

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на здобуття ступеня «Магістр»
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Спеціалізація «Промислове та цивільне будівництво»

ТЕМА:

“ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ КОНСТРУКЦІЙ ПІДЗЕМНОГО ПАРКІНГУ ПРИ ВИСОКОМУ РІВНІ ГРУНТОВИХ ВОД”

Актуальність: Проектування огорожуючих конструкцій глибоких котлованів в умовах щільної міської забудови при перемінному рівні ґрунтових вод є надзвичайно важливою задачею. Це дозволяє розробити ефективні параметри підпірних стін, що забезпечують стабільність та безпеку котлованів. Врахування змін рівня ґрунтових вод допоможе мінімізувати негативний вплив на навколишні будівлі та інфраструктуру.

Мета дослідження: Робота має на меті визначити оптимальні параметри підпірних стін для забезпечення їхньої ефективності та зниження впливу на оточуючі споруди, а також розробити рекомендації щодо проектування таких конструкцій з урахуванням змінних умов ґрунтових вод.

Задачі дослідження:

- Аналіз впливу перемінного рівня ґрунтових вод на напружено-деформований стан огорожуючих конструкцій глибоких котлованів в умовах щільної міської забудови.
- Оцінка ефективності різних типів підпірних стін для забезпечення стабільності котлованів при змінному рівні ґрунтових вод.

Метод дослідження: Числове моделювання напружено-деформованого стану огорожуючих конструкцій глибоких котлованів за допомогою програмного комплексу є основним методом дослідження. Моделювання проводиться з урахуванням різних геологічних умов та параметрів ґрунтів, що дозволяє отримати детальну картину поведінки огорожуючих стін і котлованів при реальних умовах експлуатації.

Наукова новизна: Новизна даного дослідження полягає у використанні числового моделювання для аналізу напружено-деформованого стану огорожуючих ,пропонуються нові підходи до оптимізації параметрів підпірних стін. Це дає змогу розробити більш ефективні і безпечні методи проектування огорожуючих конструкцій глибоких котлованів у складних умовах міського будівництва

Практичне значення отриманих результатів: Результати дослідження дозволяють оптимізувати вибір типів підпірних стін, їх параметрів і матеріалів для забезпечення стійкості конструкції. Отримані дані та методи числового моделювання можуть бути використані п для точного розрахунку та прогнозування поведінки конструкції в реальних умовах.

Магістр: Миронюк Михайло Володимирович

Керівник: Бондарєва Людмила Олегівна

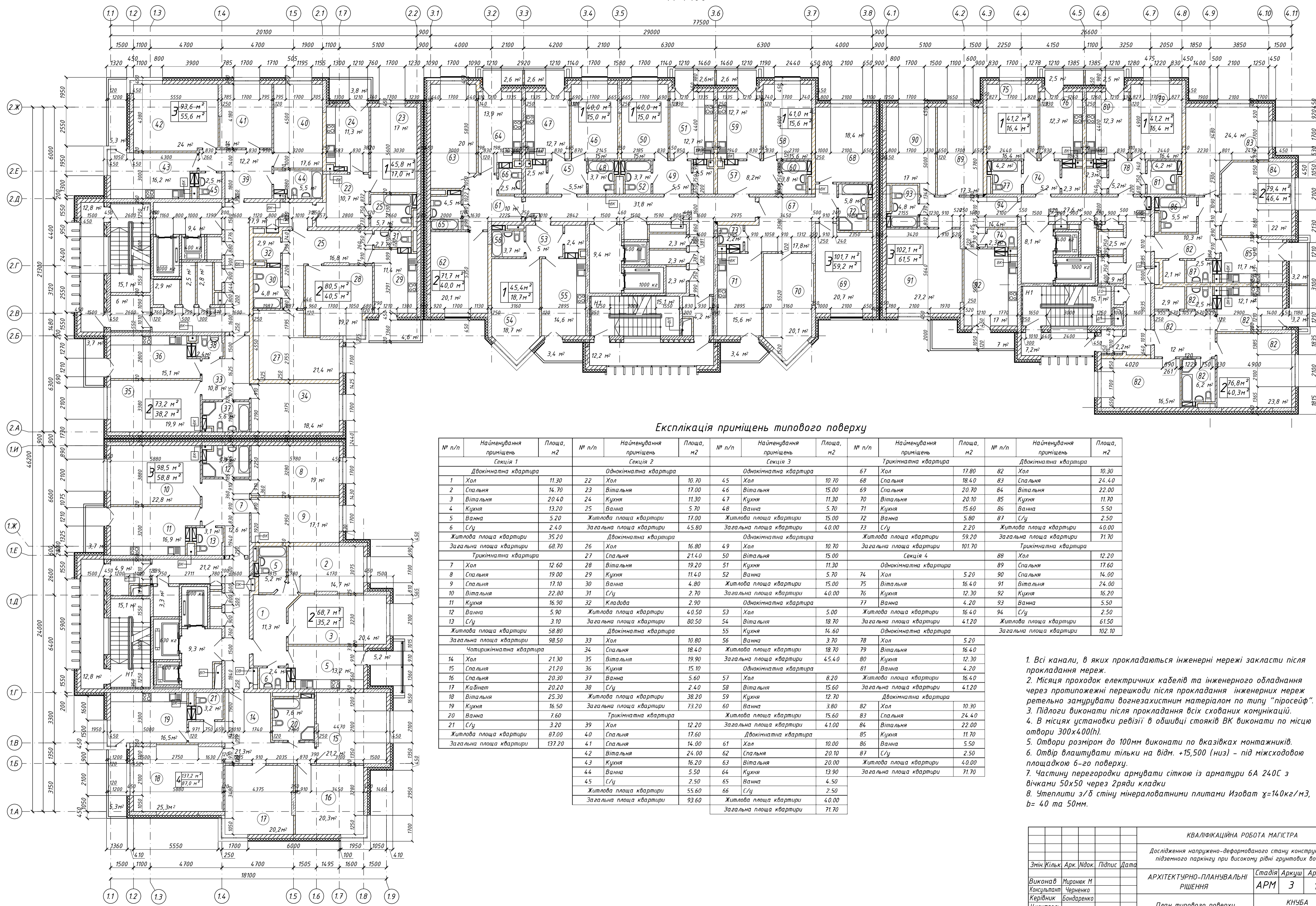
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА						
Дослідження напружено-деформованого стану конструкцій підземного паркінгу при високому рівні ґрунтових вод.						
Змін	Кільк.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата	
Виконав	Миронюк М					Стадія
Консультант	Бондарєва					Аркуш
Керівник	Бондарєва					Аркушів
Н. контроль						АРМ
Зав. кафедрою	Носенко В.С.					1
						12
Титульний лист						КНУБА кафедра геотехніки

ФАСАД В ОСЯХ "4.11-1.1"
М 1:200



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					
Дослідження напружено-деформованого стану конструкцій підземного паркінгу при високому рівні ґрунтових вод.					
Змін	Кільк	Арк.	Іздок	Підпис	Дата
Виконав	Мироненко М				
Консультант	Черненко				
Керівник	Бондарева				
Н.контр.оль					
Зав.кафедрою	Носенко В.С.				
АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ				Стадія	Аркуш
Фасад в осях "4.11-1.1"				АРМ	2
				Аркушів	12
				КНУБА кафедра геотехніки	

План типового поверху
М 1:100



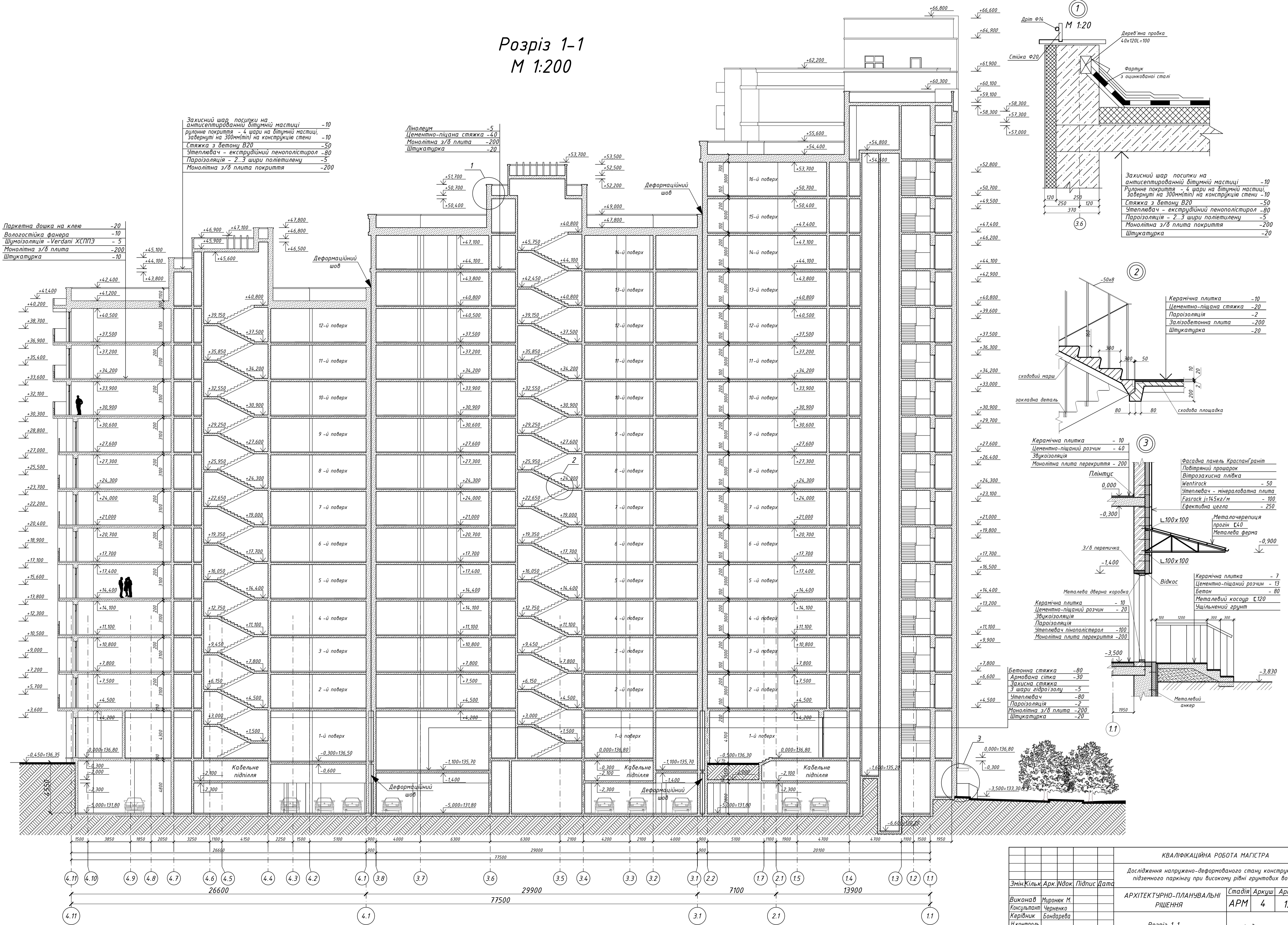
Експлікація приміщень типового поверху

№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м2	№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м2	№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м2	№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м2	№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м2							
Секція 1			Секція 2			Секція 3			Трикімнатна квартира			Двокімнатна квартира									
Двокімнатна квартира			Однокімнатна квартира			Однокімнатна квартира			67 Хол			82 Хол									
1	Хол	11.30	22	Хол	10.70	45	Хол	10.70	68	Спальня	18.40	83	Спальня	24.40							
2	Спальня	14.70	23	Вітальня	17.00	46	Вітальня	15.00	69	Спальня	20.70	84	Вітальня	22.00							
3	Вітальня	20.40	24	Кухня	11.30	47	Кухня	11.30	70	Вітальня	20.10	85	Кухня	11.70							
4	Кухня	13.20	25	Ванна	5.70	48	Ванна	5.70	71	Кухня	15.60	86	Ванна	5.50							
5	Ванна	5.20	Житлова площа квартири			17.00	Житлова площа квартири			15.00	72	Ванна	5.80	87	С/у	2.50					
6	С/у	2.40	Загальна площа квартири			45.80	Загальна площа квартири			40.00	73	С/у	2.20	Житлова площа квартири		40.00					
Житлова площа квартири			35.20			Двокімнатна квартира			Однокімнатна квартира			Житлова площа квартири			59.20						
Загальна площа квартири			68.70			26	Хол	16.80	49	Хол	10.70	Загальна площа квартири			101.70						
Трикімнатна квартира			27			Спальня	21.40	50	Вітальня	15.00	Секція 4			88 Хол			12.20				
7	Хол	12.60	28	Вітальня	19.20	51	Кухня	11.30	Однокімнатна квартира			89			Спальня	17.60					
8	Спальня	19.00	29	Кухня	11.40	52	Ванна	5.70	74	Хол	5.20	90			Спальня	14.00					
9	Спальня	17.10	30	Ванна	4.80	Житлова площа квартири			15.00			75	Вітальня	16.40	91		Вітальня	24.00			
10	Вітальня	22.80	31	С/у	2.70	Загальна площа квартири			4.00			76	Кухня	12.30	92		Кухня	16.20			
11	Кухня	16.90	32	Кладовка	2.90	Однокімнатна квартира			77			Ванна	4.20	93		Ванна	5.50				
12	Ванна	5.90	Житлова площа квартири			4.050			53	Хол	5.00	Житлова площа квартири			16.40						
13	С/у	3.10	Загальна площа квартири			80.50			54	Вітальня	18.70	Загальна площа квартири			41.20						
Житлова площа квартири			58.80			Двокімнатна квартира			55			Кухня	14.60	Однокімнатна квартира			Загальна площа квартири		102.10		
Загальна площа квартири			98.50			33	Хол	10.80	56	Ванна	3.70	78	Хол	5.20	Чотирикімнатна квартира			12.20			
14	Хол	21.30	34	Спальня	18.40	Житлова площа квартири			18.70			79	Вітальня	16.40	15			Спальня	21.20		
15	Спальня	21.20	35	Вітальня	19.90	Загальна площа квартири			45.40			80	Кухня	12.30	16			Спальня	20.30		
16	Спальня	20.30	36	Кухня	15.10	Однокімнатна квартира			81			Ванна	4.20	17			Кабінет	20.20			
17	Кабінет	20.20	37	Ванна	5.60	57	Хол	8.20	Житлова площа квартири			16.40			18			Вітальня	25.30		
18	Вітальня	25.30	38	С/у	2.40	58	Вітальня	15.60	Загальна площа квартири			41.20			19			Кухня	16.50		
19	Кухня	16.50	Житлова площа квартири			38.20			59	Кухня	12.70	Двокімнатна квартира			20			Ванна	7.60		
20	Ванна	7.60	Загальна площа квартири			73.20			60	Ванна	3.80	82			Хол	10.40	21			С/у	3.20
Житлова площа квартири			87.00			Трикімнатна квартира			Житлова площа квартири			15.60			83			Спальня	24.30		
Загальна площа квартири			137.20			39	Хол	12.20	Загальна площа квартири			41.00			84			Вітальня	22.00		
40	Спальня	17.60	Двокімнатна квартира			40			Спальня	17.60	Двокімнатна квартира			85			Кухня	11.70			
41	Спальня	14.00	41	Спальня	14.00	61	Хол	10.00	86			Ванна	5.50	86			Ванна	5.50			
42	Вітальня	24.00	42	Вітальня	24.00	62	Спальня	20.10	87			С/у	2.50	87			С/у	2.50			
43	Кухня	16.20	43	Кухня	16.20	63	Вітальня	20.00	88			Житлова площа квартири	40.00		88			Хол	12.20		
44	Ванна	5.50	44	Ванна	5.50	64	Кухня	13.90	89			Загальна площа квартири	71.70		89			Спальня	17.60		
45	С/у	2.50	45	С/у	2.50	65	Ванна	4.50	90			Житлова площа квартири	40.00		90			Спальня	14.00		
Житлова площа квартири			55.60			66	С/у	2.50	91			Житлова площа квартири	40.00		91			Вітальня	24.00		
Загальна площа квартири			93.60			Житлова площа квартири			40.00			Загальна площа квартири			71.70		92			Кухня	16.20

- Всі канали, в яких прокладаються інженерні мережі закласти після прокладання мереж.
- Місяця проходок електричних кабелів та інженерного обладнання через протипожежні перешкоди після прокладання інженерних мереж ретельно замурувати вогнезахисним матеріалом по типу "піросейф".
- Підлоги виконати після прокладання всіх схованих комунікацій.
- В місцях установки ревізії в одшивці стояків ВК виконати по місцю отвори 300x400(н).
- Отвори розміром до 100мм виконати по вказівках монтажників.
- Отвір влаштувати тільки на відм. +15,500 (низ) - під міжсходовою площадкою 6-го поверху.
- Частину перегородки армувати сіткою із арматури 6А 240С з вітками 50x50 через 2ряди кладки
- Утеплити з/в стіну мінераловатними плитами Изоват $\gamma=140\text{кг/м}^3$, $b=40$ та 50мм.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА			
Дослідження напружено-деформованого стану конструкцій підземного паркінгу при високому рівні ґрунтових вод.			
Змін	Кільк.	Арк.	Підпис Дата
Виконав	Миронюк М	АрХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Стадія Аркшві Аркушів
Консультант	Черненко		АРМ 3 12
Керівник	Бондаренко	План типового поверху	КНУБА кафедра геотехніки
Н.контрль	Носенко В.С.		

Розріз 1-1 М 1:200



Захисний шар пошки на антисептированній бітумній мастиці -10
 Ринкове покриття - 4 шари на бітумній мастиці, завернуті на 300мм(тп) на конструкцію стени -10
 Стяжка з дотону В20 -50
 Утеплювач - екструдційний пенополістирол -80
 Пароізоляція - 2...3 шири поліетилену -5
 Монолітна з/б плита покриття -200

Лінолеум -5
 Цементно-піщана стяжка -40
 Монолітна з/б плита -200
 Штукатурка -20

Паркетна дошка на клею -20
 Вологостіка фанера -10
 Шумоізоляція -Вегдлі ХСППЗ -5
 Монолітна з/б плита -200
 Штукатурка -10

Захисний шар пошки на антисептированній бітумній мастиці -10
 Ринкове покриття - 4 шари на бітумній мастиці, завернуті на 300мм(тп) на конструкцію стени -10
 Стяжка з дотону В20 -50
 Утеплювач - екструдційний пенополістирол -80
 Пароізоляція - 2...3 шири поліетилену -5
 Монолітна з/б плита покриття -200
 Штукатурка -20

Керамічна плитка -10
 Цементно-піщана стяжка -20
 Пароізоляція -2
 Залізобетонна плита -200
 Штукатурка -20

Керамічна плитка -10
 Цементно-піщаний розчин -40
 Звукоізоляція -200
 Монолітна плита перекриття -200

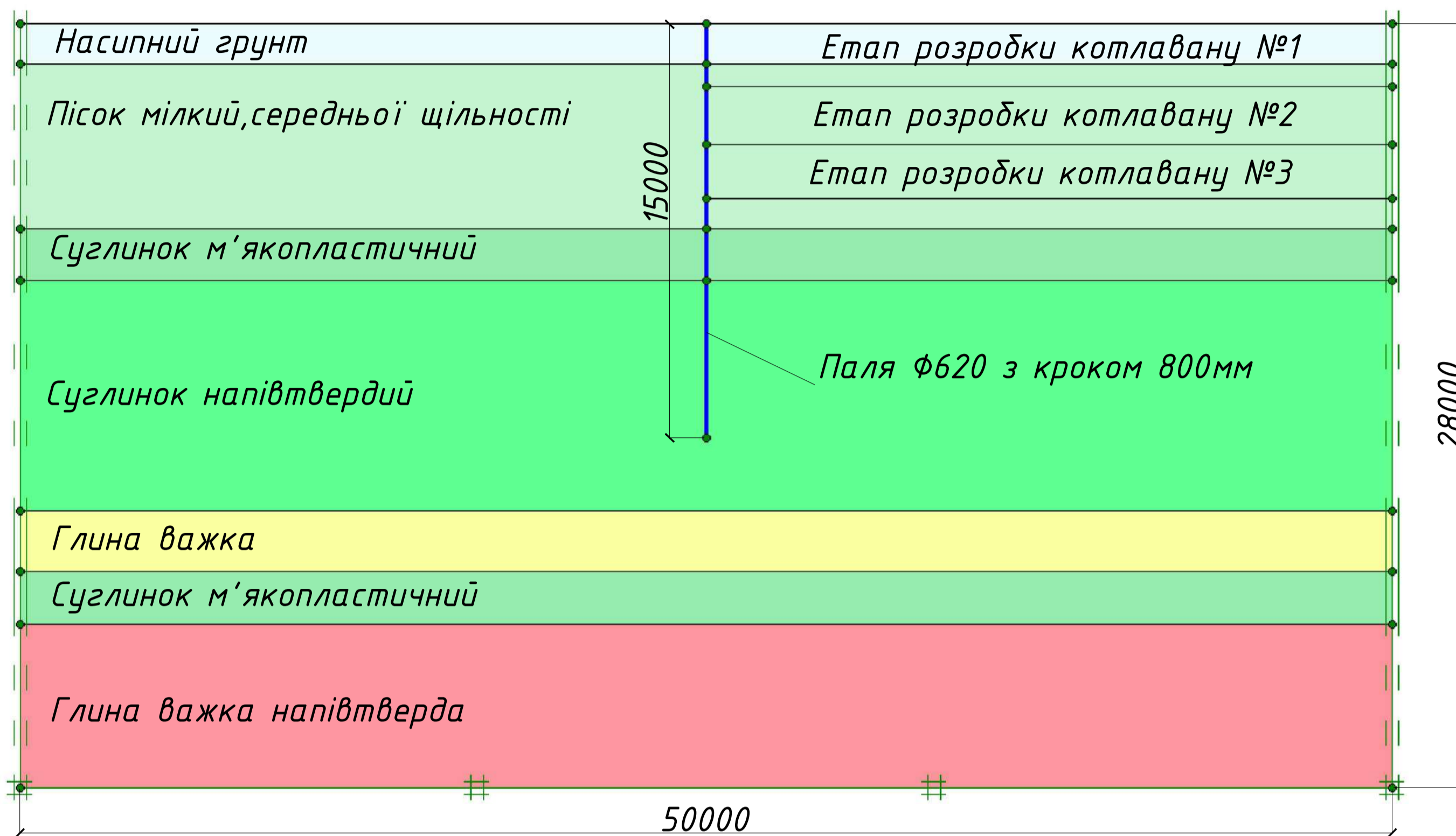
Фасадна панель КраспанГраніт
 Повітряний прошарок
 Вітрозахисна плівка
 Wentigoc -50
 Утеплювач - мінераловатна плита Fasgoc $\rho=145\text{kg/m}^3$ -100
 Ефективна цегла -250

Бетонна стяжка -80
 Арматурна сітка -30
 Захисна стяжка з шару гідроізоляції -5
 Утеплювач -80
 Пароізоляція -2
 Монолітна з/б плита -200
 Штукатурка -20

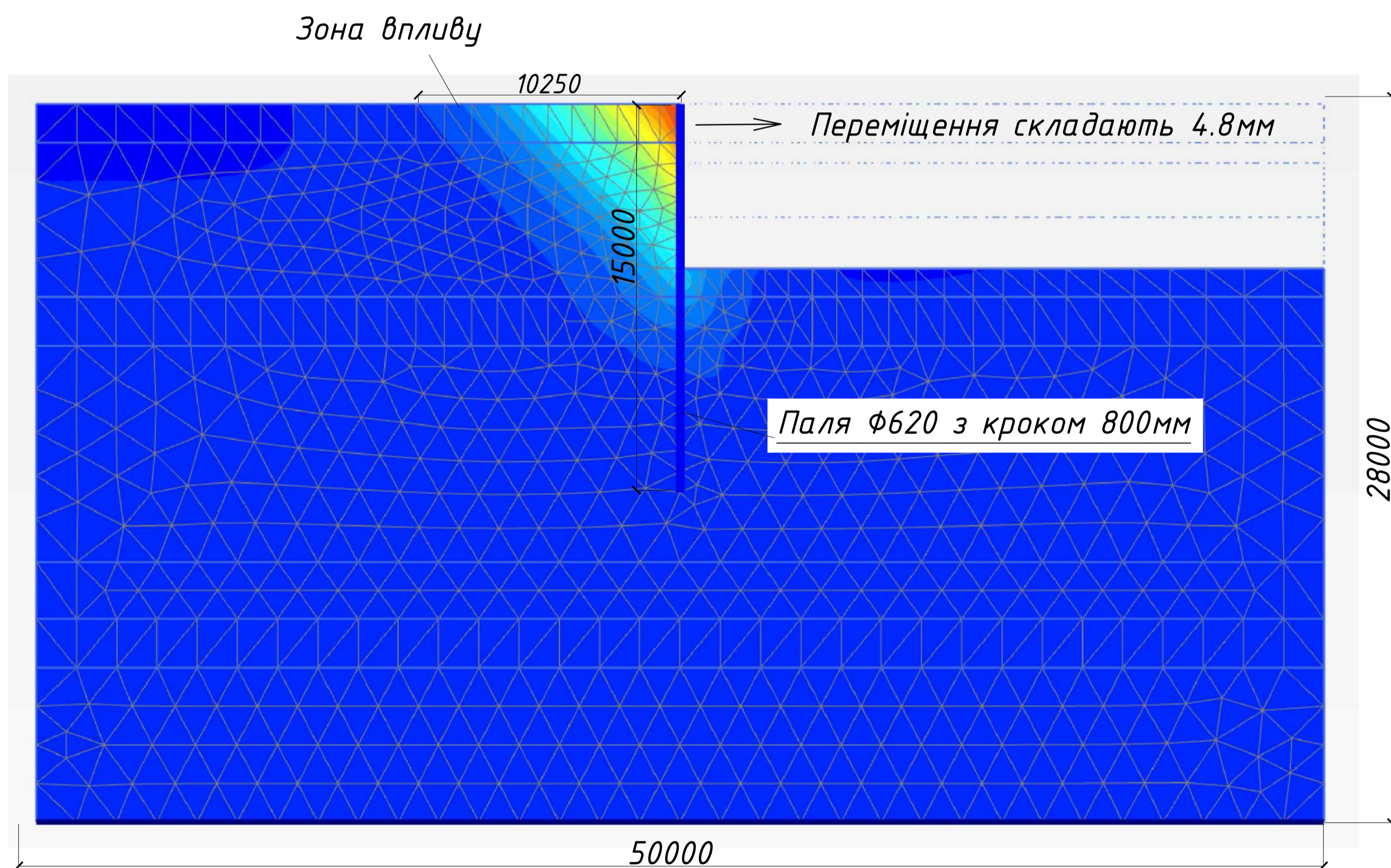
Змін				КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА			
Дослідження напружено-деформованого стану конструкцій підземного паркінгу при високому рівні ґрунтових вод.				АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ			
Виконав	Миронюк М.	Консультант	Черненко	Стадія	Аркш	Аркшів	
Керівник	Бондарева	Н. контроль	Носенко В.С.	АРМ	4	12	
Розріз 1-1				кафедра геотехніки			

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ СИСТЕМИ "БАГАТОШАРОВЕ ГРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ-ПІДПІРНА СТІНА"

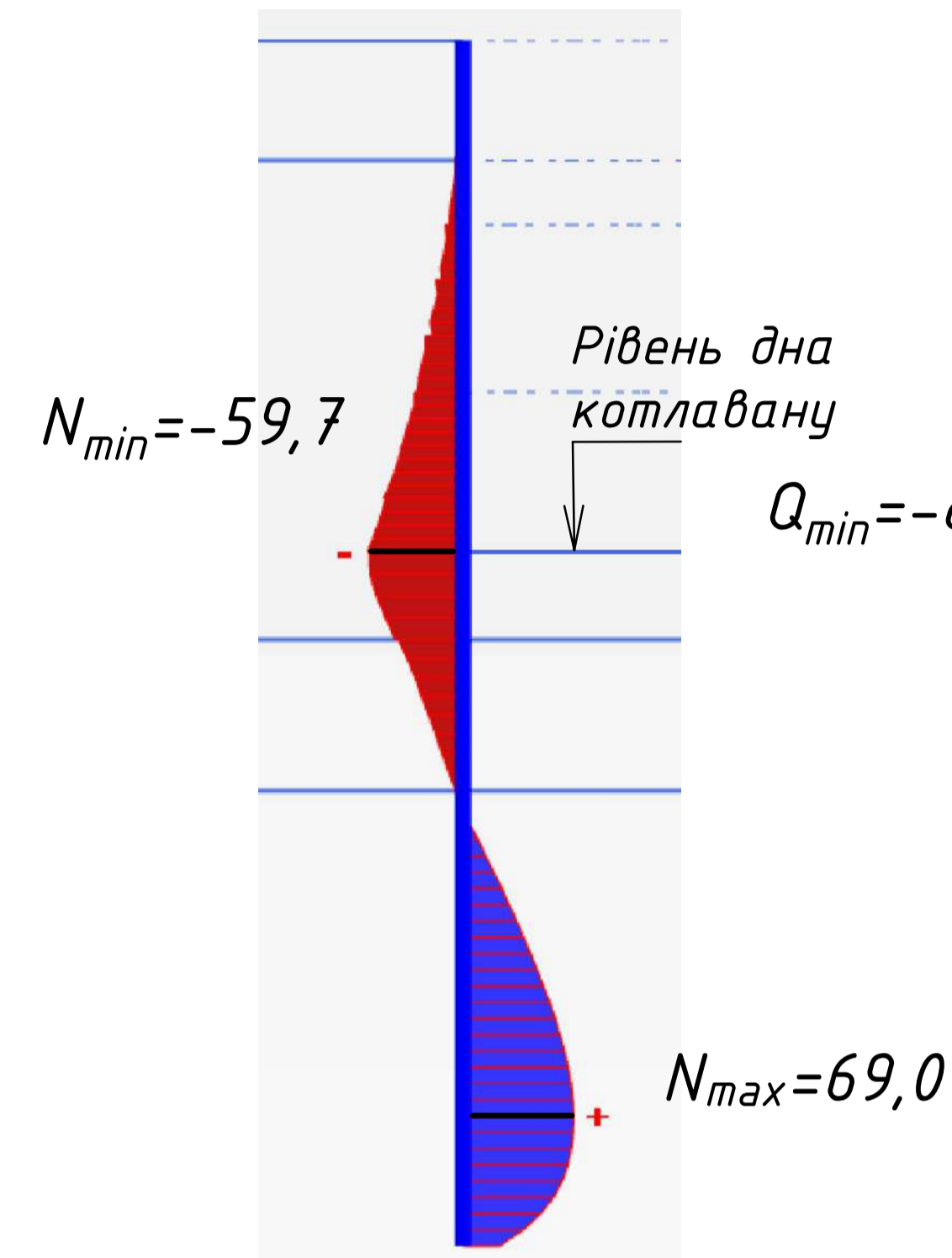
1. ФРАГМЕНТ РОЗРАХУНКОВОЇ СХЕМИ СИСТЕМИ "БАГАТОШАРОВЕ ГРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ-ПІДПІРНА СТІНА" В ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ PLAXIS



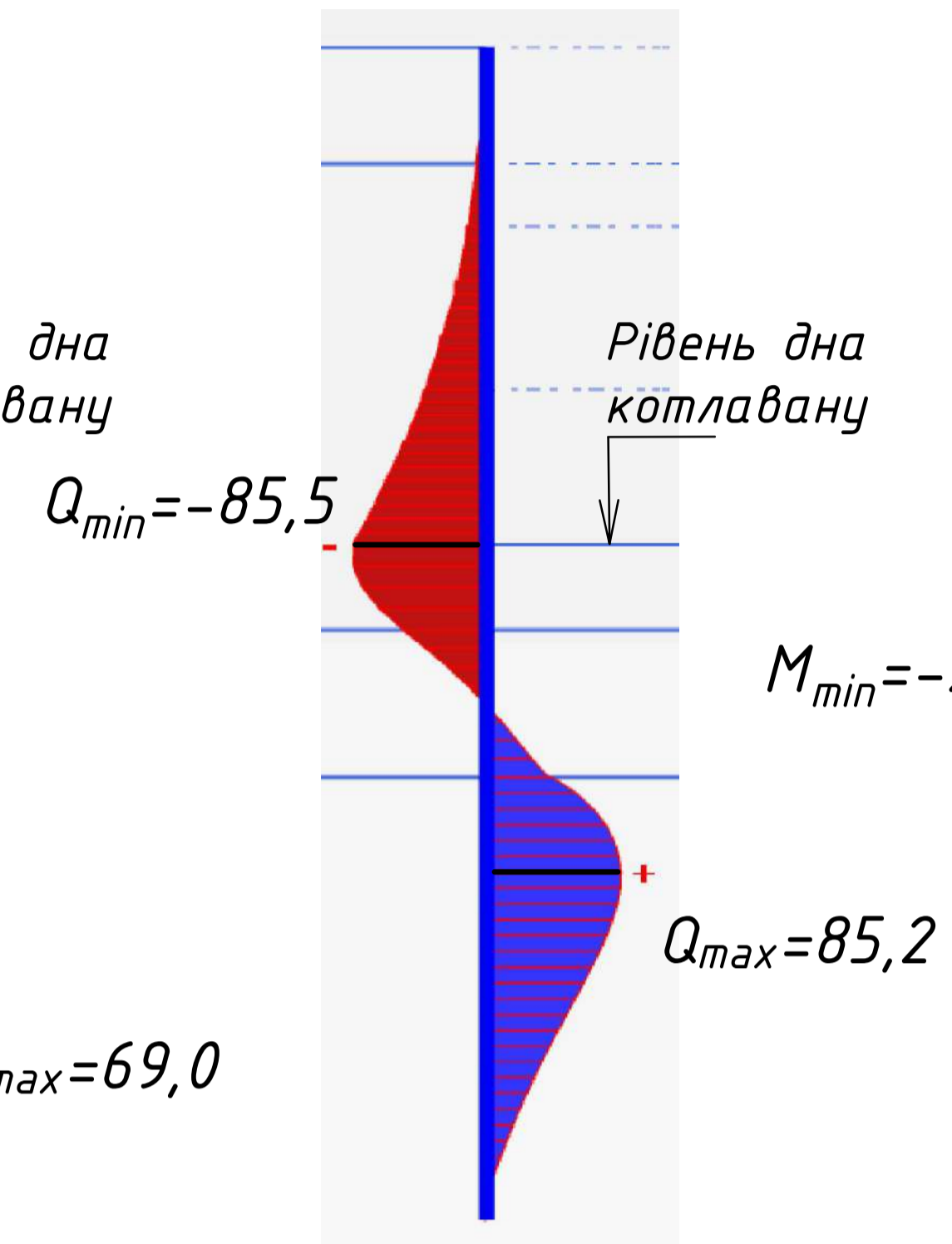
2. ДЕФОРМАЦІЇ ГРУНТУ НАЗ ЕТАПІ РОЗРОБКИ КОТЛОВАНУ



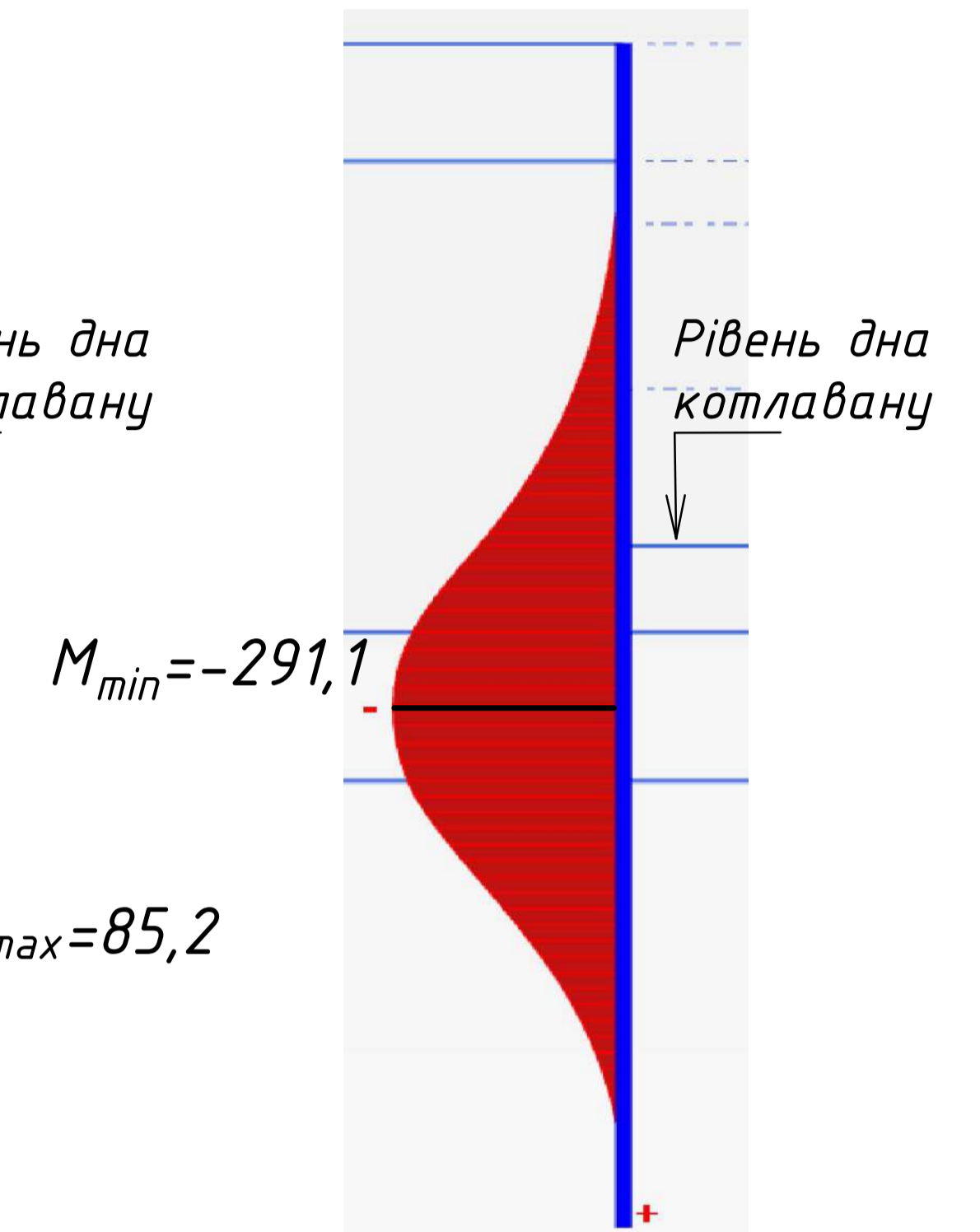
3. ЕПЮРА ПОВЗДОВЖНІХ СИЛ N



4. ЕПЮРА ПОПЕРЕЧНИХ СИЛ Q

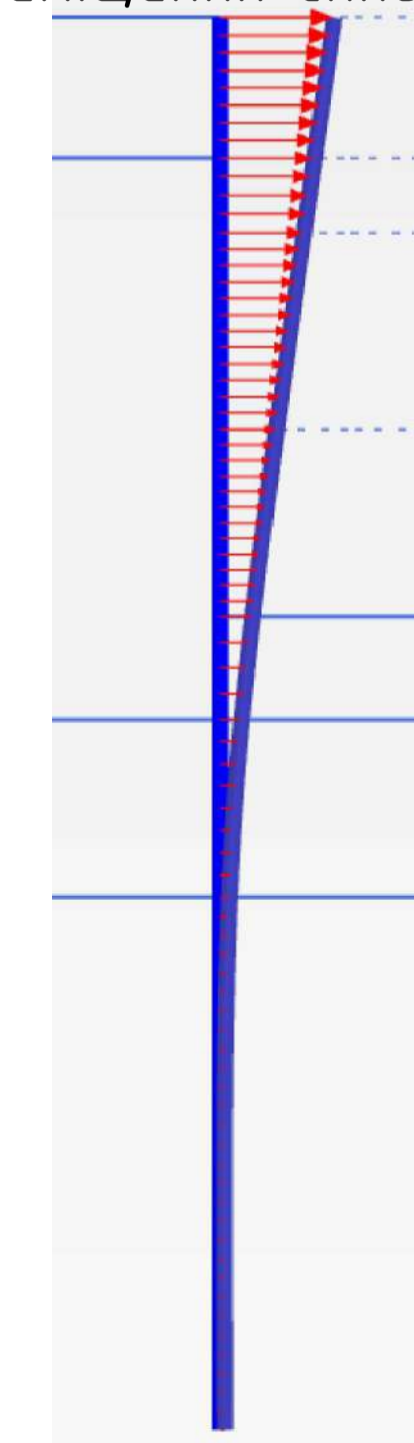


5. ЕПЮРА ЗГИНАЛЬНИХ МОМЕНТІВ M



6. Загальні переміщення по X

Переміщення складають 4.8 мм



ВИСНОВКИ:

1. При розробці котлована на глибину 6,5 метрів максимальні горизонтальні переміщення складають 4,8 мм, підняття котловану складає 2,2 см.

2. Згинальні моменти дорівнюють:

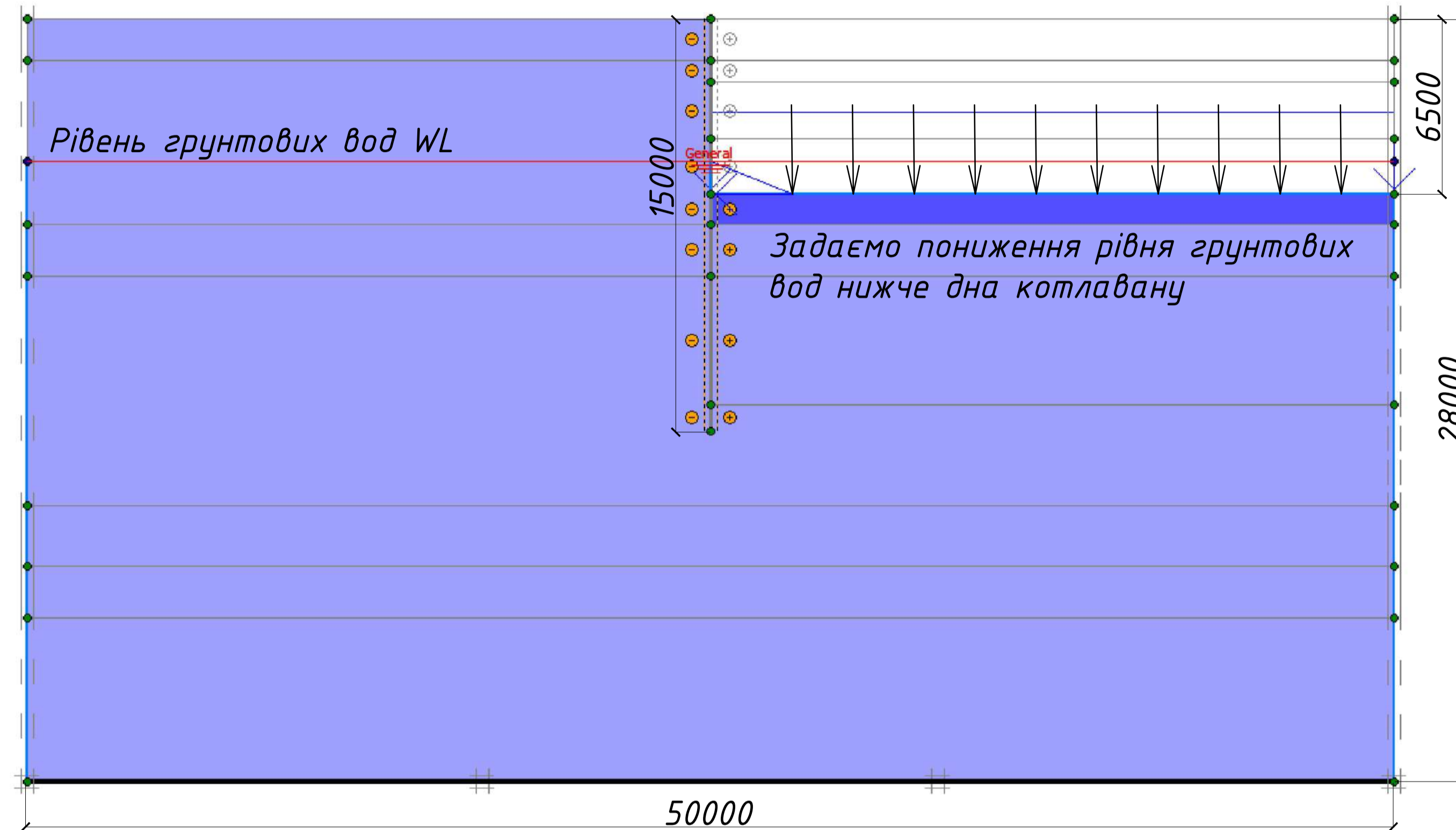
$$M_{min} = -291,1 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

$$M_{max} = 0,27 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

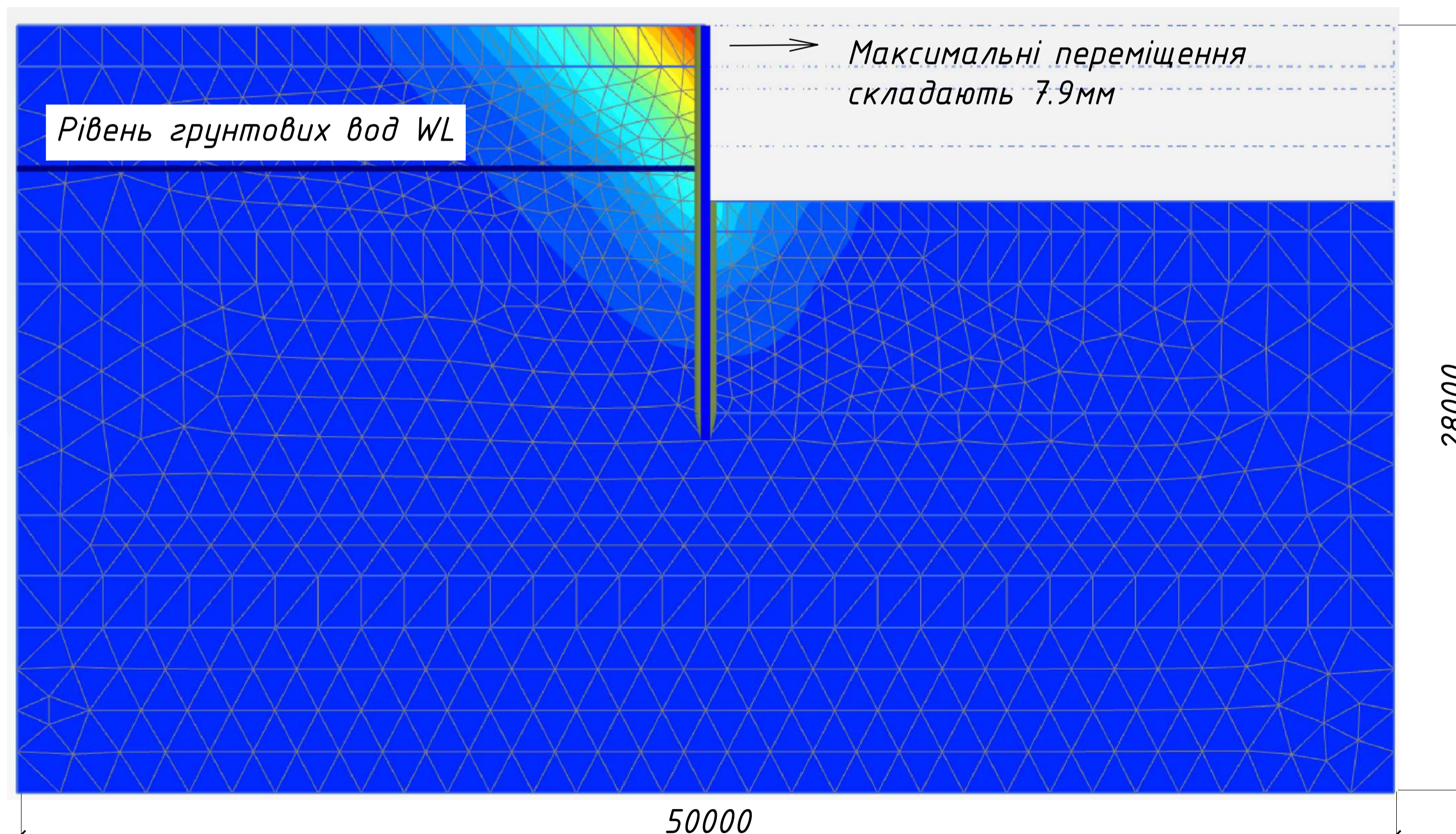
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					
Дослідження напружено-деформованого стану конструкцій підземного паркінгу при високому рівні ґрунтових вод.					
Змін	Кільк.	Арк.	Ндоак.	Підпис	Дата
Виконав	Миронюк М				
Консультант	Бондарева				
Керівник	Бондарева				
Н. контроль					
Зав. кафедрою	Носенко В.С.				
				Стадія	Аркуш
				АРМ	6
					12
				КНУБА кафедра геотехніки	

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ СИСТЕМИ "БАГАТОШАРОВЕ ГРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ-ПІДПІРНА СТІНА" ПРИ ЗАДАНІ ВОДОПОНИЖЕННЯ В МЕЖАХ КОТЛАВАНУ

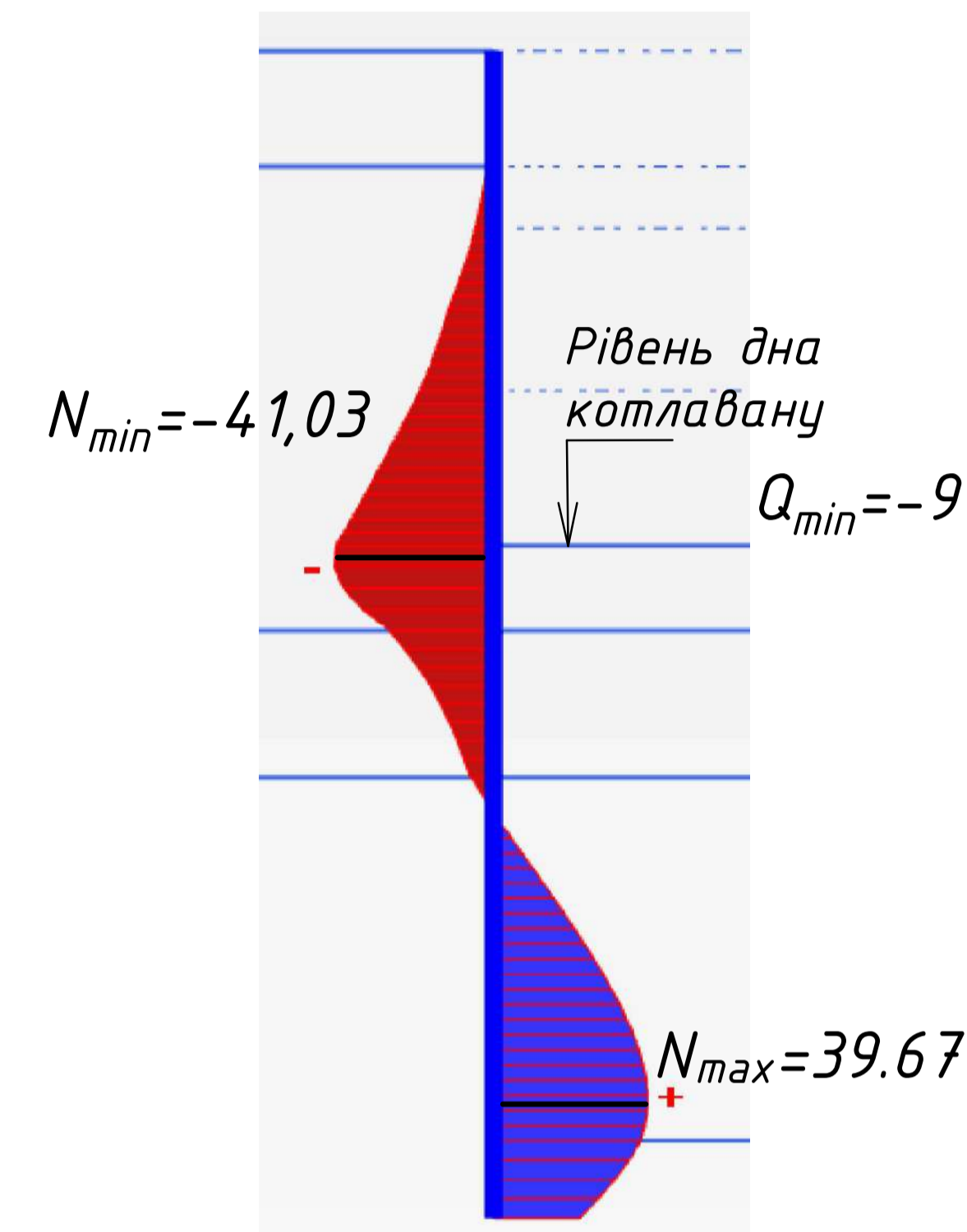
1. ФРАГМЕНТ РОЗРАХУНКОВОЇ СХЕМИ СИСТЕМИ "БАГАТОШАРОВЕ ГРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ-ПІДПІРНА СТІНА" ПРИ ЗАДАНОМУ РІВНІ ГРУНТОВИХ ВОД ТА МЕТОД ЙОГО ПОНИЖЕННЯ



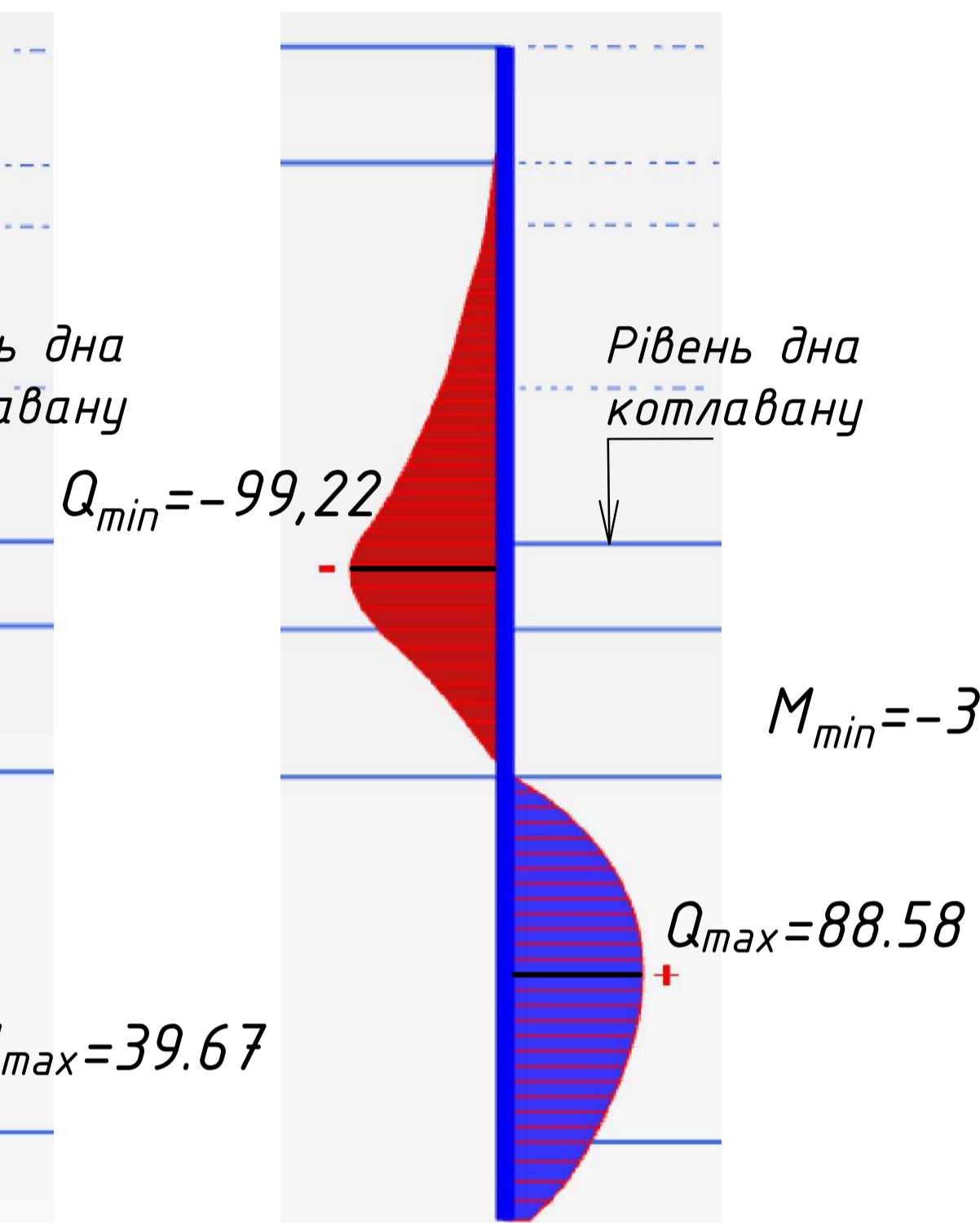
2. ДЕФОРМАЦІЇ ГРУНТУ НА 3 ЕТАПІ РОЗРОБКИ КОТЛОВАНУ З УРАХУВАННЯ ВОДОЗНИЖЕННЯ



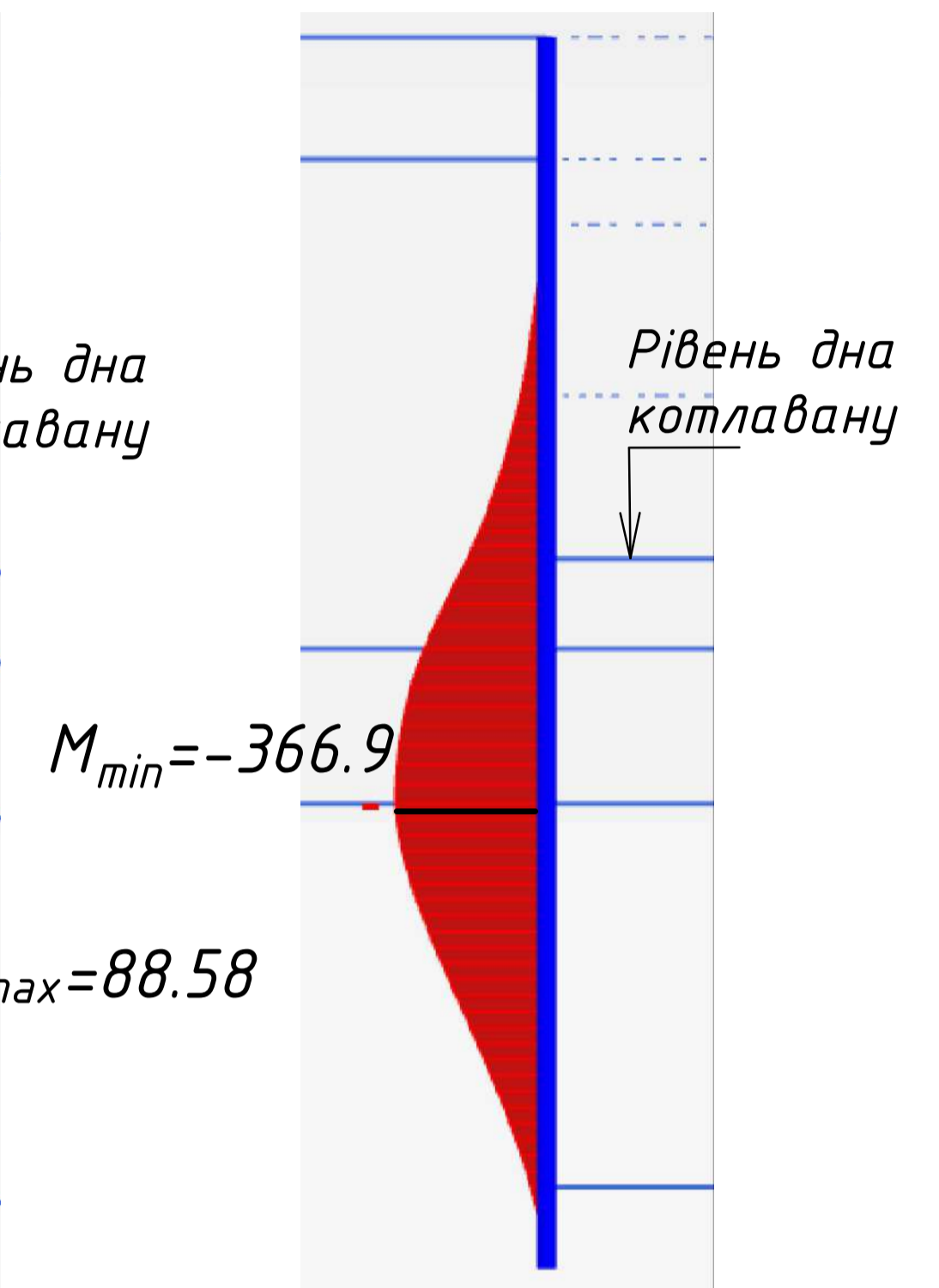
3. ЕПЮРА ПОВЗДОВЖНІХ СИЛ N



4. ЕПЮРА ПОПЕРЕЧНИХ СИЛ Q

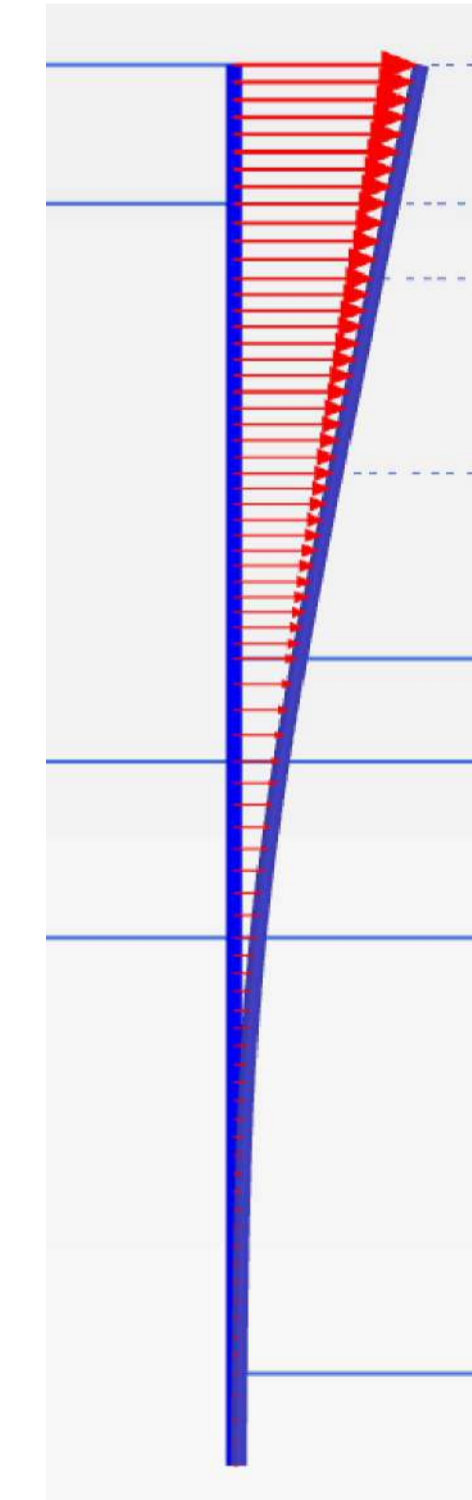


5. ЕПЮРА ЗГИНАЛЬНИХ МОМЕНТІВ M



6. Загальні переміщення по X

Переміщення складають 7.9мм



ВИСНОВКИ:

При врахуванні водопониження маємо наступні результати

1. При розробці котлавану на глибину 6,5 метрів максимальні горизонтальні переміщення складають 7,9мм, підняття котлавану складає 2,9см.

2. Згинальні моменти в палі дорівнює:

$M_{min} = -336,9 \text{ кН}\cdot\text{м}$

3. Порівнюючи з першим варіантом повздовжні сили N_{min} змінились з $-59,7 \text{ кН}\cdot\text{м}$ до $-41,03 \text{ кН}\cdot\text{м}$. N_{max} з $69,0 \text{ кН}\cdot\text{м}$ до $39,67 \text{ кН}\cdot\text{м}$.

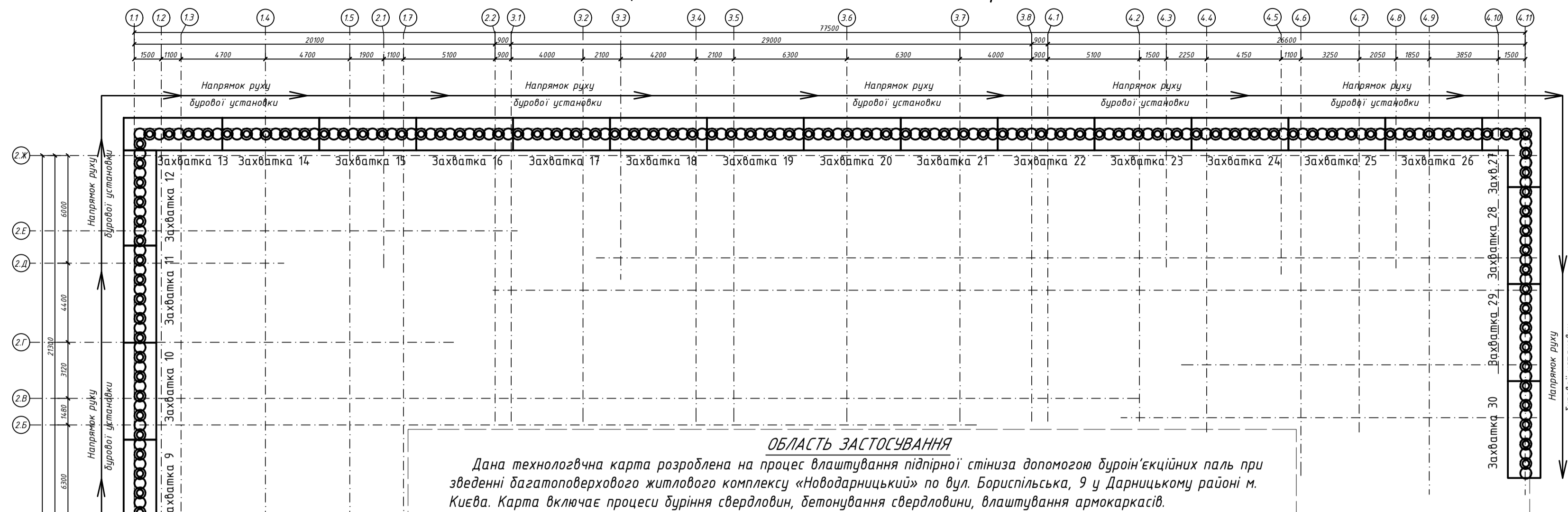
4. Поперечні сили Q_{min} змінились з $-85,5 \text{ кН}\cdot\text{м}$ до $-99,22 \text{ кН}\cdot\text{м}$. Q_{max} з $85,2 \text{ кН}\cdot\text{м}$ до $88,58 \text{ кН}\cdot\text{м}$.

5. Згинальні моменти M змінились з $-291,1 \text{ кН}\cdot\text{м}$ в першому варіанті до $-366,9 \text{ кН}\cdot\text{м}$ в другому.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					
Дослідження напружено-деформованого стану конструкцій підземного паркінгу при високому рівні ґрунтових вод.					
Змін	Кільк.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата
Виконав	Миронюк М				
Консультант	Бондарева				
Керівник	Бондарева				
Н. контроль					
Зав. кафедрою	Носенко В.С.				
				Стадія	Аркуш
				АРМ	7
					12
				КНУБА кафедра геотехніки	

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ ПІДПІРНОЇ СТІНИ БУРОНАБИВНИМИ ПАЛЯМИ

СХЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ РОБІТ ПРИ ВЛАШТУВАННІ "ПІДПІРНОЇ СТІНИ"



ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Дана технологічна карта розроблена на процес влаштування підпірної стіни за допомогою бурін'єкційних палів зведені дагатового житлового комплексу «Новодарницький» по вул. Бориспільська, 9 у Дарницькому районі м. Києва. Карта включає процеси буріння свердловин, бетонування свердловин, влаштування армокаркасів. Бетон класу С25/30, арматура А400С та А240С. Процес виконується комплектом машин: буріння свердловин буровою установкою Вагер ВВ 36, подача бетонної суміші здійснюється бетононасосом, доставка бетонної суміші здійснюється автобетонозмішувачами АБЗ-350 на відстань 25км. Роботи виконуються комплексною бригадою в дві зміни.

Основні етапи влаштування буронабивної палі

Схема занурення обсадної труби

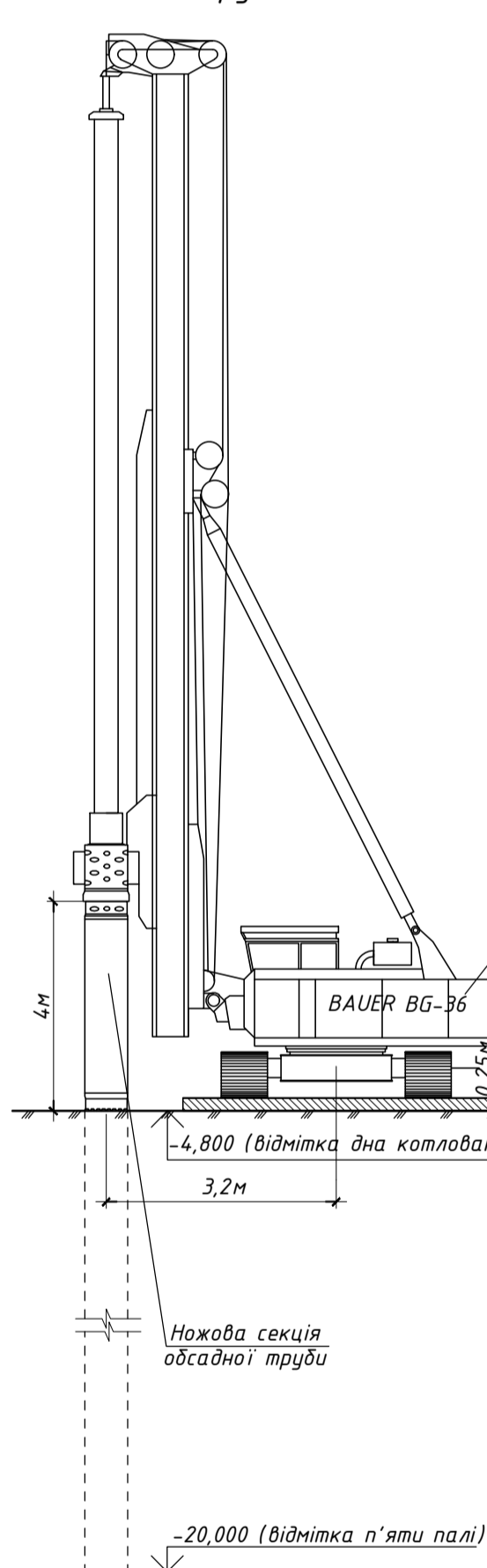


Схема буріння свердловини

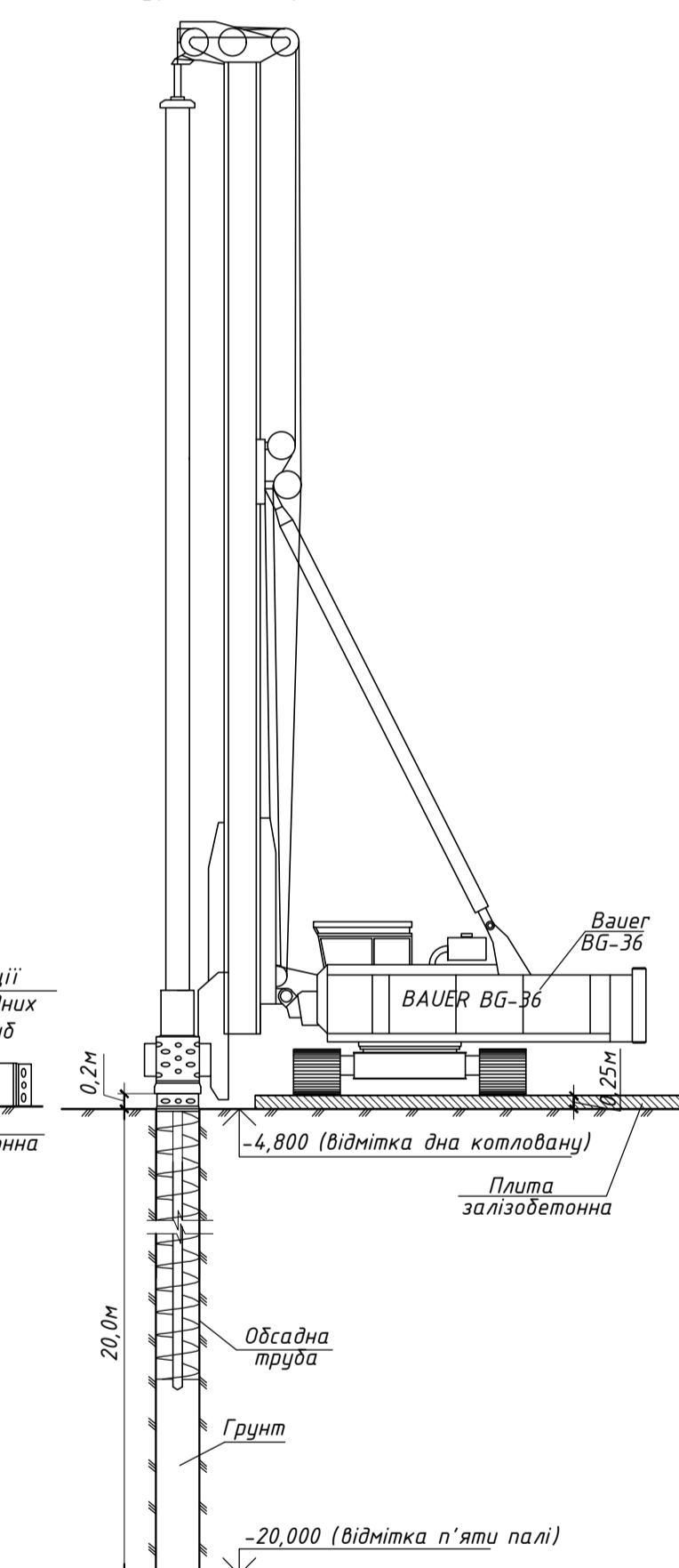


Схема влаштування арматурного каркаса

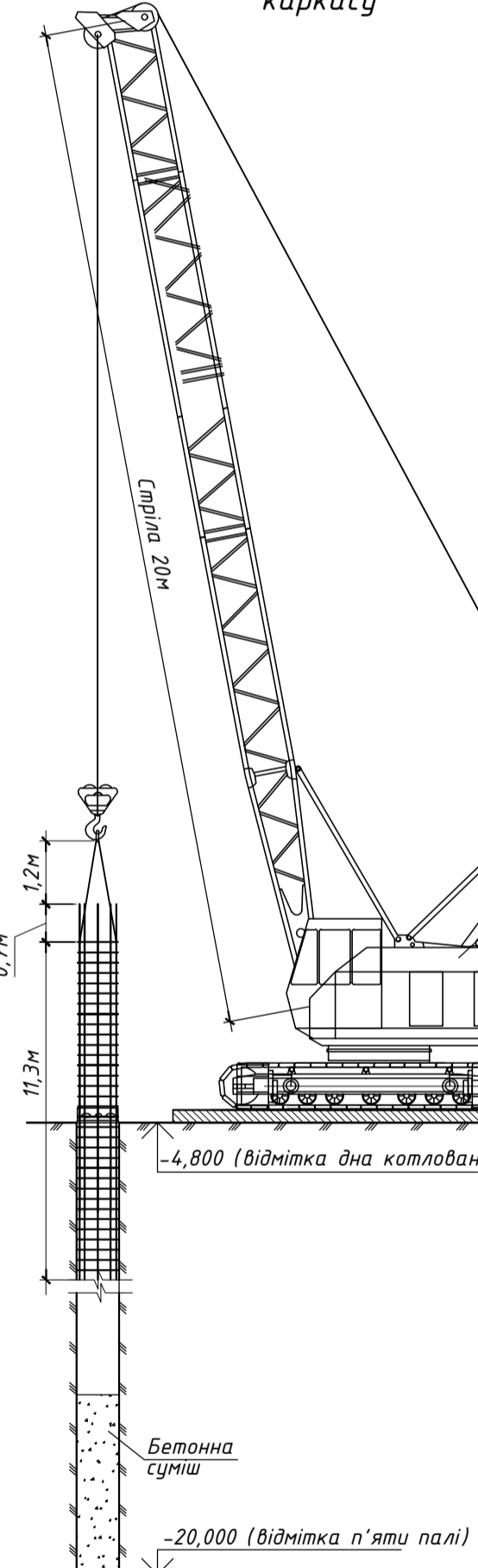


Схема відбору видуреного ґрунту

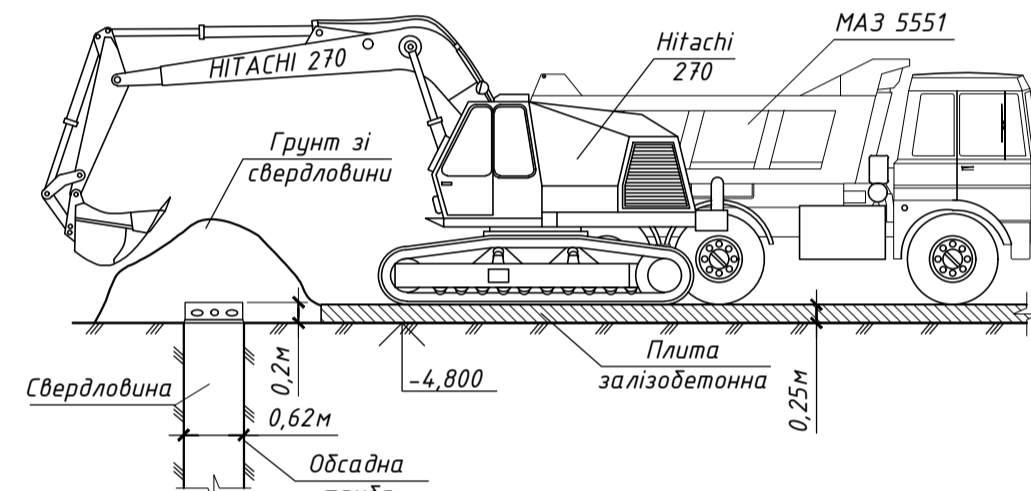
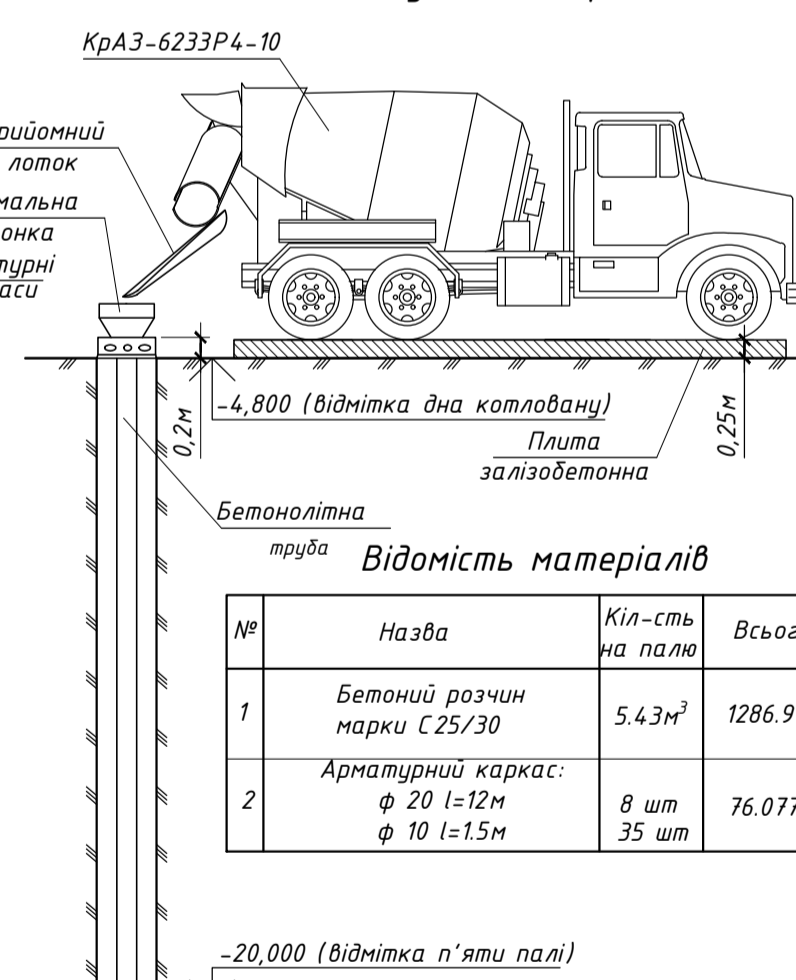


Схема бетонування свердловини



Етапи зведення "підпірної стіни" з випереджачих і перетинаючих палей

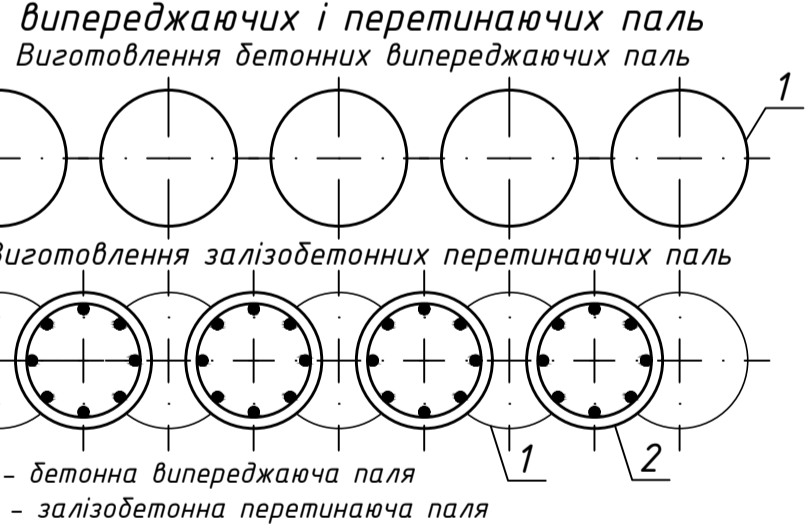
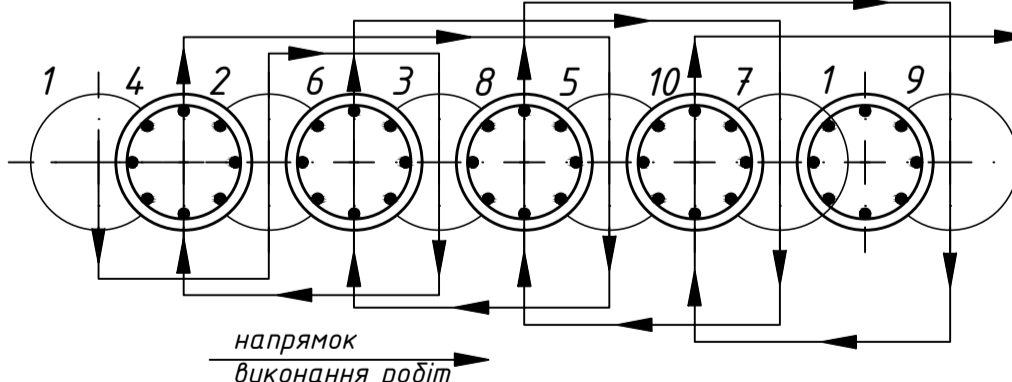


Схема пересування бурової установки при влаштуванні "підпірної стіни"



Відомість потреби в машинах і механізмах

№ з/п	Найменування машин, механізмів і установок	Тип, марка	Технічна характеристика	Кіл., шт.
1	Бурова установка	Вагер ВВ 36	3	6
2	Комплект бурового інструменту		4	1
3	Автовілний кран	КС-3577	Вантажопідйомн - 12,5т Істрілі - 14 м	1
4	Автобетонозмішувач	АБЗ-350		8
5	Приймальна воронка			1
6	Вібратор ручний глибокий електричний	ІВ-476	Довжина вібраконежн.-410 мм; Потужність 0,8 кВт	3
7	Трансформатор для підключення вібратора	ТСЗІ-2,5	Потужність 2,5 кВт	1

Відомість потреби в оснащенні, інструменті, інвентарі

№ з/п	Найменування	Марка, ДСТУ	Технічна характеристика	Кіл., шт.
1	Шнек	3	4	6
2	Щіпка ручна			1
3	Лопата штикова			5
4	Лопата совкова			5
5	Строп двугілковий	2 СК-1,6	Q=1,6 т; L=1,1м	1
6	Строп двугілковий	2 СК-5,0	Q=5 т; L=2,5м	1
7	Теодоліт (комплект)	T2		1
8	Нівелір (комплект)	Н-5КЛ		1
9	Метр сталевий			1
10	Спеціальна мірна нитка		L=50м	1

ДОПУСТИМІ ВІДХИЛЕННЯ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ

Технічні показники	Граничні відхилення	Контроль (метод і обсяг)
Відхилення від проектних відміток при роботі буровою установкою	10см	Вимірвальний, точки вимірів встановлюють випадковим чином, число вимірів на прийнятій ділянці має бути не менше 10
Відхилення ухилу спланованої поверхні від проектного, крім зрощуваних земель		Не повинні перевищувати ±0,001 при відсутності замкнених атмосферних опадів або вимірвальний, по сітці 50x50 м
Монтаж арматурних сіток і каркасів		Відповідність встановленої арматури робочим кресленням
Укладання бетонної суміші		Найбільша товщина шарів бетонної суміші при її укладанні повинна бути не більше 30-40 см

Техніко-економічні показники

Найменування показника	Од. вим.	Показник
Витрати праці робітників	люд-год	26,4
Витрати праці машиністів	люд-год	69,6
Тривалість виконання робіт	год.	28

Графік виконання робіт

№ п/п	Найменування технологічного процесу	Об'єм робіт	Тривалість процесу	Склад ланки	Кількість	Робочі дні									
						Зимовість		Літність							
						1	2	1	2						
Випереджача ланка						1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Розробка ґрунту прийма для осадки лави екскаватором	100 м ³	0,016	0,1	Машиніст 5р.	1	0,1								
2	Установка напрямлюючого кондуктора в приямок	1 установка	1	0,6	Машиніст 5р. Помічник маш 4,3р.	3	0,2								
3	Переміщення шнеку в зону дії бурової установки	100 т	0,015	0,4	Машиніст 5р. Такелажник 2р.	3	0,2								
4	Буріння свердловини буровою установкою	1 м свердловини	20	0	Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	3	1,1								
5	Бетонування лави	1м ³	8,7	1	Машиніст 5р. Бетонувальник 4,3р.	3	0,5								
6	Влаштування шнеку	1 ґнетила	1	0,2	Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	3	0,1								
II Перетинача (залізобетонна) лави															
7	Розробка ґрунту прийма для осадки лави екскаватором	100 м ³	0,016	0	Машиніст 5р.	1	0,1								
8	Установка напрямлюючого кондуктора в приямок	1 установка	1	0	Машиніст 5р. Помічник маш 4,3р.	3	0,2								
9	Переміщення шнеку в зону дії бурової установки	100 т	0,015	0,6	Машиніст 5р. Такелажник 2р.	4	0,2								
10	Розв'язування і переміщення армокаркасу в зону буріння	100т	0,008	0,2	Машиніст 5р. Такелажник 2р.	3	0,1								
11	Буріння свердловини буровою установкою	1 м свердловини	20	1,5	Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	4	2								
12	Установка нижньої секції арматурного каркаса в уста свердловини	1 секція	1	0,5	Машиніст 5р. Помічник маш 5р. Арматурник 5р.	4	0,5								
13	Нарощування арматурного каркаса електрозварюванням ступи	1 секція	2	0,5	Машиніст 5р. Помічник маш 5р. Арматурник 5р.	4	0,5								
14	Установка арматурного каркаса у свердловину	1 арм. Каркас	1	0,4	Машиніст 5р. Монтажник 4,3р.	3	0,2								

Вказівки до виконання робіт

- Виконання земляних робіт необхідно здійснювати згідно з вимогами ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт та влаштування робіт на спорудження фундаментів, ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва, ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування.
- Буріння свердловини повинне починатися після інструментальної перевірки відміток спланованої поверхні землі і положення осей кожної бурін'єкційної палі на майданчику.
- Для буріння свердловин діаметром 0,6 м застосовують установку Вагер ВВ 36.
- Буріння свердловин повинне вестися із застосуванням інвентарної обсадної труби.
- Перед початком буріння свердловин, прокачати бетоном до виходу бетону з нижньої частини шнекової колони.
- Розробка ґрунту зі свердловин ведеться або у відвал, або з вантаженням на транспортні засоби.
- Після досягнення заданої проектної відмітки він має бути ретельно захищений від бурового шлангу грейфером або ковшовим буром.
- Арматурні каркаси перетинаючих бурін'єкційних палей повинні виготовлятися з нерівномірним розміщенням робочої арматури відповідно до розподілу зусиль від бічного тиску ґрунту.
- Каркас опускають в положенні, що забезпечує його вільне проходження у свердловину.
- При установці арматурного каркаса необхідно врахувати його осідання, що виникає при ущільненні бетонної суміші.
- Доставка бетонної суміші на будівельний майданчик повинна робитися в автобетоносмесителях АБЗ-350. М
- Температура бетонної суміші у момент її укладання у свердловину має бути не нижча 5 °С.
- Заповнення свердловини бетонною сумішшю слід починати після зачистки забою і перевірки свердловини, але не пізніше чим через 2 год після закінчення буріння. При тривалій перерві необхідно робити повторну зачистку забою.
- Бетонування свердловини слід робити паралельно витяганням шнеку.
- Укладання бетонної суміші у свердловину слід робити на усю глибину свердловини без перерв.
- Контроль глибини свердловини здійснюється по міткам на шнековій колоні та компютером.
- При завершенні бетонування свердловини необхідно видалити забруднений шар бетонної суміші. Після цього встановлюється інвентарний кондуктор і бетонується оголовок палі. Замість інвентарного кондуктора може бути використана форшахта.
- Бетонна суміш в межах верхніх 3 м палі після закінчення бетонування мають бути ретельно ущільнена глибоким вібратором.

Заходи з охорони праці

- При облаштуванні «підпірної стіни» повинні дотримуватися вимоги охорони праці і техніки безпеки відповідно до ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва, ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві.
- Роботи по облаштуванні огорожувачів з випереджачих і перетинаючих бурін'єкційних палей повинні виконуватися під керівництвом керівників робіт (начальника ділянки, виконроба, майстра), призначених наказом.
- На місцях виробництва робіт мають бути висунені плакати з графічним зображенням схем строповки, а також таблиця мас вантажів, що піднімаються, і граничних вильотів крану.
- На межах небезпечних зон мають бути встановлені запобіжні захисні і сигнальні огорожувачі, а також знаки, добре видимі у будь-який час доби. Знаходиться в цих зонах стороннім особам забороняється.
- Бурова установка повинна встановлюватися на спланованому майданчику. Забороняється робити які-небудь роботи і знаходитися людям поблизу зони обмеженої радіусом дії, збільшеним на 5 м.
- Вантажам ґрунту в автобетоносмесителі за допомогою екскаватора повинне робитися з боку заднього або бічного борту.
- Конструктивні елементи (дорожні плити, арматурні каркаси та ін.) під час переміщення повинні утримуватися від розгойдання і обертання відтяжками з прядивного каната. При цьому робітникам слід знаходитися поза контуром встановлюваного елемента (вантаж) з боку, протилежному поданню їх краном. Поданий елемент опускають над місцем його установки не більше, ніж на 0,3 м проектної відмітки, після чого робітнику надають його на місце укладання. Після опускання конструктивного елемента в проектне положення і його надійного закріплення дозволяється зняти строповочне пристосування і приступити до чергових операцій.
- Монтаж, демонтаж і переміщення бурових машин при вітрі 15 м/с і більше або грозі не допускається.
- Технічний стан бурової установки необхідно перевіряти перед початком кожної зміни.
- Бурова установка має бути обладнана звуковою сигналізацією. Перед пуском її в дію необхідно подавати звуковий сигнал.
- Пожезну безпеку на будівельному майданчику, ділянках робіт і робочих місцях слід забезпечувати відповідно до вимог ДБН В.1.17-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва.
- Електробезпеку на будівельному майданчику, ділянках робіт і робочих місцях має бути забезпечена відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Дослідження напружено-деформованого стану конструкцій підземного паркінгу при високому рівні ґрунтових вод.			
Змін	Кільк.	Арк.	Підпис
Виконав	Мироненко М		
Консультант	Осипов О.Ф.		
Керівник	Бондарева		
Н.контр.	Носенко В.С.		
ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА			
Спадія	Архш	Архшів	
АРМ	10	12	
Технологічна карта на влаштування підпірної стіни буронабивними палями			
КНУБА кафедра геотехніки			

БУДГЕНПЛАН
М 1:200

Вказівки з охорони праці

- До початку робіт кранів TEREX/COMEDIL "CITY" CTT 181/B-8 TS21 та Liebherr FR.tronic 154EC-H10 виконати підготовчі роботи: ущільнити ґрунт зворотної засипки пазах фундаментів; ґрунт ущільнювати шарами однакової товщини; товщину розрівнюваних 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 щебеневу підготовку-20см.
- При виконанні робіт дотримуватися правил по ТБ, 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 складання огородити інв. тимчасовим огородженням висотою 1,2м. у відповідності до ДБН А.3.2-2-2009, вивести необхідні знаки техніки безпеки.
- Відстань від поворотної частини крана до штабелів ґрузів, будівлі та інших предметів повинно бути не менш ніж 1м.
- Водії під час розвантаження транспорту повинен виїти 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 строповків.
- На будмайданчик забороняється приймати з/б вироци з відсутніми на них марки, ваги, паспорта.
- 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 фіксувати у журналі в наступному порядку: "Встановлення крана та умови виконання робіт педійність строп перевірів, на вказаному мною місці дозволяю. Підпис".
- У битових приміщеннях забезпечити санітарно-гігієнічно умови, наявність аптечки з медикаментами першої медичної допомоги.
- Забезпечити наявність телефонного зв'язку у прорабській.
- Наявність людей у зоні роботи крану забороняється, за винятком робочих, які зайняті на робочих місцях.

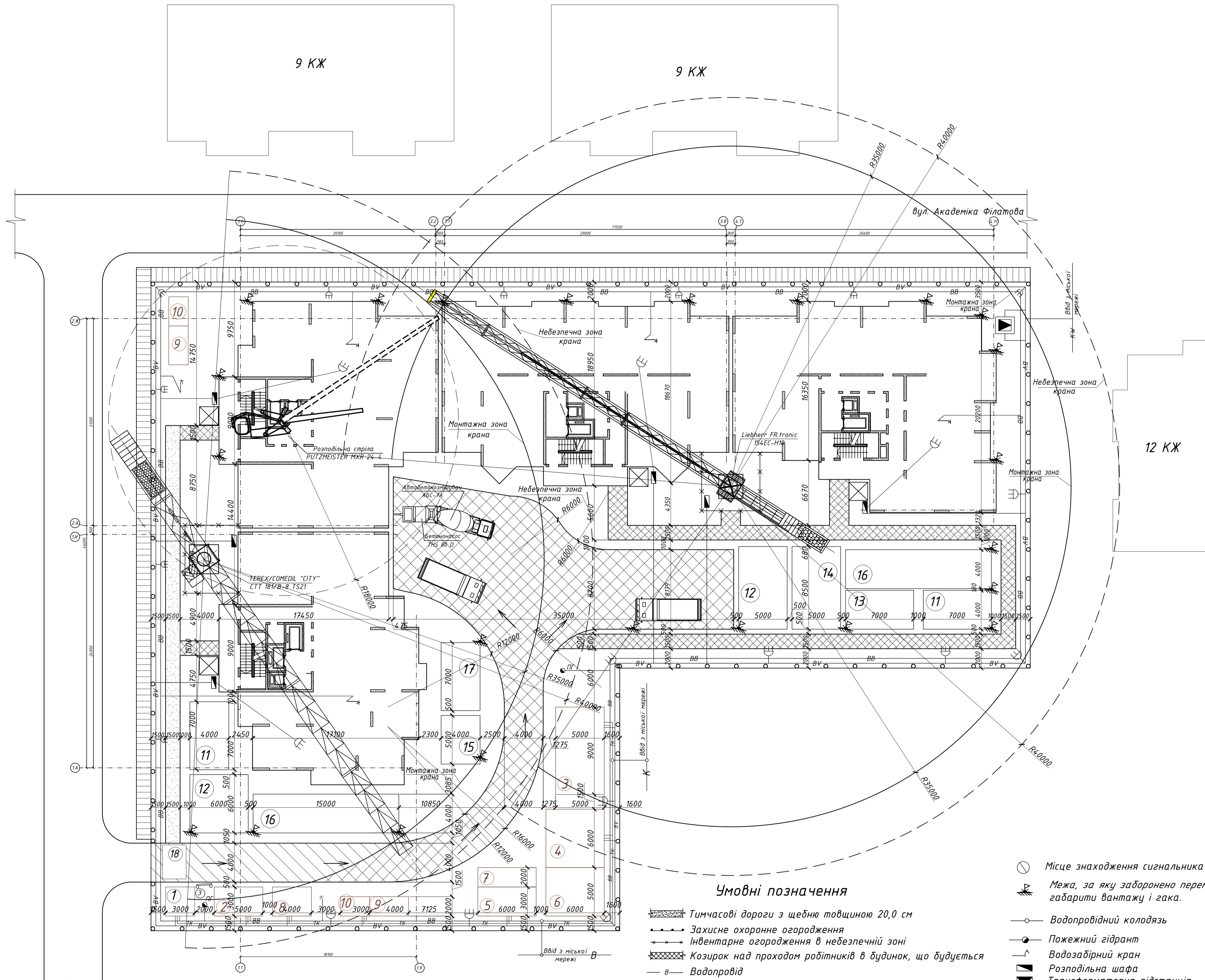
Вимоги захисту оточуючого середовища

Для видалення будівельного сміття, в процесі зведення поверхів використовувати щільні сміттєпроводи. Автотранспорт для сміття подається з ущільненими кузовами, а також з укриттям з вхідним фланцевим прорізом, який в період вертикального транспортування сміття приєднується до сміттєпроводу.

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	4x14	Закритий
12	Склад опалубки	1	4x10	Відкритий
13	Склад щебеня	1	7x4	Відкритий
14	Склад піску	1	5x9	Відкритий
15	Склад утеплювача	1	5x4	Закритий
16	Склад цегли	1	5x15	Відкритий
17	Склад цементу	1	4x7	Закритий

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА						
Змін	Кільк.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата	
Дослідження напружено-деформованого стану конструкцій підземного паркінгу при високому рівні ґрунтових вод.						
Виконав	Миронюк М					
Консультант	Осипов О.Ф.					
Керівник	Бондарева					
Н.контр.	Носенко В.С.					
ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА				Спадів	Аркуш	Аркушів
Будгенплан				АРМ	11	12
				КНУБА кафедра геотехніки		



Умовні позначення

- Тимчасові дороги з щебню товщиною 20,0 см
- Захисне охоронне огороження
- Інвентарне огороження в небезпечній зоні
- Козирок над проходом робітників в будинок, що будується
- Водопровід
- Телефонна мережа
- Високовольтна електромережа
- Тимчасовий водопровід
- Тимчасова низьковольтна електромережа
- Тимчасова високовольтна електромережа
- Бочки з водою та піском
- Звуковий сигнал
- Місце знаходження сигнальника
- Межа, за яку заборонено переміщувати габарити вантажу і гака.
- Водопровідний колодязь
- Пожежний гідрант
- Водозабірний кран
- Розподільна шафа
- Трансформаторна підстанція
- Охоронне освітлення
- Освітлення монтажної зони
- Ворота
- Пожежний щит
- Контрольний вантаж баштового крана.
- Підйомник

