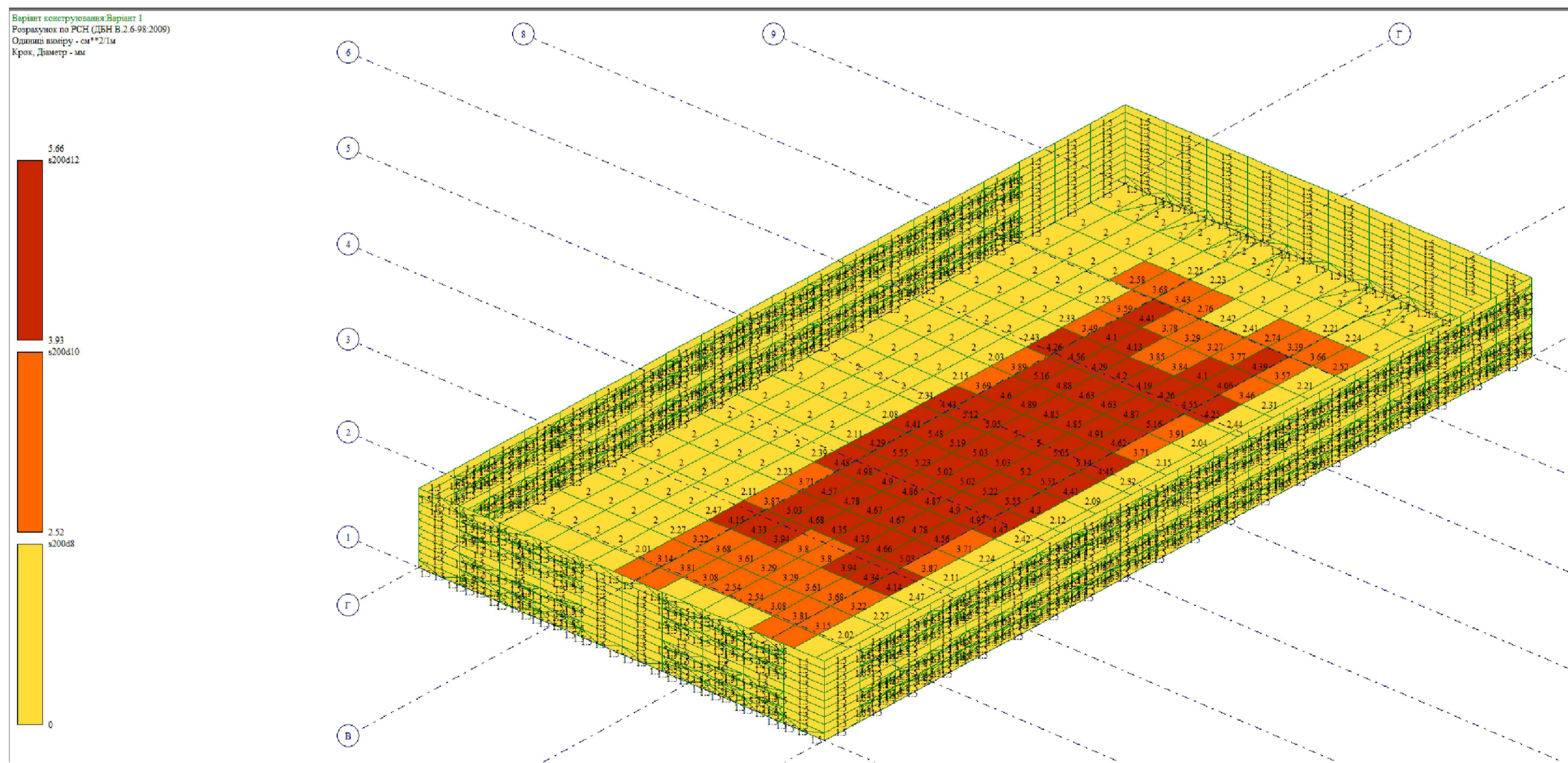
Верхнє армування по вісі X



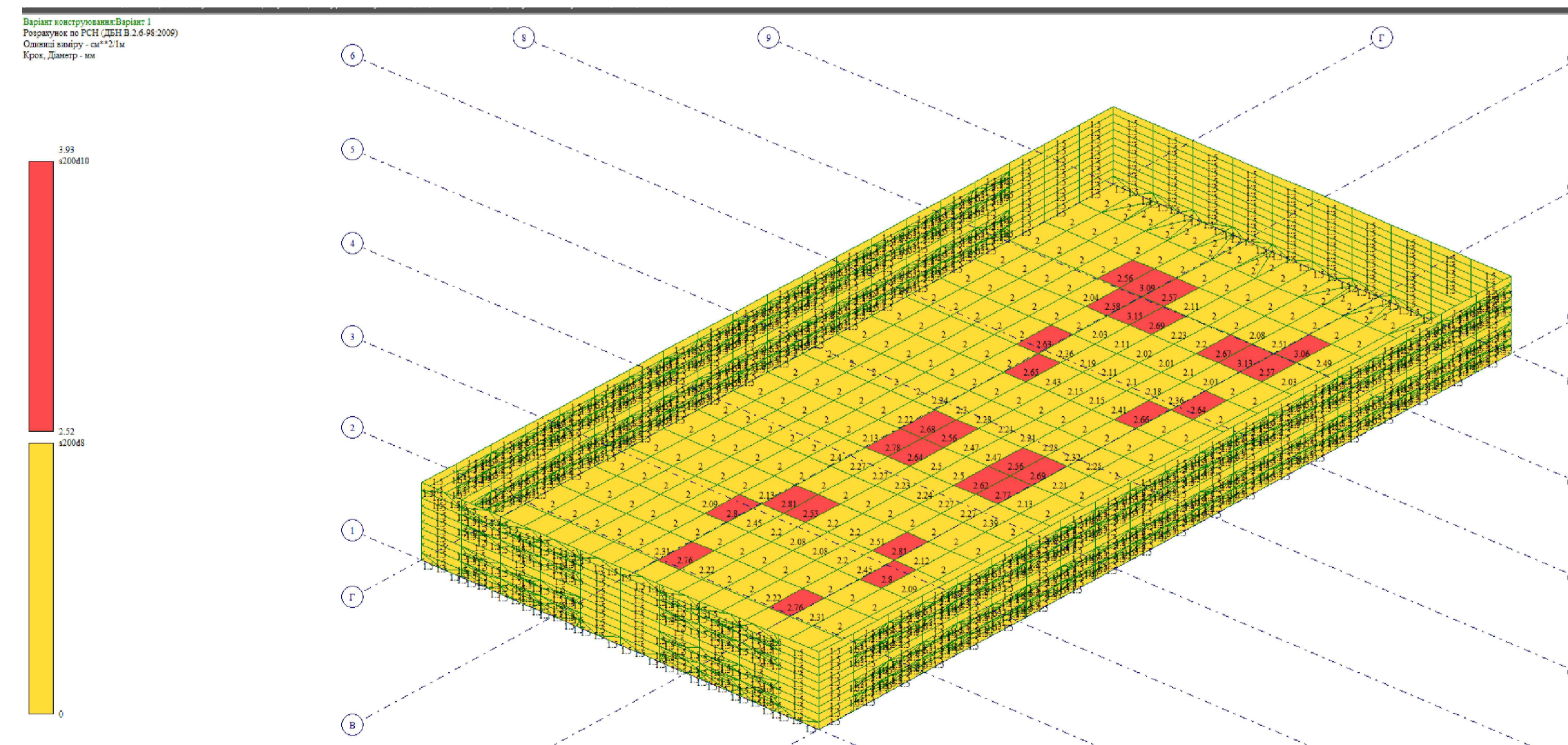
Верхнє армування по вісі Y



Нижнє армування по вісі X



Нижнє армування по вісі Y



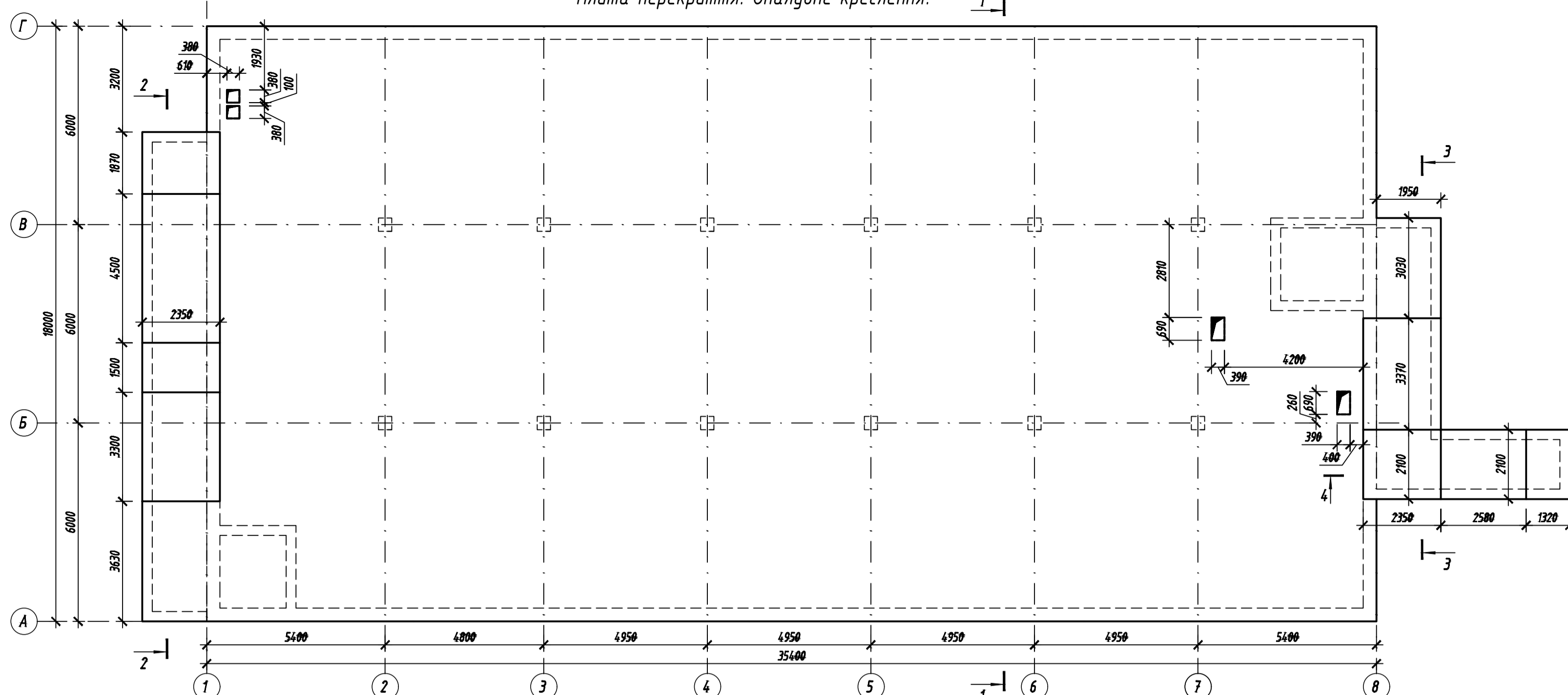
Армування для стін за програмним комплексом по осі X складає:
Арматура S200D8 з кроком 2,52

Армування для стін за програмним комплексом по осі Y складає:
Арматура S200D8 з кроком 2,52

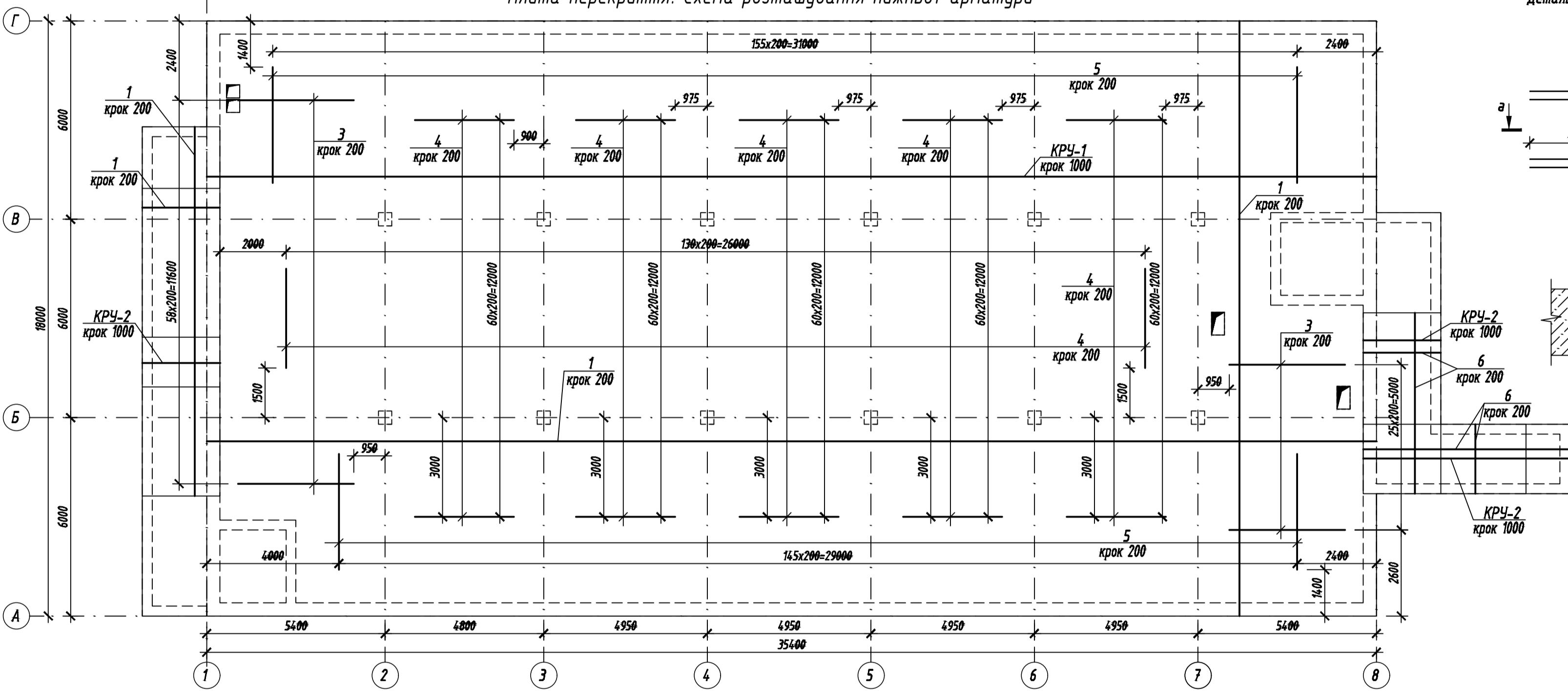
Армування для стін за програмним комплексом по осі X складає:
Арматура S200D14 з кроком 7,69
Арматура S200D12 з кроком 5,66
Арматура S200D10 з кроком 3,93
Арматура S200D8 з кроком 2,52

Армування для стін за програмним комплексом по осі Y складає:
Арматура S200D10 з кроком 3,93
Арматура S200D8 з кроком 2,52

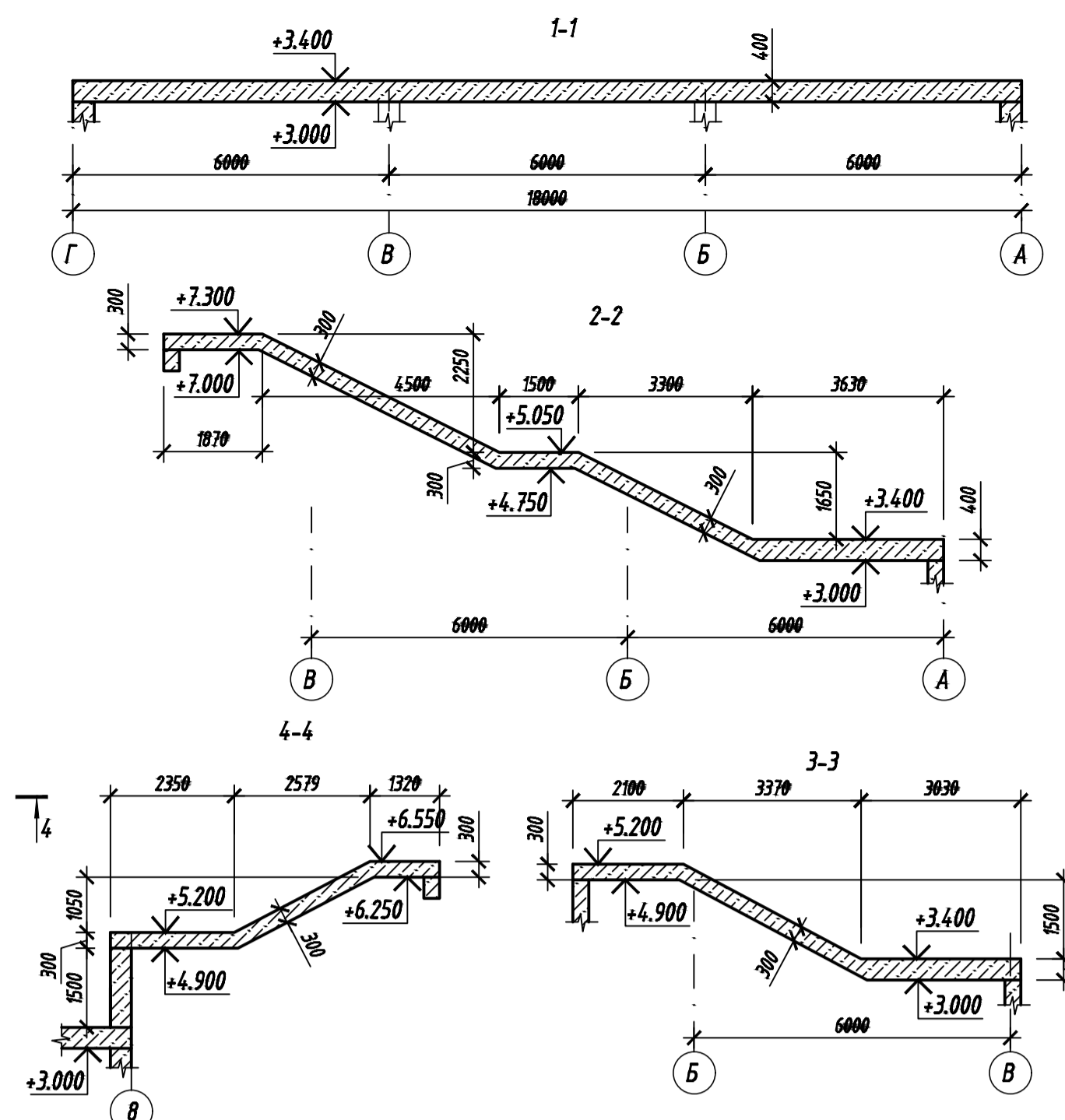
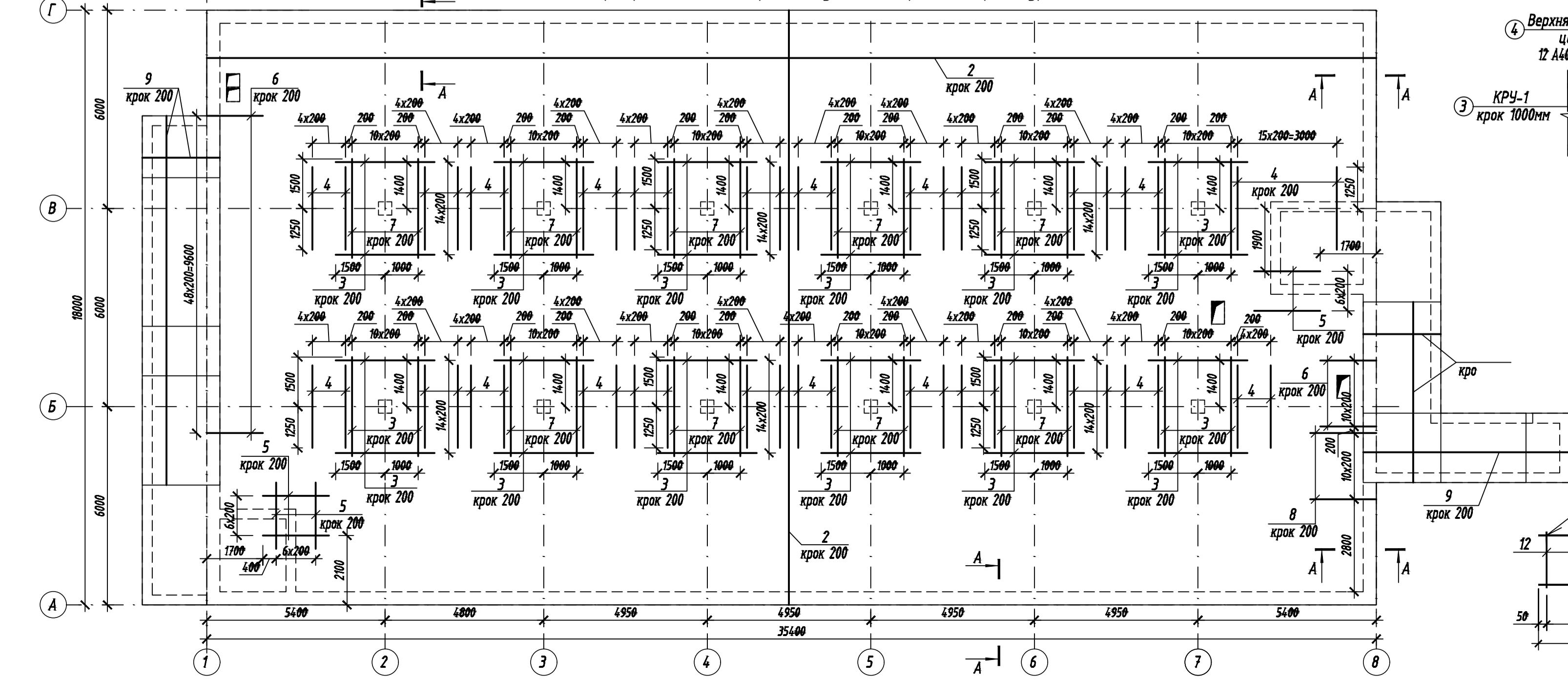
				КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА		
				Будівництво укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області		
Змін	Кільк	Арк	Ндоак	Підпис	Дата	
Виконав	Миронець Д.					Армування відповідно до програмного комплексу
Консультант	Гаврилюк					
Керівник	Гаврилюк					Стадія Аркуш Аркушів АРМ 7 12
Н. контроль						
Зав. кафедрою	Носенко В.С.					Кафедра геотехніки



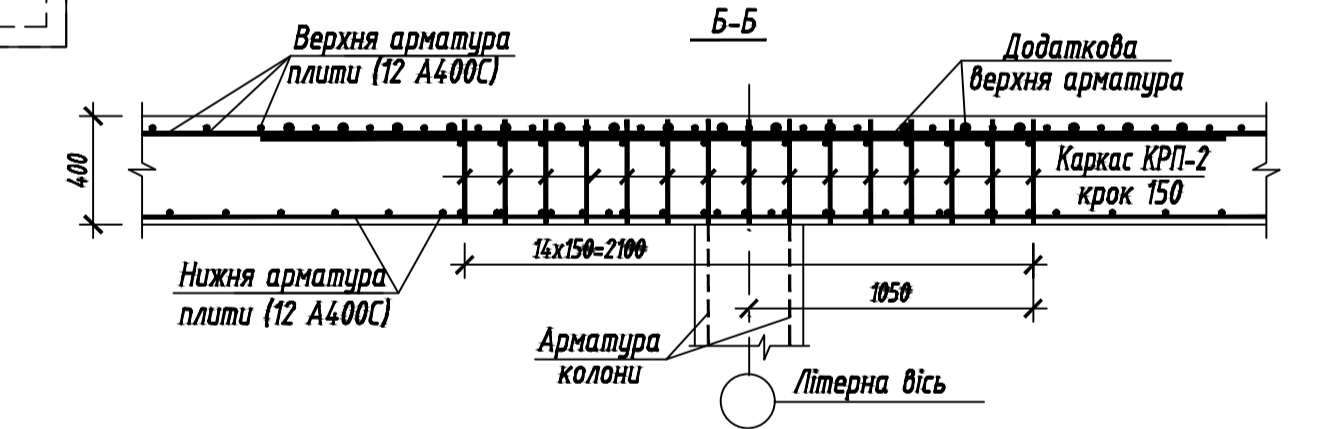
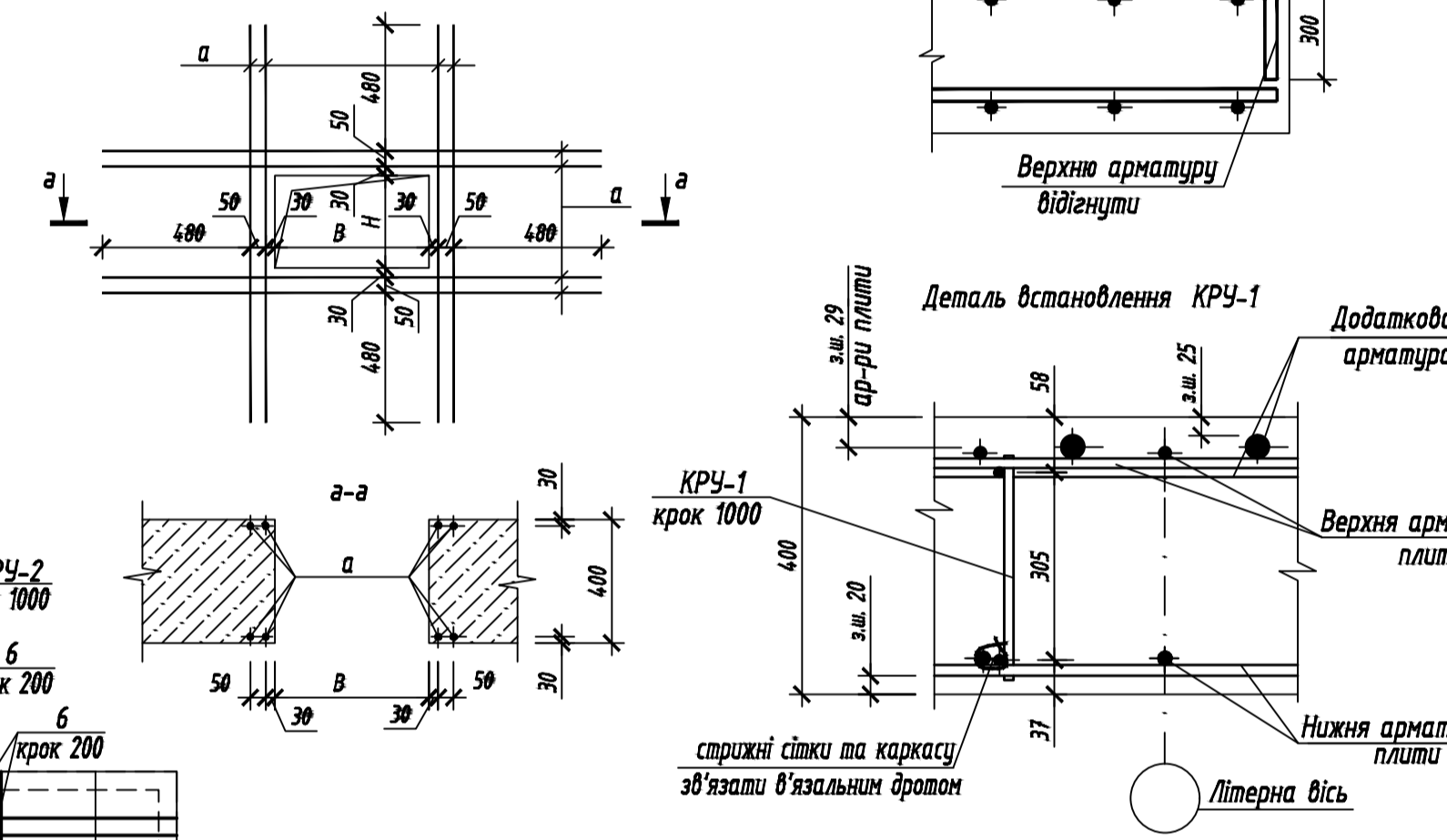
Плита перекриття. Схема розташування нижньої арматури



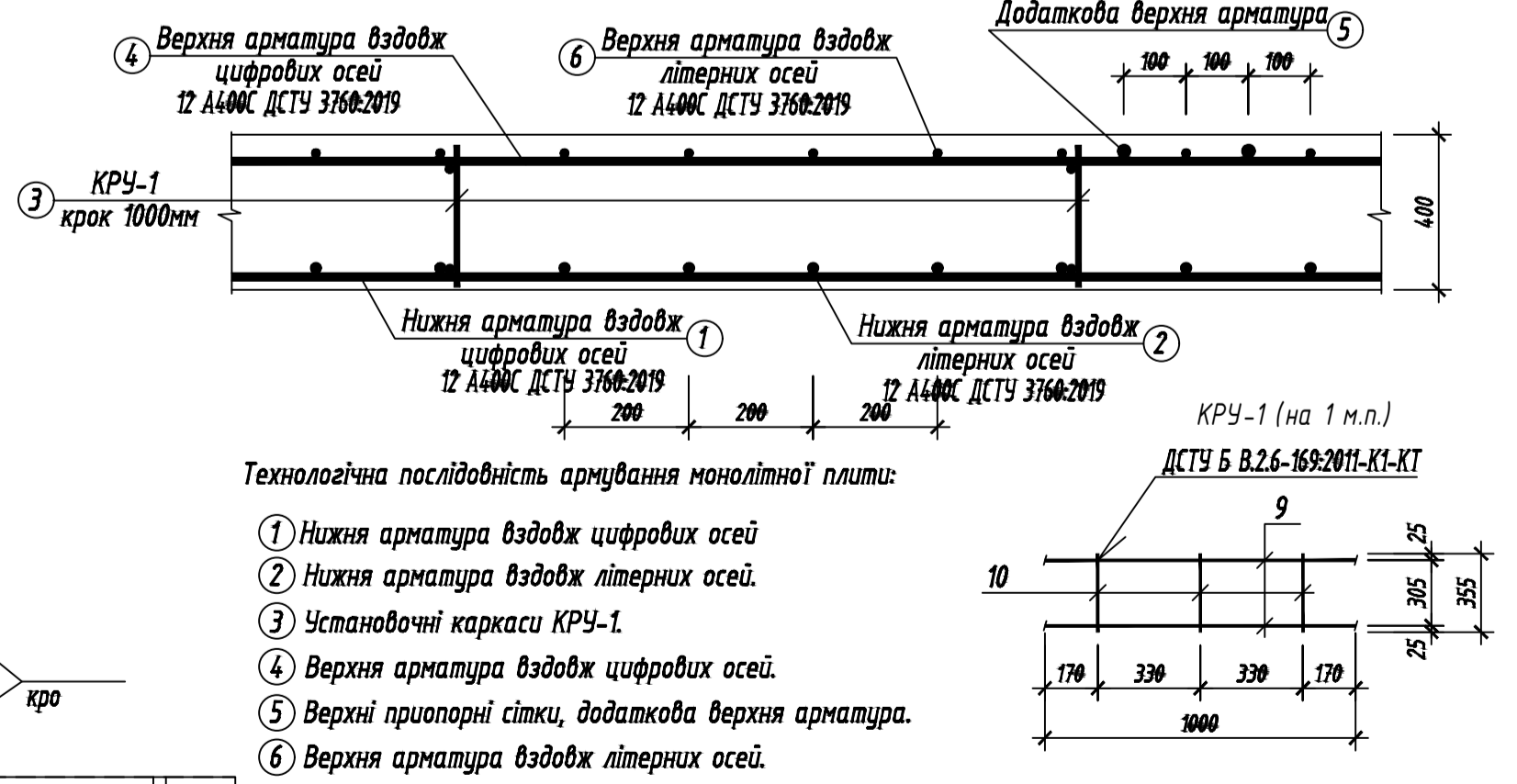
Плита перекриття. Схема розташування верхньої арматури



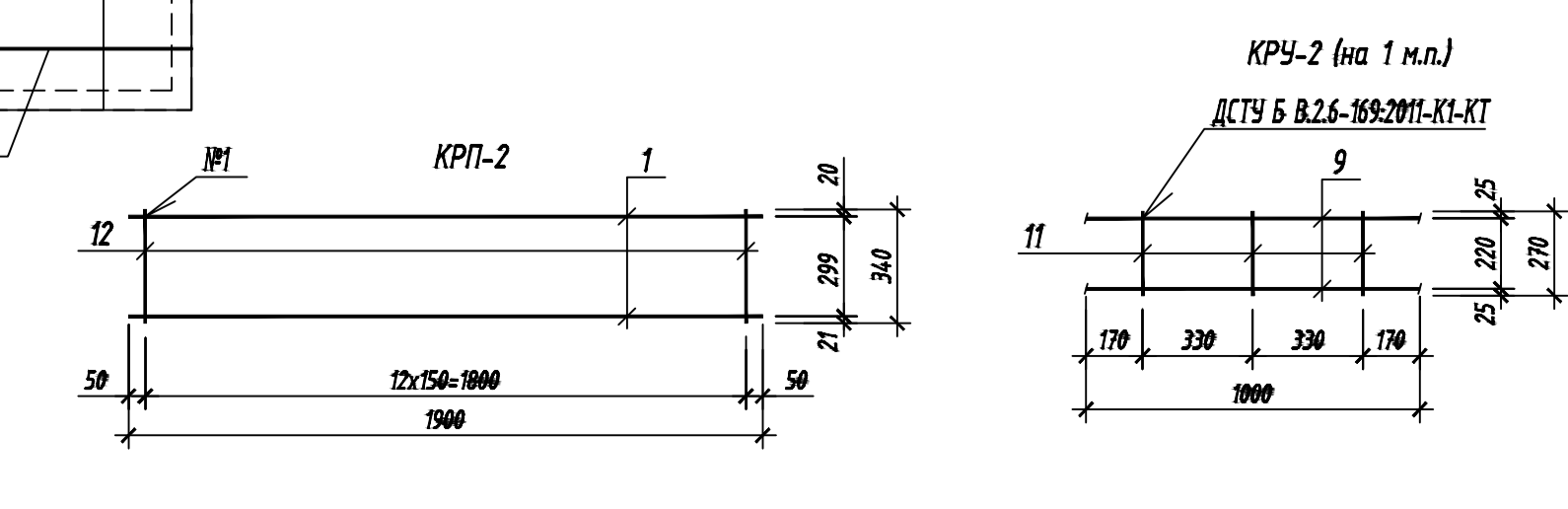
Деталь обрання отворів в плиті >200мм



Технологічна послідовність армування монолітної плити:



- Технологічна послідовність армування монолітної плити:
- 1) Нижня арматура в'язок цифрових осей
 - 2) Нижня арматура в'язок літерних осей.
 - 3) Установочні каркаси КРУ-1.
 - 4) Верхня арматура в'язок цифрових осей.
 - 5) Верхні припорні сітки, додаткова верхня арматура.
 - 6) Верхня арматура в'язок літерних осей.



СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Верхня арматура					
Окремі стержні					
2		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=7100м.п.	-	0.888	6304.8кг
3		18 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3000	213	2.10	1278.0кг
4		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2500	131	2.22	290.82кг
5		8 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2000	21	0.79	16.59кг
6	див. відомість деталей	12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2000	60	1.78	106.8кг
7		20 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3000	99	7.41	733.59кг
8	див. відомість деталей	18 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2300	11	4.60	50.6кг
9		14 А400С ДСТУ 3760:2019 L=570м.п.	-	1.21	689.7кг
Нижня арматура					
Окремі стержні					
1		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=7090м.п.	-	0.888	6295.92кг
3		10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3500	85	2.16	183.6кг
4		8 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3000	436	1.19	518.84кг
5		12 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3500	302	3.11	939.22кг
6		14 А400С ДСТУ 3760:2019 L=240м.п.	-	1.21	290.4кг
Складальні одиниці					
КРУ-1	АБ-19	Каркас плоский КРУ-1 L=618м.п.	-	1.90	1174.2кг
КРУ-2		Каркас плоский КРУ-2 L=67м.п.	-	1.75	117.25кг
КРП-2		Каркас плоский КРП-2	180	3.19	574.2кг
Матеріали					
		Бетон кл. С20/25, F100, W4	-	-	275.4м ³

СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ КАРКАСІВ

Марка виробу	Поз. дет.	Найменування	Кільк.	Маса 1 дет., кг	Маса виробу, кг
КРУ-1	9	10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=1000	2	0.62	1.90
	10	10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=355	3	0.22	
КРУ-2	9	10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=1000	2	0.62	1.75
	11	10 А400С ДСТУ 3760:2019 L=270	3	0.17	
КРП-2	1	8 А400С ДСТУ 3760:2019 L=1900	2	0.75	3.19
	12	8 А400С ДСТУ 3760:2019 L=340	13	0.13	

ВІДОМІСТЬ ВИТРАТ СТАЛІ НА ЕЛЕМЕНТ, кг

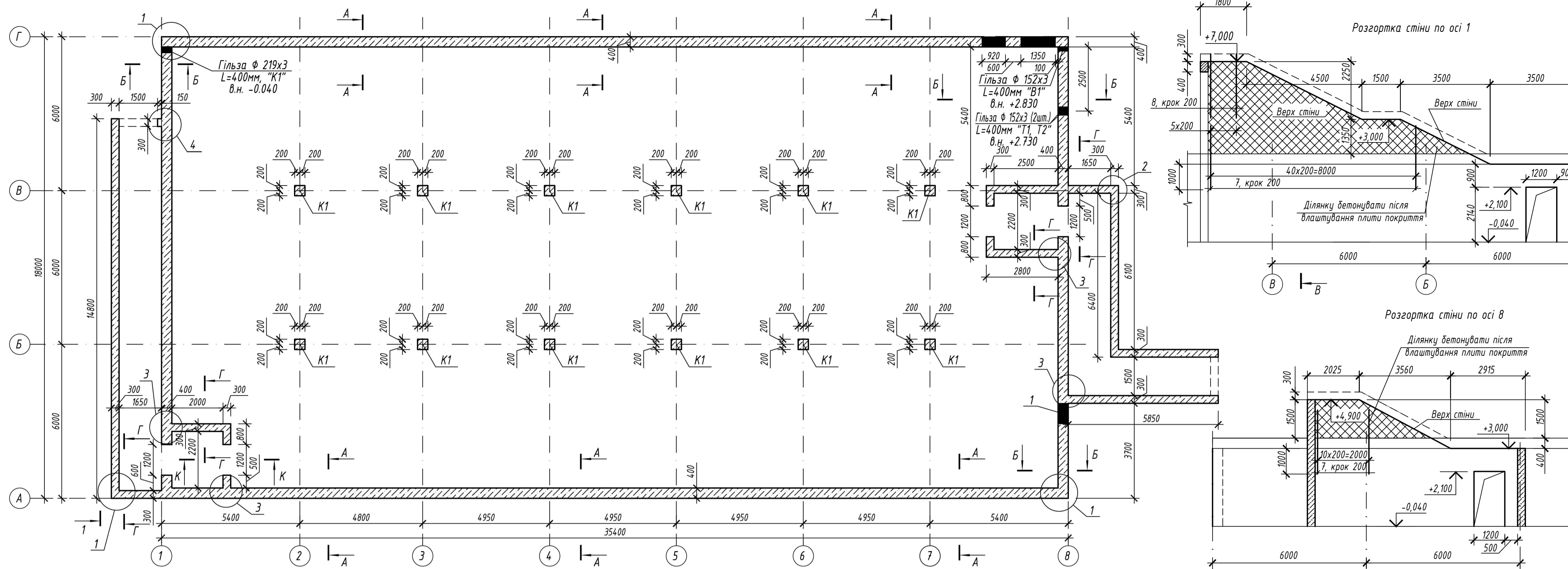
Марка елемента	Арматурні вироби						Всього	Загальні витрати
	Арматура класу А400С							
	ДСТУ 3760:2019							
	φ8	φ10	φ12	φ14	φ18	φ20	Всього	
Плита покриття	1109.63	14.75.05	14.010.38	980.1	1328.6	733.59	19637.35	19637.35

1. Опалубні, арматурні та бетонні роботи виконувати відповідно вказівок ДБН В.2.6-98:2009, ДСТУ Б В.2.6-156:2010.
2. Габаритне обладнання монтувати до заливки плити перекриття або залишити монтажні прорізи.
3. Установочні каркаси КРУ-1 встановити з кроком 1000мм в'язок літерних осей по всій довжині плити. До робочої арматури кріпити за допомогою в'язального дроту.
4. Стикання арматури виконувати внапуск без зварювання, довжина напуску див. схему стиковки.
5. Кількість стержнів, які стикаються в одній площині, не повинна перевищувати 25% площі перерізу робочої арматури.
6. В середині прольоту стики розтягнутих стержнів розміщувати заборонено
7. Верхню арматуру відігнути вниз по краю плити згідно перерізу А-А

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Будівництво укриття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області			
Змін	Кільк	Арк. №	Підпис Дата
Виконав	Миронюк Д.		
Консультант	Клімов		
Керівник	Гаврилик		
Н. контроль	Носенко В.С.		
КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ			Стадія Аркуш Аркушів
			АРМ 7 12
			Кафедра геотехніки

СХЕМА КАРКАСУ



СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОЛОН

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
		Колона К-1	12		
		Окремі стержні			
1		$\phi 16$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=3800	4	6,0	24,0 кг
		Деталі			
2	відомість деталей	$\phi 8$ А240С ДСТУ 3760:2019 L=1560	18	0,62	11,16 кг
		Матеріали:			
		Бетон кл. С20/25, F100, W4	-	-	0,49 м ³

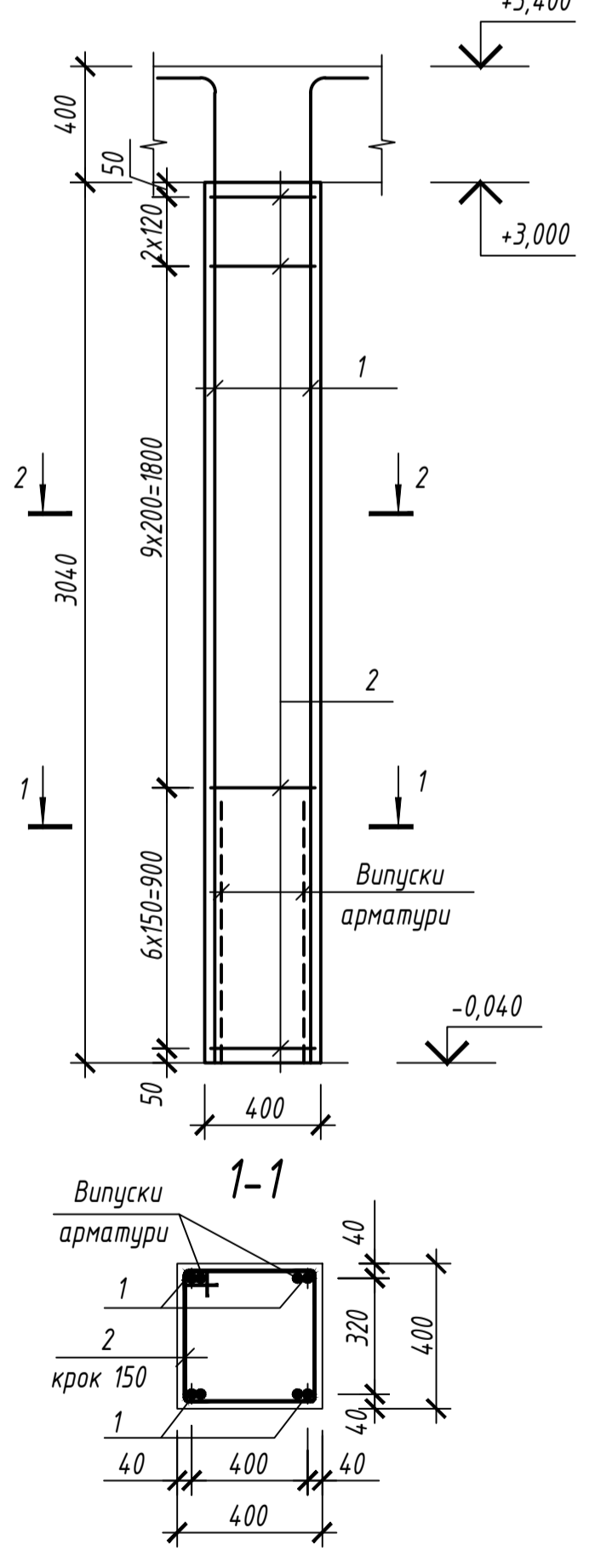
СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ КАРКАСІВ

Марка виробу	Поз.	Найменування	Кільк.	Маса од., кг	Маса виробу
КП-1	3	$\phi 16$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=1500	4	2,37	10,68
	4	$\phi 8$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=380	8	0,15	

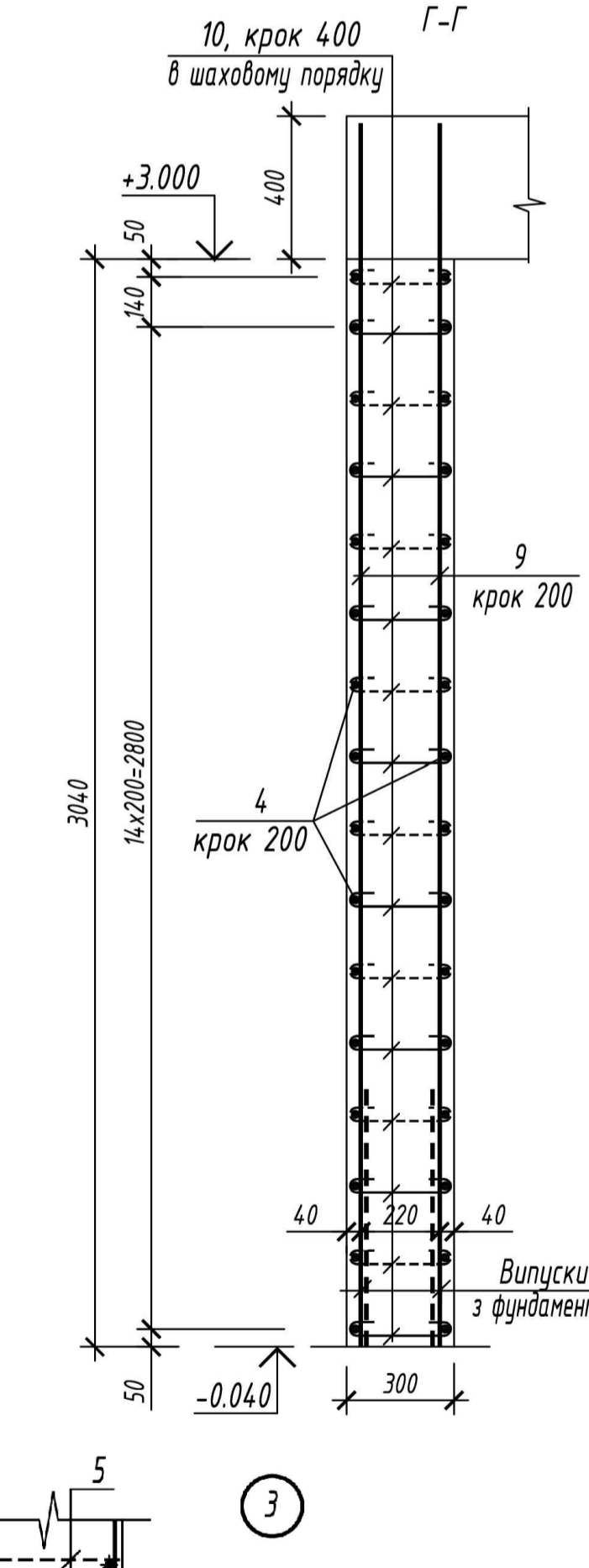
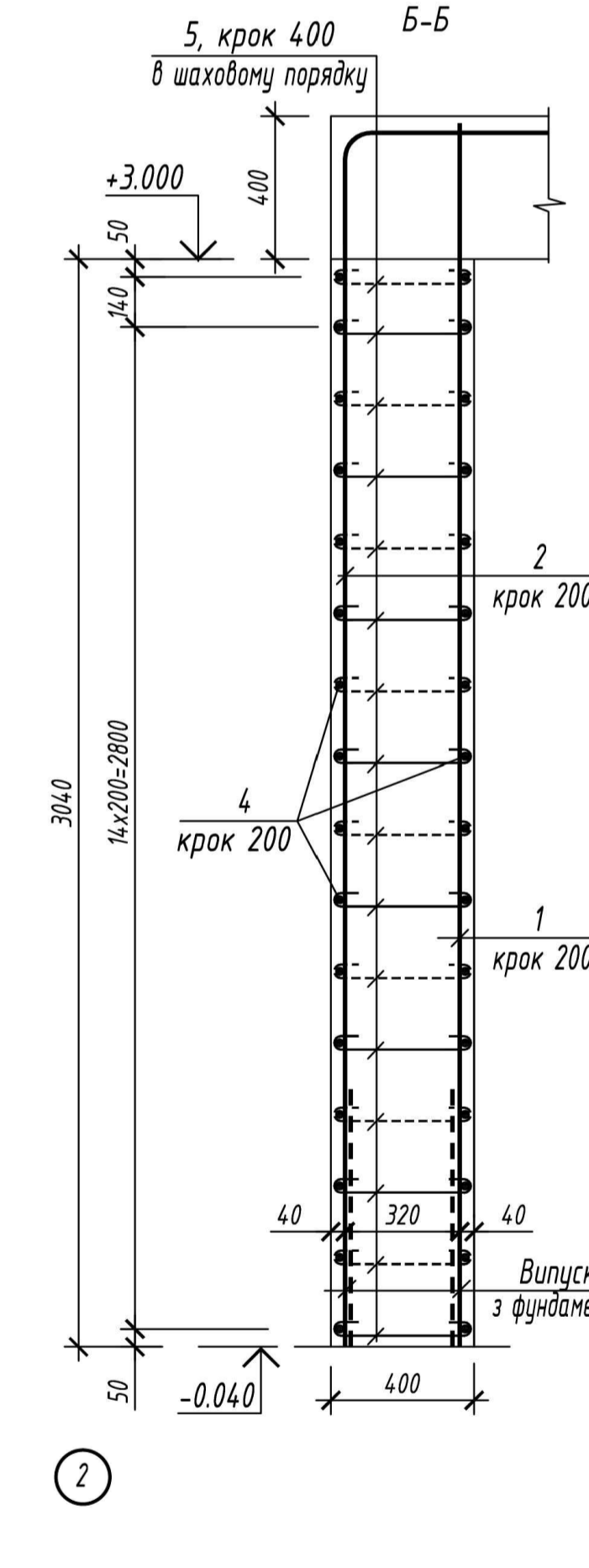
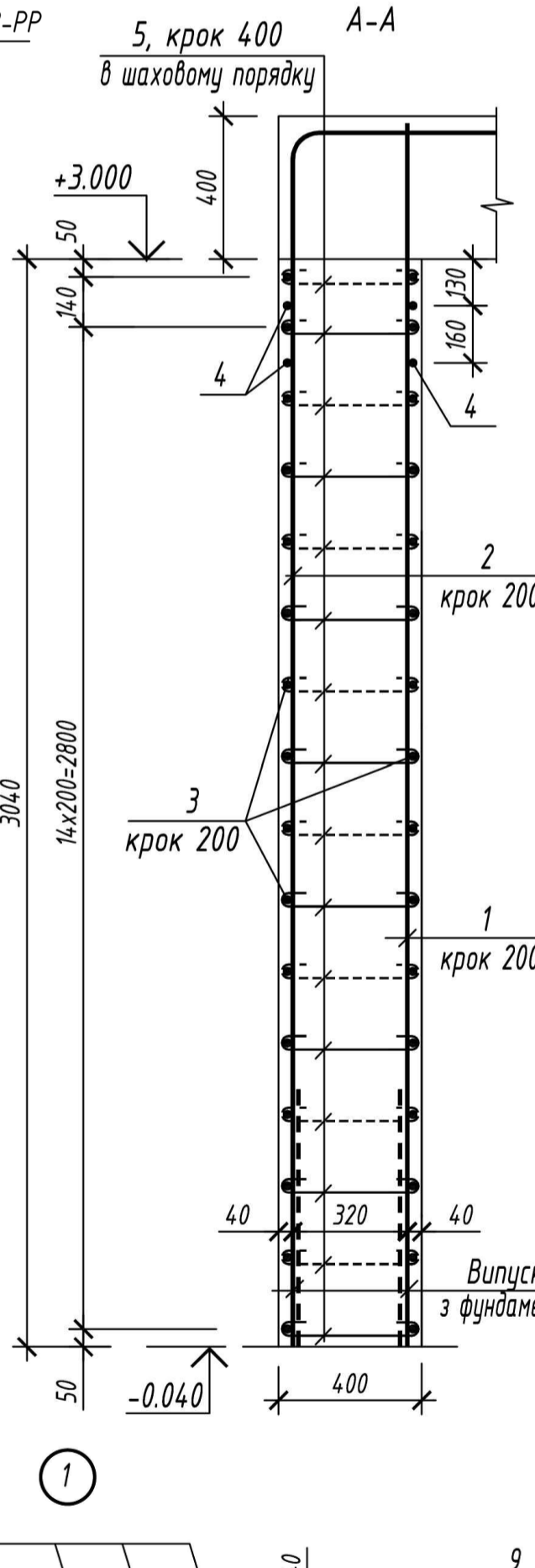
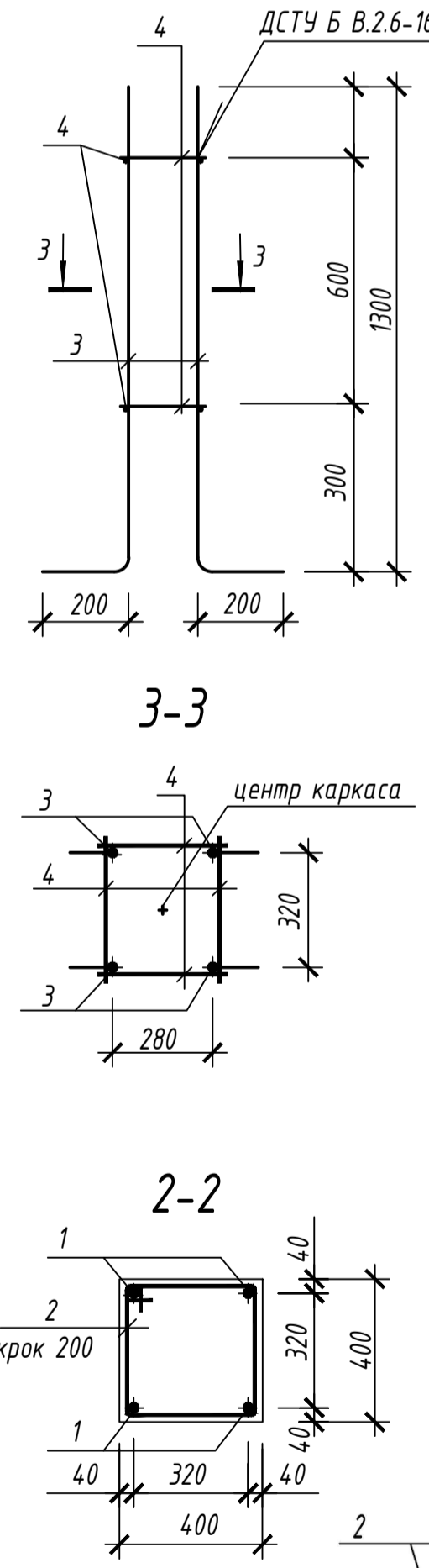
СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТІН

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
		Окремі стержні			
1		$\phi 14$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=3400	419	4,11	1722,09
2		$\phi 14$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=4400	419	5,32	2229,08
3		$\phi 10$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=3760п.н.	-	0,617	2319,92
4		$\phi 8$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=2500п.н.	-	0,395	987,50
6		$\phi 14$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=2100п.н.	-	1,21	2541,0
7		$\phi 10$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=2500	104	1,54	160,16
8		$\phi 14$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=2500	12	3,03	36,36
9		$\phi 12$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=3400	202	3,02	610,04
11		$\phi 12$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=320п.н.	-	0,888	284,16
12		$\phi 12$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=1250	48	1,11	53,28
13		$\phi 10$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=2200	8	1,36	10,88
a	Обрамлення отворів	$\phi 12$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=96п.н.	-	0,888	83,47
		Деталі			
5	відомість деталей	$\phi 6$ А240С ДСТУ 3760:2019 L=460	4310	0,10	431,0
10		$\phi 6$ А240С ДСТУ 3760:2019 L=360	2520	0,08	201,6
14		$\phi 8$ А240С ДСТУ 3760:2019 L=1280	14	0,51	7,14
15		$\phi 8$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=1820	64	0,72	46,08
16		$\phi 8$ А400С ДСТУ 3760:2019 L=1720	88	0,68	59,84
17		$\phi 8$ А240С ДСТУ 3760:2019 L=1620	36	0,64	23,04
		Матеріали:			
		Бетон кл. С20/25, F100	-	-	192,9 м ³

Колона К1



КП-1



Відомість деталей

Поз.	Ескіз
5 (10)	
14 (17)	
15 (16)	

Деталь об'ємної арматури в стіні >200мм

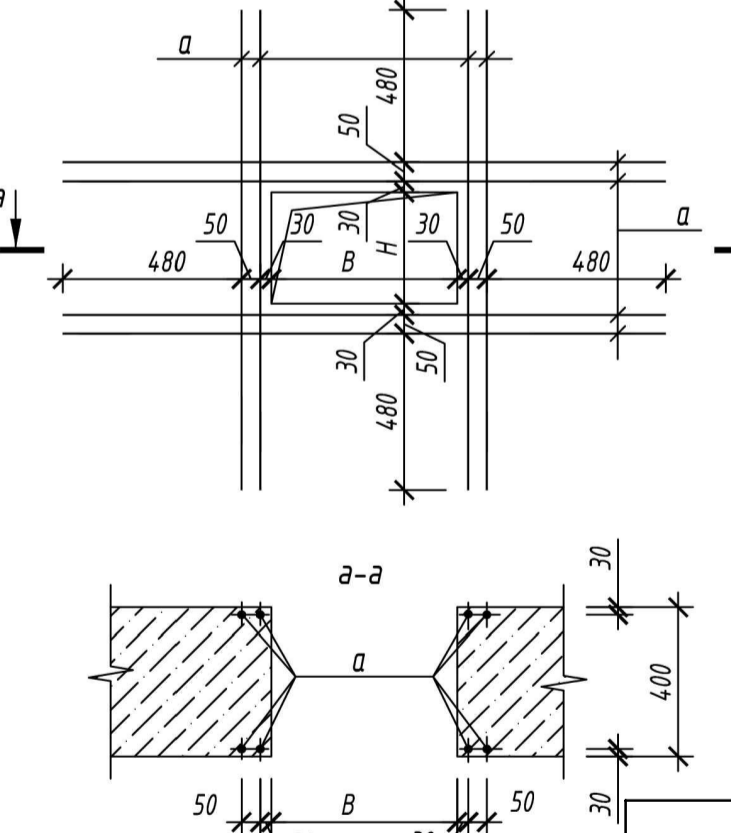
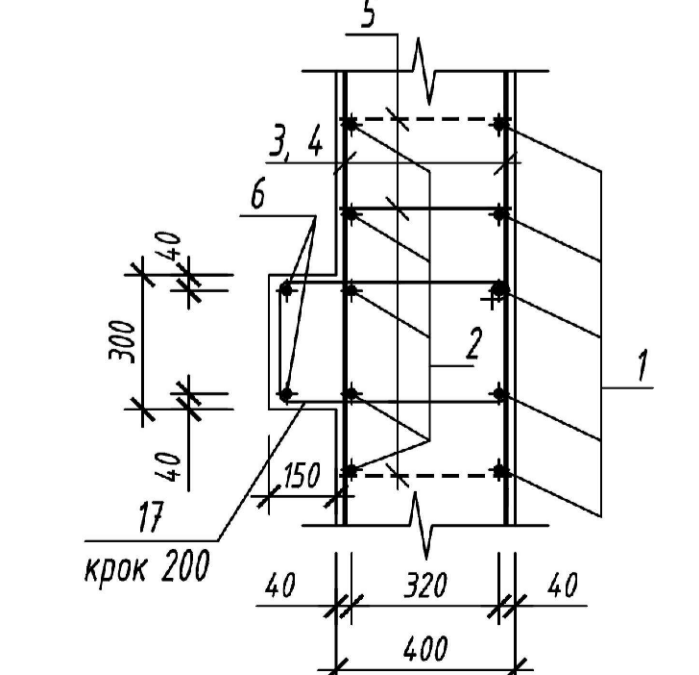
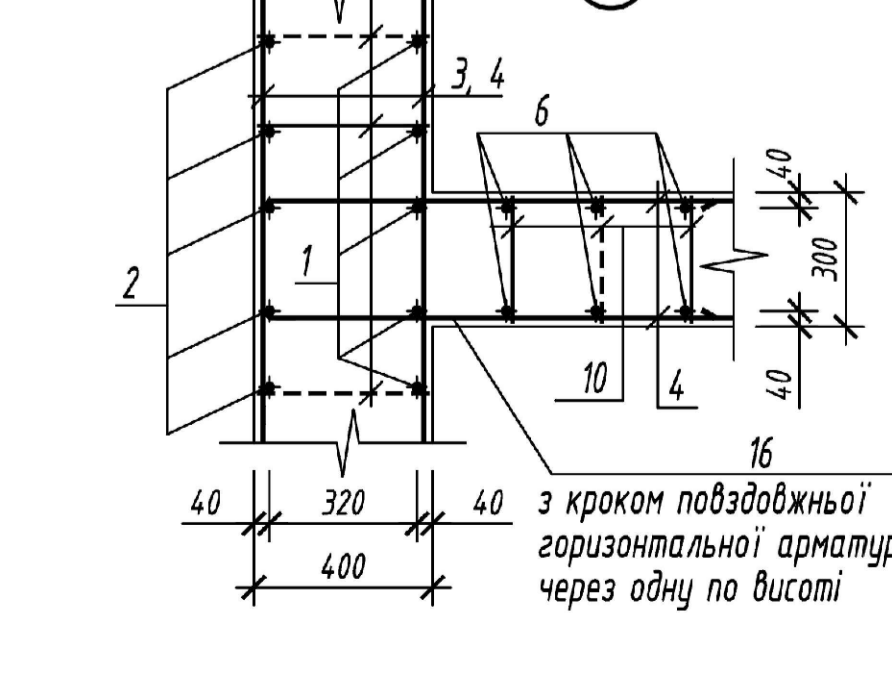
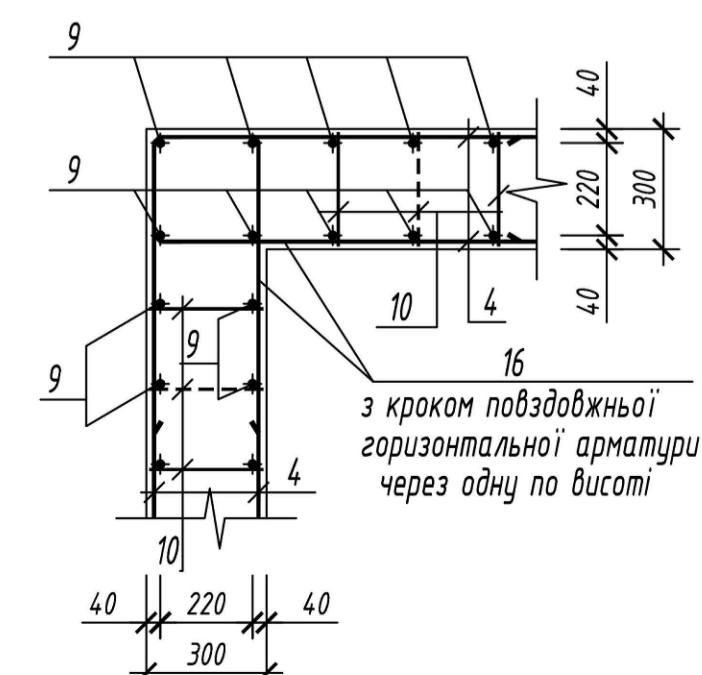
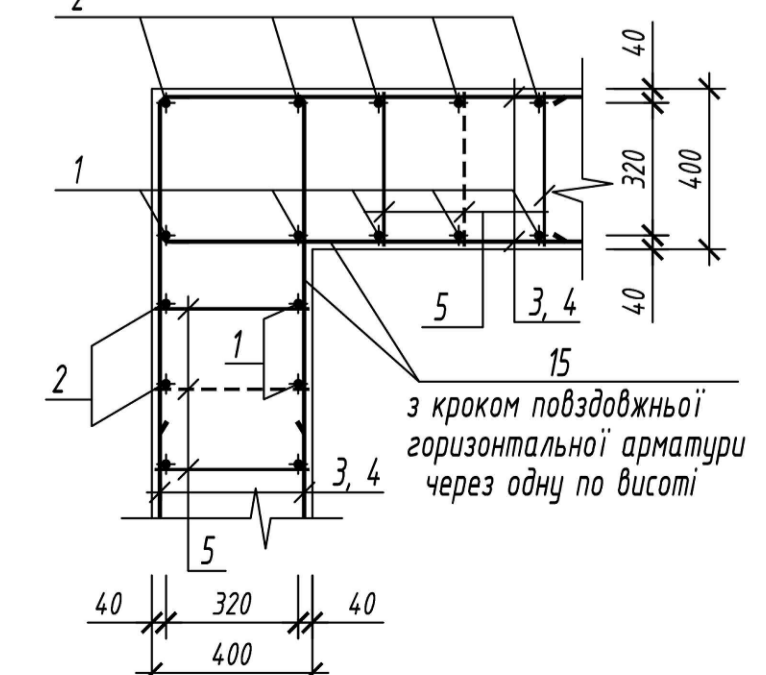
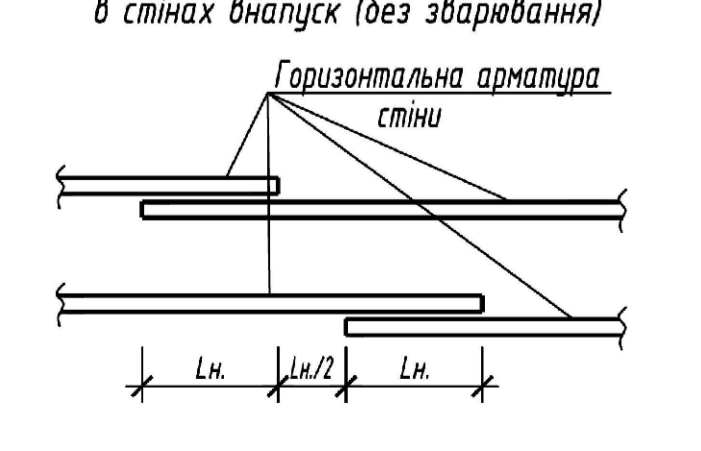


Схема стикування горизонтальної арматури в стінах внапуск (без зварювання)



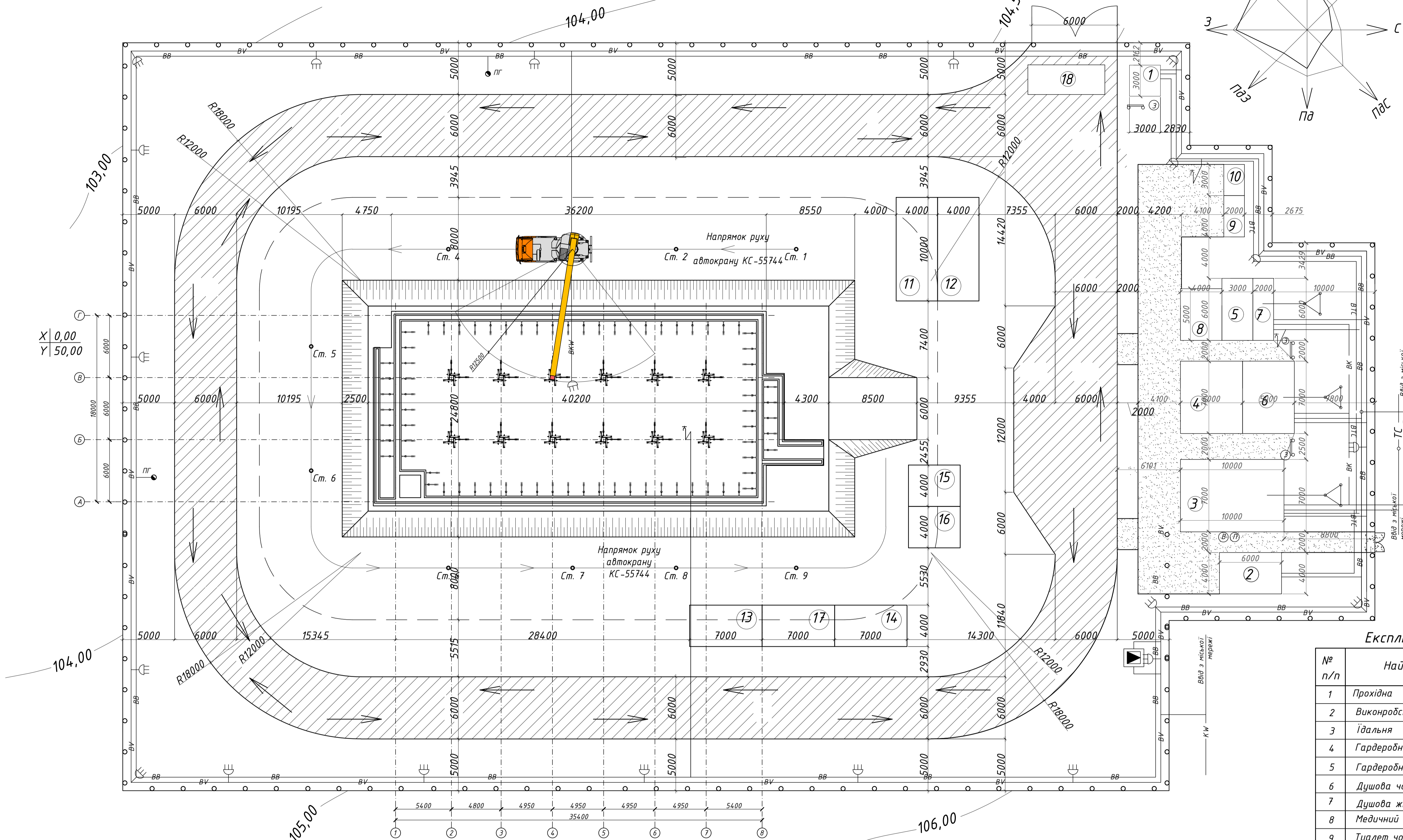
ВІДОМІСТЬ ВИТРАТ СТАЛІ ЕЛЕМЕНТІВ КАРКАСУ, кг

Марка елемента	Арматурні вироби							Всього	Загальні витрати	
	Арматура класу									
	А240С			А400С						
	$\phi 6$	$\phi 8$	Всього	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$		
Стіни укріття	632,60	30,18	662,78	1093,4	2490,9	1030,95	6528,5	---	11143,86	11806,64
Колона К1	---	11,16	11,16	---	---	---	---	24,0	24,0	35,16

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Будівництво укріття для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області										
Змін	Кільк.	Арк.	Нідок.	Підпис	Дата	СТАДІЯ				Архшів
Виконав	Миронюк Д.					КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ				Архшів
Керівник	Гаврилюк					Схема каркасу, Розгортка стіни по осі 1, Розгортка стіни по осі 8, Колона К1, Розріз 1-1, 2-2, 3-3, А-А, Б-Б, Г-Г, Вузол 1,2,3,4.				8
Н.контроль	Посенко В.С.					Кафедра геотехніки				12

БУДГЕНПЛАН М 1:200



Умовні позначення

- Тимчасові дороги з щедню товщиною 20см
- Захисне охоронне огороження
- Інвентарне огороження в небезпечній зоні
- Козирок над проходом робітників в будинок, що будується
- В — Водопровід
- кв — Високовольтна електромережа
- вв — Тимчасовий водопровід
- вв — Тимчасова низьковольтна електромережа
- вкв — Тимчасова високовольтна електромережа
- кр. ст.1 Крайня робоча стоянка крана
- (В) (П) Бочки з водою та піском
- (З) Звуковий сигнал
- (С) Місце знаходження сигнальника
- (О) Водопровідний колодязь
- (Г) Пожежний гідрант
- (В) Водозабірний кран
- (Ш) Розподільна шафа
- (Т) Трансформаторна підстанція
- (О) Охоронне освітлення
- (О) Освітлення монтажної зони
- (В) Ворота
- (Щ) Пожежний щит

Експлікація тимчасових будівель та споруд

№ п/п	Найменування	Кіл.	Розмір в плані	Тип споруди або майданчика
1	Прохідна	1	3 x 3	Збірно-розбірна
2	Викоробська	1	3 x 4	Контейнер
3	Ідальня	1	5x9	Контейнер
4	Гардеробна чоловіча	1	6x7	Контейнер
5	Гардеробна жіноча	1	3x6	Контейнер
6	Душова чоловіча	1	5x7	Контейнер
7	Душова жіноча	1	2x7	Контейнер
8	Медичний пункт	1	5x4	Збірно-розбірна
9	Туалет чоловічий	1	2x4	Контейнер
10	Туалет жіночий	1	2x3	Контейнер
11	Склад арматури	1	4x10	Закритий
12	Склад опалудки	1	4x10	Відкритий
13	Склад щеденя	1	7x4	Відкритий
14	Склад піску	1	7x4	Відкритий
15	Склад утеплювача	1	5x4	Закритий
16	Склад цегли	1	5x4	Відкритий
17	Склад цементу	1	7x4	Закритий
18	Мийка коліс	1	4x3	Відкритий

Заходи з охорони праці

- До початку робіт крана виконати підготовчі роботи: ущільнити ґрунт зворотної засипки пазах фундаментів; ґрунт ущільнювати шарами однакової товщини; товщину розрівнованих шарів визначити в залежності від умов виконання робіт.
- Монтажний майданчик виконати з поперечним ухилом 2° в бік від будівлі для відведення атмосферних вод у кювет.
- По всій довжині руху крана укласти дорожні з/б плити, або виконати щеденеву підготовку-20см.
- При виконанні робіт дотримуватися правил по ОП, які викладені в ДБН А.3.2-2-2009.
- При виконанні робіт користуватися технологічними картами.
- Наказом по організації назначити осіб, які відповідають за безпечне виконання робіт та пожежної безпеки.
- Монтажну зону складування огорожити інв. тимчасовим огороженням висотою 1.2м. у відповідності до ДБН, вивести необхідні знаки техніки безпеки.
- Відстань від поворотної частини крана до штабелів ґрунтів, будівлі та інших предметів повинно бути не менш ніж 1м.
- Водій під час розвантаження транспорту повинен вийти з небезпечної зони.
- Усіх працюючих забезпечити індивідуальними та колективними засобами захисту.
- При виконанні такелажних робіт користуватися комплектом вантажозахватних пристроїв, які відповідають типу конструкції та вазі вантажу.
- Перед підйомом вантажу перевірити технічний стан вантажозахватних пристроїв, монтажних петель на конструкціях та надійність строповки.
- На будмайданчик забороняється приймати з/б вироби з відсутніми на них марки, ваги, паспорти.
- Виробнича тара повинна бути випробувана, маркірована та зареєстрована у журналі.
- До строповки допускаються особи які мають посвідчення такелажника.
- Усі такелажники повинні працювати у рукавицях, касках та жилетах яскраво червоного кольору або з червоними пов'язками.
- Такелажник після захвату вантажу повинен відійти на безпечну відстань та спостерігати, щоб вантаж не переміщувався над людьми та не міг за що небудь зачепитися.
- Подачу вантажів виконувати у напрямленні яке виключає переміщення їх над робочими місцями та захватками, на яких ведуться роботи.
- Відповідному ІТР за безпечне переміщення вантажів кожен день перед початком робіт оглядає місто та умови виконання робіт. Результати огляду фіксують у журналі в наступному порядку: "Встановлення крана та умови виконання робіт, надійність стропа перевірів, на вказаному мною місці дозволяю. Підпис".
- У двох приміщеннях забезпечити санітарно-гігієнічно умови, наявність аптечки з медикаментами першої медичної допомоги.
- Забезпечити наявність телефонного зв'язку у прорабській.
- Наявність людей у зоні роботи крана забороняється, за винятком робочих, які зайняті на робочих місцях.

X | 0,000
Y | 0,000

X | 50,000
Y | 0,000

X | 100,000
Y | 0,000

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					
Будівництво укріптя для закладу загальної середньої освіти в Черкаській області					
Змін	Кільк	Арх.	Ндож.	Підпис	Дата
Виконав	Миронюк Д.				
Консультант	Осипов О.Ф.				
Керівник	Гавриляк				
Н.Контроль					
Зав.кафедр	Носенко В.С.				
ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА				Стадія	Аркуші
Будгенплан				4	11 12
				КНУБІА кафедра ГТ	

