

# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

## КАФЕДРА БУДІВЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Магістр: Брільова Аліса Анатоліївна

Керівник: проф. Шпакова Ганна Валентинівна

### Тема: "Будівництво промислового корпусу для виробництва дронів в м. Житомир".

**Актуальність:** зростаючі потреби щодо будівництва підземних промислових споруд, особливо в умовах обмеження ресурсів і підвищення експлуатаційних ризиків вимагають розробки нових та / або застосування комбінації існуючих методів виконання робіт задля забезпечення швидкого, якісного зведення об'єктів стратегічного значення. Обґрунтування тих чи інших організаційно-технологічних рішень зі зведення підземних споруд потребує завжди індивідуального підходу: аналізу даних будівельного майданчика, ґрунтових умов, інфраструктурного потенціалу та вихідної матеріально-технічної та чисельно-кваліфікаційної бази, що в результаті впливає на загальну тривалість реалізації проєкту. Розробка рекомендацій та / або систематизація характерних вихідних умов для визначення оптимальних технологічних методів та прийомів при реалізації проєктів будівництва підземних виробничих корпусів могли б суттєво скоротити терміни насамперед проєктних робіт. Дослідження в цій царині є актуальним, оскільки дозволяють розробити рішення, що забезпечують ефективне використання ресурсів, дотримання будівельних норм та високу безпеку робіт. Аналіз різних варіантів технологій сприяє прийняттю обґрунтованих рішень у проєктуванні і будівництві промислових об'єктів.

**Мета:** аналіз і розробка ефективних організаційно-технологічних рішень з будівництва підземних конструкцій промислових об'єктів в умовах скорочення термінів будівництва та виконання робіт в режимі секретності зі зменшенням трудових витрат і мінімізацією загальної вартості будівництва.

**Об'єкт:** технології зведення підземних конструкцій в відкритому котловані та з підземною виробіткою (за технологією зведення в напрямку "зверху - вниз").

**Предмет:** структура виконання робіт, матеріально-технічна база виконуючої організації, техніко-економічні показники

- Завдання:**
1. Розглянути варіанти влаштування підземних конструкцій виробничих споруд.
  2. Провести порівняння за критеріями трудомісткості та тривалості виконання робіт.
  3. Визначити переваги та недоліки кожного з розглянутих методів.
  4. Розробити рекомендації для вибору оптимального способу виконання робіт в заданих умовах.

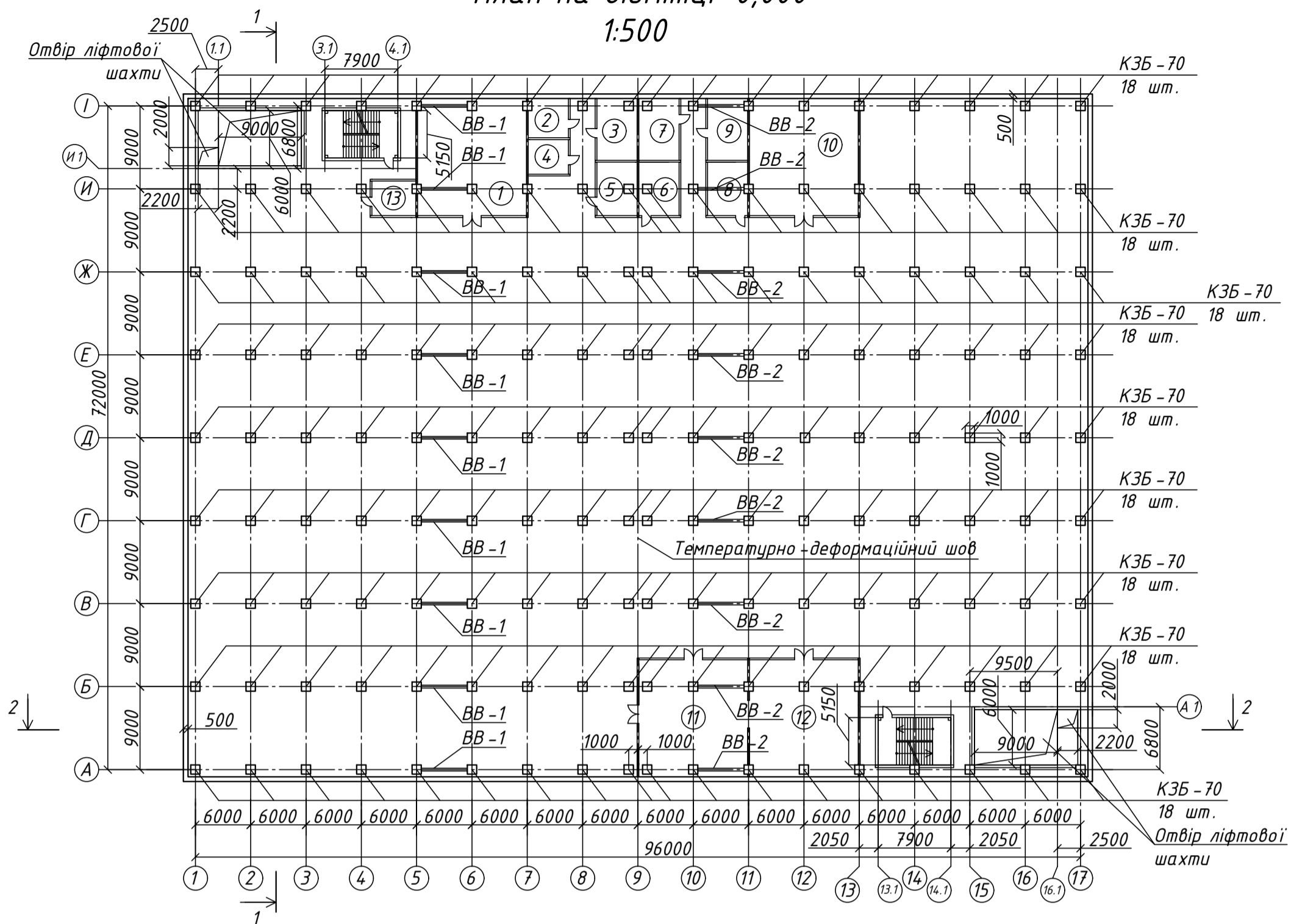
**Наукова новизна:** адаптація існуючих організаційно-технологічних методів та прийомів, а також сучасних методів будівництва підземних конструкцій виробничих об'єктів, враховуючи вимоги до підвищеної безпеки та секретності шляхом скорочення тривалості будівництва.

**Практична цінність:** зменшення тривалості проєктних робіт, зменшення тривалості будівельних робіт зі зведення підземних об'єктів оборонного призначення за рахунок оптимізації структури робіт та використання альтернативних способів виконання земляних робіт, розробка рекомендацій щодо застосування різних методів в залежності від умов будівництва та вимог замовника.

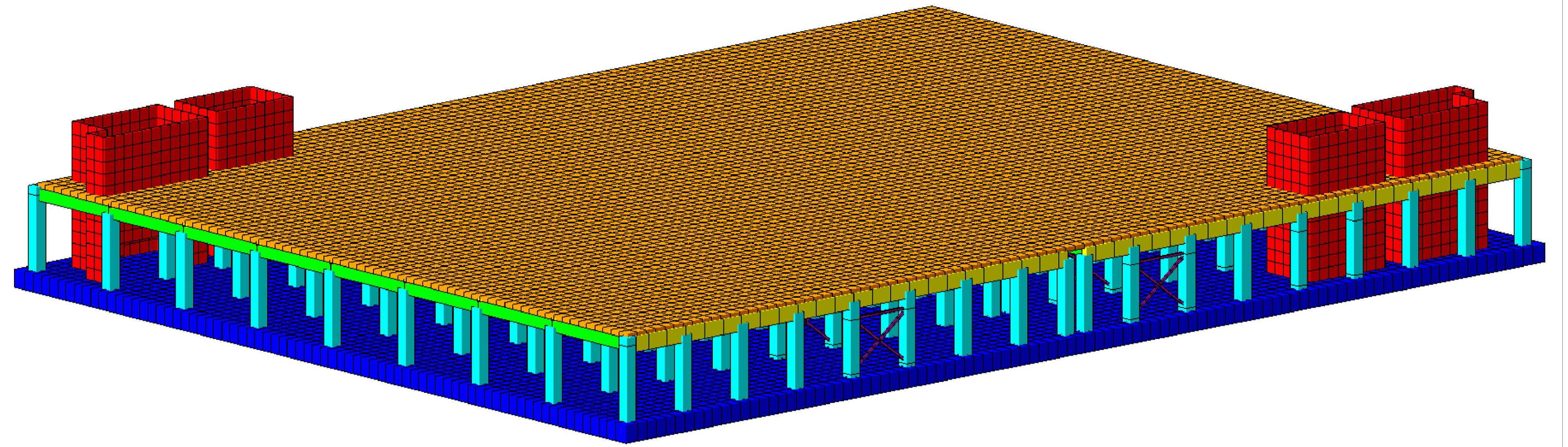
**Ключові слова:** підземний виробничий корпус, технології підземного будівництва, організаційно-технологічні рішення, тривалість будівництва.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА						
Будівництво промислового корпусу для виробництва дронів в м. Житомир						
Змін.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата	Сторінка	Архив
					Н	11
Розробив	Брільова А.А.					
Перевірив	Шпакова Г.В.					
Керівник	Шпакова Г.В.					
Зав. каф.	Гонкачев Г.М.					
Титульний аркуш					КНУБА, кафедра будівельних технологій	

План на відмітці 0,000  
1:500



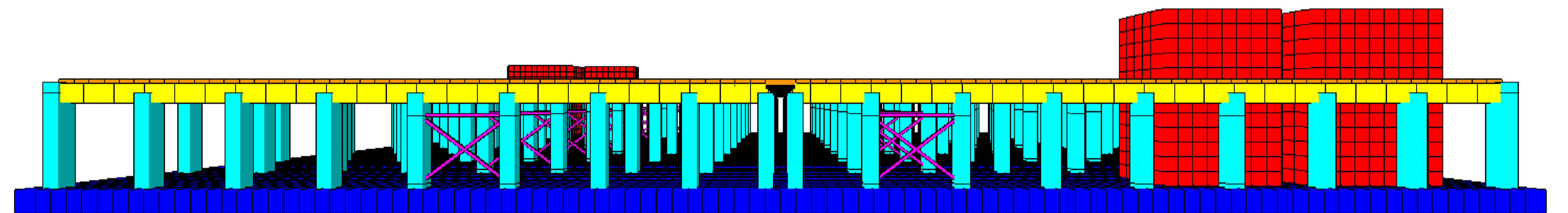
Розрахункова 3-d модель каркасу виробничого корпусу



Фронтальна проекція розрахункового каркасу виробничого корпусу

Експлікація приміщень підземного поверху

№	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>
1	Кімната прийому їжі	145,2
2	Службове приміщення	16,7
3	Службове приміщення	27,4
4	Службове приміщення	16,3
5	Кімната відпочинку	25,1
6	Гардеробна	25,1
7	Сантехнічне приміщення	27,4
8	Гардеробна	25,1
9	Сантехнічне приміщення	27,4
10	Технічний блок	145,2
11	Складське приміщення	145,2
12	Складське приміщення	145,2
13	Кімната охорони	17,6

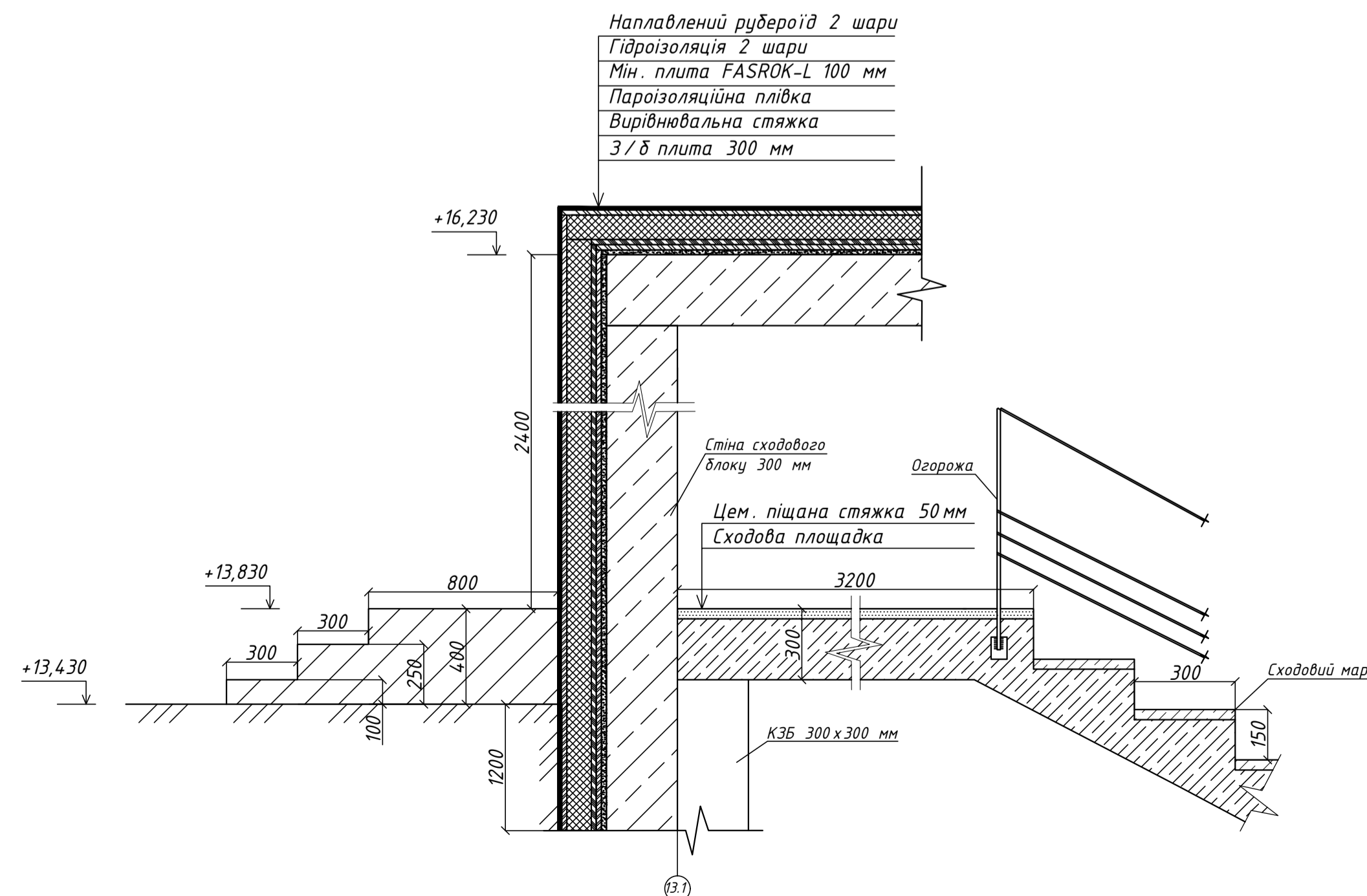
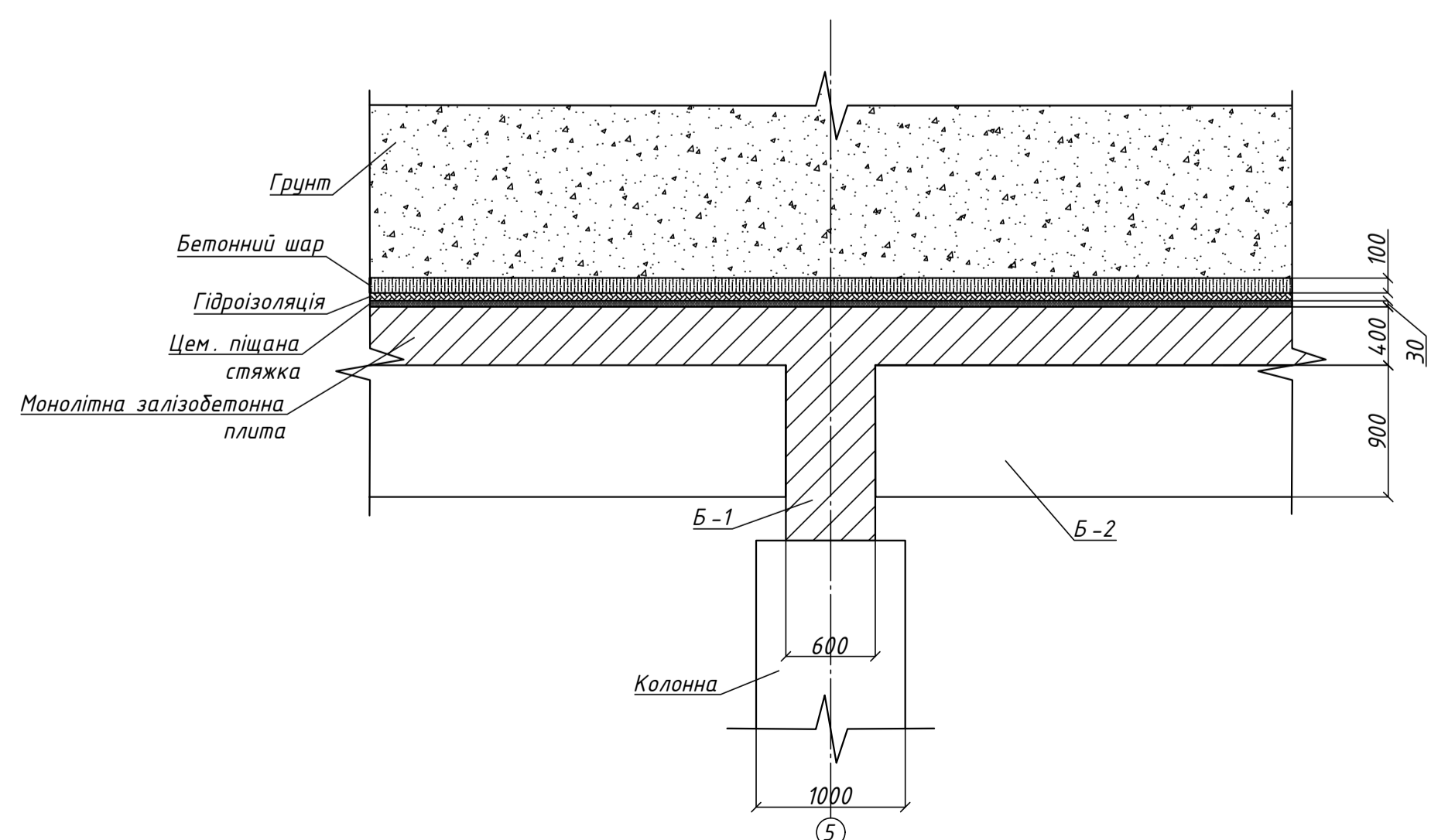


Б/2

1:20

А/2

1:40



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА					
Будівництво промислового корпусу для виробництва дронів м. Житомир					
Змін	Арх.	Н. доцум.	Підпис	Дата	
	Розробив	Брільова А. А.			Архітектурно-планувальні рішення
	Перевірив	Чирва Т. Л.			Студія
	Керівник	Шпакова Г. В.			Н
					2
					11
					КНУБА, Кафедра будівельних технологій
	Зав. каф.	Гончачев Г. М.			План на відм. 0,000; 3-d модель каркасу; фронтальна проекція; експлікація приміщень; вузли А, Б.



План поздовжнього армування  
плити 1:400

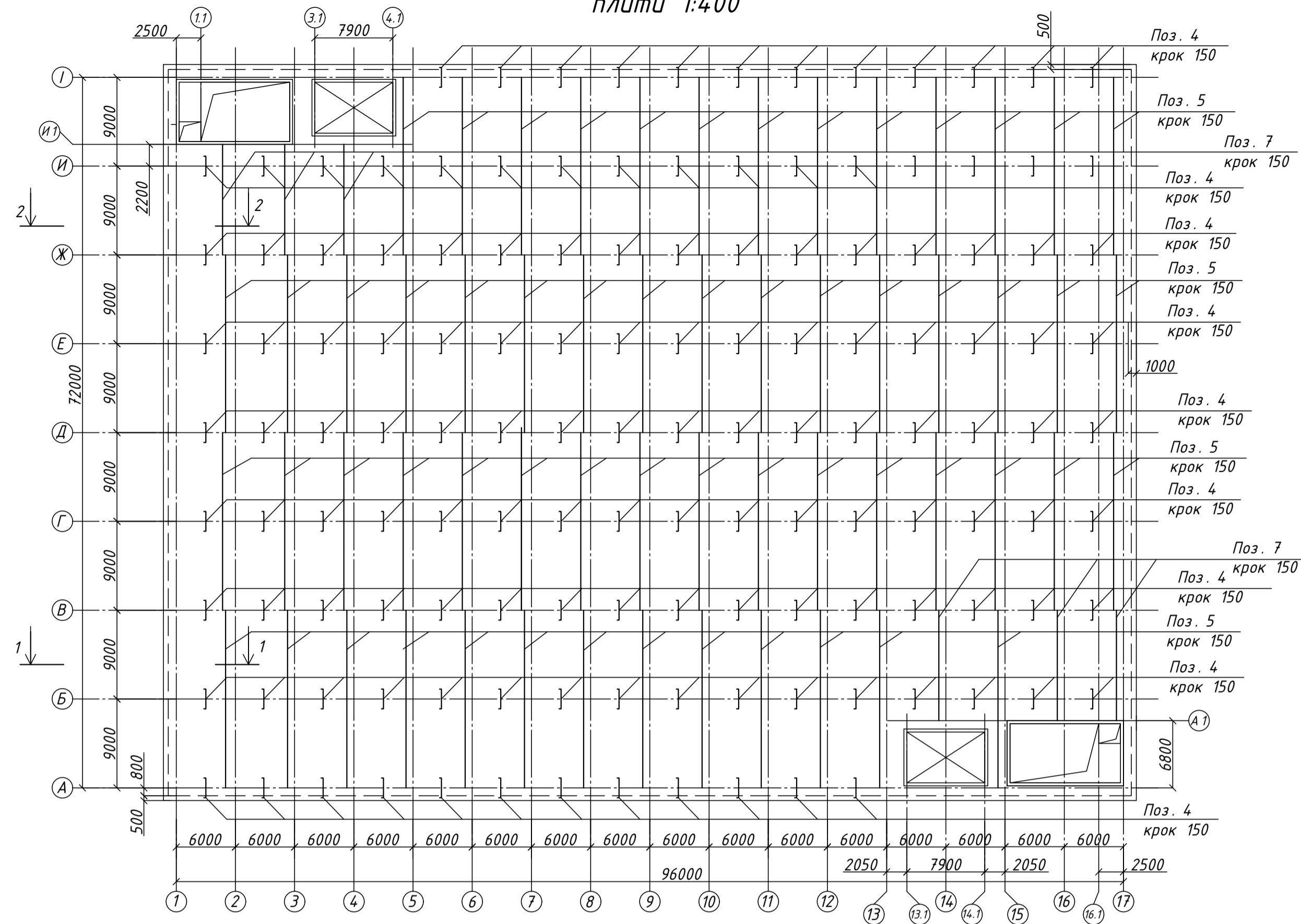
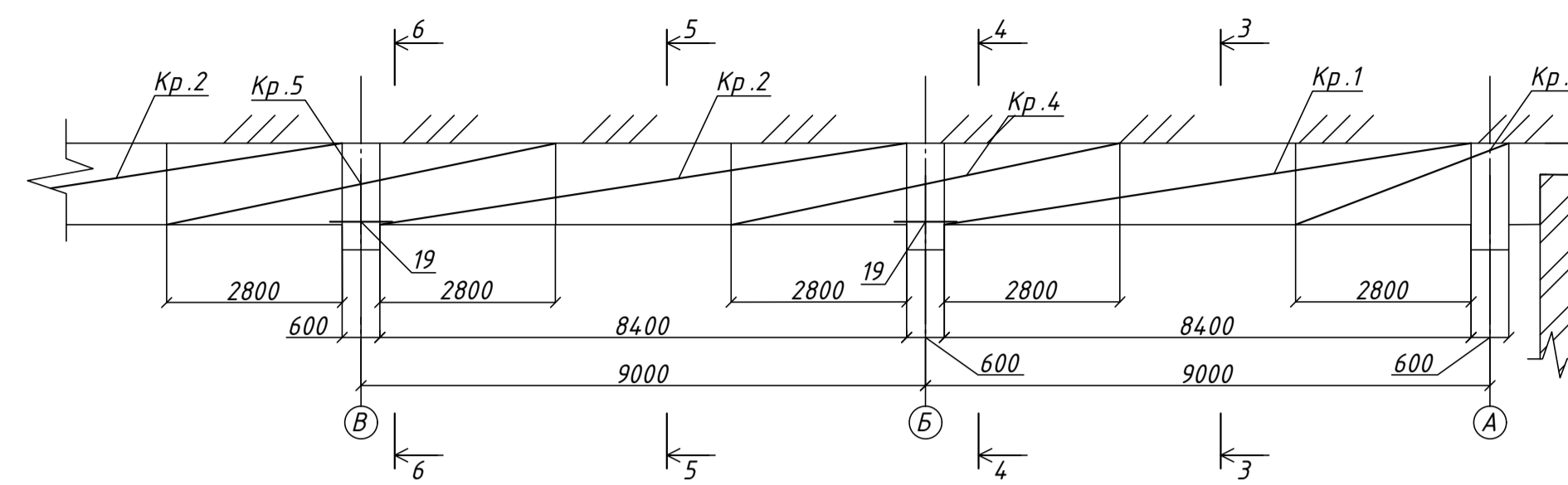


Схема армування балки Б-2  
1:100



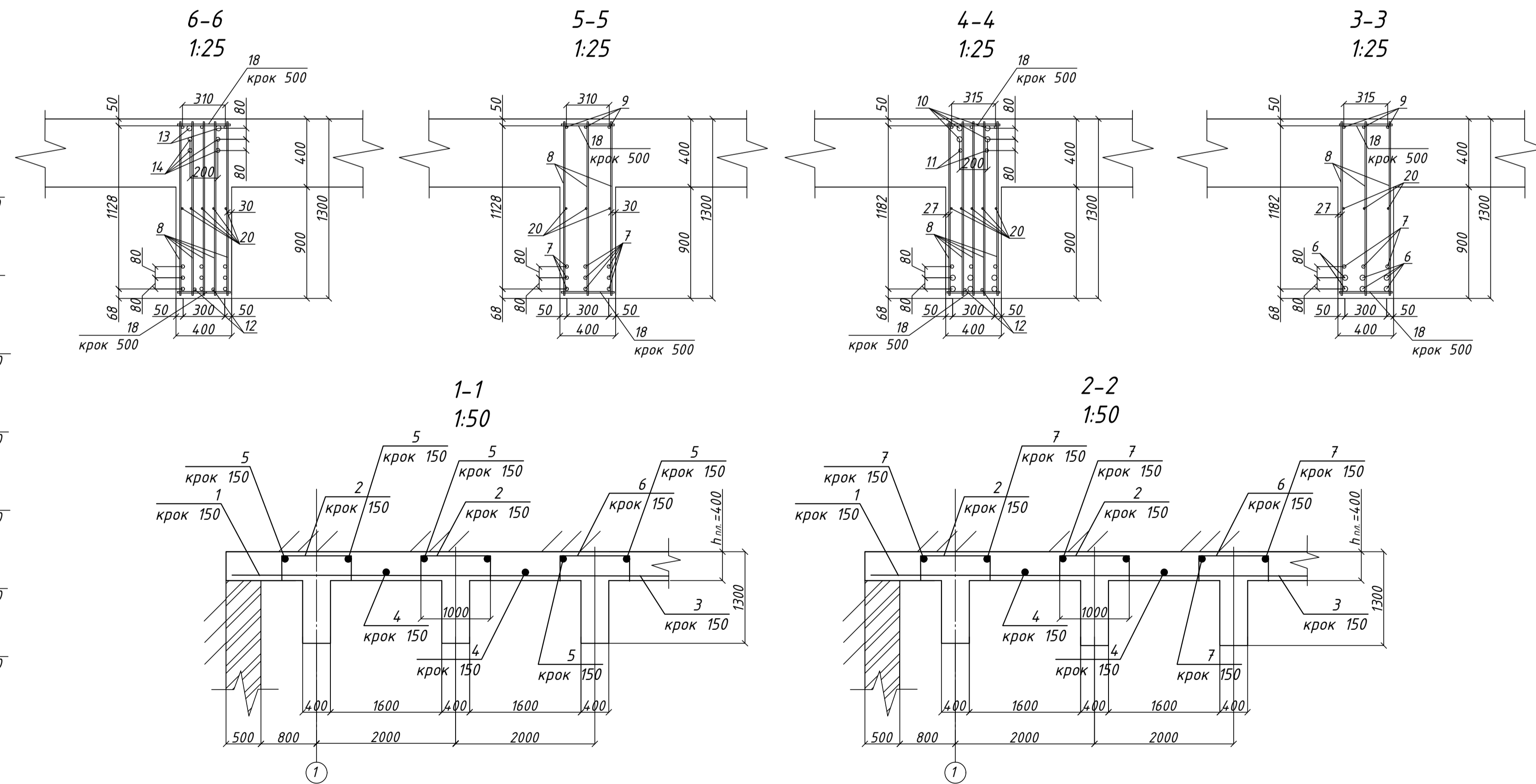
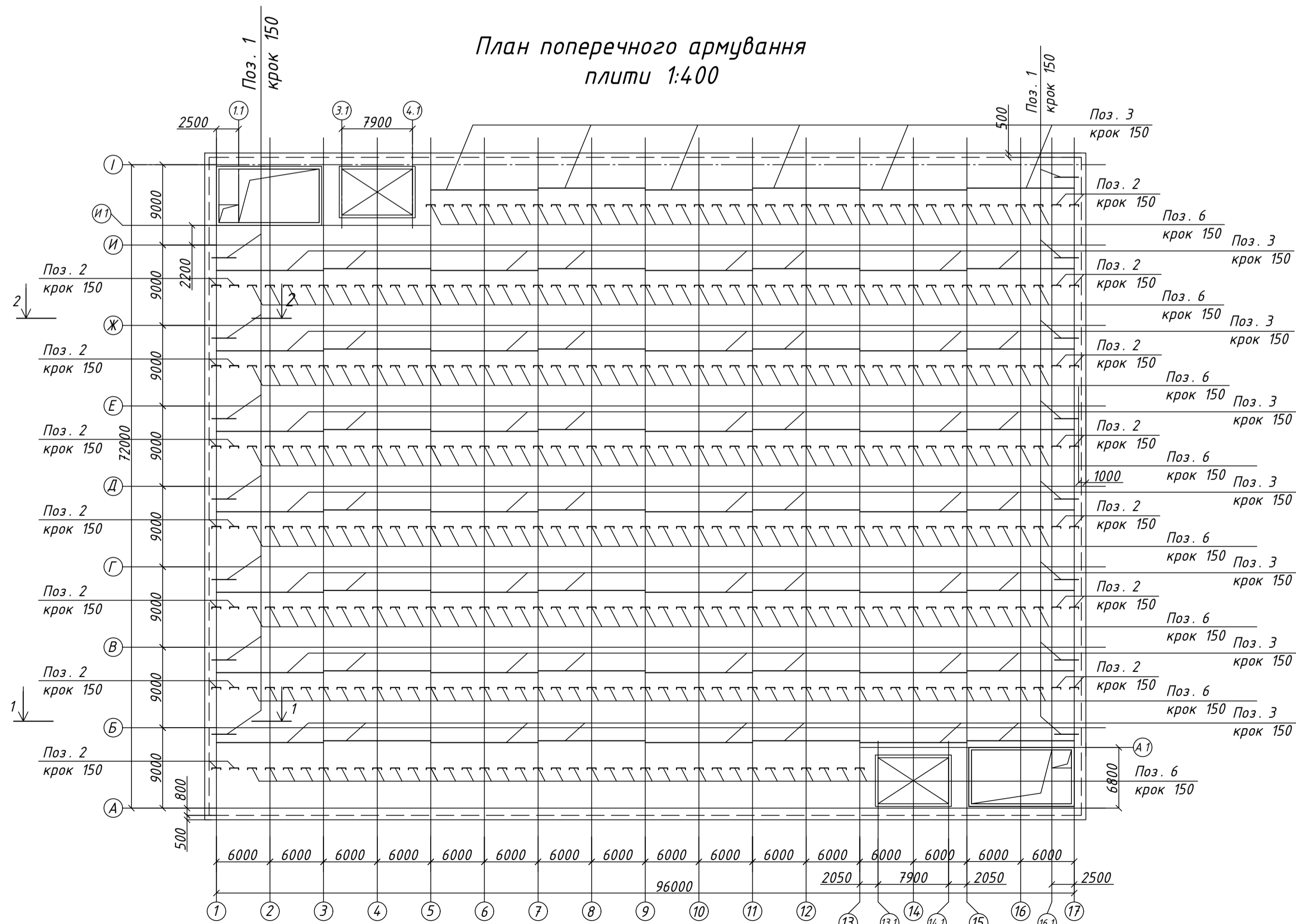
Специфікація арматурних  
виробів на плиту

Поз.	Позначення	Найменування	К-сть	Маса од., кг	Примітки
1		Ø16 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=2700	532	0,43	228,76
2		Ø8 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1500	1064	0,59	627,76
3		Ø8 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=12000	3358	4,74	15916,92
4		Ø6 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=2100	4522	0,47	2125,34
5		Ø6 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=18000	2308	4	9232
6		Ø16 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1500	12556	2,37	29757,72
7		Ø8 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1200	270	4,42	1193,4

Специфікація арматурних виробів  
на балку Б-2

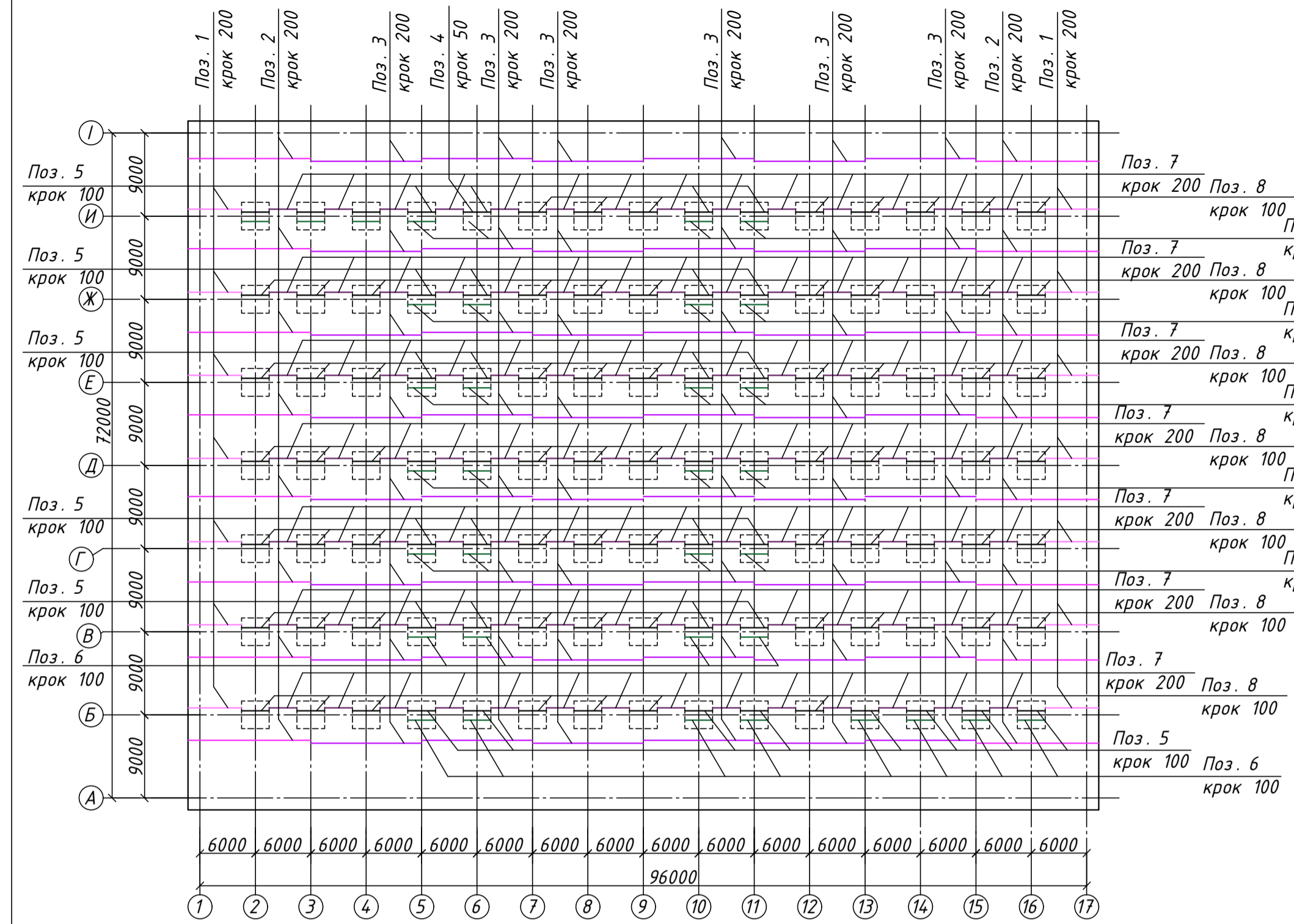
Поз.	Позначення	Найменування	К-сть	Маса од., кг	Примітки
1		Кр -1	240	216,05	51852
2		Кр -2	882	113,09	99745,38
3		Кр -3	160	606,66	97065,6
4		Кр -4	196	158,82	31128,72
5		Кр -5	490	145,12	71108,8
Деталі					
Кр -1	6	Ø36 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=8480	2	67,76	135,52
	7	Ø25 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=8480	1	32,65	32,65
	8	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1225	56	0,76	42,56
	9	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=8480	1	5,23	5,23
	7	Ø25 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=8480	3	32,65	65,3
Кр -2	8	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1225	56	0,76	42,56
	9	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=8480	1	5,23	5,23
	8	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1225	21	0,76	15,69
	15	Ø36 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=3480	2	278,05	556,1
	16	Ø25 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=3480	1	13,4	13,4
Кр -3	17	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=3480	1	21,47	21,47
	8	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1225	40	0,76	30,4
	10	Ø36 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=6280	2	50,18	100,36
	11	Ø25 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=6280	1	24,18	24,18
	12	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=6280	1	3,88	3,88
Кр -4	8	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1225	40	0,76	30,4
	12	Ø10 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=6280	1	3,88	3,88
	13	Ø36 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=6280	1	50,18	50,18
	14	Ø28 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=6280	2	30,33	60,66
	18	Ø12 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=380	8172	0,34	2778,48
	19	Ø12 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=1000	423	0,888	375,62
	20	Ø14 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=8480	1122	10,24	11489,28
	21	Ø14 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=3480	160	4,20	672
	22	Ø14 A 500 C ДСТУ 3760:2019 L=6280	686	7,59	5206,74

План поперечного армування  
плити 1:400

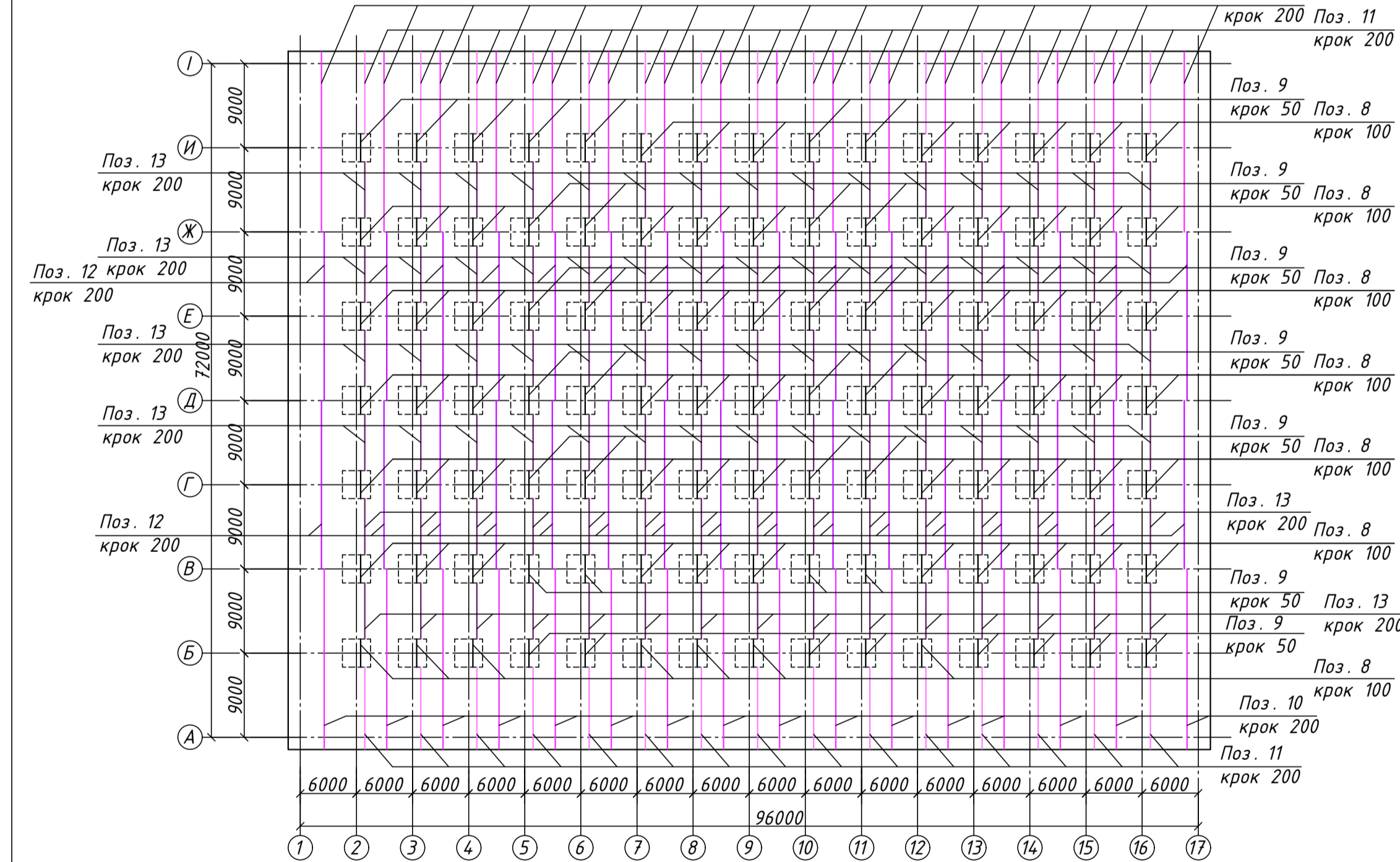


КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА					
Будівництво промислового корпусу для виробництва дронів м. Житомир					
Змін	Арк.	Н. доцум.	Підпис	Дата	
Розробив	Брільова А. А.				Конструктивні рішення
Перевірив	Кріпак В. Д.				
Керівник	Шпакова Г. В.				Студія Архіт Архиві в
					Н 4 11
Зав. каф.	Тонкачев Г. М.				КНУБА, Кафедра будівельних технологій

Нижнє поздовжнє армування  
1:500



Нижнє поперечне армування  
1:500



Специфікація арматурних  
виробів на фундаментну плиту

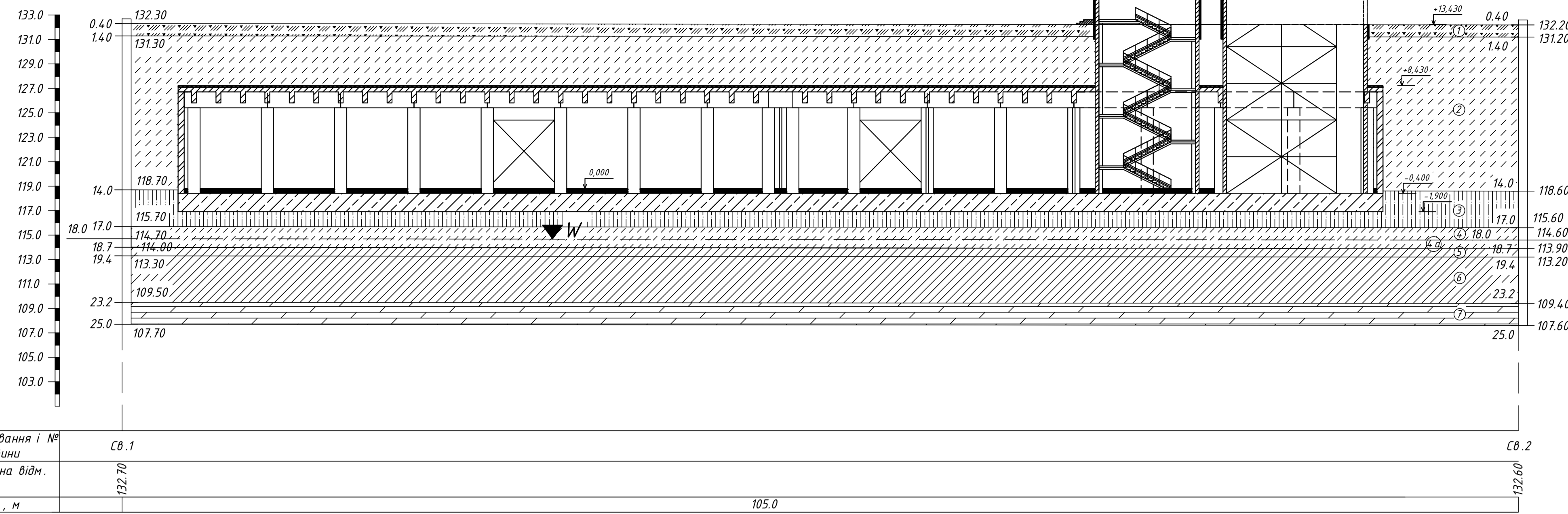
Поз.	Позначення	Найменування	К-сть	Маса од., кг	Примітки
1		Ø16 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=5800	210	9,15	1922
2		Ø16 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=13350	536	21,07	11293,52
3		Ø16 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=12100	1608	19,09	30702,83
4		Ø36 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=3000	60	23,97	1438,2
5		Ø32 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=3000	1020	18,93	19308,6
6		Ø36 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=3000	1020	23,97	24449,4
7		Ø16 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=3100	1470	4,89	7190,95
8		Ø32 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=3000	2100	18,93	39753
9		Ø32 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=3000	2100	18,93	39753
10		Ø16 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=19300	536	30,46	16326,56

Специфікація арматурних  
виробів на фундаментну плиту

Поз.	Позначення	Найменування	К-сть	Маса од., кг	Примітки
11		Ø16 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=8850	536	13,97	7487,92
12		Ø16 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=18100	536	28,56	15309,13
13		Ø16 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=12100	1350	19,09	25776,63
14		Ø14 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=13300	373	16,07	5994,11
15		Ø14 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=3100	30	3,75	11,63
16		Ø14 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=4500	60	5,44	24,48
17		Ø25 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=3000	60	11,55	693
18		Ø14 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=12100	2178	14,62	31842,36
19		Ø14 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=19300	986	23,31	22988
20		Ø14 А 500 С ДСТУ 3760:2019 L=18100	986	21,87	21536,82

Примітки:  
1. Відносна позначка 0,000 – рівень підлоги виробничого цеху, що відповідає абсолютній позначці 118,82.  
2. Грунтом основи є ІІГ-3, супісок лесовий.  
3. Фундаментна плита має клас бетону С 25/30.  
4. Клас бетону для бетонної підготовки – С 8/10.  
5. Клас арматурних стержнів для фундаментної плити – А 500 С.  
6. □ – умовне позначення зони посиленого армування в області колон 3x3 метри.

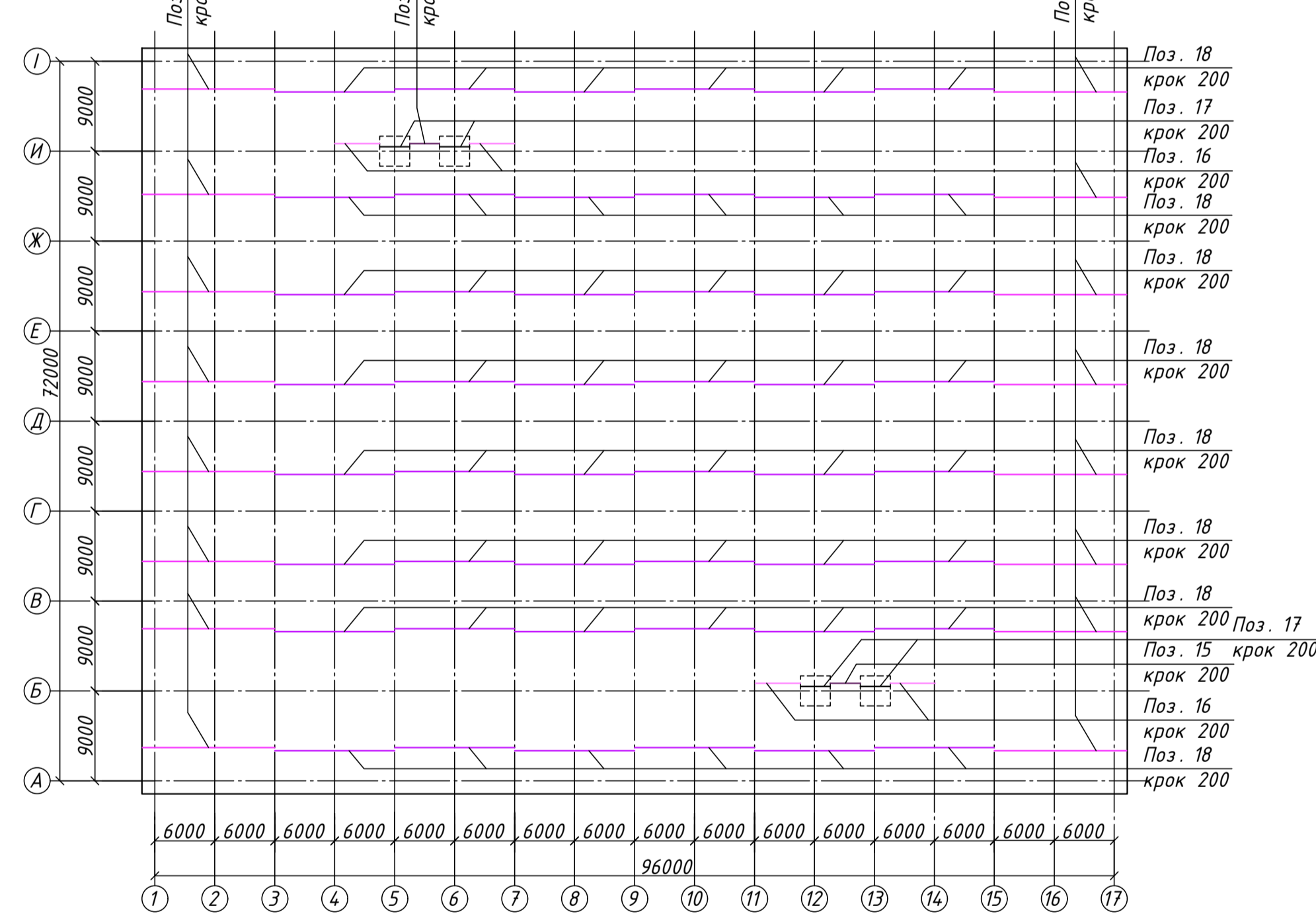
Посадка будівлі на геологічний розріз  
1:250



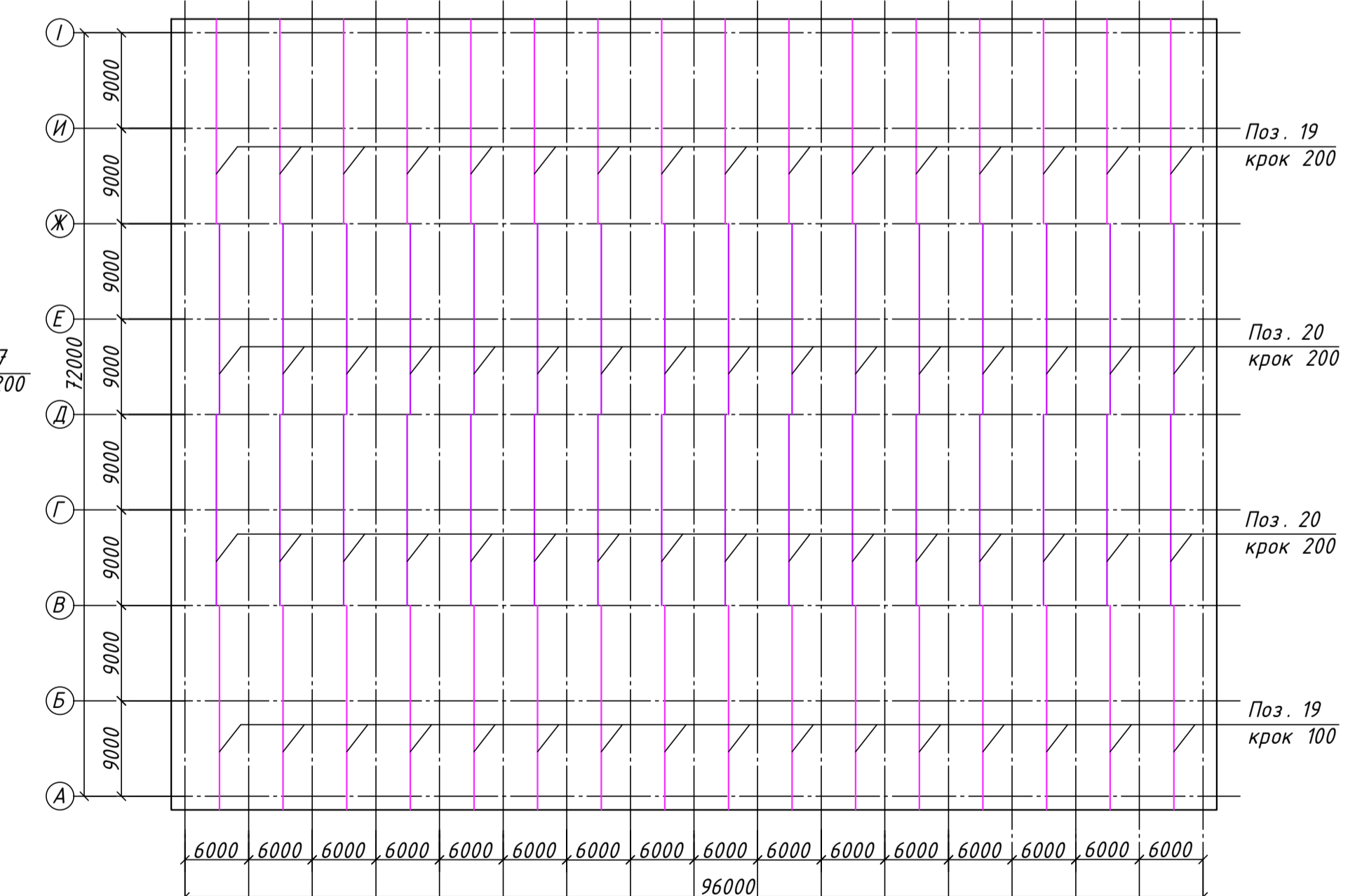
Геологічні умови в межах об'єкту будівництва:

- Рослинний ґрунт
- Супісок з лінзами піску, твердий.
- Супісок лесовий, з лінзами піску, твердий.
- Супісок піщанистий, з прошарками та лінзами піску, твердий.
- Супісок піщанистий, з прошарками та лінзами піску, пластичний.
- Суглинок піщанистий, з прошарками та лінзами піску, м'якопластичний.
- Суглинок (наглинок), тугопластичний та напівтвердий.
- Глина мергельна, напівтверда.

Верхнє поздовжнє армування  
1:500



Верхнє поперечне армування  
1:500



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА					
Будівництво промислового корпусу для виробництва дронів м. Житомир					
Змін	Арх.	Н. доцум.	Підпис	Дата	
					Основи і фундаменти
					Студія Архст Архст Архст
					Н 5 11
Зав. каф. Гончарев Г.М.				КНУБА, Кафедра будівельних технологій	











