



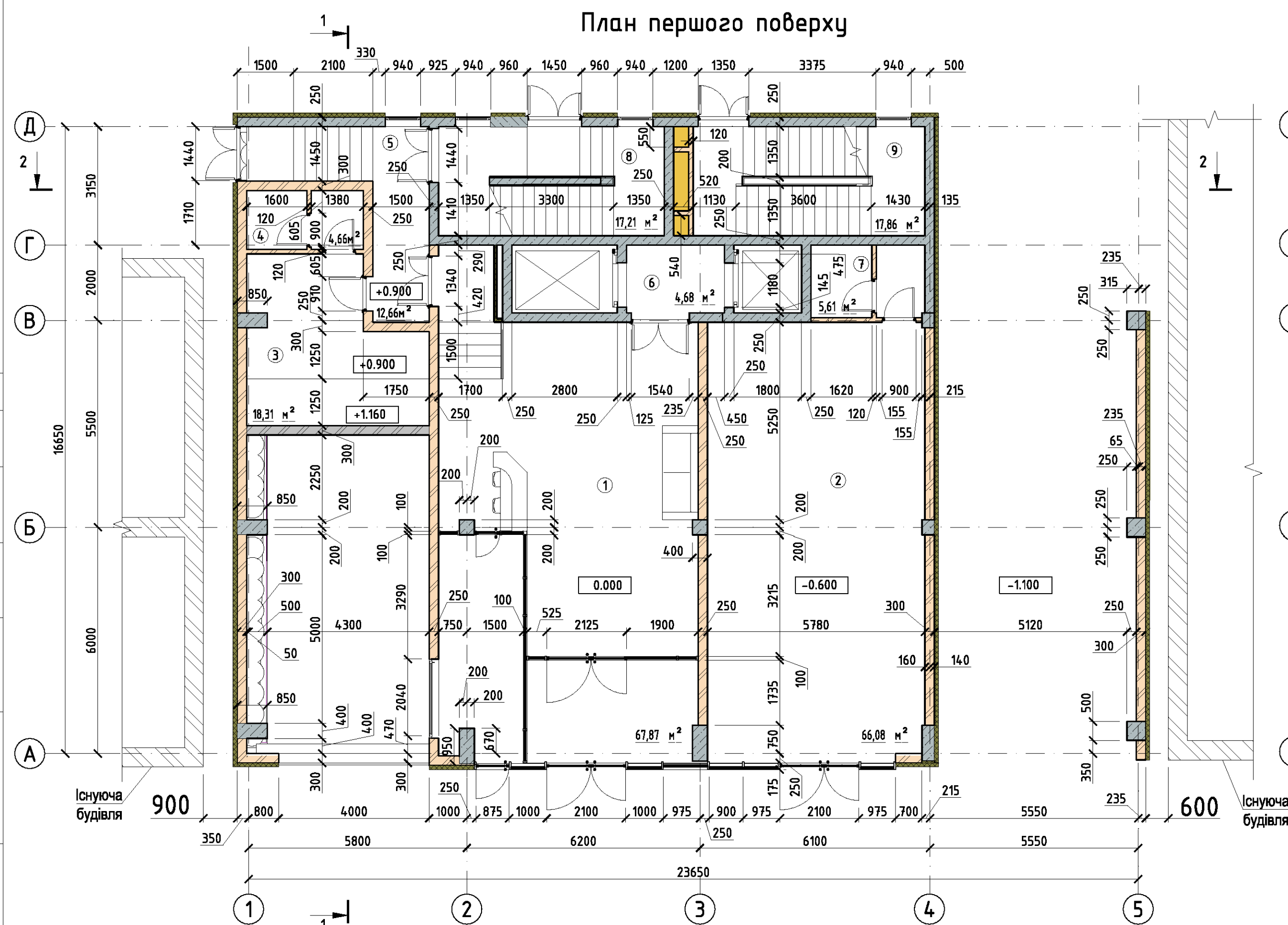
Фасад 1-5



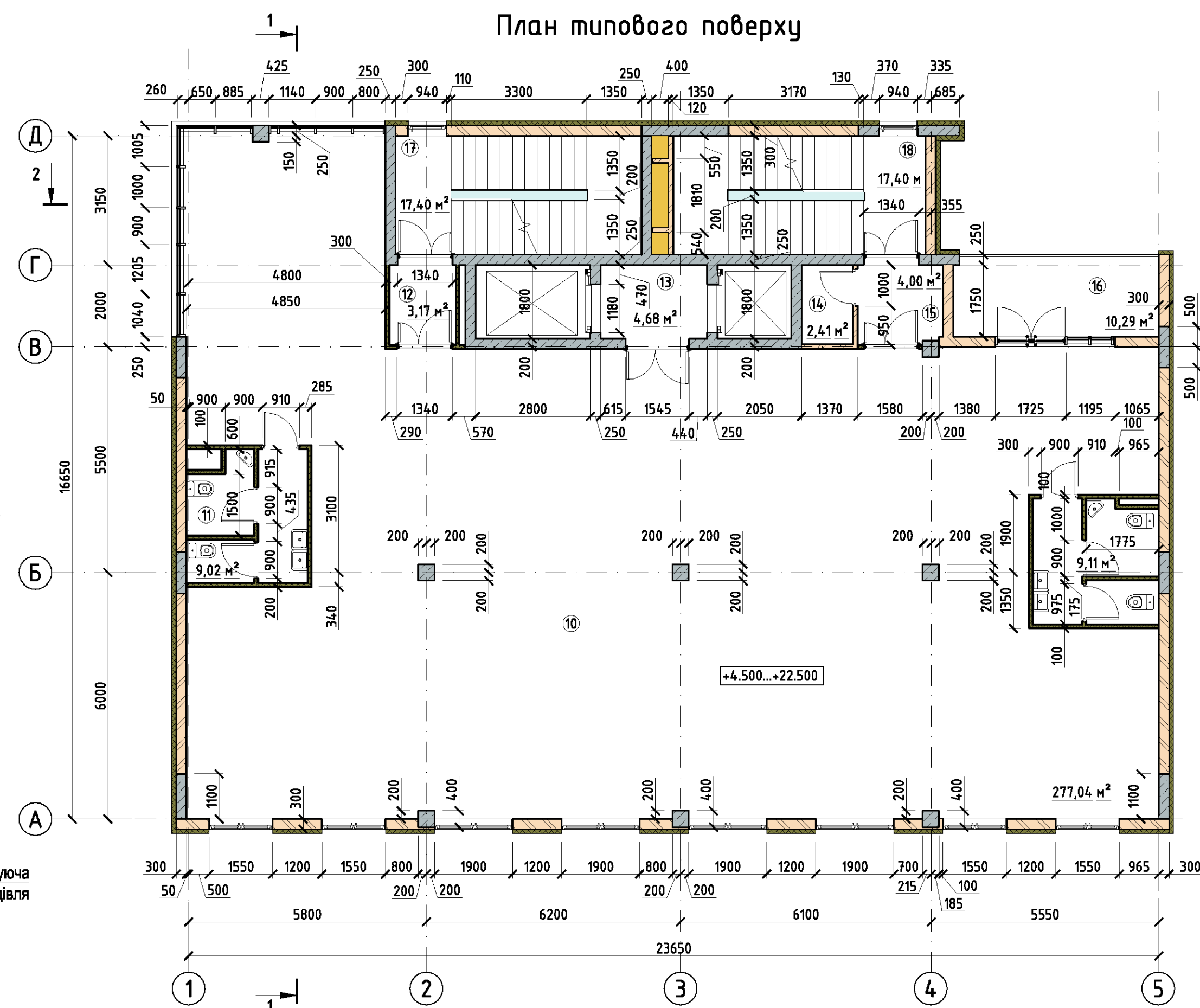
Фасад 5-1



План першого поверху



План типового поверху



Експлікація приміщень першого поверху

№ Прим.	Найменування	Площа, м2	Кат. прим.
1	2	3	4
1	Фойє	67,87	Д
2	Бутік	66,08	Д
3	Підсобне приміщення персоналу	18,31	Д
4	Санвузол	4,66	Д
5	Коридор	12,66	Д
6	Ліфтовий хол	4,68	Д
7	Санвузол	5,61	Д
8	Сходові клітина	17,21	Д
9	Сходові клітина	17,86	Д

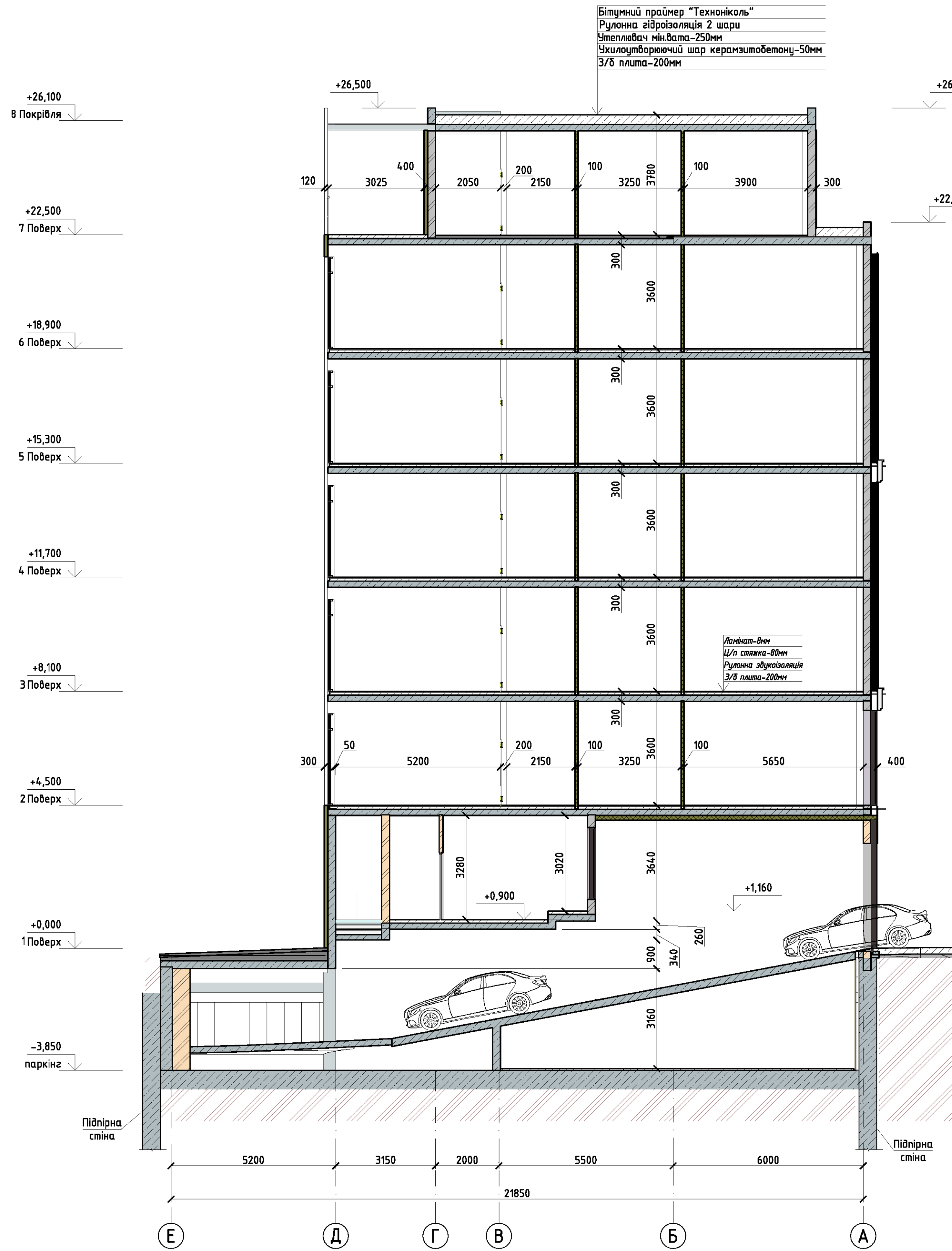
- Примітки:
- За відносну відмітку +0,000 прийнятий рівень чистої підлоги першого поверху.
  - Відносна відмітка ±0,000 будівлі відповідає абсолютній відмітці +152,600.
  - Перевіряти азбуковий виконувачи зі зміненням блоків на 120 мм через ряд та арматурою В8А240С.
  - Розріз 1-1 та розріз 2-2 див. арк. 2.

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

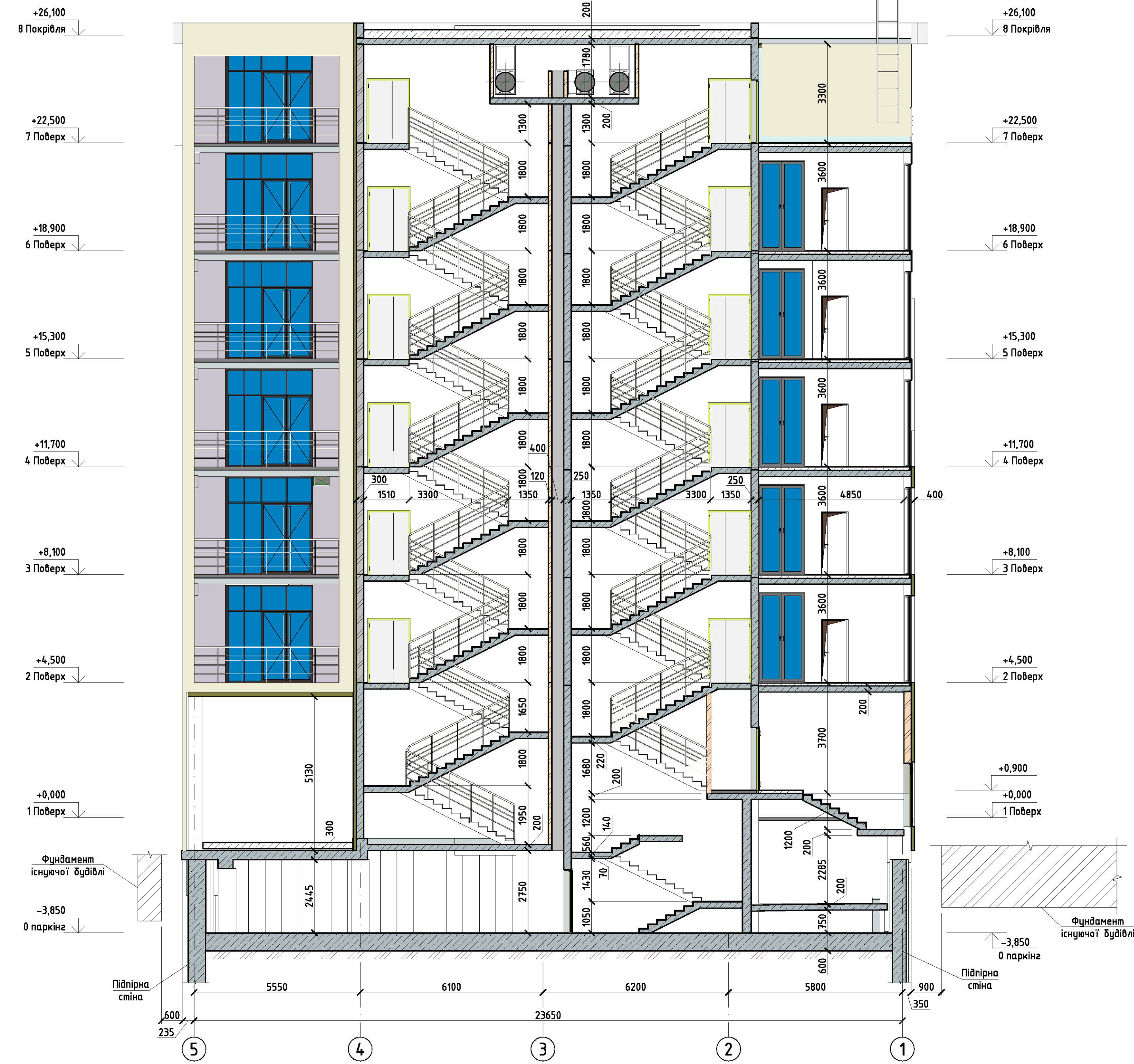
Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві

Зм.	Кільк.	Арк. №	Арк. №	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконав	Туманов ІМ					Архітектурно-планувальні рішення	У	2
Перевірив	Плюскій В.О.					План першого поверху, план типового поверху, фасад 1-5, фасад 5-1		
Керівник	Носенко В.С.							КНУБА кафедра геотехніки
Зав.кафедри	Бойко І.П.							

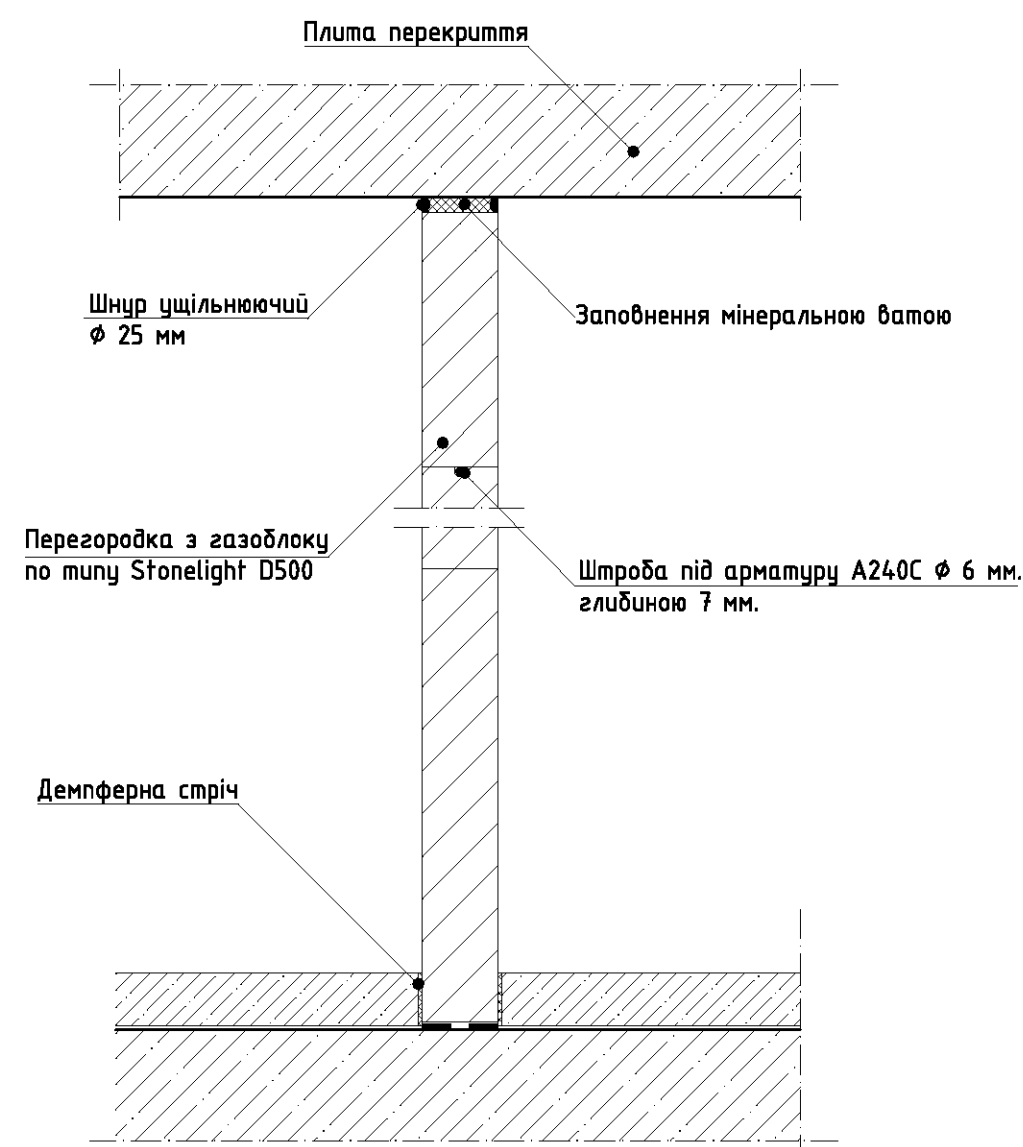
Розріз 1-1



Розріз 2-2

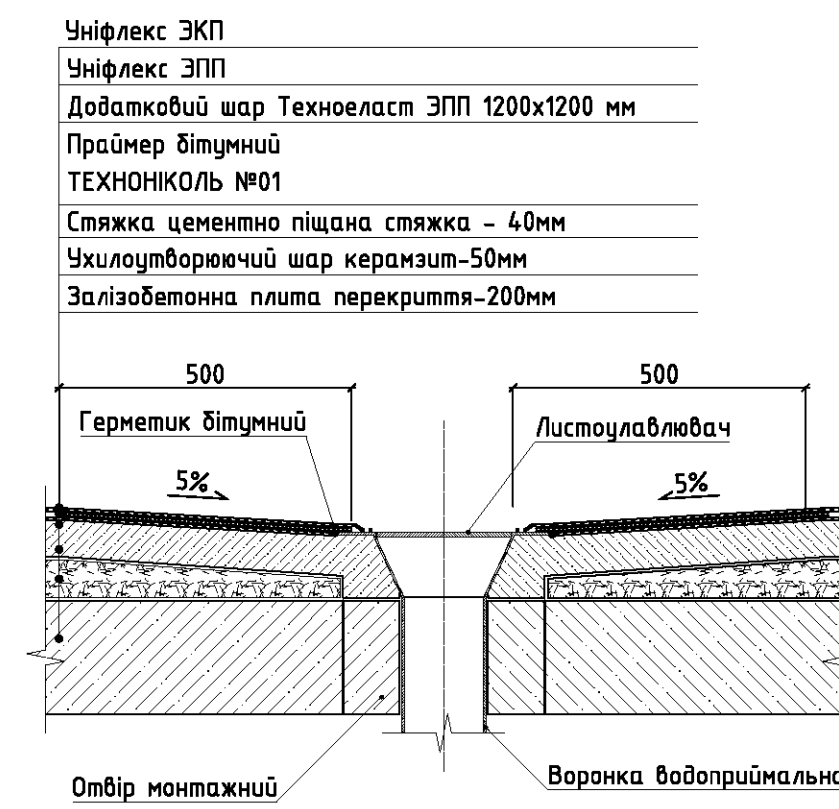


Вузол монтажу газобетонної перегородки 120 мм

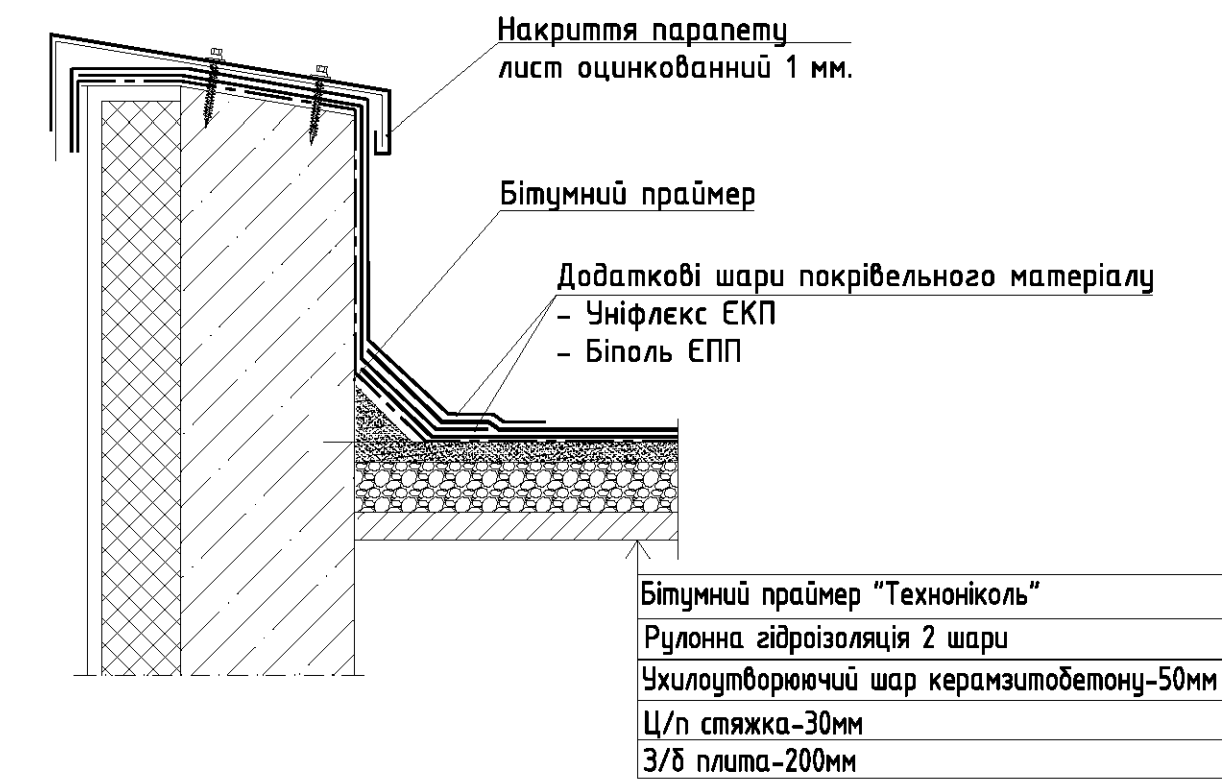


- Примітки:  
 1. За відносну відмітку ±0,000 прийнятий рівень чистої підлоги першого поверху.  
 2. Відносна відмітка ±0,000 будівлі відповідає абсолютній відмітці +152,600.  
 3. Перевазку газоблоків виконувати зі зміщенням блоків на 120 мм через ряд та арматурою Ø8A240С.

Вузол влаштування водоприймальної воронки



Вузол примикання гідроізоляційного килима до вертикальних елементів



Бітумний праймер "Техніколь"  
 Рулонна гідроізоляція 2 шари  
 Ухилоутворюючий шар керамзитобетону-50мм  
 Ц/л стяжка-30мм  
 З/В плита-200мм

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві

Зм.	Кільк.	Арк. № док.	Підпис	Дата
Виконав	Туманов ІМ			
Перевірив	Плоский В.О			
Керівник	Носенко В.С			
Зав. кафедрою	Бойко І.П			

Стаття	Аркуш	Аркушів
Архітектурно-планувальні рішення	У	3

Розріз 1-1, розріз 2-2, вузли

КНУБА  
кафедра геотехніки

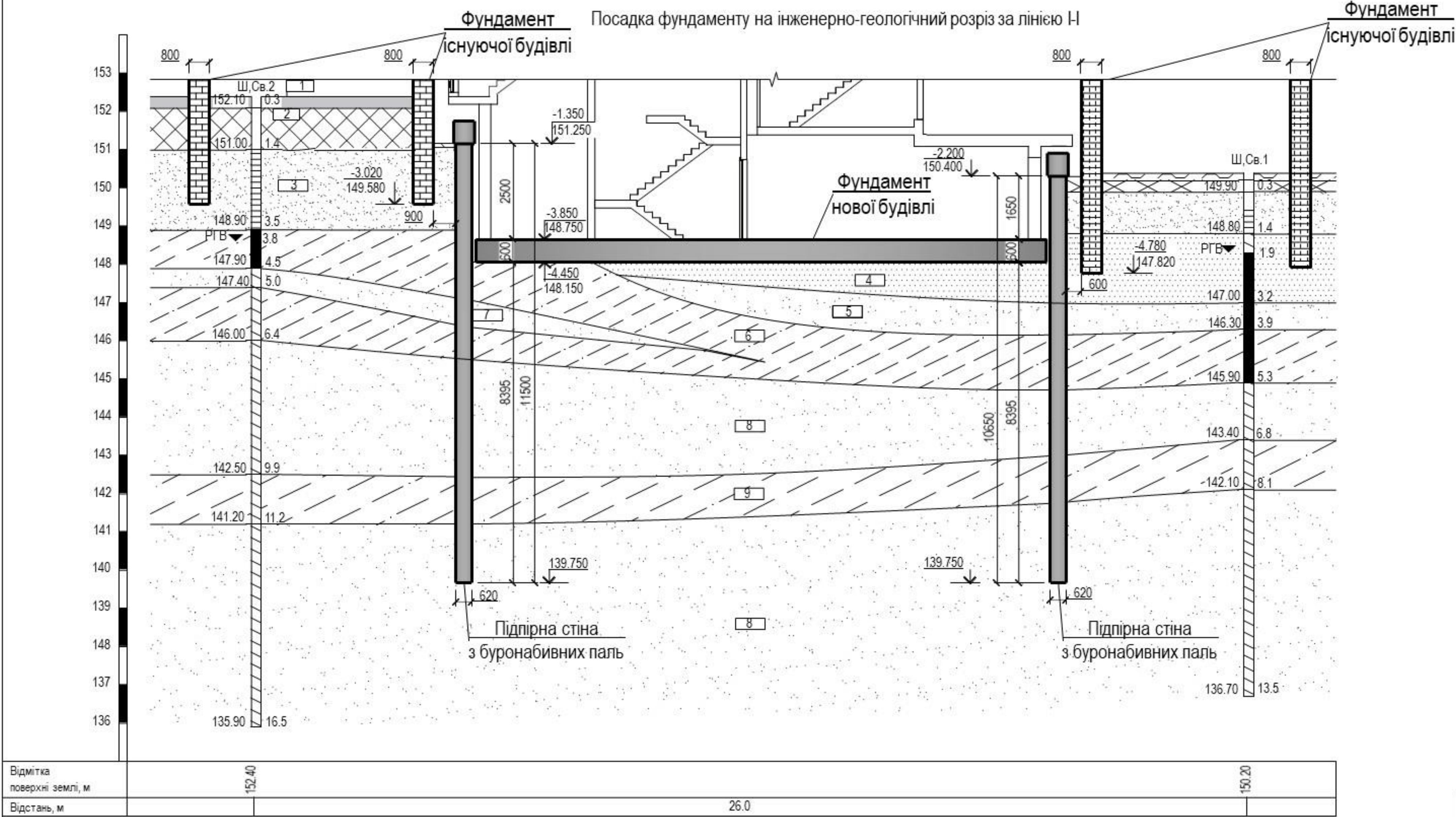
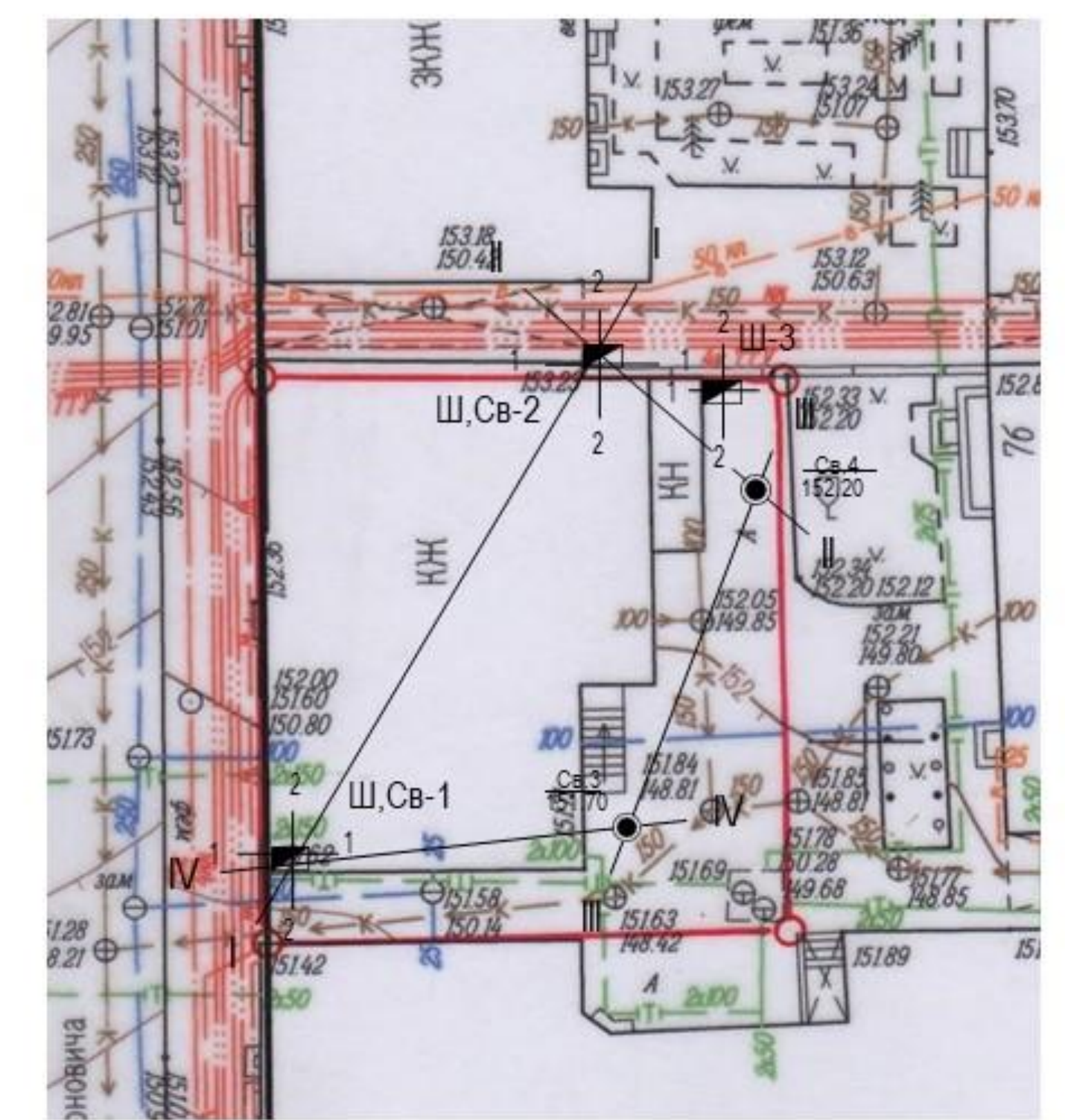


Схема розташування геологічних виробок



Умовні позначення

- Ш.Св.1 - Шурф-свердловина, його номер
- Ш.Св.3 - Геологічна свердловина, її номер та відмітка устя
- 1 - 1 - Лінія перерізу шурфа
- I - I - Лінія інженерно-геологічного розрізу
- ① - Асфальт, підсілка з щебеню
- ② - Стяжка, плитка
- ③ - Насипний ґрунт - пісок, щебінь
- ④ - Супісок пластичний
- ⑤ - Пісок мілкий, середньої щільності, малої ступеня водонасичення.
- ⑥ - Пісок мілкий, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення.
- ⑦ - Пісок середньої крупності, середньої щільності, водонасичений
- ⑧ - Пісок мілкий, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення.
- ⑨ - Пісок пилуватий, середньої щільності, водонасичений.
- ⑩ - Супісок пластичний

**Зведена таблиця фізико-механічних характеристик ґрунтів**

Повне найменування ґрунту	Нормативні показники										Розрахункові показники							
	Природна вологість, W, д.од.	Вологість на межі		Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>		Число пластичності, I <sub>p</sub> , д.од.	Показник текучості, I <sub>L</sub> , д.од.	Коефіцієнт пористості, e, д.од.	Ступінь вологості, S, д.од.	За I-ю групою гр. станів			За II-ю групою гр. станів				Розрахунковий опір, R, кПа	
		текучості, W <sub>л</sub> , д.од.	розкочування, W <sub>п</sub> , д.од.	природна ρ	часток ρ					сухого ґрунту ρ <sub>с</sub>	Питома вага ґрунту γ, кН/м <sup>3</sup>	Питоме зчеплення, C, кПа	Кут внутрішнього тертя, φ, град	Питома вага ґрунту γ, кН/м <sup>3</sup>	Питоме зчеплення, C, кПа	Кут внутрішнього тертя, φ, град		Модуль деформації E, МПа
2. Насипний ґрунт - пісок щебінь.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,07 17,72	—	—	16,87 18,61	—	—	—	—	
3. Пісок мілкий, середньої щільності, малої ступеня водонасичення.	0,06	—	—	1,75	2,65	1,69	—	—	0,70	0,24	16,20 17,23	0	26,0	16,50 17,49	1,0	29,0	20	260
4. Пісок середньої крупності, середньої щільності, водонасичений	0,19	—	—	1,76	2,64	1,72	—	—	0,63	0,80	18,90 22,49	0	30,0	19,30 22,97	1,0	33,0	22	270
5. Пісок пилуватий, середньої щільності, водонасичений.	0,23	—	—	1,79	2,67	1,72	—	—	0,72	0,84	18,60 22,88	1,0	24,0	19,00 23,37	2,0	27,0	18	160
6. Супісок пластичний	0,21	0,21	0,16	1,87	2,72	1,59	0,05	0,92	0,67	0,83	18,80 22,75	7,0	18,0	19,20 23,23	11,0	21,0	12	190
7. Пісок мілкий, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення.	0,18	—	—	1,88	2,71	1,70	—	—	0,61	0,78	19,00 22,42	1,0	29,0	19,40 22,89	2,0	32,0	24	240
8. Пісок мілкий, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення.	0,13	—	—	1,91	2,72	1,71	—	—	0,60	0,56	18,30 20,68	2,0	30,0	18,60 21,02	2,0	33,0	26	250
9. Супісок пластичний	0,16	0,20	0,15	1,93	2,73	1,63	0,04	0,89	0,65	0,66	18,30 21,23	8,0	19,0	18,70 21,69	12,0	22,0	14	220

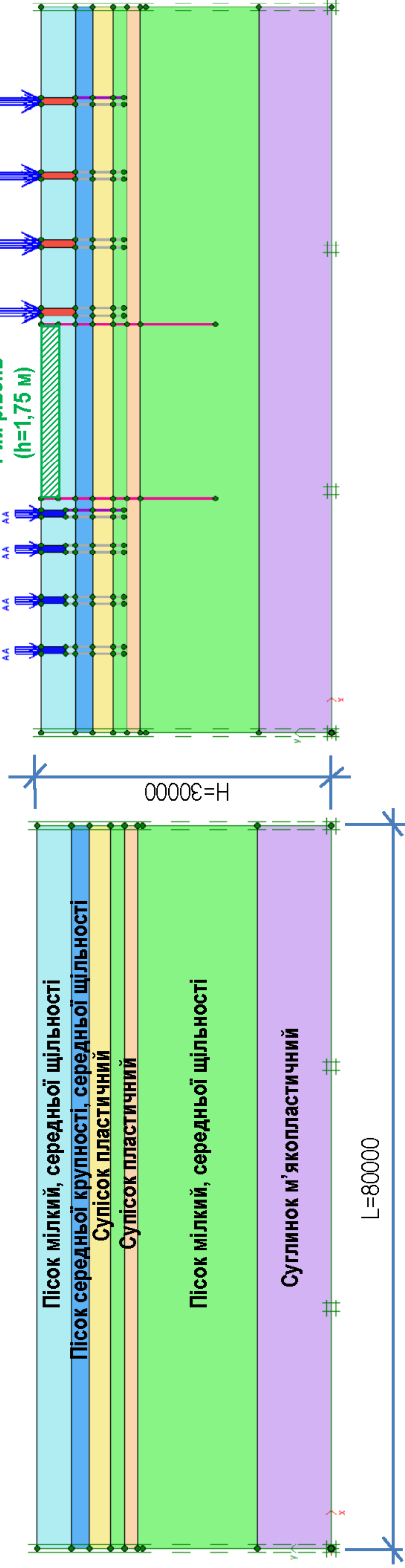
-в чисельнику показники у стані природної вологості  
-в знаменнику при водонасиченні

Примітки:  
1. За відносною відмітку 0,000 прийнятий рівень чистої підлоги першого поверху.  
2. Відносна відмітка 0,000 будівлі відповідає абсолютній відмітці +152,600.

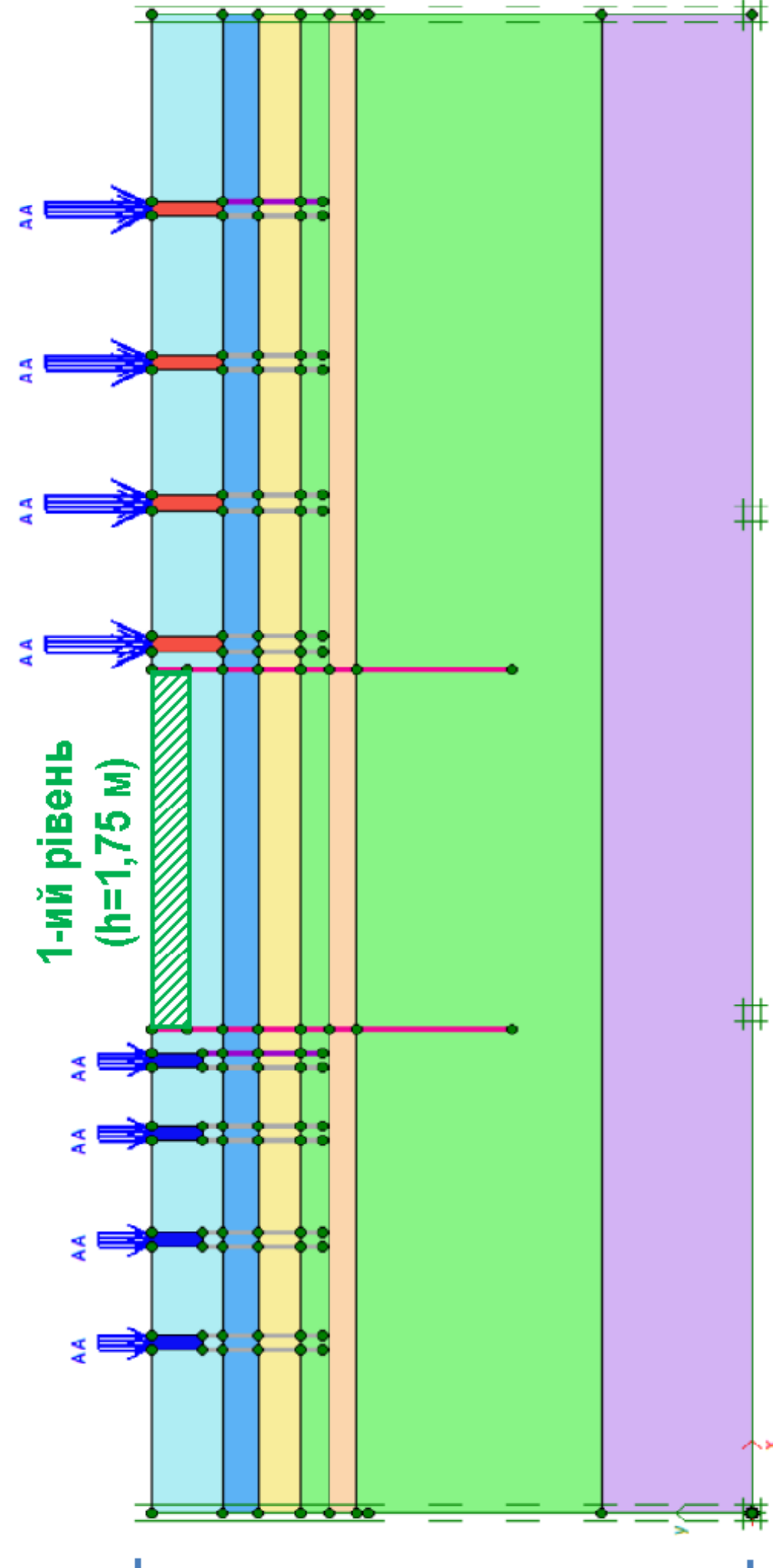
АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА												
Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві												
Зм.	Кільк.	Арх.	Надоч.	Підпис	Дата	Конструктивні рішення. Основи та фундаменти				Стар.	Арх.	Арх.
Виконав	Туманов І.М.									У	4	
Перевірив	Носенко В.С.									КНУБА кафедра геотехніки		
Керівник	Носенко В.С.											
Зав. кафедрою	Бойко Г.П.											

# Етапи розрахунку захисної конструкції котловану

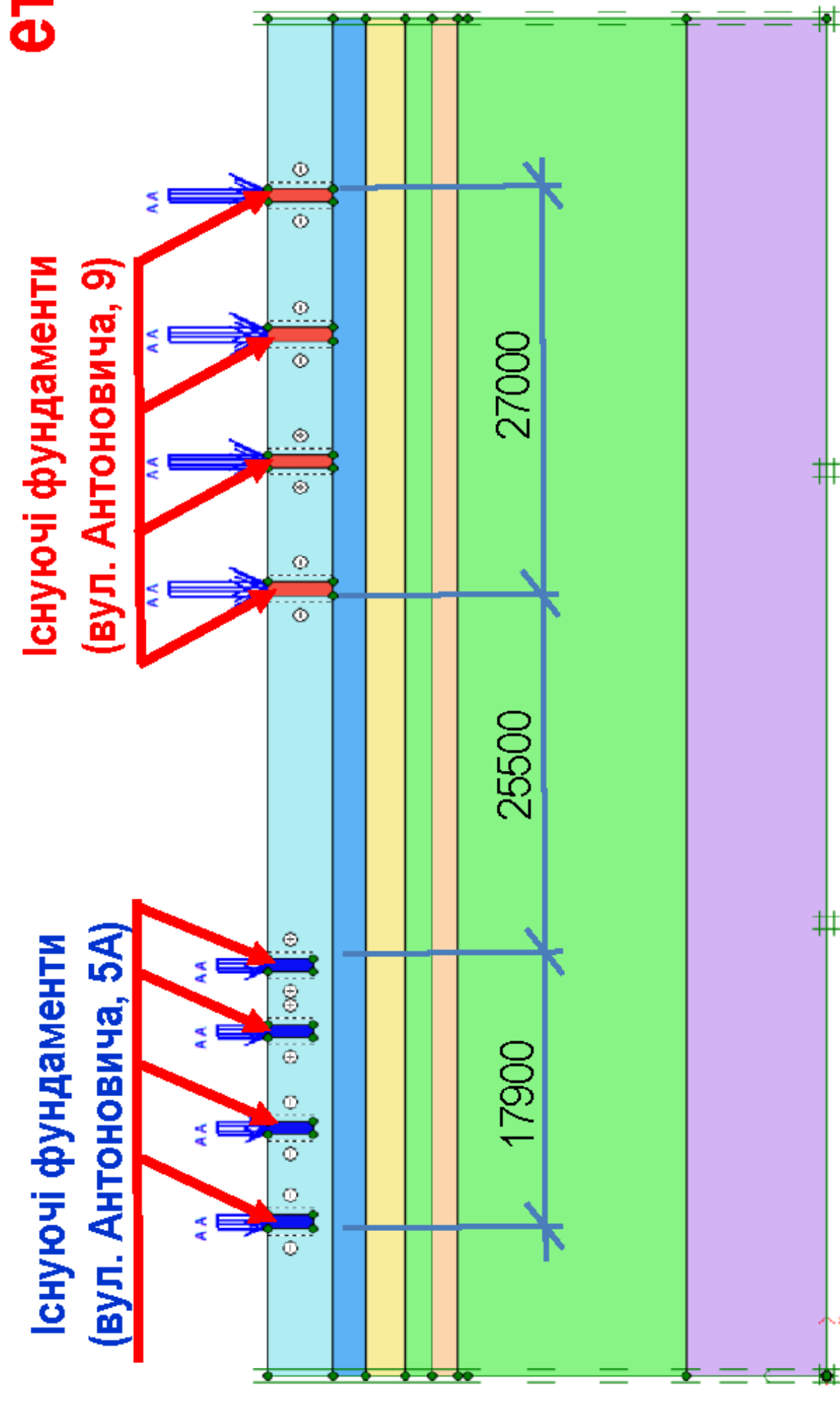
**Етап 1.** Визначення напружено-деформованого стану від власної ваги ґрунту



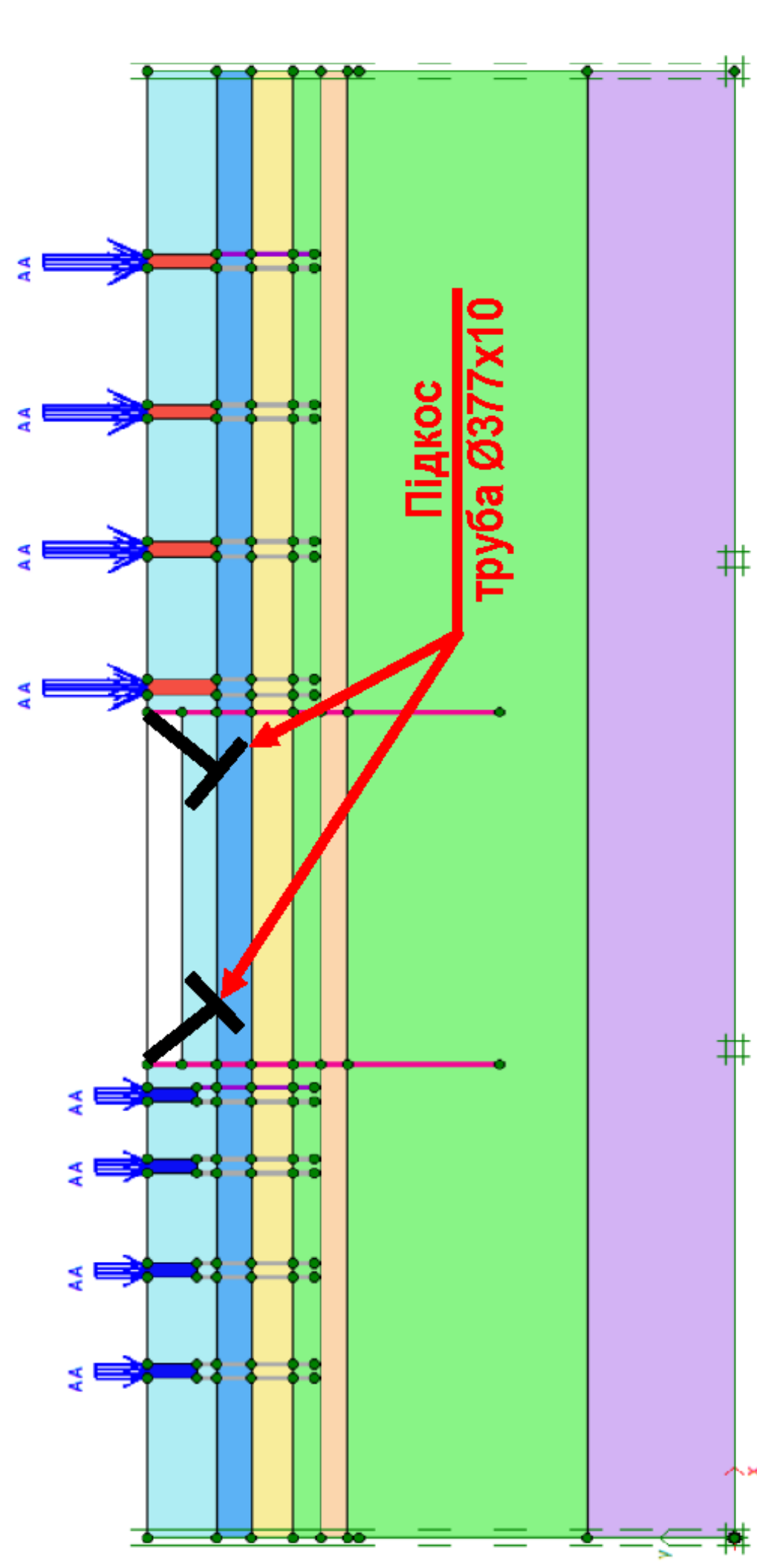
**Етап 5.** Відкопка 1-го рівня котловану;



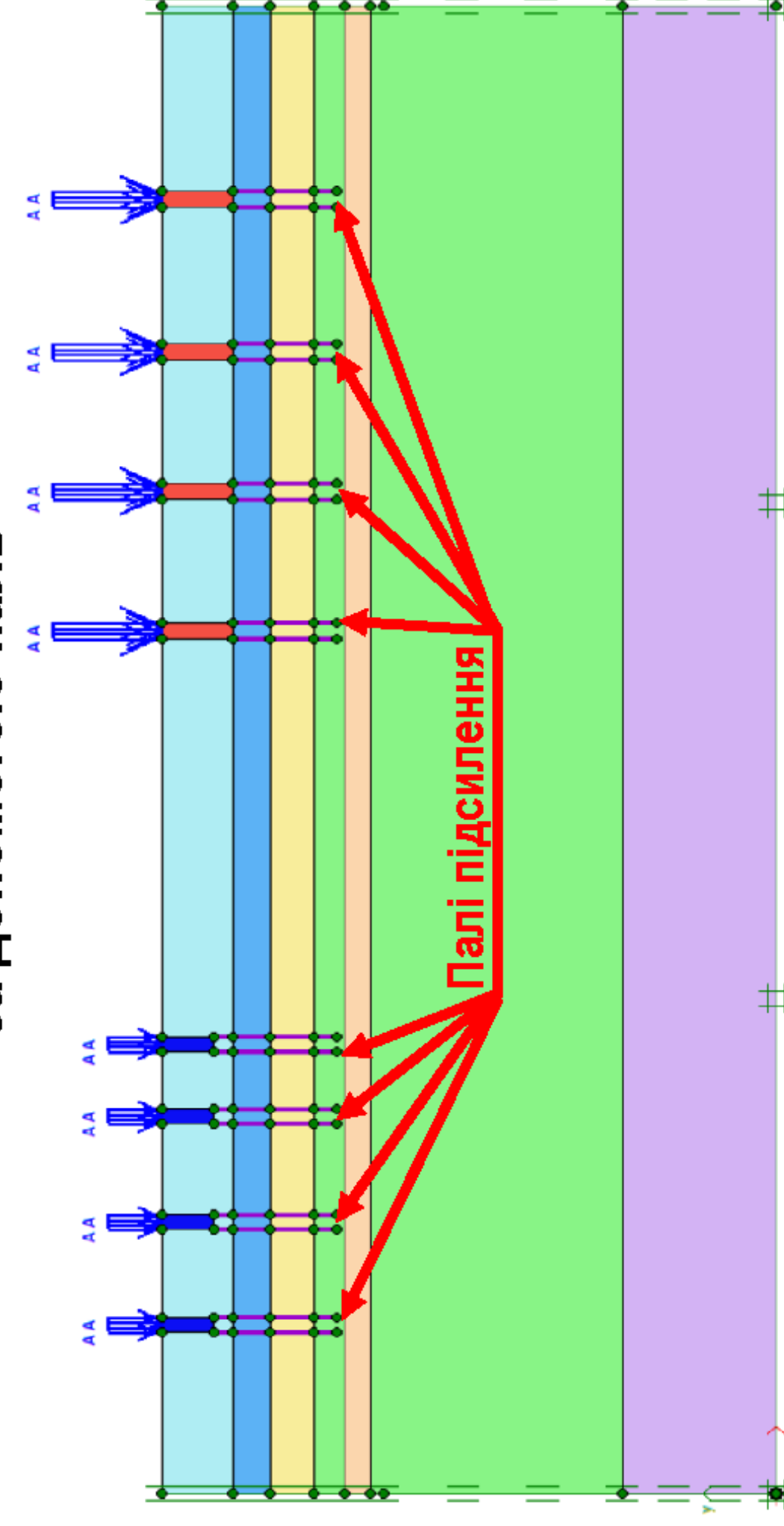
**Етап 2.** Врахування існуючих фундаментів



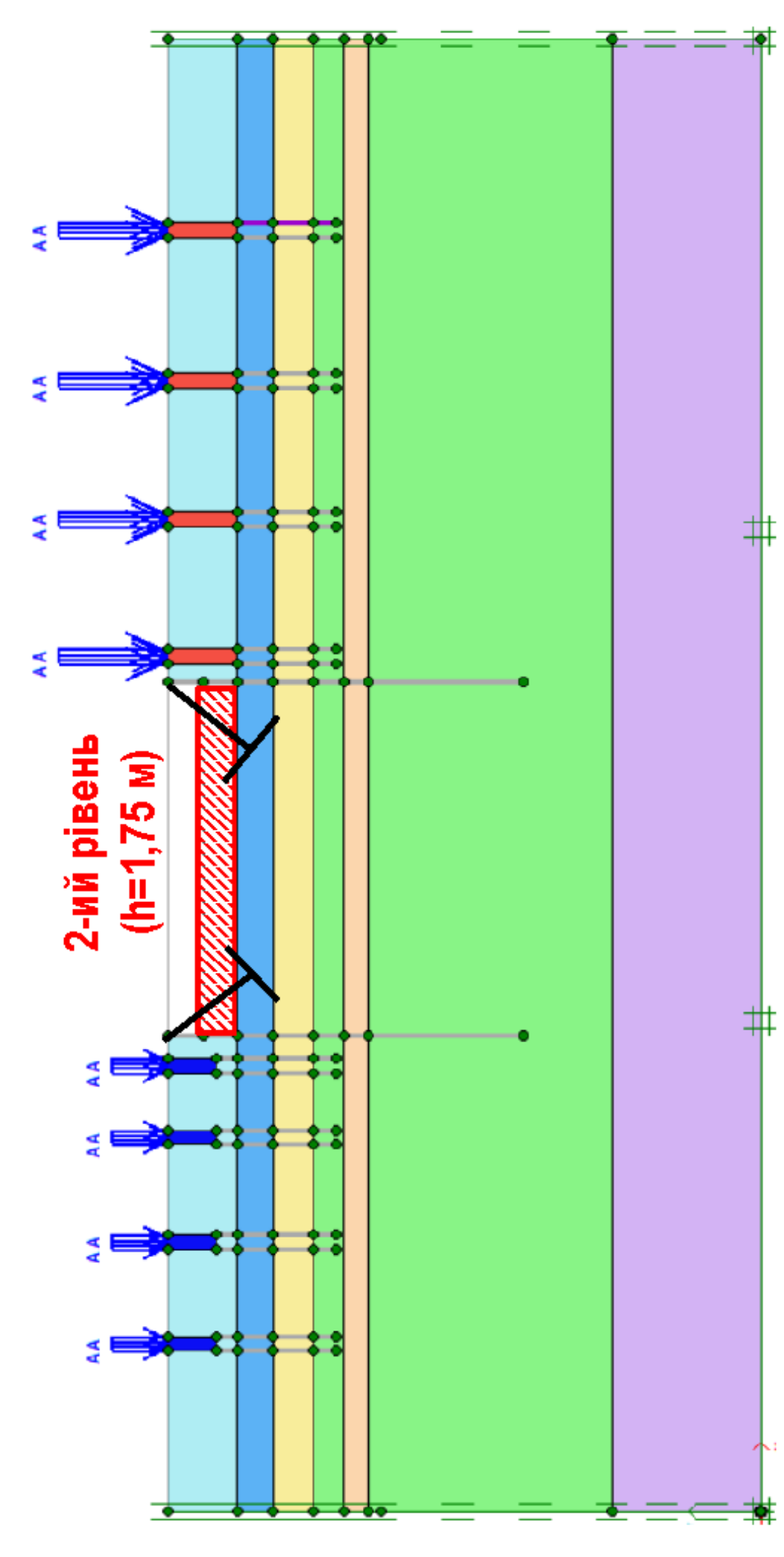
**Етап 6.** Влаштування підкосу



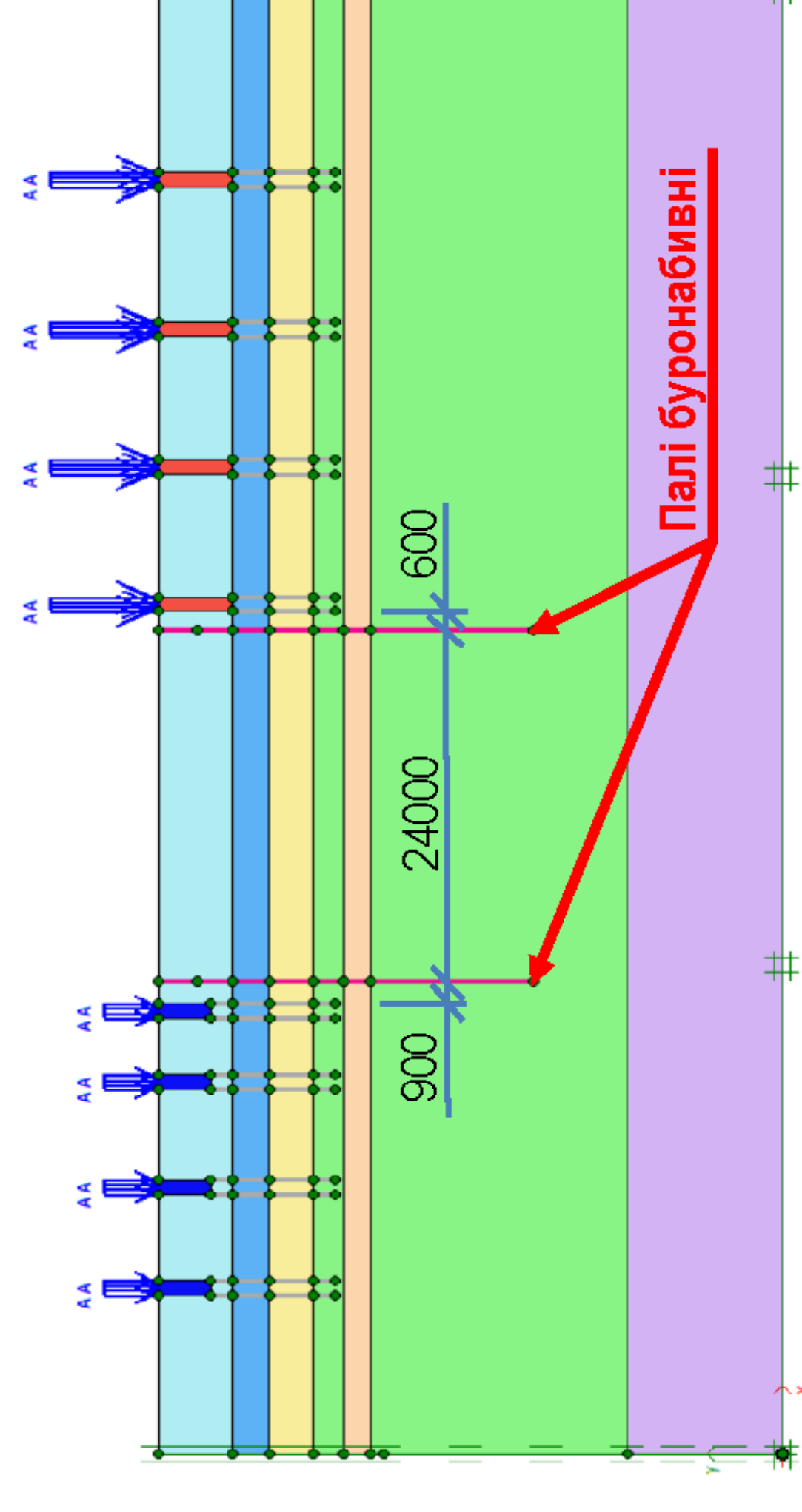
**Етап 3.** Врахування підсилення існуючих фундаментів за допомогою палей



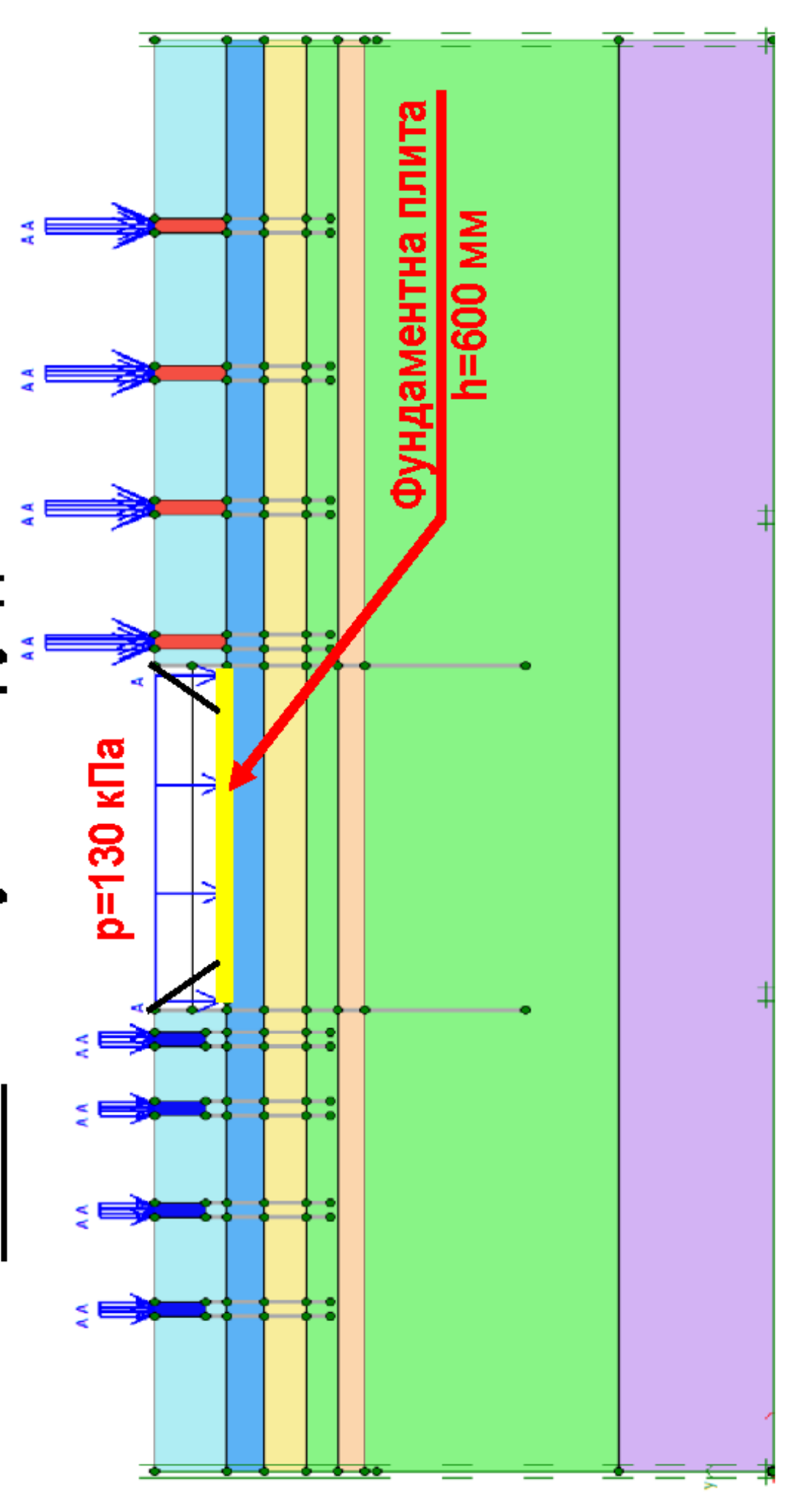
**Етап 7.** Відкопка 2-го рівня котловану;



**Етап 4.** Влаштування підпірної стіни з буронабивних палей



**Етап 8.** Влаштування фундаментної плити



## Фізико-механічні характеристики ґрунту

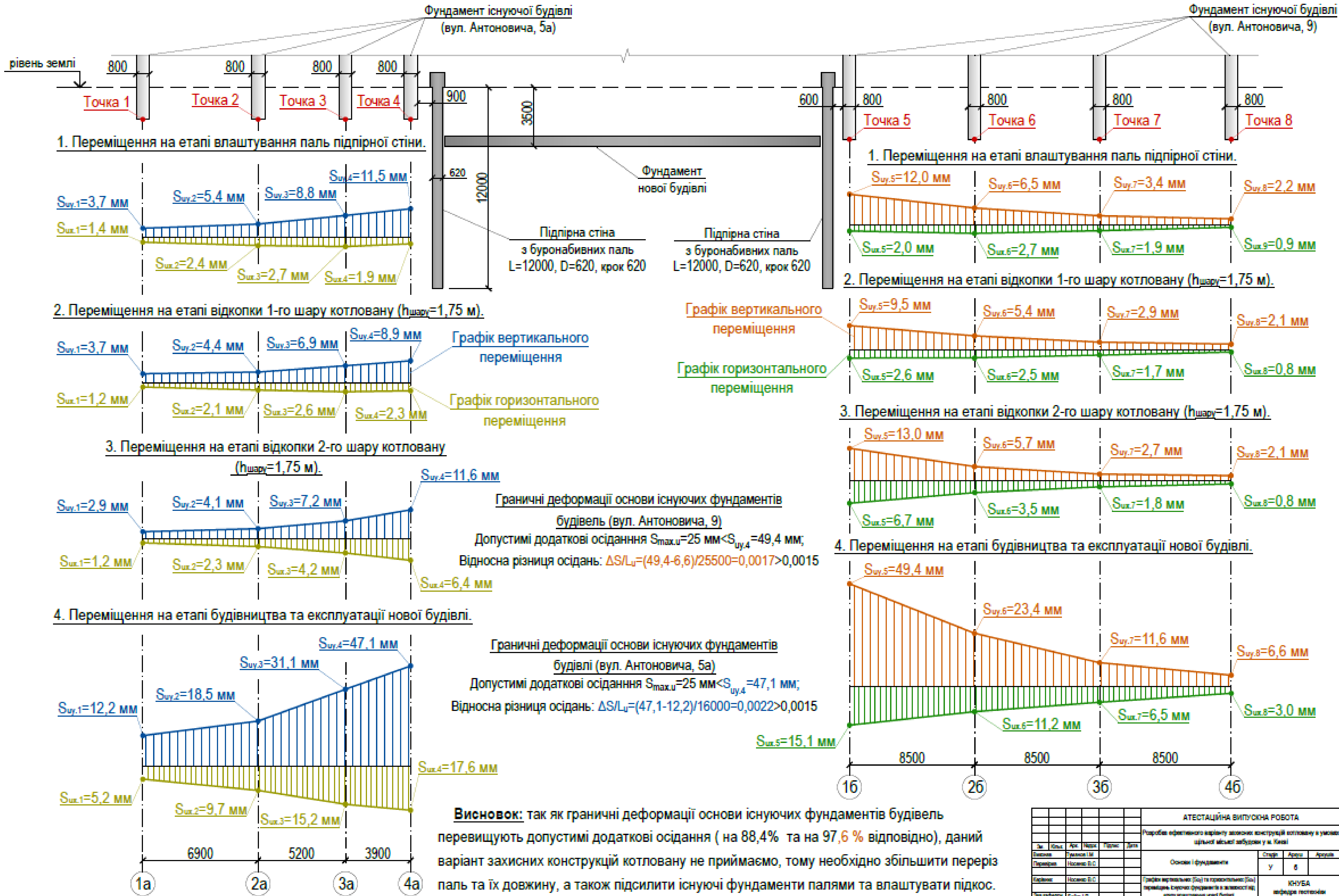
Найменування ґрунту	Розрахункові показники						
	Питома вага ґрунту $\gamma$ , кН/м <sup>3</sup>	Питома щільність $S_r$ , кПа	Кут внутрішнього тертя $\phi$ , град.	Модуль деформації $E_s$ , МПа	Модуль по глиці розвантаження $E_g$ , МПа	Коеф. Пуассона $\nu$	Залежність рівня напружень від жорсткості, m
1. Пісок мілкий, середньої щільності.	16,50 (17,49)	1,0	29,0	20	60	0,2	0,5
2. Пісок середньої крупності, середньої щільності	19,30 (22,97)	1,0	33,0	22	60	0,2	0,5
3. Супісок пластичний	19,20 (23,23)	11,0	21,0	12	40	0,2	0,6
4. Пісок мілкий, середньої щільності	18,60 (21,02)	2,0	33,0	26	66	0,2	0,5
5. Супісок пластичний	18,70 (21,69)	12,0	22,0	14	44	0,2	0,6
6. Суглинок м'якопластичний	19,90 (24,88)	23,0	18,0	15	50	0,2	0,8

- в дужках показники при водонасиченні

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА									
Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови м. Києві									
Зм.	Міск.	Арх.	Надк.	Підк.	Дата				
Висновок	Утверд.	М.П.	Підпис	Дата					
Перевіряє	Носенко В.С.								
Лектор	Носенко В.С.								
Зав. кафедрой	Бойко І.П.								
Основні інженеранти					Старший	Арх.			
Етапи розробки наукової конструкції котловану					У	5			
					КНУБА кафедра геотехніки				

# Графіки вертикальних ( $S_{vy}$ ) та горизонтальних ( $S_{vx}$ ) переміщень існуючих фундаментів в залежності від етапу влаштування нової будівлі.

Варіант 1: в якості захисних конструкцій котловану розраховуємо підпірну стіну, яка складається з буронабивних паль довжиною  $L=12000$  мм, діаметром  $D=620$  мм та має крок 620 мм.



АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА										
Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах здійснюваної забудови у м. Києві										
№	Клас	Апр.	Напр.	Прод.	Дата	Основи і фундаменти		Старп.	Апр.	Апр.
Варіант	Розробка ІМ					У	6			
Період	Посада Б.С.					Графік вертикального ( $S_{vy}$ ) та горизонтального ( $S_{vx}$ ) переміщення основи фундаментів в залежності від етапу влаштування нової будівлі.				
Категорія	Посада Б.С.									КНУБА
Завдання	Соловй І.Т.									інформація

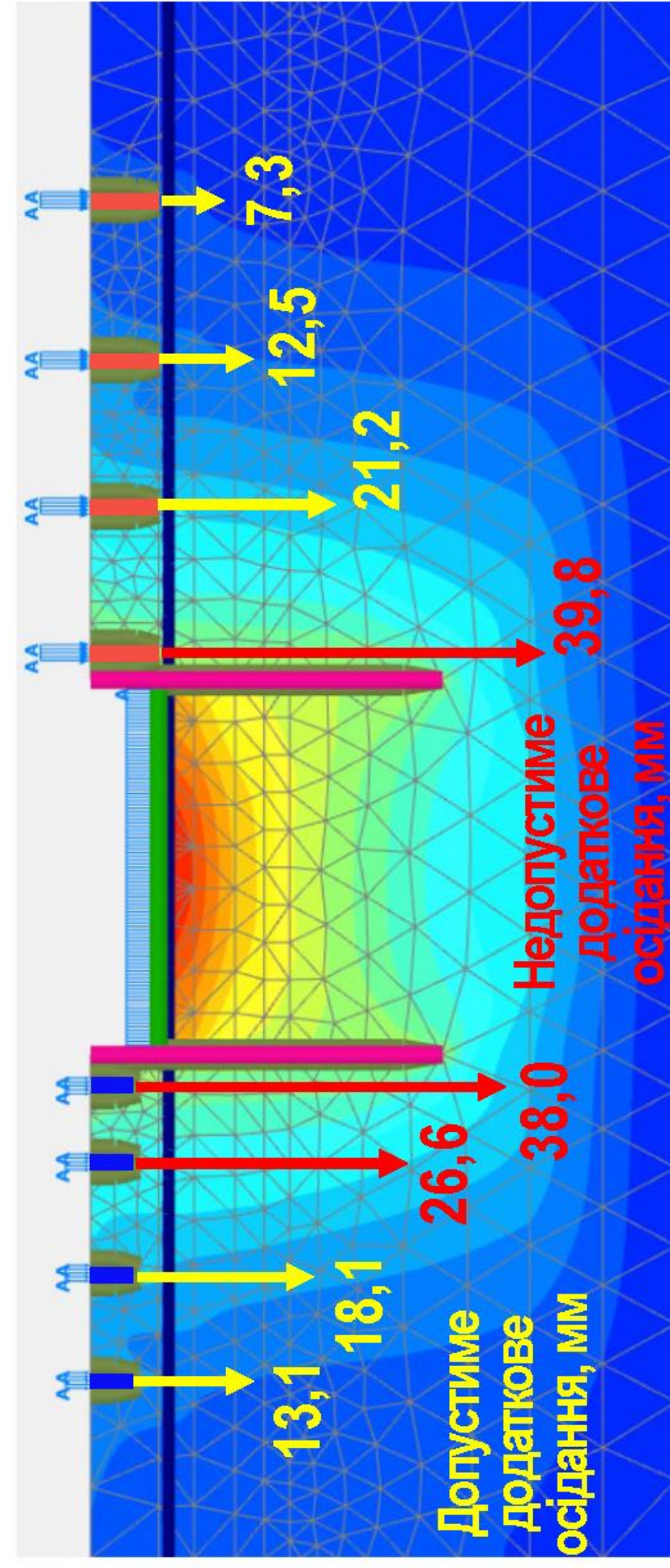
# Порівняння осідання основи існуючих фундаментів в залежності від типу конструкції підпірної стіни на етапі влаштування та експлуатації нової будівлі.

Допустимі додаткові осідання,  $S_{ci}=25$  мм

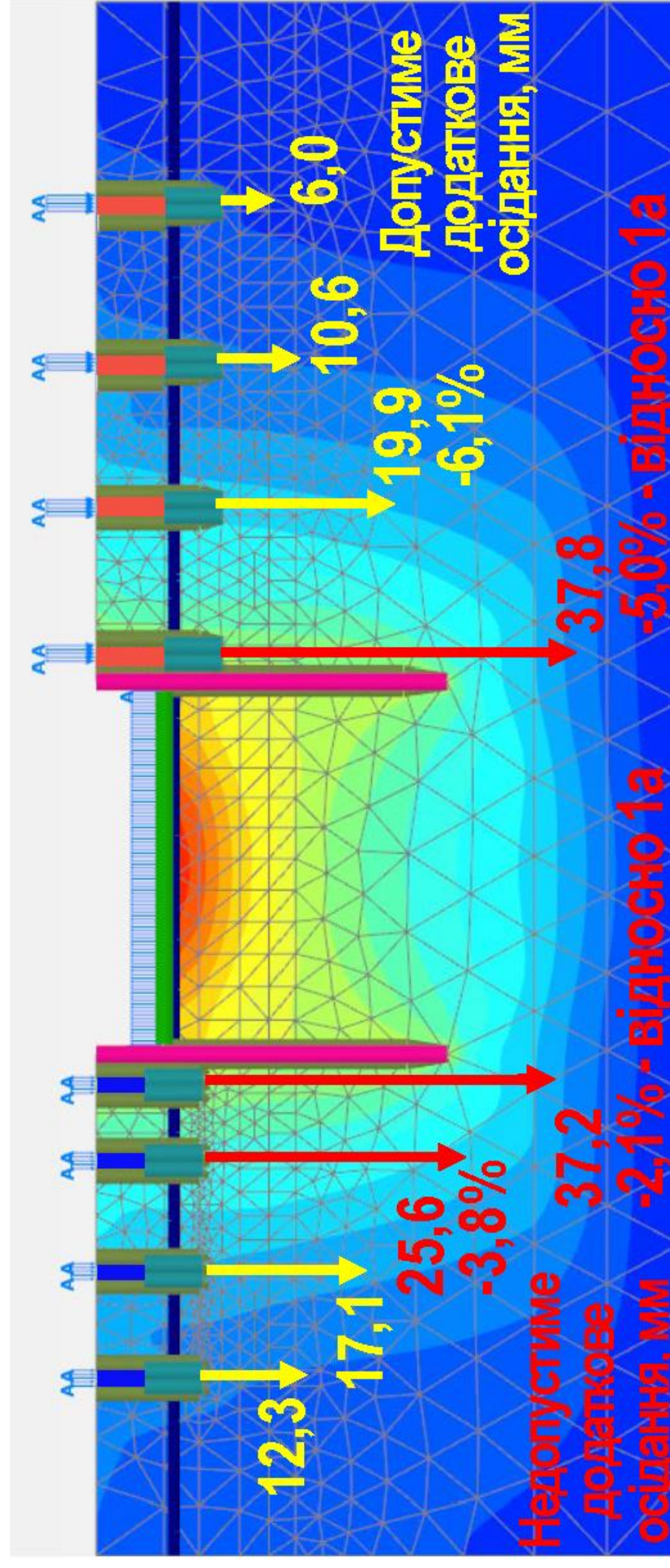
а) Конструкція підпірних стін без підсилення існуючих фундаментів

б) Конструкція підпірних стін з палей буронабивних Ø620, крок 620, довжина 18000 мм та з підсиленням існуючих фундаментів палями

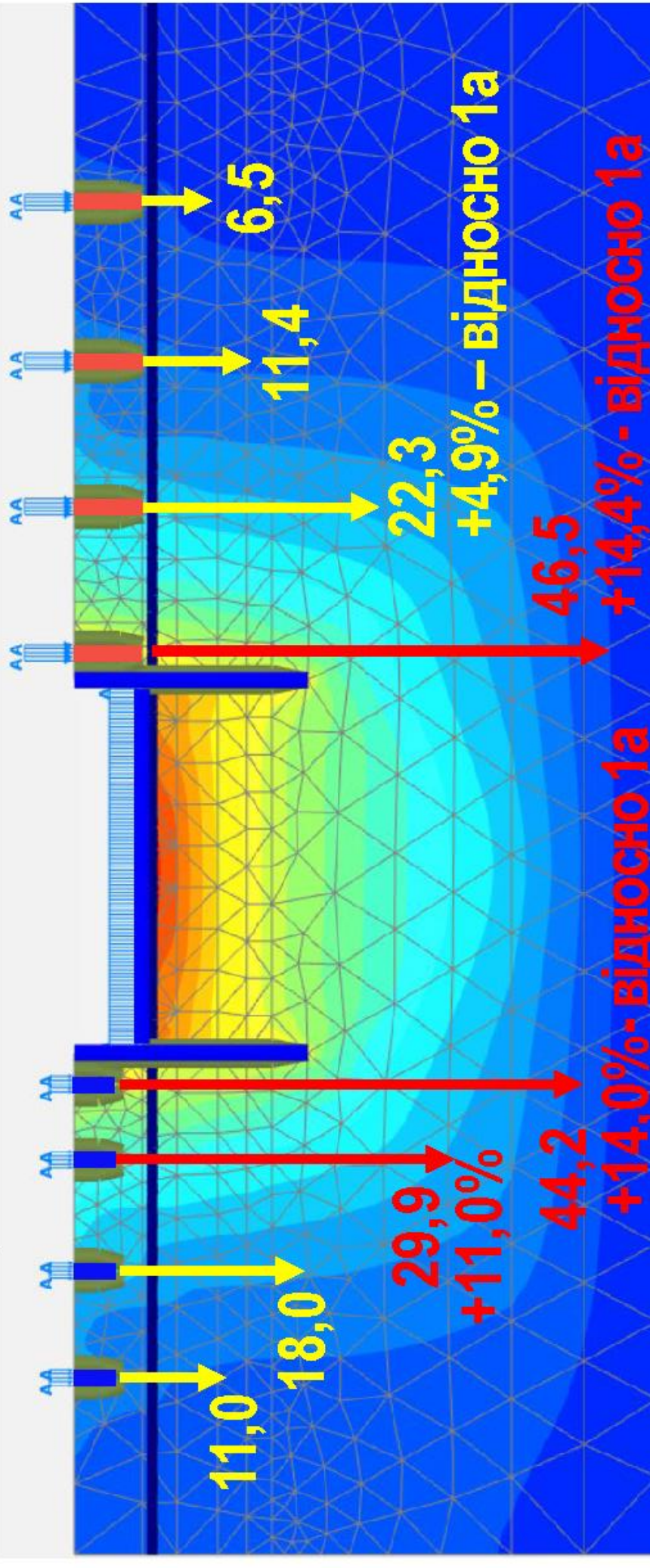
1а) Палі буронабивні Ø620, крок 620, довжина 18000 мм



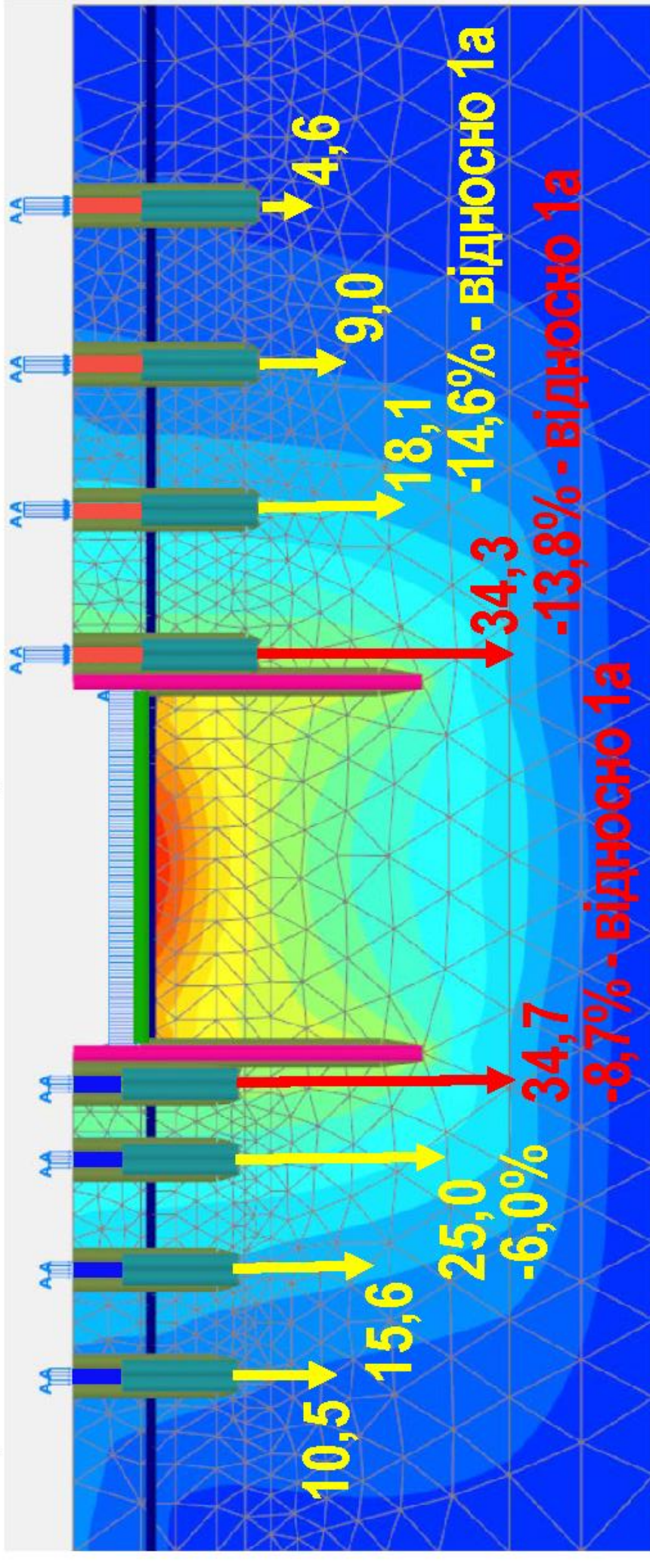
1б) Палі підсилення Ø200, крок 2000 мм, довжина 3000 мм



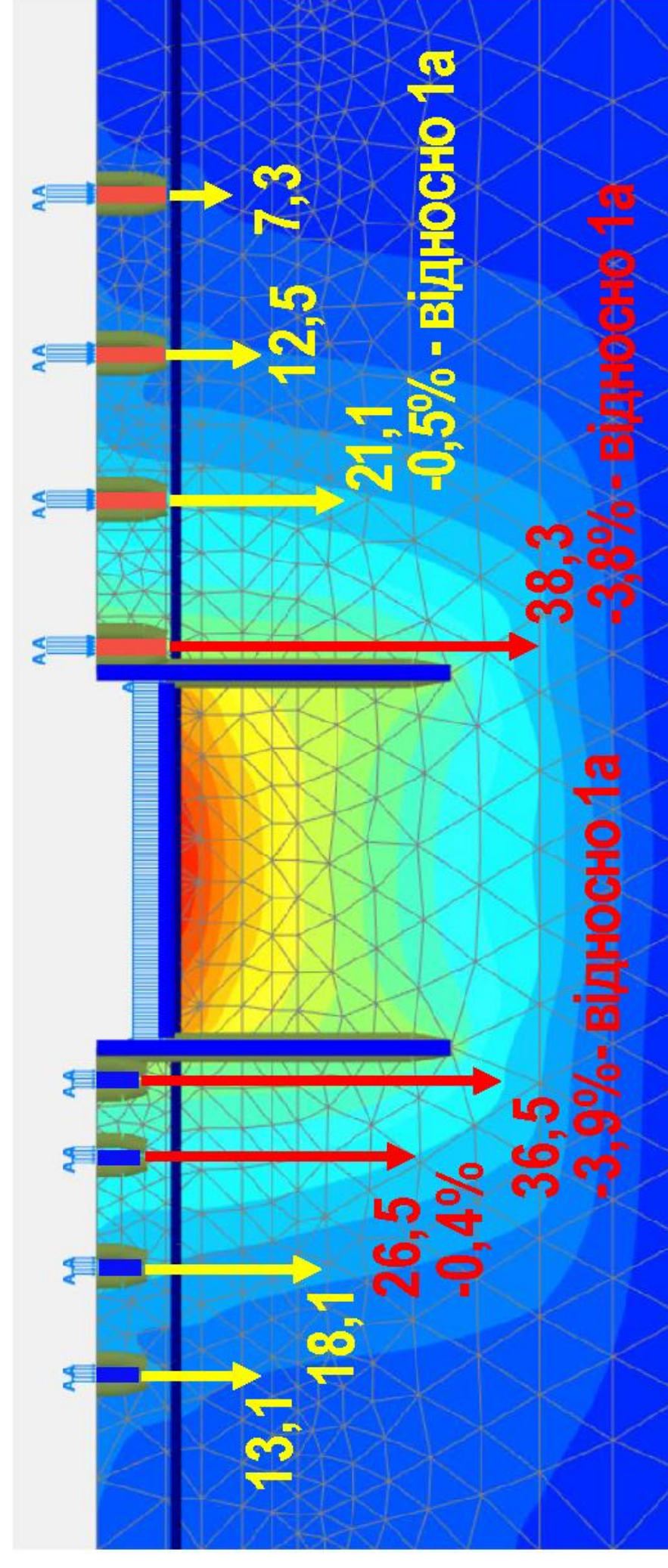
2а) Палі буронабивні Ø820, крок 820, довжина 12000 мм



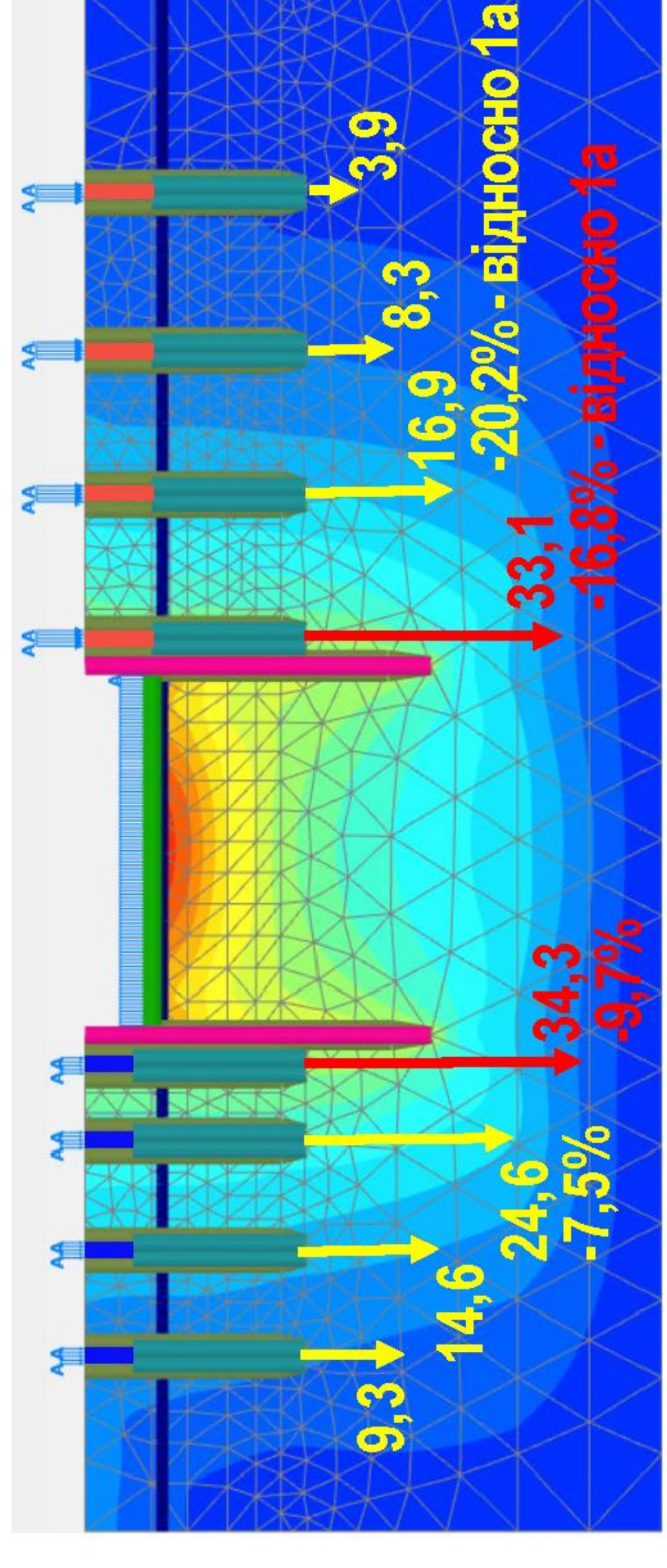
2б) Палі підсилення Ø200, крок 2000 мм, довжина 6000 мм



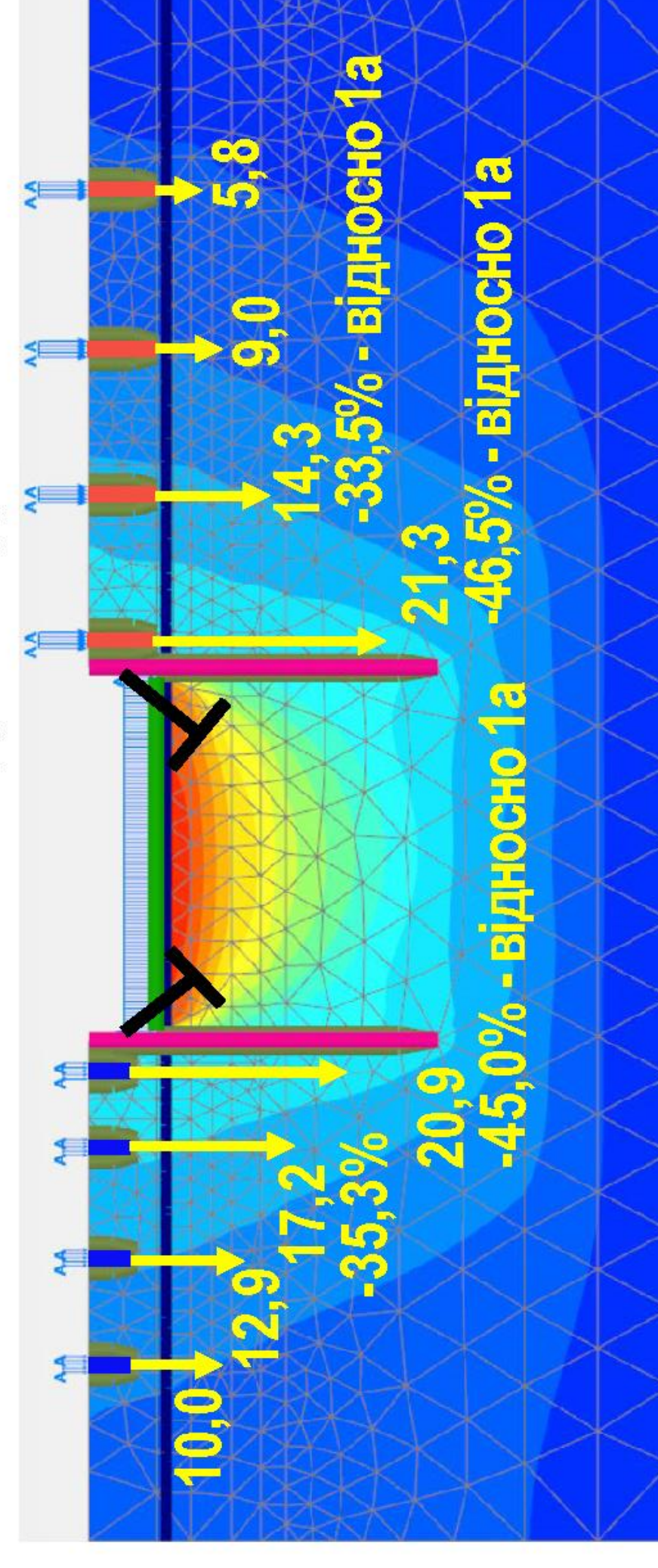
3а) Палі буронабивні Ø820, крок 820, довжина 18000 мм



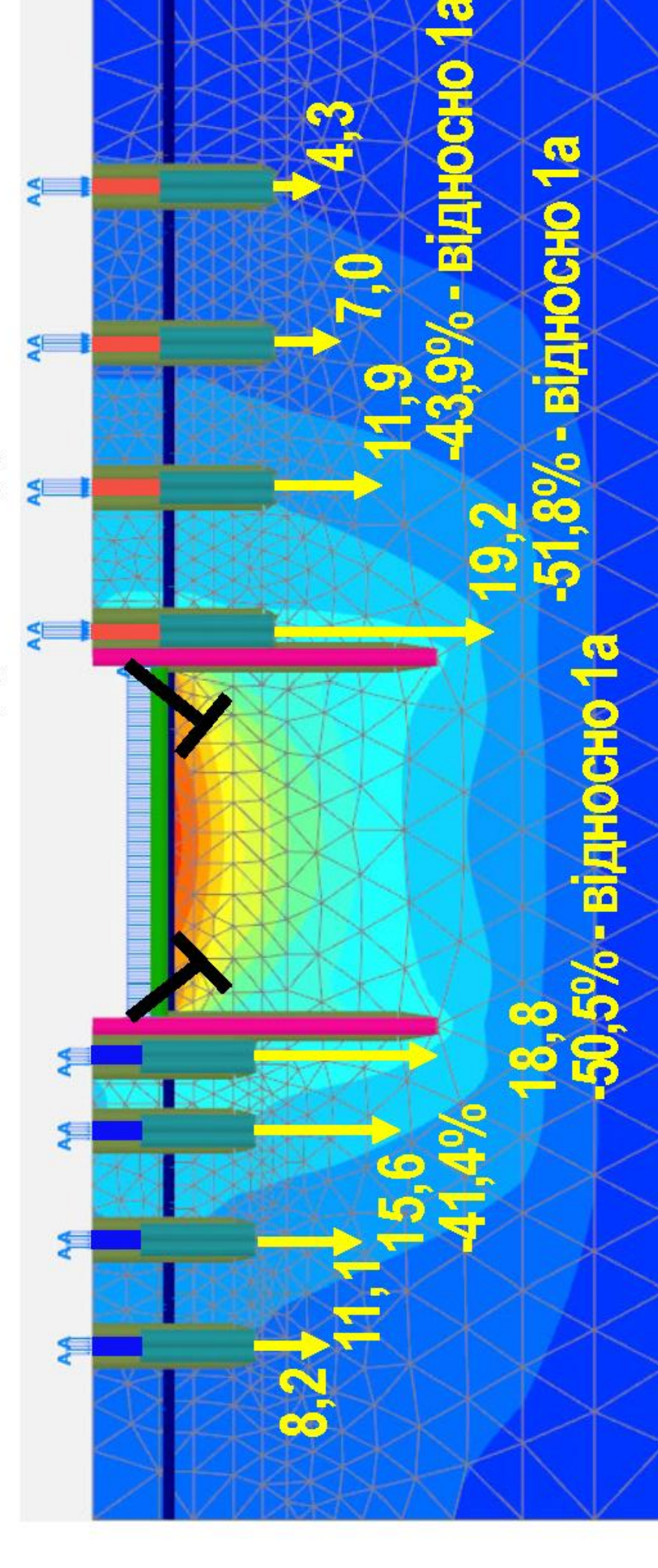
3б) Палі підсилення Ø200, крок 2000 мм, довжина 9000 мм



4а) Палі буронабивні Ø620, крок 620, довжина 18000 мм та підкоси з металевих круглих труб Ø377x10



4б) Палі підсилення Ø200, крок 2000 мм, довжина 6000 мм та підкоси з металевих круглих труб Ø377x10



**Висновок:** після збільшення діаметру палей до 820 мм, довжини палей до 18000 мм та підсилення існуючих фундаментів палями, додаткові осідання основи існуючих фундаментів, які розташовані найближче до нової будівлі, все одно перевищують допустимі додаткові осідання  $S_{ci}=25$  мм від 55% до 65%.

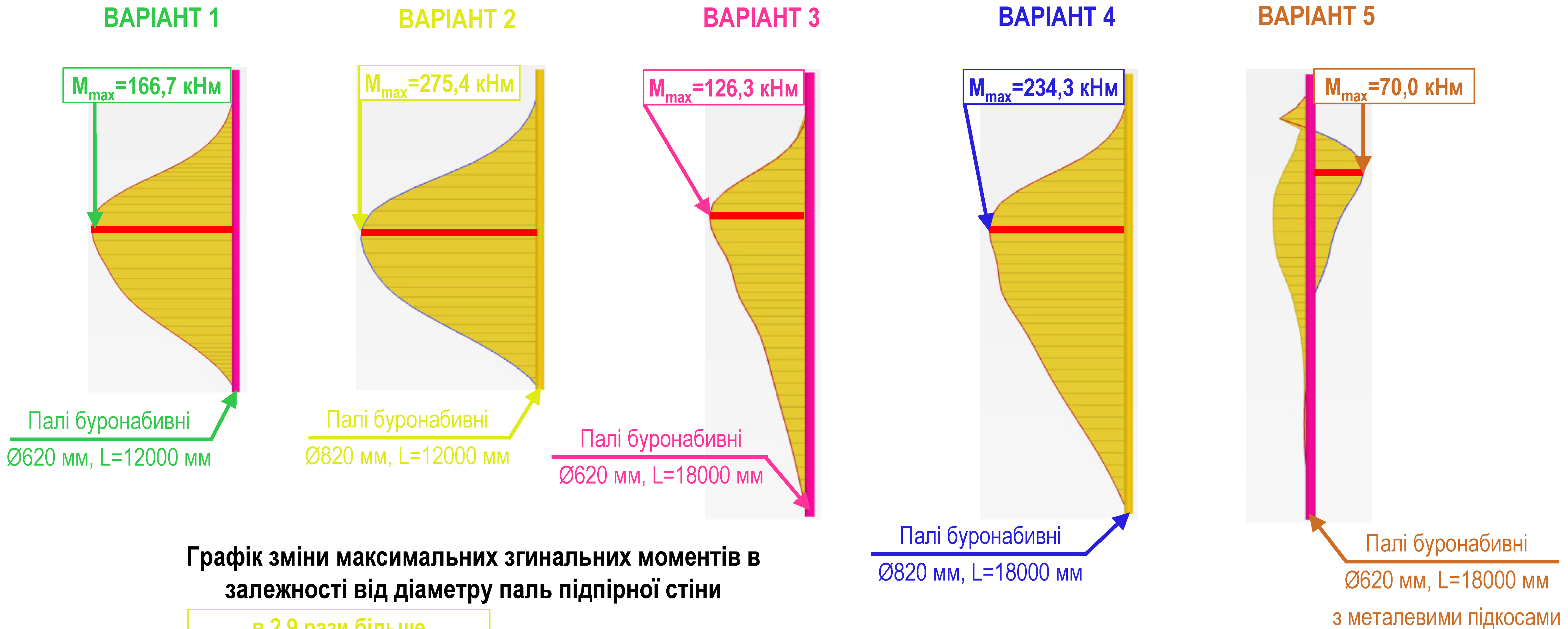
Влаштуванням палей підсилення існуючих фундаментів також не вдалося досягнути того, щоб осідання були в межах допустимих. В середньому вони зменшують додаткові осідання на від 2% до 20% в залежності від довжини палей.

Найбільш ефективним рішенням для зменшення додаткових осідань існуючих фундаментів виявилось влаштування підкосів з металевої круглої труби 377x10 з кроком 5 метрів, внаслідок цього, вдалося досягнути значень додаткових осідань існуючих фундаментів, які не перевищують допустимих.

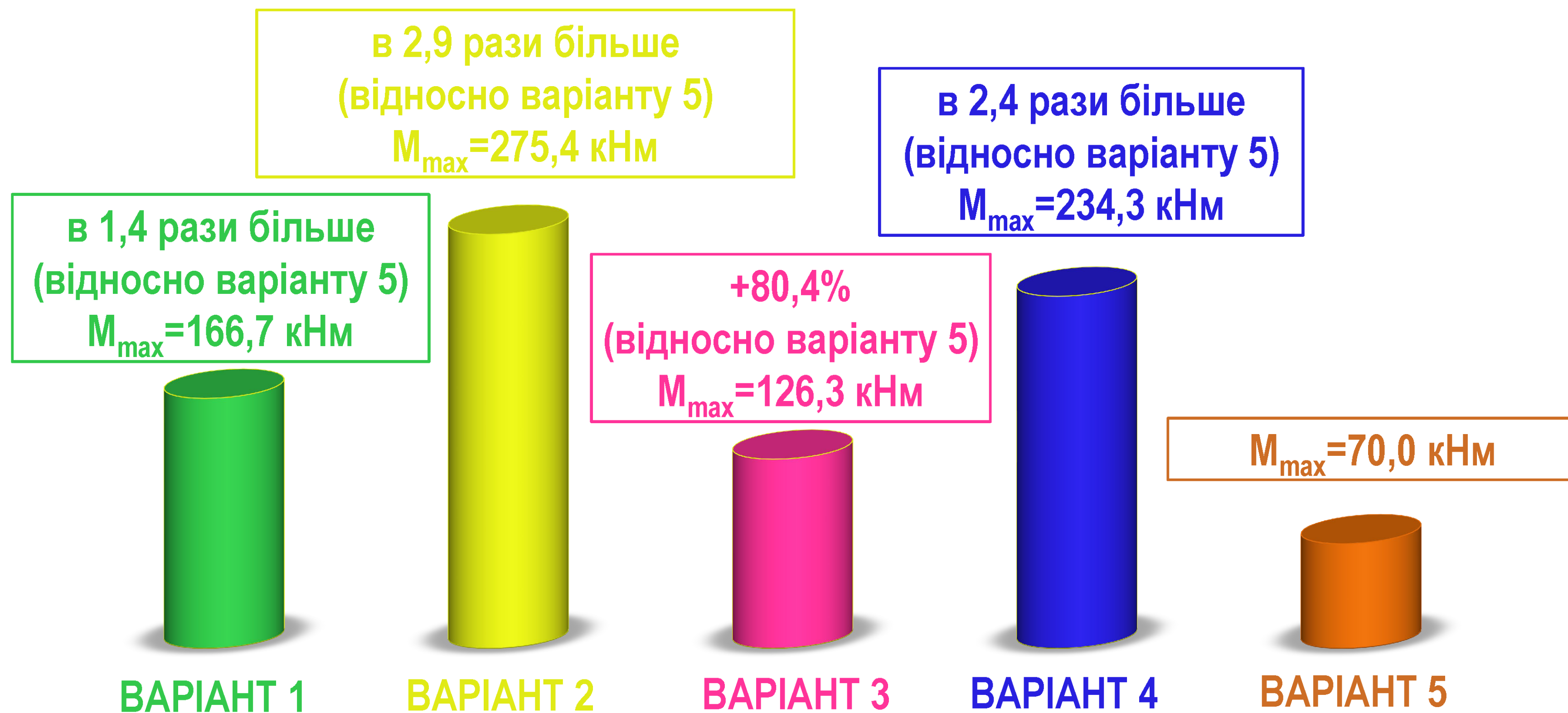
№№ ор.	Листів	Зам. №№
1	1	1

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			
Розробка ефективного варіанту застосування конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві			
Зм.	Клас	Арх.	Надток
Височав	Томашев	ІМ	ІМ
Перевіряє	Носов	В.С.	
Керує	Носов	В.С.	
Зав. кафедр.	Бойко	П.	
Студент	У	7	Аруш
Основні фундаменти			
Порівняння осідань основи існуючих фундаментів в залежності від типу конструкції підпірної стіни			
КНУБА			
Кафедра геотехніки			

# Порівняння згинальних моментів у палях, при різних варіантах конструкцій підпірних стін на етапі будівництва та експлуатації будівлі



Графік зміни максимальних згинальних моментів в залежності від діаметру палей підпірної стіни

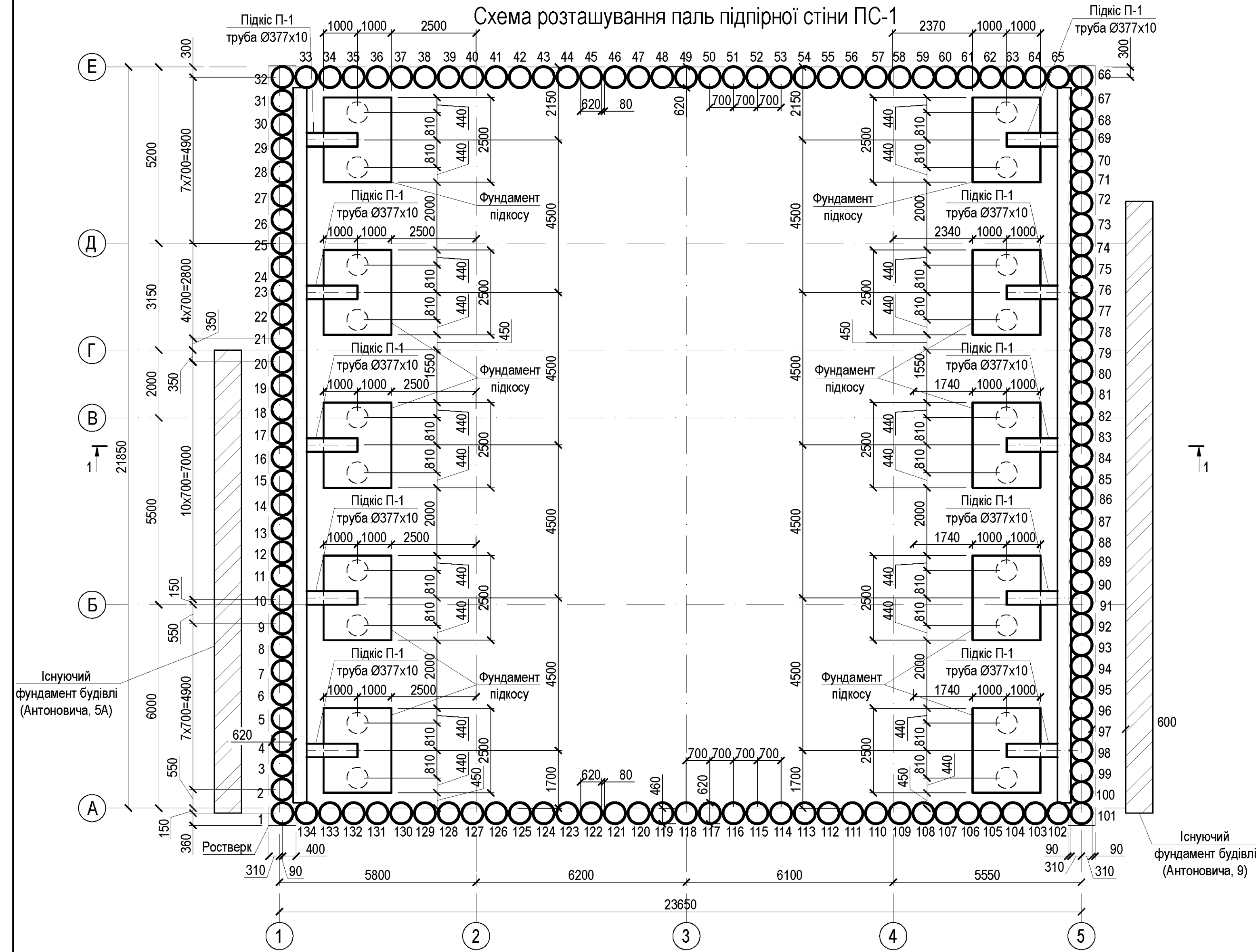


**Висновок:** при збільшенні перерізу палі з 620 мм до 820 мм згинальний момент, який виникає в палі, зростає, для палей довжиною 12000 та 18000 мм, на 65,2% та 85,5% відповідно.

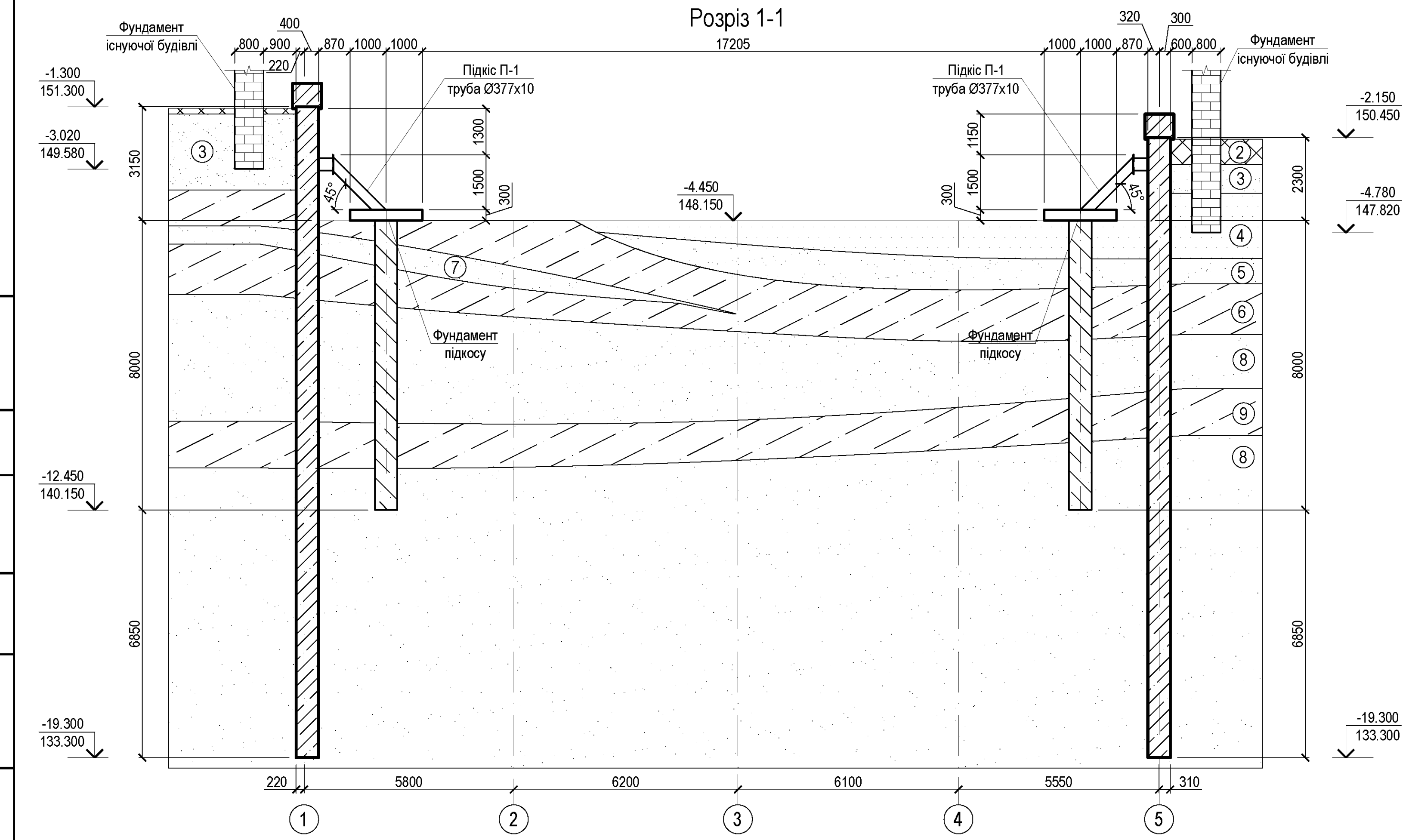
При встановленні підкосів з металевих труб  $\text{Ø}377 \times 10 \text{ мм}$  згинальні моменти, які виникають в палях в 2,4 рази менші за моменти при варіанті 4 та в 2,9 рази менші за моменти при варіанті 2.

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА					
Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві					
Зм.	Кільк.	Арх.	Модок.	Підпис	Дата
Виконав	Туманов І.М.				
Перевірив	Носенко В.С.				
Керівник	Носенко В.С.				
Зав.кафедри	Бойко І.П.				
Основи і фундаменти				Стадія	Архив
				У	8
Порівняння згинальних моментів в палях підпірної стіни				КНУБА кафедра геотехніки	

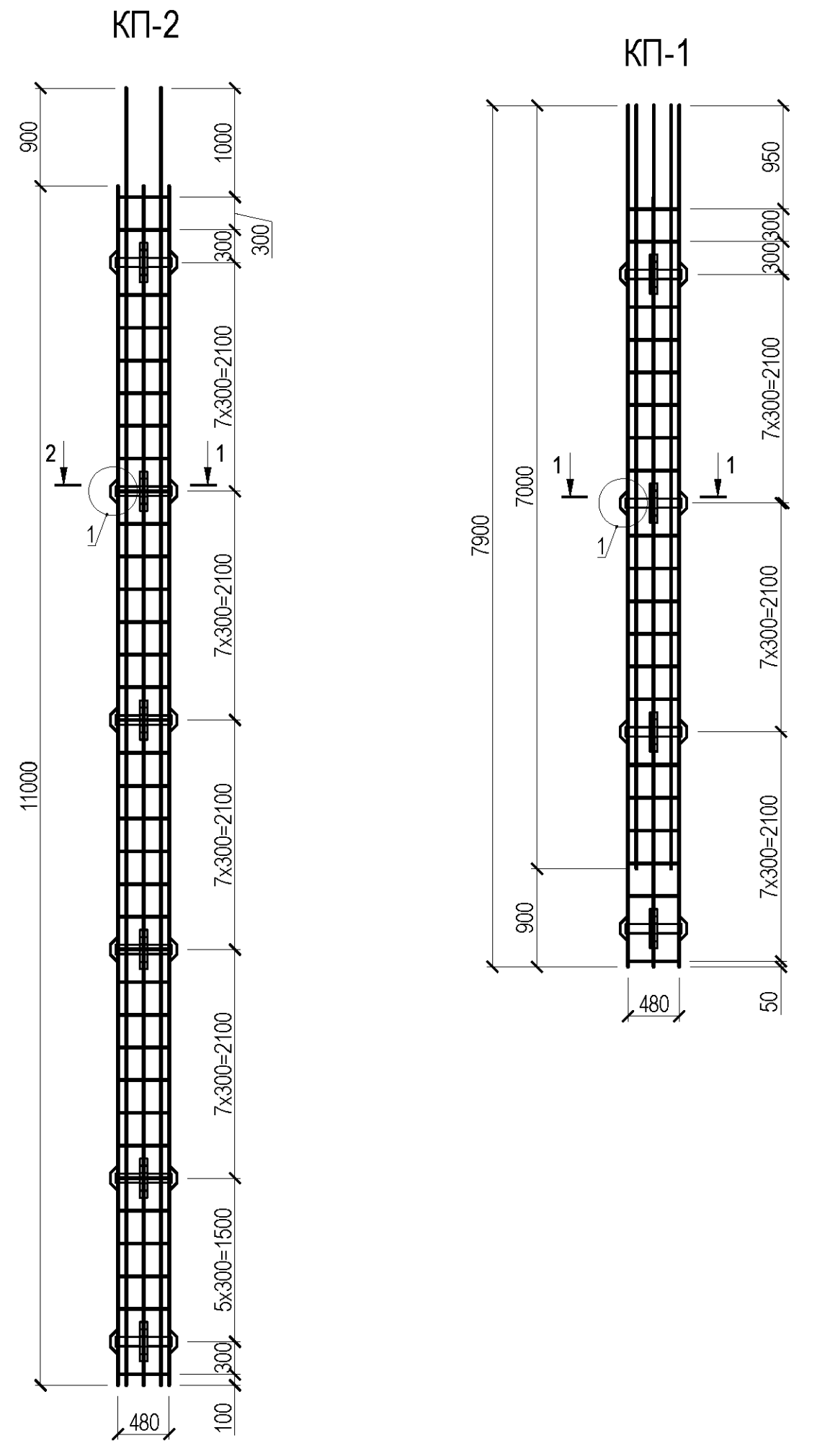
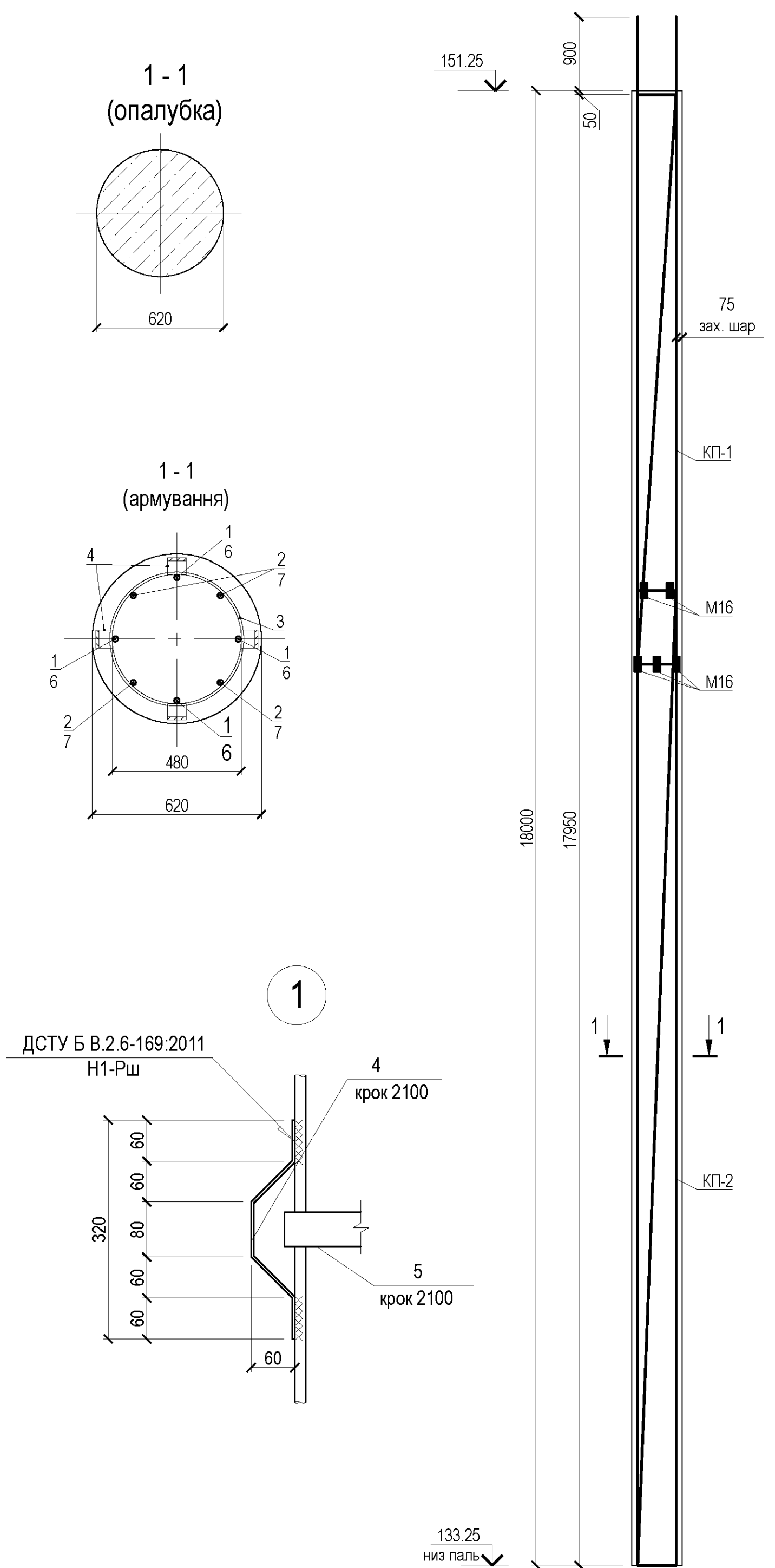
Схема розташування паль підпірної стіни ПС-1



Розріз 1-1



Буронабивна паля ПБН-1



Специфікація палі ПБН-1

Поз.	Позначення	Найменування	Кіль.	Маса один. кг	Примітки
		Буронабивна паля ПБН-1:			
		Збірні одиниці:			
КП-1		Каркас просторовий КП-1	1	136.8	136.8
КП-2		Каркас просторовий КП-2	1	209.4	209.4
M16		Муфта M16	10		
		Матеріали:			
		Бетон C20/25 W6, м3	5.5		

Специфікація каркасу КП-1

Поз.	Позначення	Найменування	Кіль.	Маса один. кг	Приміт.
		Каркас просторовий КП-1:			
1	ДСТУ 3760:2019	Ø16 A500C L=7900	4	12.5	50.0
2	ДСТУ 3760:2019	Ø16 A500C L=7000	4	11.1	44.4
3	ДСТУ 3760:2019	Ø10A240C L=1600	20	1.0	20.0
4	ДСТУ 4747:2007	— 4x40 L=370	16	0.5	8.0
5	ДСТУ 4747:2007	— 5x60 L=1500	4	3.6	14.4

Специфікація каркасу КП-2

Поз.	Позначення	Найменування	Кіль.	Маса один. кг	Приміт.
		Каркас просторовий КП-2:			
6	ДСТУ 3760:2019	Ø16 A500C L=11900	4	18.8	75.2
7	ДСТУ 3760:2019	Ø16 A500C L=11000	4	17.4	69.6
3	ДСТУ 3760:2019	Ø10A240C L=1600	31	1.0	31.0
4	ДСТУ 4747:2007	— 4x40 L=370	24	0.5	12.0
5	ДСТУ 4747:2007	— 5x60 L=1500	6	3.6	21.6

Умовні позначення

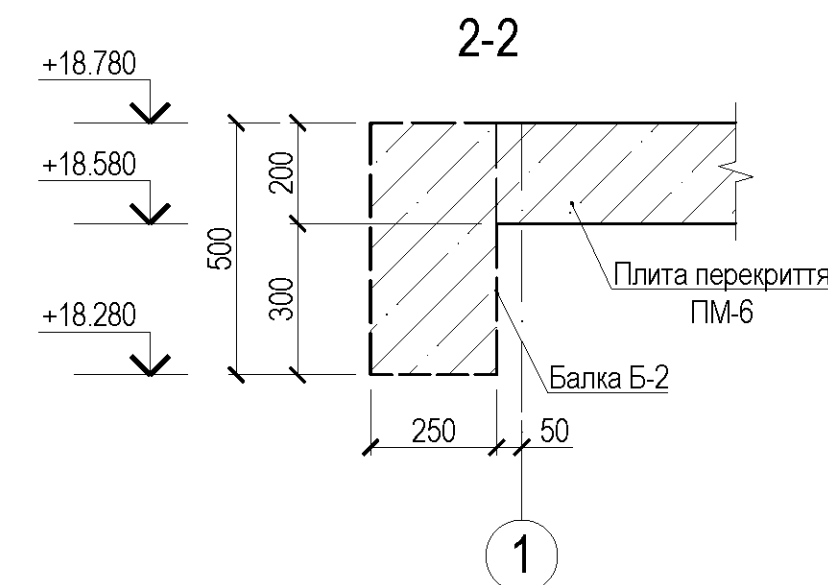
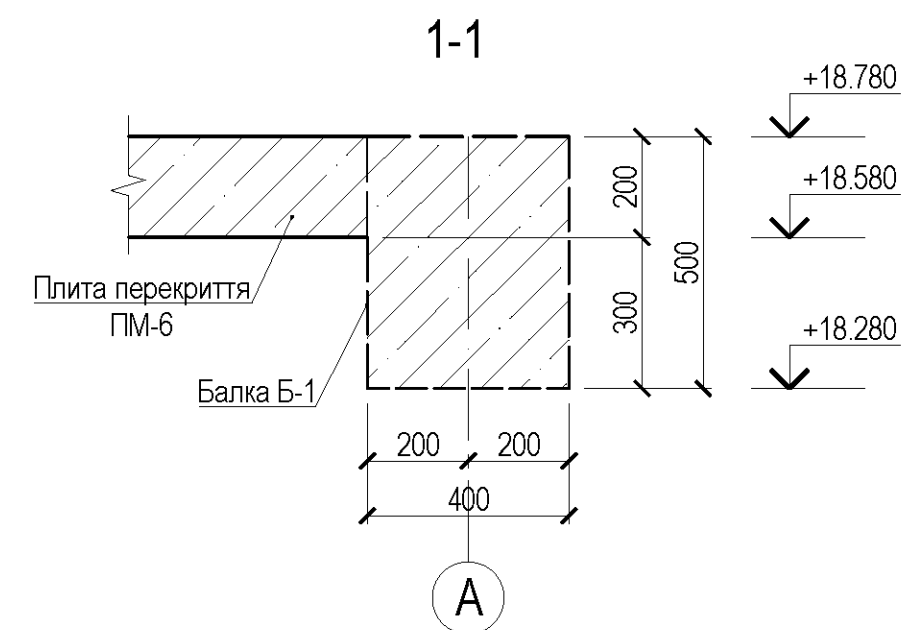
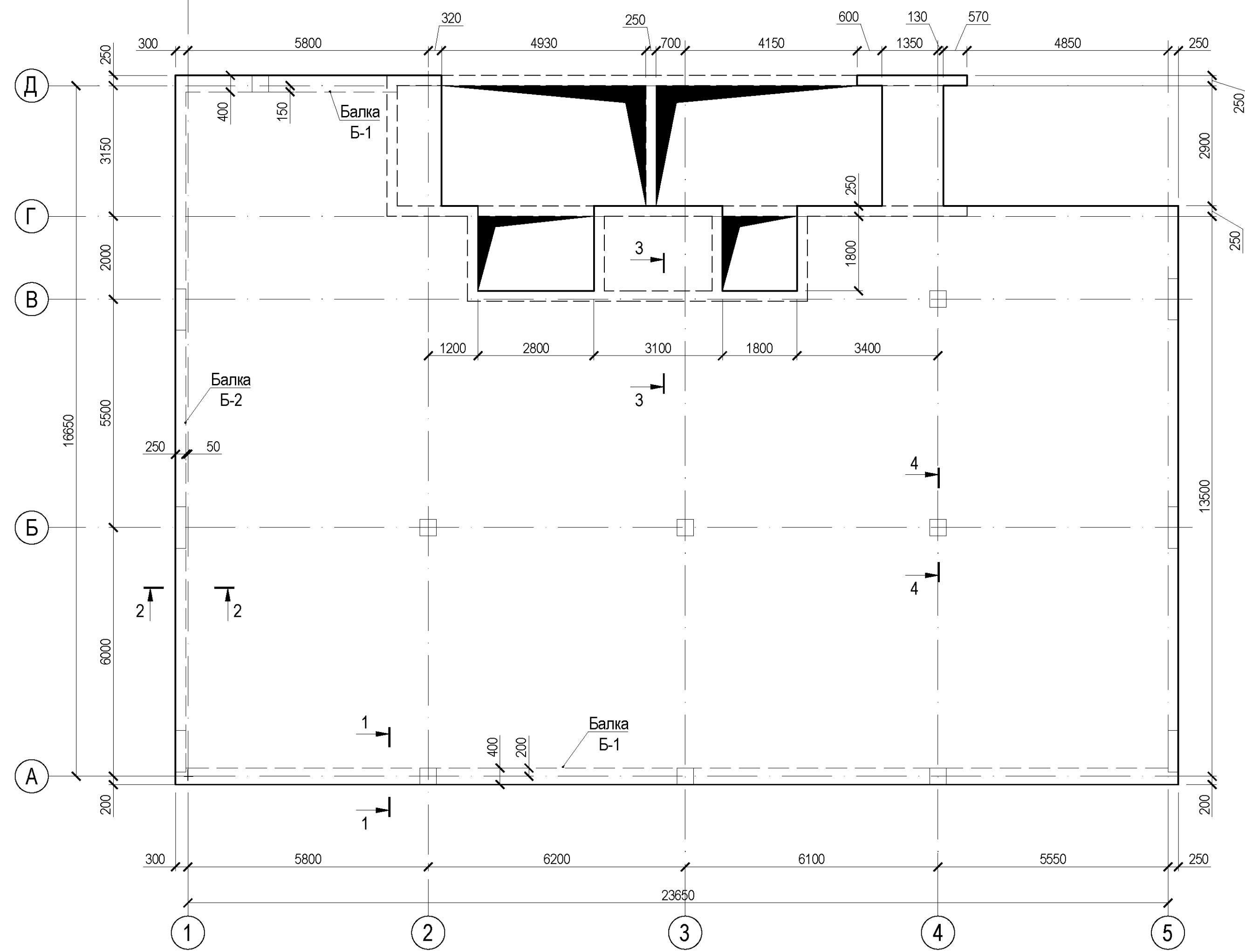
- Насипний ґрунт - пісок, щебінь
- Супісок пластичний
- Пісок м'який, середньої щільності, малого ступеня водонасичення.
- Пісок м'який, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення.
- Пісок середньої крупності, середньої щільності, водонасичений
- Пісок м'який, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення.
- Пісок пилуватий, середньої щільності, водонасичений.
- Супісок пластичний

Примітки

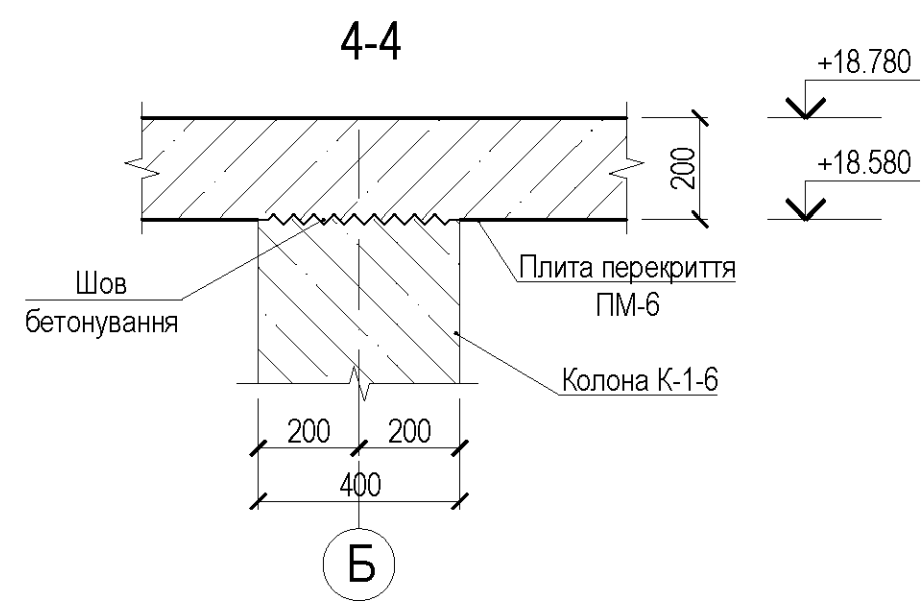
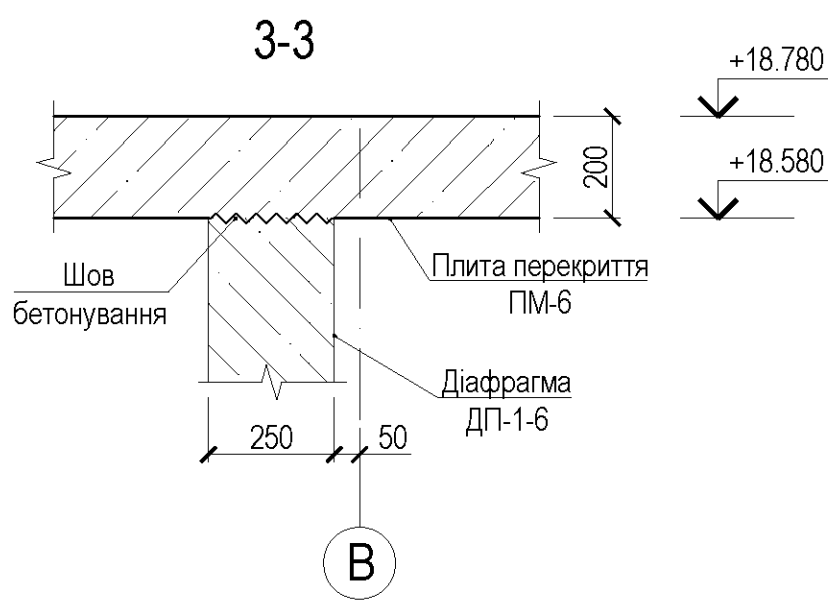
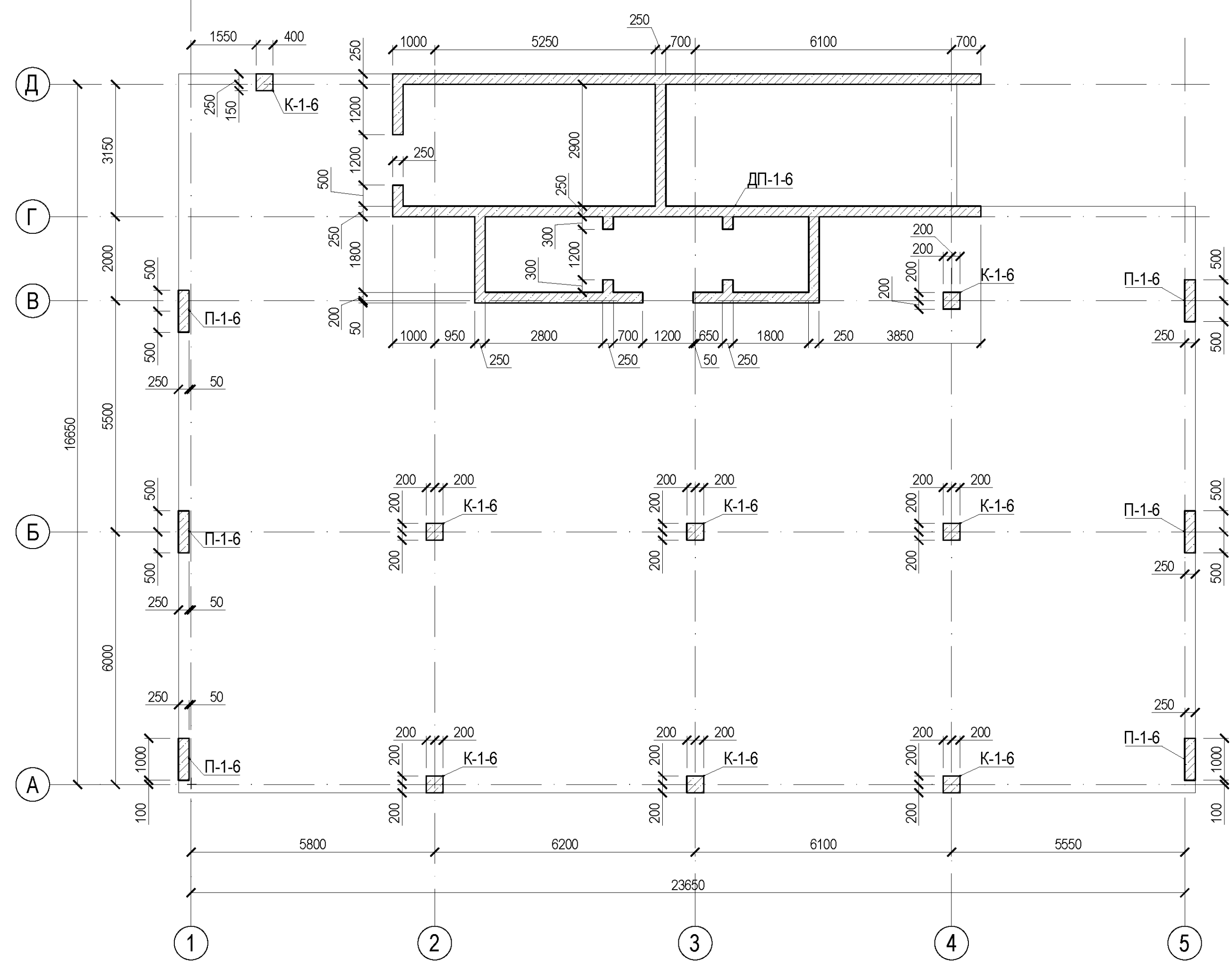
- При влаштуванні паль підпірної стіни керуватися вказівками ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015
- Захистний шар бетону 75 мм.
- Фізико-механічні характеристики ґрунтів наведені на арк.6.

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА					
Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві					
Зм.	Кіл-ть	Архув № док	Підпис	Дата	
Виконав	Туманов І.М.				
Перевірив	Носенко В.С.				
Кервник	Носенко В.С.				
Зав. кафедр.	Бойко І.П.				
Основи і фундаменти				Стадія	Архув
Схема розташування паль підпірної стіни ПС-1				у	9
				КНУБА кафедра геотехніки	

Опалубочний план плити перекриття ПМ-6 (низ на відмітці +18.580)



План вертикальних елементів на відмітці +15.180



Специфікація вертикальних елементів

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Об'єм одиниць, м3	Примітка
К-1-6	-	Колона типу К-1-6	8	0.55	
П-1-6	-	Пілон типу П-1-6	6	0.85	
ДП-1-6	-	Діафрагма жорсткості ДП-1-6	1	36.6	

Специфікація матеріалів на плити перекриття ПМ-6

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса одиниць, кг	Примітка
Деталі					
КП-1	Даний аркуш	Каркас КП-1 L= 369.0 м.п.	-	1.44	531.4
Складальні одиниці					
1	ДСТУ 3760:2019	Ø 10 А500С L= 7280.0 м.п.	-	0.617	4513.6
2	ДСТУ 3760:2019	Ø 10 А500С L= 4500	87	2.79	242.7
3	ДСТУ 3760:2019	Ø 10 А500С L= 3500	183	2.17	397.1
4	ДСТУ 3760:2019	Ø 10 А500С L= 2700	76	1.67	126.9
5	ДСТУ 3760:2019	Ø 10 А500С L= 3500	122	2.17	264.7
6	ДСТУ 3760:2019	Ø 14 А500С L= 3400	76	4.11	312.4
7	ДСТУ 3760:2019	Ø 14 А500С L= 3900	15	4.72	70.8
8	ДСТУ 3760:2019	Ø 14 А500С L= 1500	84	1.82	152.9
9	ДСТУ 3760:2019	Ø 14 А500С L= 2000	16	1.82	29.1
10	ДСТУ 3760:2019	Ø 16 А500С L= 3400	36	5.37	193.4
11	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 А500С L= 3100	18	2.76	49.7
12	ДСТУ 3760:2019	Ø 16 А500С L= 2100	94	3.31	311.1
13	ДСТУ 3760:2019	Ø 14 А500С L= 2800	71	3.38	240.0
14	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 А500С L= 2000	8	1.78	14.2
15	ДСТУ 3760:2019	Ø 10 А500С L= 930	500	0.58	290.0
Матеріали					
	ДСТУ Б В. 2.7-176:2008	Бетон С20/25, м³		70.7	

Специфікація до каркасу КП-1

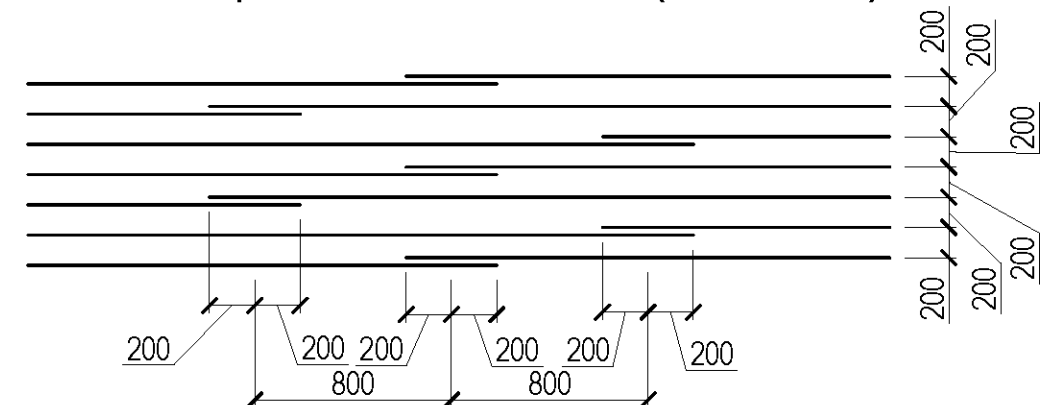
Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса одиниць, кг	Примітка
16	ДСТУ 3760:2019	Ø 10 А500С L=1000	2	0.62	1.24
17	ДСТУ 3760:2019	Ø 10 А500С L= 160	2	0.1	0.2

Відомість витрат сталі на плити перекриття ПМ-6

Марка елемента	Арматурні вироби										Всього
	Арматура класу ДСТУ 3760:2019										
	А 240С					А 500С					
	Ø6	Ø8	Разом	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Разом	
ПМ-6	-	-	-	-	5835.0	63.9	805.2	504.5	-	7208.6	7208.6

Відомість деталей	
Поз.	Ескіз
15	

Деталь стикування перепуском арматурних стержнів основної сітки (Ø8 А500С)



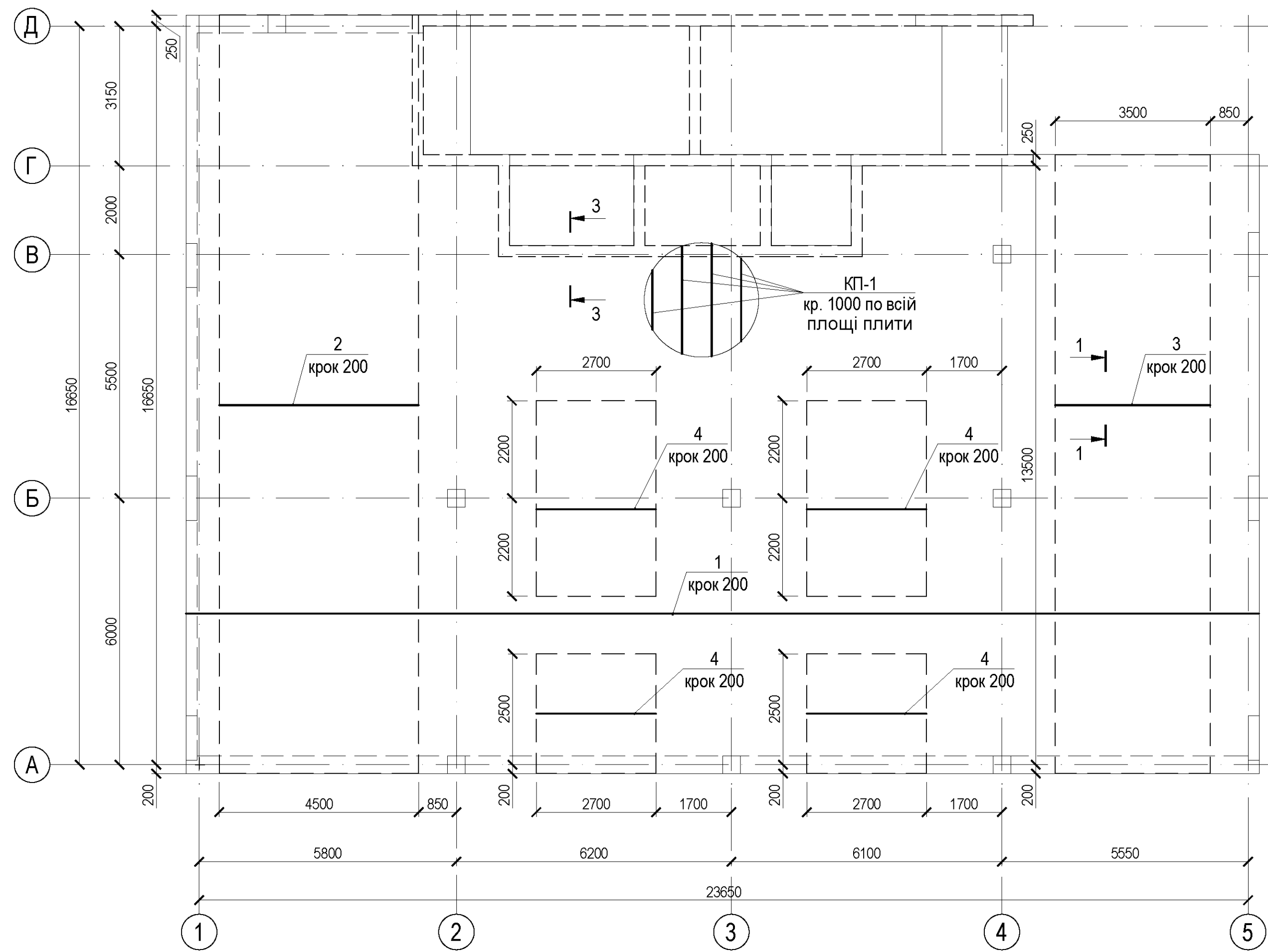
Примітки

- Даний аркуш розглядати з аркушем 5.
- Захистний шар бетону не менше 20 мм.
- Вертикальні елементи та плити перекриття виконати з бетону класу С20/25.
- Передача навантажень допускається тільки після набору 50 % міцності, що підтверджується контрольним випробуванням зразків або неруйнівним контролем міцності.

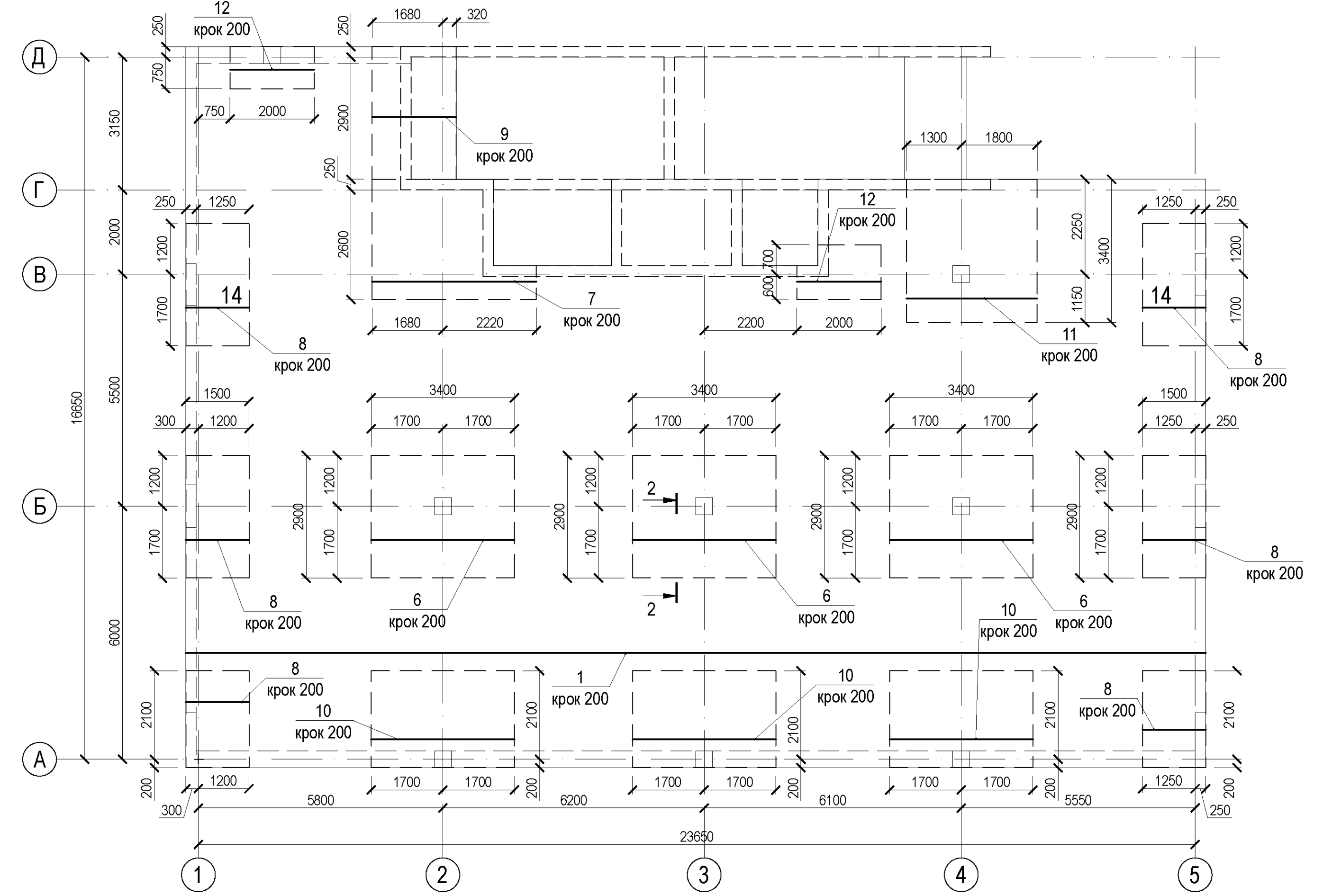
АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА					
Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві					
Зм.	Кл.ть	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Туманов				
Перевірив	Сморкалов				
Керівник	Носеню				
Зав. кафедри	Бойко				
Конструктивні рішення: Залізобетонні та кам'яні конструкції				Стадія	Аркуш
				У	10
Опалубочний план плити перекриття ПМ-6 (низ на відмітці +18.580), план вертикальних елементів на відмітці +15.180				КНУБА кафедра геотехніки	

Погоджено  
Зам. №  
Підпис, дата  
№№ срмг.

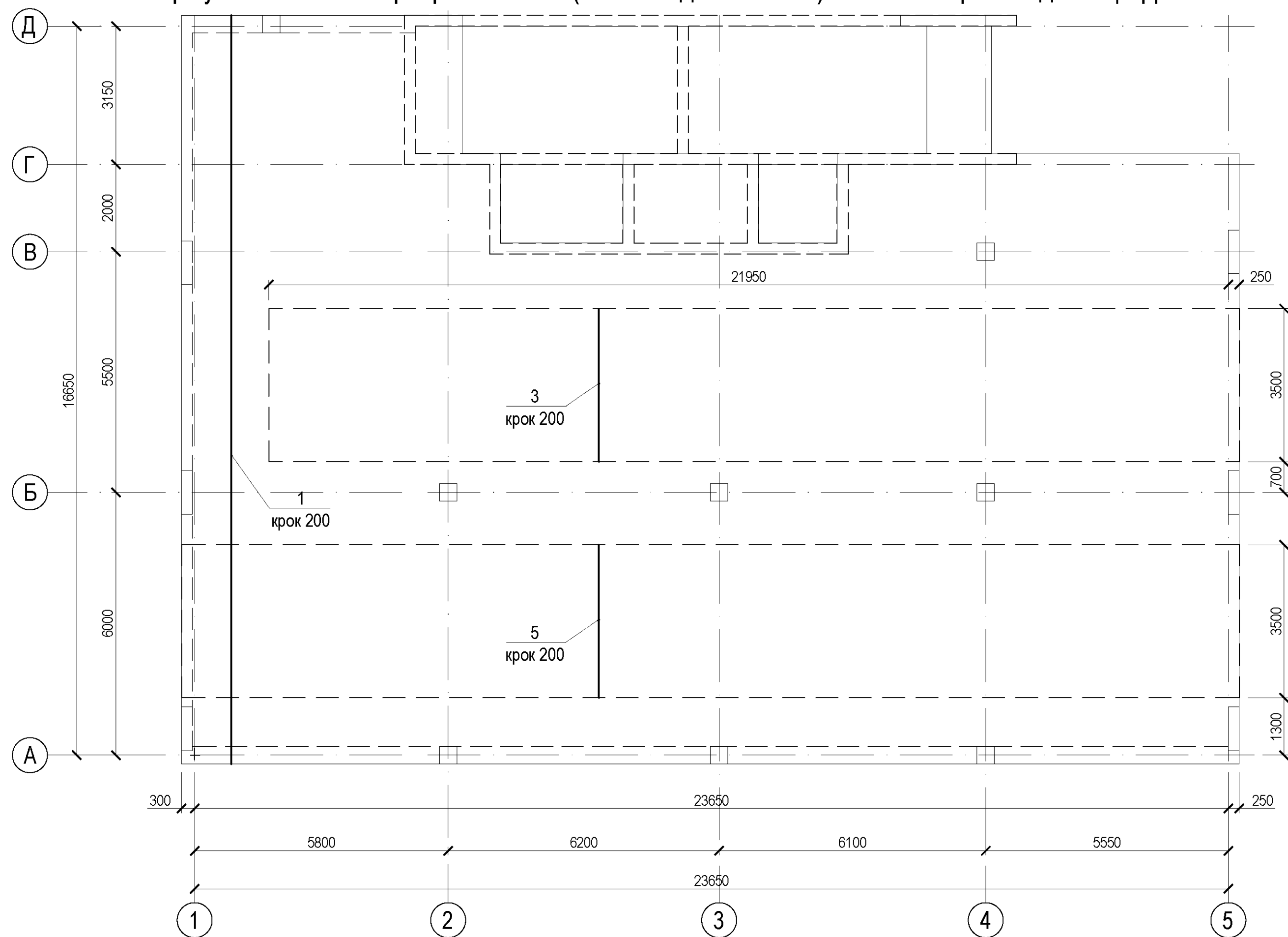
Армування плити перекриття ПМ-6 (низ на відм. +18.580) по нижній грані вздовж літерних осей



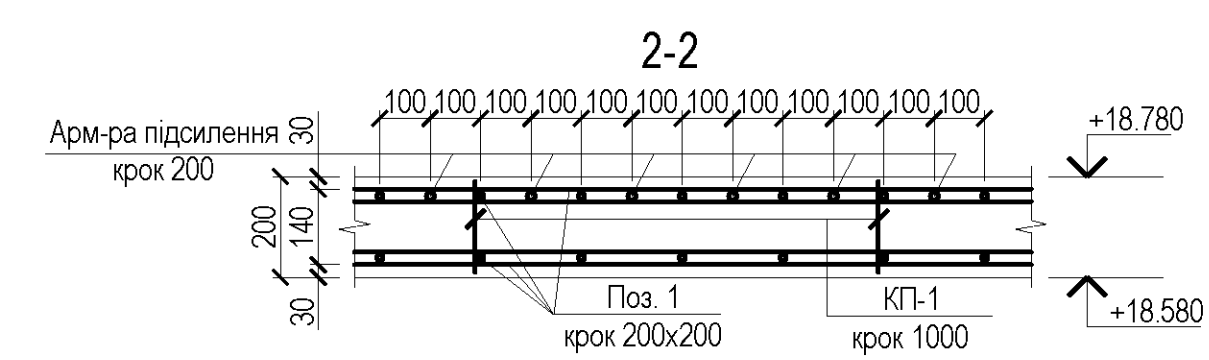
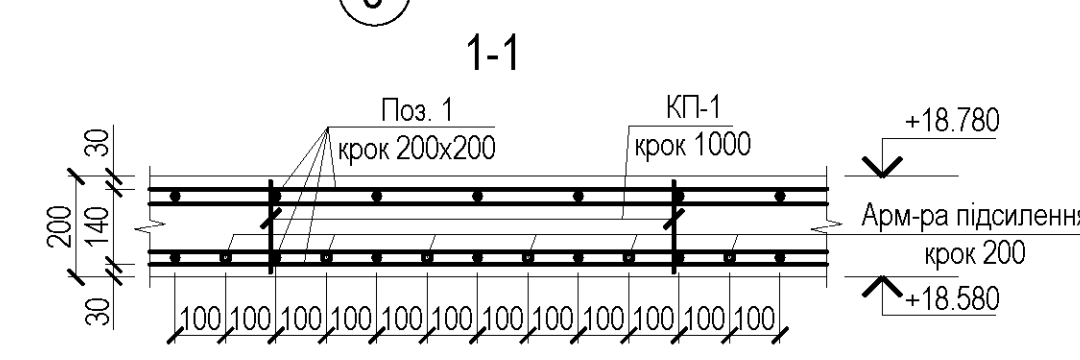
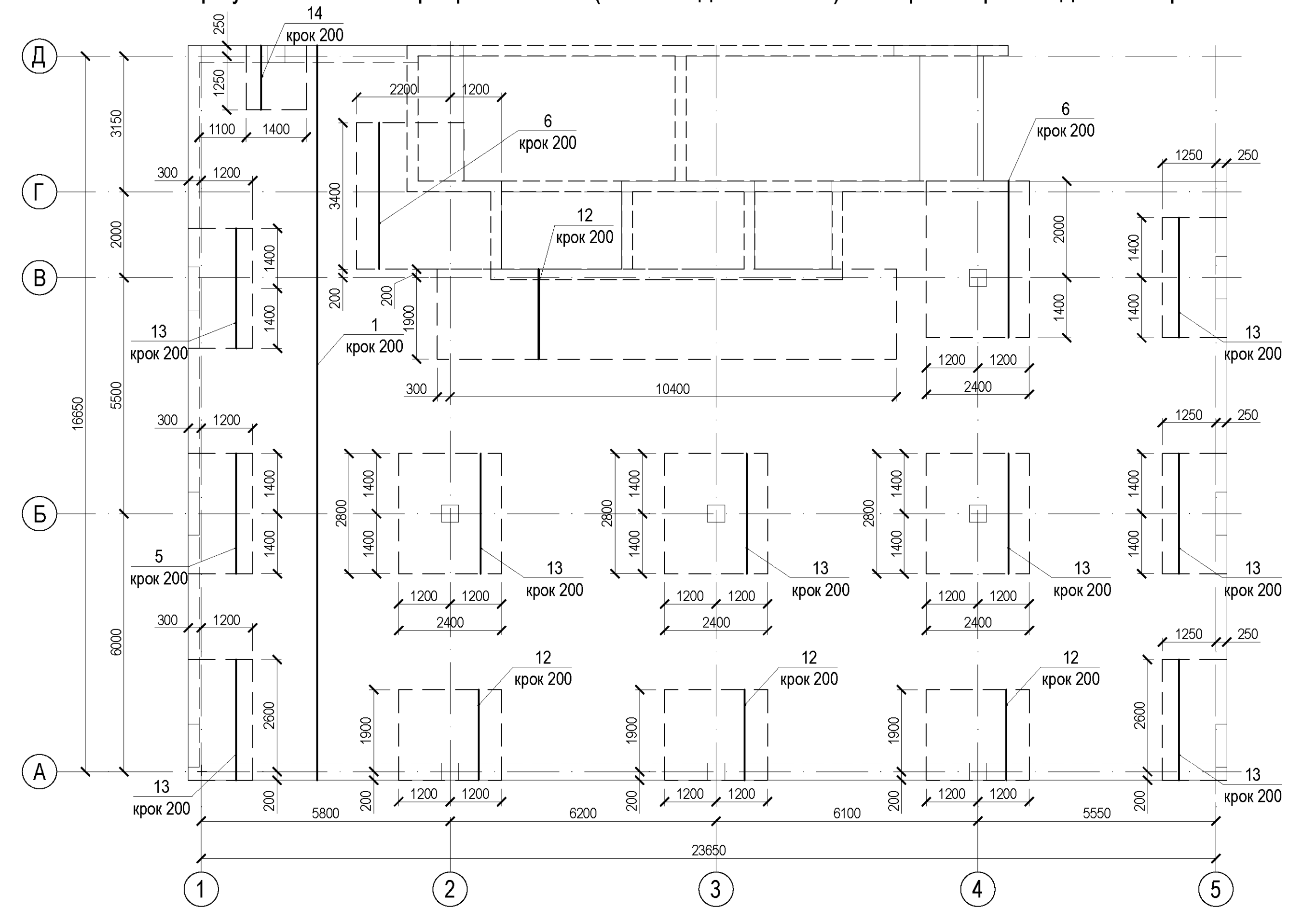
Армування плити перекриття ПМ-6 (низ на відм. +18.580) по верхній грані вздовж цифрових осей



Армування плити перекриття ПМ-6 (низ на відм. +18.580) по нижній грані вздовж цифрових осей



Армування плити перекриття ПМ-6 (низ на відм. +18.580) по верхній грані вздовж літерних осей



АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				
Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві				
Зм.	Кл-ть	Аркуш	№ док.	Підпис
Розробив	Туманов			
Перевірив	Смирналов			
Керівник	Носеню			
Зав. кафедрою	Бойко			
Конструктивні рішення: Залізобетонні та кам'яні конструкції			Стадія	Аркуш
Армування плити перекриття ПМ-6			У	11
			КНУБА кафедра геотехніки	

### Область застосування

Технологічна карта розроблена на влаштування буронабивних паль діаметром 620 мм в із застосуванням обсадних труб в водонасичених піщаних ґрунтах за допомогою гідравлічної бурової установки Casagrande B200XP, автобетонозмішувача КрАЗ 6233Р4 та бетононасоса Putzmeister BSA 1409 для подачі бетонної суміші.

### Вказівки до виконання робіт

Роботи по влаштуванню буронабивних паль виконувати відповідно до ДБН А.3.1-5:2016 та ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013. Перед початком робіт по влаштуванню буронабивних паль в обсадних трубах необхідно щоб були зроблені такі підготовчі роботи:

- необхідно перевірити розташування інженерних комунікацій в межах розташування буронабивних паль підірних стін;
- бетонні, асфальтові покриття обов'язково демонтувати;
- уточнити розташування зовнішніх стін, фундаментів існуючих будівель;
- виконати вертикальне планування, водовідвід, а також влаштувати тимчасові дороги на будівельному майданчику;
- облаштувати будівельний майданчик побутовими та службові приміщеннями;
- влаштувати освітлення та загородження будівельного майданчика;
- підготувати місця на будівельному майданчику для складування арматурних каркасів, обсадних труб та інших матеріалів і механізмів;
- перед повторним застосуванням обсадних труб необхідно їх очистити від залишків бетону та ґрунту;
- виконати розбивку осей буронабивних паль підірних стін;

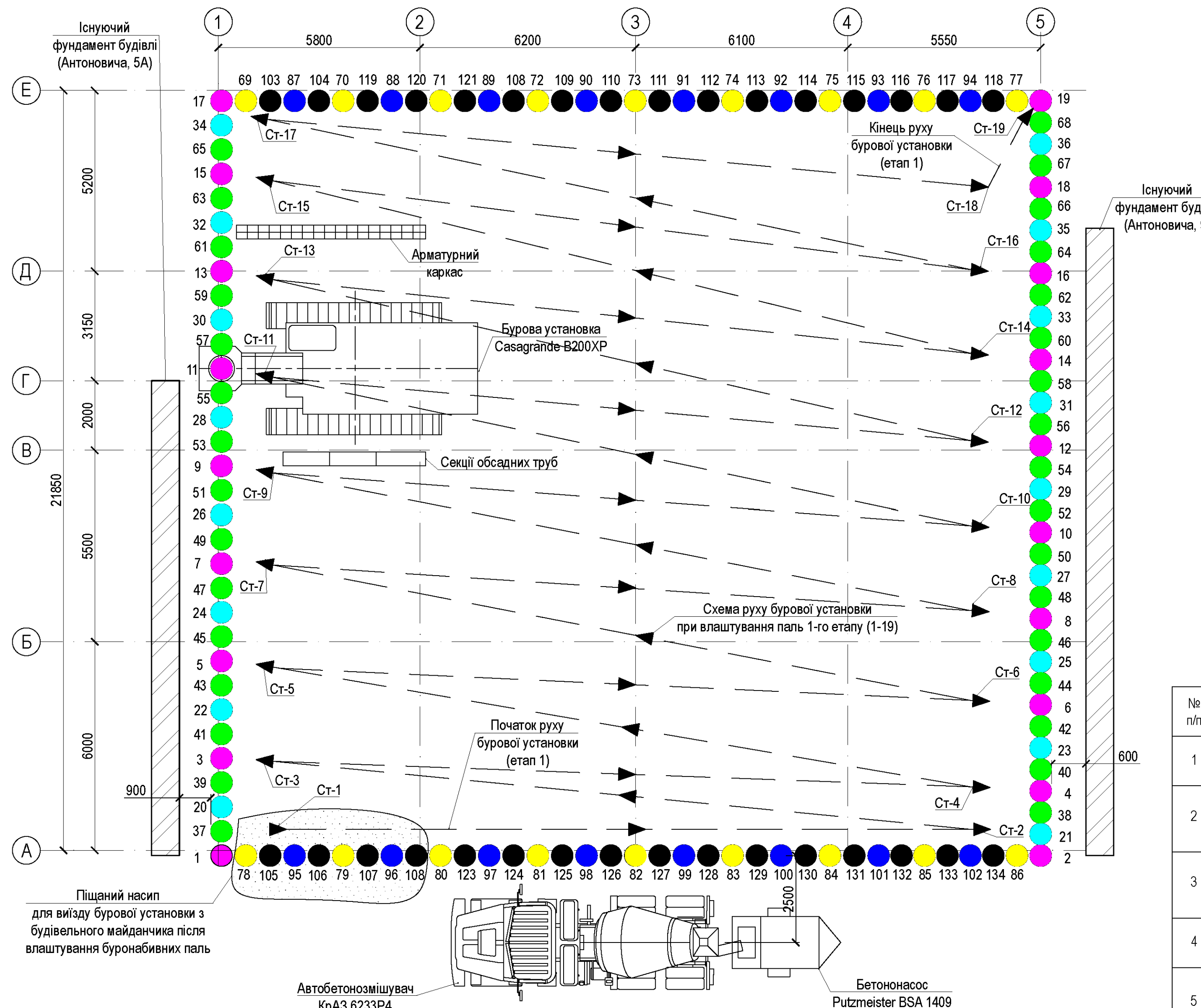
Влаштування обсадної труби в ґрунт виконується посекційно довжиною по 4м., за допомогою одночасних обертальних та вдавлювальних рухів. Буріння свердловини виконується без випередження забою відносно нижнього кінця обсадної труби. З'єднання обсадних труб виконується за допомогою пробок, які повинні бути закручені таким чином, щоб бути в одній площині з обсадною трубою. За допомогою спеціального ковшевого бура виконується зачистка забою свердловини. Влаштування паль виконується послідовно за шість етапів відповідно до схеми влаштування буронабивних паль ( на схемі наведено влаштування паль при етапі 1). На першому етапі влаштовуються палі з 1 по 19, на другому з 20 по 36, на третьому з 37 по 68, на четвертому з 69 по 86, на п'ятому з 87 по 102, на шостому з 103 по 134.

Арматурний каркас влаштовуємо за допомогою гідравлічної бурової установки Casagrande B200XP за один раз. При влаштуванні арматурного каркасу не допускається розхитування та обертання, а переміщення до місця влаштування виконувати в вертикальному положенні. Після влаштування армокаркасу в його проектне положення по висоті необхідно закріпити його в обсадній трубі.

Бетонування паль можна виконувати тільки після оформлення актів на приховані роботи по бурінню та влаштування арматурного каркасу в свердловину. Подача бетону виконується за допомогою бетононасоса Putzmeister BSA 1409. Перед початком бетонування необхідно перевірити відмітку дна свердловини та виконати складання ланок бетонолітної труби. Бетонування буронабивних паль в обсадній трубі виконується методом вертикального переміщуваної труби. Нижня частина бетонолітної труби повинна бути на 40-50 см вище, ніж забій свердловини та постійно повинна бути заглиблена в бетон. Бетонування паль починає після заповнення приймальної воронки бетоном. Після влаштування всіх паль, в осях "1" - "2" вздовж осі "А", виконується піщаний насип для виїзду бурової установки за межі будівельного майданчика

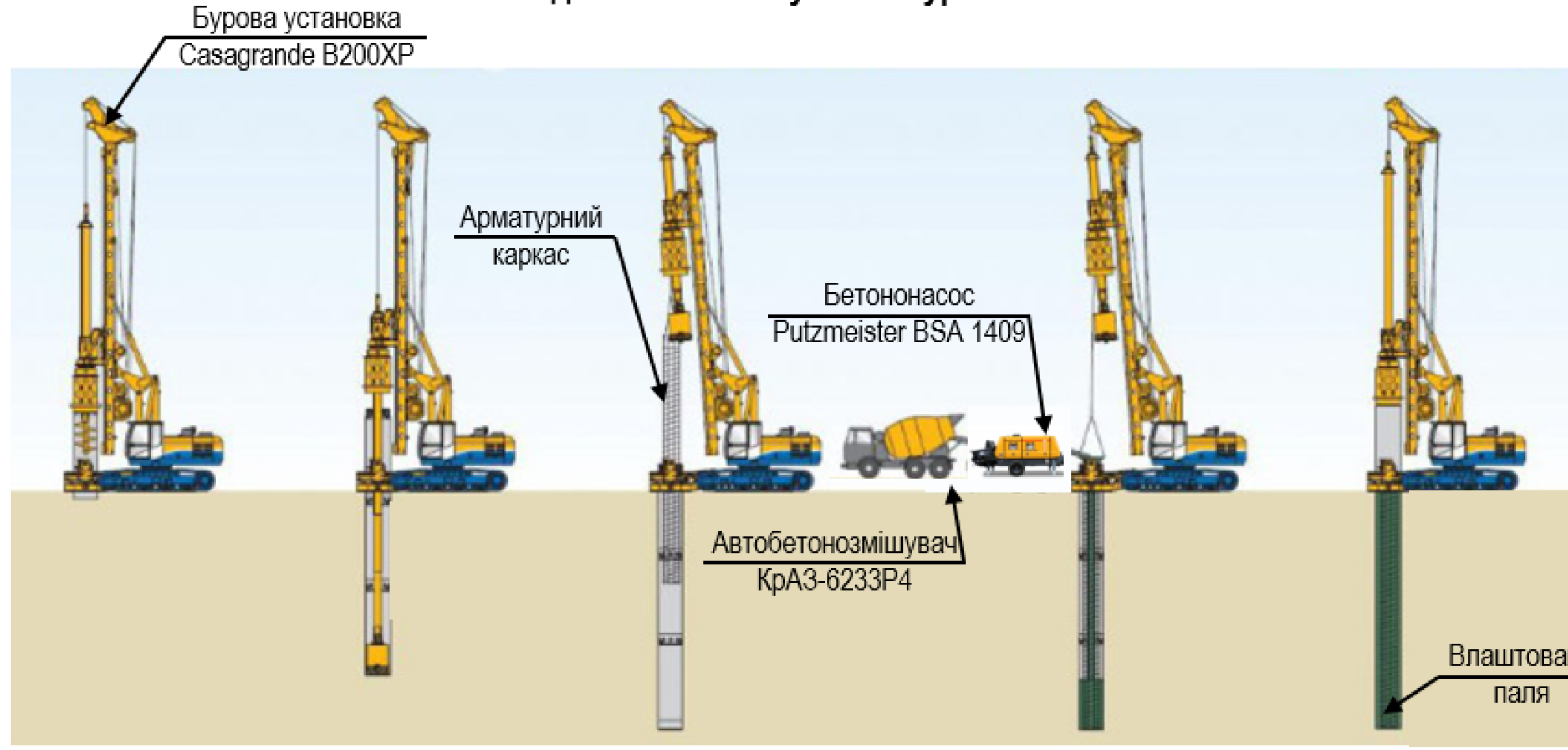
### Заходи з охорони праці

При влаштуванні буронабивних паль обов'язково дотримуватись вимог ДБН А.3.2.2-2009. Усі працівники, які залучені до процесу влаштування паль, повинні прослухати інструктаж з техніки безпеки, мати дозвіл на проведення робіт та пройти медичний огляд. Працівники можуть приступати до влаштування паль після огляду технологічної карти та якщо необхідно, при особливо небезпечних роботах, ознайомитись з вимогами, які наведені в наряді-допуску. Кожен учасник будівництва зобов'язаний світловідбивальний жилет та захисну каску, щоб убезпечити себе від можливих травм. Усі небезпечні місця, зони на будівельному майданчику повинні бути позначені застережливими надписами та знаками, а по периметру будівельного майданчика повинна бути влаштована огорожа. Під час влаштування паль та переміщення гідравлічної бурової установки забороняється знаходження людей в небезпечній зоні. Під час переміщення бурової установки необхідно контролювати вертикальність її верхньої частини. Під час експлуатації бурової установки забороняється: працювати на несправній установці, переміщувати установки при ухилі поверхні більше ніж 3%, залишати в підвішеному стані арматурний каркас на вантажній лебідці бурової установки, діставати арматурний каркас з забетонованої свердловини, без виносних опор виконувати підймання різних типів конструкцій.



- Умовні позначення**
- 1...134 - послідовність влаштування паль
  - - третій етап влаштування паль (37-68)
  - - п'ятий етап влаштування паль (87-102)
  - - перший етап влаштування паль (1-19)
  - - четвертий етап влаштування паль (69-86)
  - - шостий етап влаштування паль (103-134)
  - - другий етап влаштування паль (20-36)

### Послідовність влаштування буронабивних паль



1. Посекційне влаштування обсадної труби
2. Виймання ґрунту у влаштованих секціях обсадної труби
3. Влаштування арматурного каркасу
4. Бетонування свердловини
5. Посекційний демонтаж обсадних труб

### Техніко-економічні показники

Найменування робіт	Одиниця виміру	Показники	
		Нормативні	Планові
Обсяг робіт	м³	727,9	727,9
Тривалість виконання робіт	дн	21	21
Трудомісткість робіт	люд.дн	78,6	76
Виробіток на одного робітника	м³/люд.-дн.	9,26	9,58
Питома трудомісткість	люд.-дн./м³	0,108	0,104
Продуктивність праці	%	100	103

### Відомість потреб в машинах та механізмах

№	Найменування	Марка	Кільк. шт.	Примітки
1	Бурова установка	Casagrande B200XP	1	L <sub>бур</sub> =38 м
2	Автобетонозмішувач	КрАЗ-6233Р4	2	V=10,0м³
2	Бетононасос	Putzmeister BSA 1409	1	Q=63м³/год
4	Екскаватор	Komatsu PC210LC	1	V <sub>к</sub> =1,0м³
5	Зварювальний напівавтомат	ГДГ-215	1	

### Графік виконання робіт

№ п/п	Найменування робіт	Од. виміру	Кількість	Трудомісткість		Робочі дні	Склад ланки	Робочі дні							
				робітників, люд.-дн	машиністів маш.-зм.			4	8	12	16	20	24		
1	Переміщення бурової установки	1 пер.	134	2,18	6,53	3	Машиніст 5р-1 Помічник 4р-1 Зр-1								
2	Буріння свердловини з посекційним встановленням обсадної труби	м	2412	42,21	126,63	21	Машиніст 5р-1 Помічник 4р-1 Зр-1								
3	Влаштування арматурного каркасу	шт	134	2,68	8,04	4	Машиніст 5р-1 Помічник 4р-1 Зр-1								
4	Влаштування бетонолітної труби	шт	134	3,85	11,56	6	Машиніст 5р-1 Помічник 4р-1 Зр-1								
5	Бетонування паль	м³	727,9	5,46	16,38	8	Машиніст 5р-1 Помічник 4р-1 Зр-1								
6	Розбирання бетонолітної труби	шт	134	18,76	7,04	3	Машиніст 5р-1 Помічник 4р-1 Зр-1								
7	Зняття обсадної труби	шт	134	3,52	1,17	1	Машиніст 5р-1 Помічник 4р-1 Зр-1								
				78,66	177,35										

### Схема операційного контролю якості

Операції які підлягають контролю		Контроль якості виконання операцій				
Викорбром	Майстром	Склад	Спосіб	Строки	Граничне відхилення	
Буріння свердловини		Точність влаштування обсадної труби на проектну відмітку	Рулетка, метр, візуально	В процесі та після закінчення роботи	Вертикальність осі свердловини 1%	
Зачистка дна свердловини		Ретельність зачистки дна свердловини	Візуально	Після закінчення буріння палі	Глибина свердловини +10 см	
Влаштування арматурного каркасу в обсадну трубу		Точність влаштування, перевірка якості зварювальних робіт	Візуально, вісок	До початку, в процесі та після закінчення влаштування арматурного каркасу	Відхилення в розмірах арматурного каркасу не допускаються	
Бетонування свердловини		Відповідність класу бетону, об'єм укладеного бетону, неперервність бетонування	Візуально, лабораторні випробування	До початку та в процесі бетонування	Відповідно до проекта	

### АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Розробка ефективного варіанту захисних конструкцій котловану в умовах щільної міської забудови у м. Києві					
Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата
Виконав	Туманов І.М.				
Перевірив	Махія О.М.				
Кервник	Носенко В.С.				
Зав. кафедр.	Бойко І.П.				
Технологія і організація будівельного виробництва				Стадія	Аркуш
Схема влаштування буронабивних паль				У	12
				КНУБА кафедра геотехніки	

