

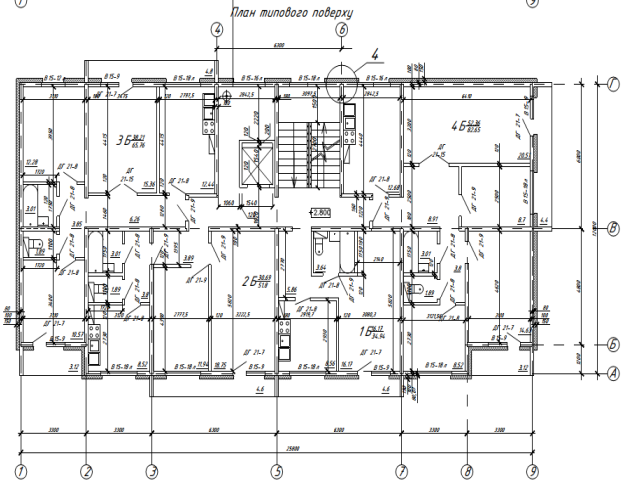
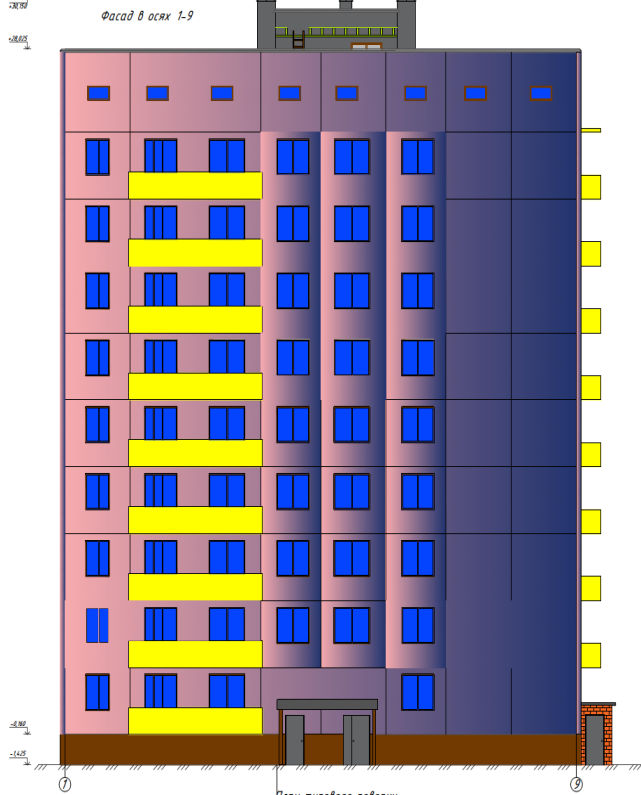
Кваліфікаційна робота магістра

На тему: Визначення несучої здатності палів в лесових ґрунтах з використання різних методів 9-ти поверхої житлової будівлі

Виконав: Петраков О.С.

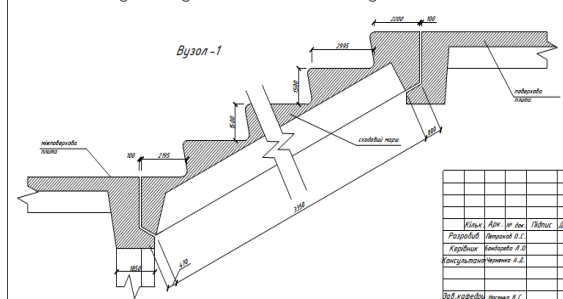
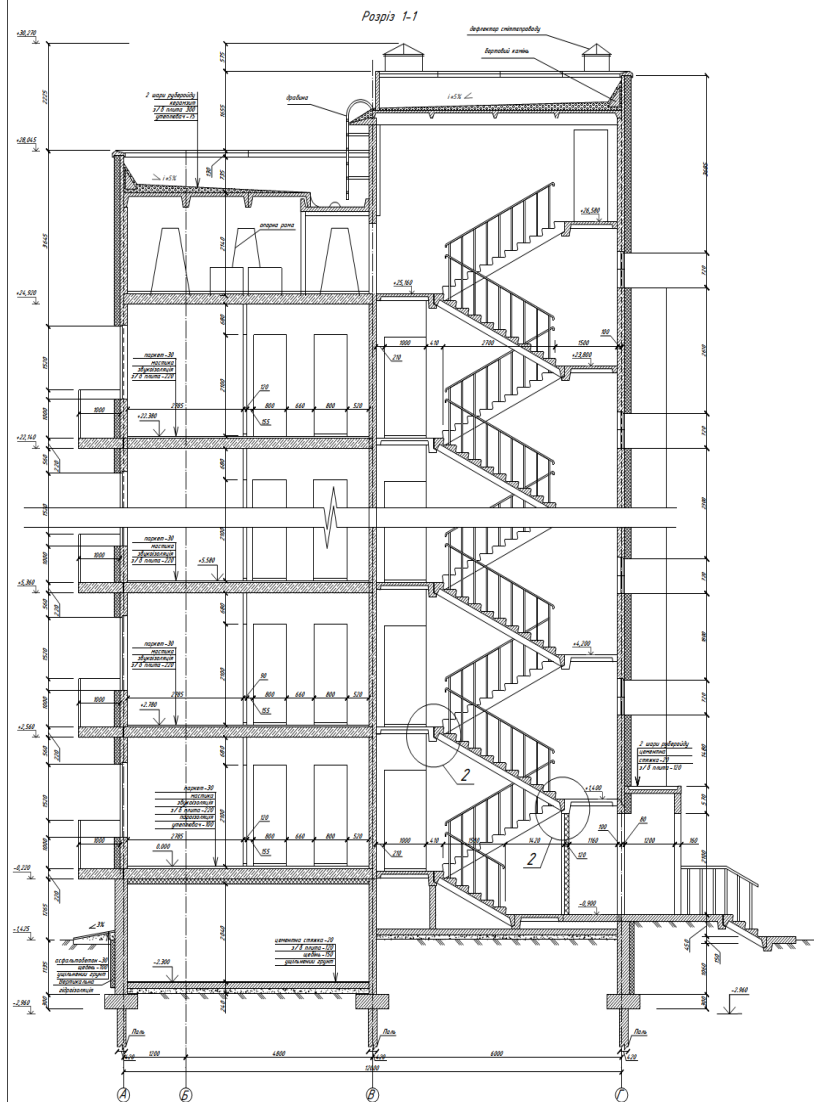
Керівник: Бондарева Л.О.

Київ 2024р.



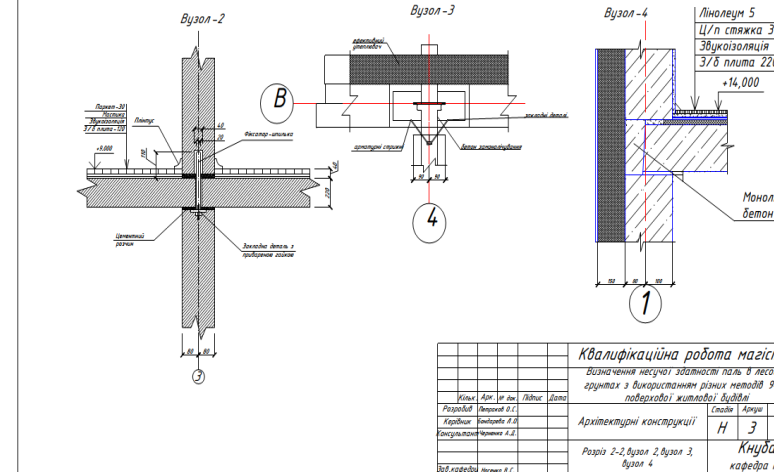
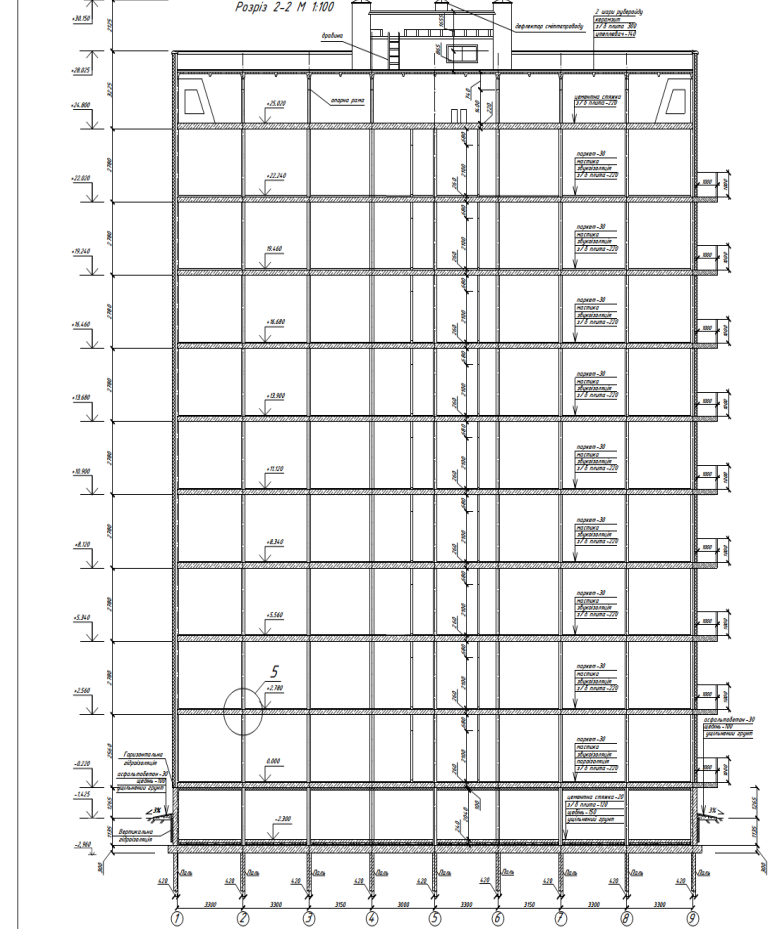
Курс	Дис.	Тема	Дата
Розробити	Павлов О.І.		
Корекція	Павлов О.І.		
Виконавчий	Чемченко С.І.		

Кваліфікаційна робота магістра
 визначення несучої здатності пазів в лессових ґрунтах з використанням різних методів 9-ти поверхової житлової будівлі
 Архітектурні конструкції
 Спец. Арх. Архит
Н 1 1
 Фасад в осях 1-9 план типового поверху
Кнуда
 кафедра ГТ



Курс	Дис.	Тема	Дата
Розробити	Павлов О.І.		
Корекція	Чемченко С.І.		
Виконавчий	Чемченко С.І.		

Кваліфікаційна робота магістра
 визначення несучої здатності пазів в лессових ґрунтах з використанням різних методів 9-ти поверхової житлової будівлі
 Архітектурні конструкції
 Спец. Арх. Архит
Н 2 1
 Розріз 1-1 вузол 1
Кнуда
 кафедра ГТ



Курс	Дис.	Тема	Дата
Розробити	Павлов О.І.		
Корекція	Чемченко С.І.		
Виконавчий	Чемченко С.І.		

Кваліфікаційна робота магістра
 визначення несучої здатності пазів в лессових ґрунтах з використанням різних методів 9-ти поверхової житлової будівлі
 Архітектурні конструкції
 Спец. Арх. Архит
Н 3 1
 Розріз 2-2, вузол 2, вузол 3, вузол 4
Кнуда
 кафедра ГТ

Схема розрахункової площі навантаження колони

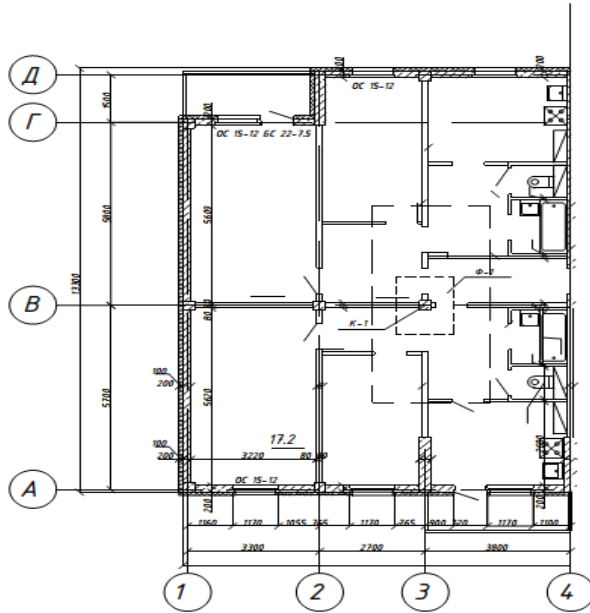
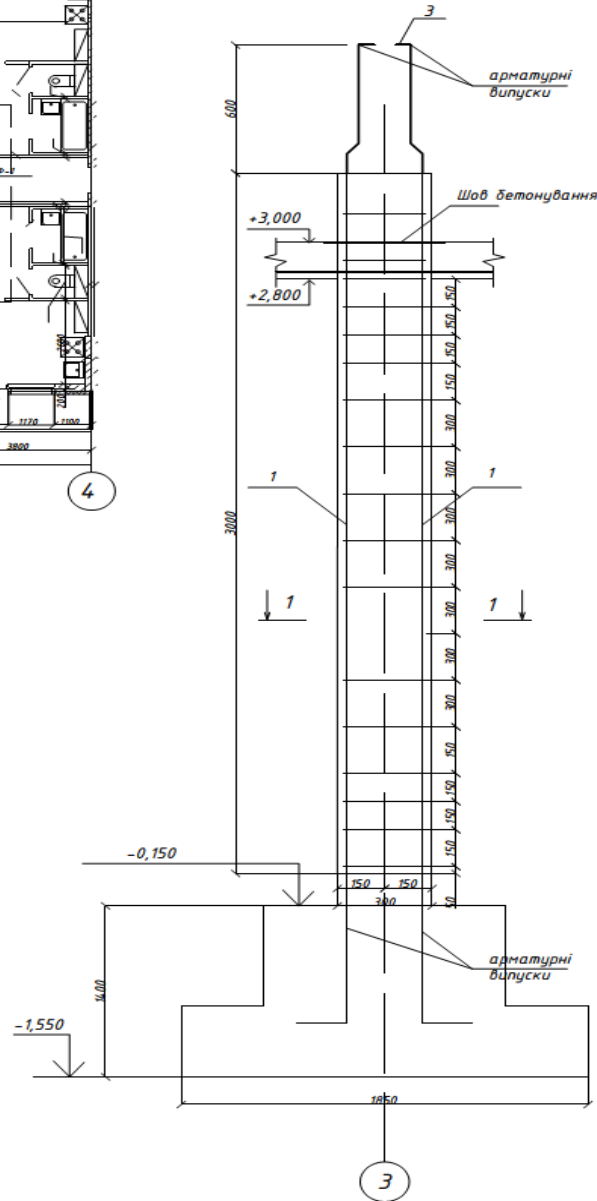


Схема армування колони



Відомість деталей

Поз	Ескіз
2	
3	

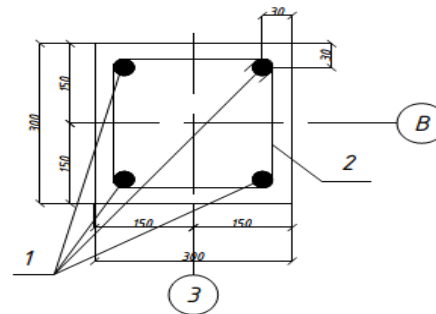
Специфікація на елементи колони

№	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. ел	Примітки
Колона					
<i>Деталі</i>					
1	ДСТУ 3760-2019	14 \varnothing A 500 C L=3600	4	17,42	
2	ДСТУ 3760-2019	8 \varnothing A 240 C L=960	15	5,69	
<i>Матеріали</i>					
Клас бетону C35/45					0,27 м ³

Відомість витрат сталі, кг

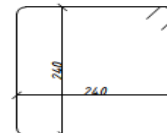
Марка елемента	Вироби арматурні				Всього
	Арматура класу				
	A500C		A240C		
	ДСТУ 3760-2019		ДСТУ 3760-2019		
	\varnothing 14	Всього	\varnothing 8	Всього	
K-1	17,42	17,42	5,69	5,69	23,11

1-1

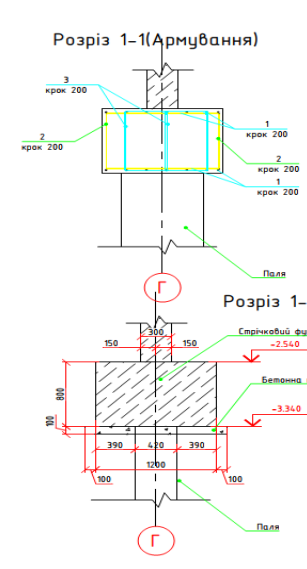
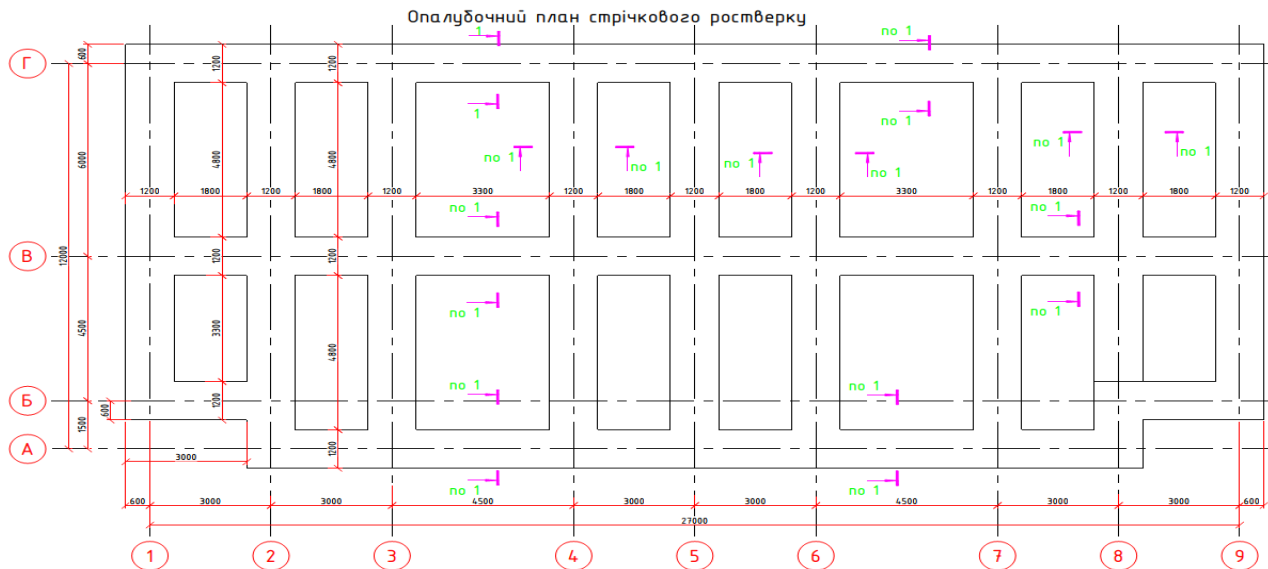


1. За відносну відмітку +3,000 прийнята відмітка чистої підлоги першого поверху житлового будинку.
2. Розрахункове навантаження на колону $N=1788,87$ кН
3. Арматура використана в конструкціях відповідає ДСТУ 3760-2019.
4. Бетонування окремих колон виконувати за один прийом.
5. Колона жорстка.

Поз. 2



Кваліфікаційна робота магістра					
Визначення несучої здатності паль в лесових ґрунтах з використанням різних методів 9-ти поверхової житлової будівлі					
Зм.	Кільк.	Арх.	Інж. док.	Підпис	Дата
Розробив		Петраков О.С.			
Керує		Бондаренко Л.О.			
Консультант		Добряклов М.Д.			
Залізобетонні конструкції				Сподія	Архив
				У	У
Армування колони, поперечний переріз				КНУБА кафедра геотехніки	
Зав. кафедри					



Відомість деталей

Поз.	Ескіз
1	
2	
3	

Розмір усіх деталей дано по внутрішньому контуру

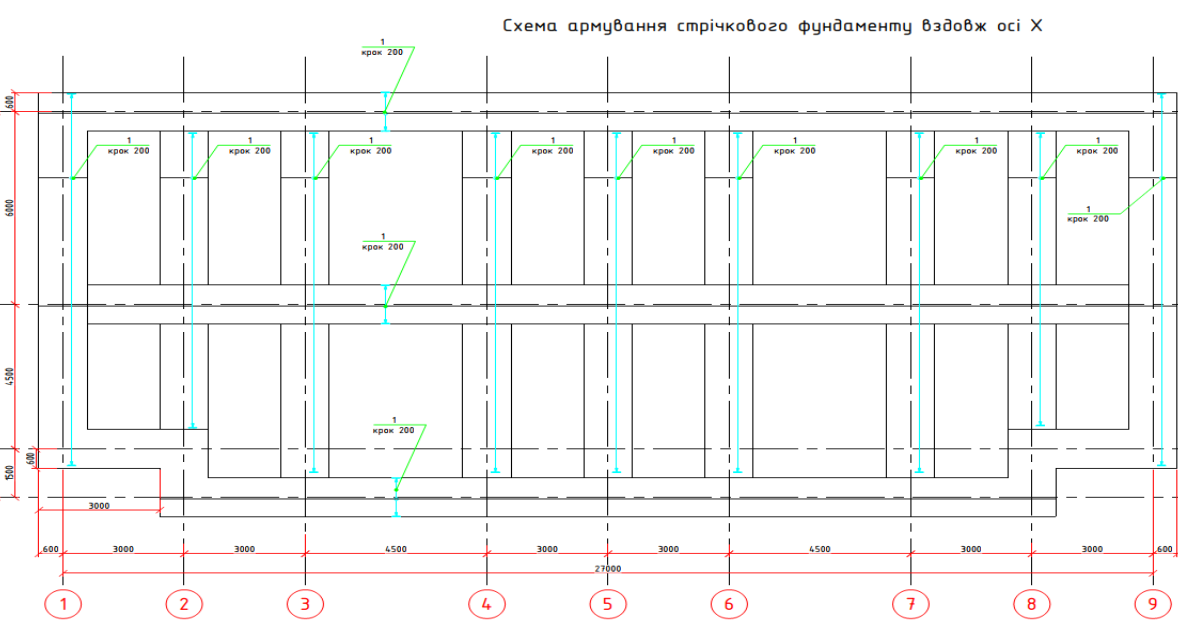
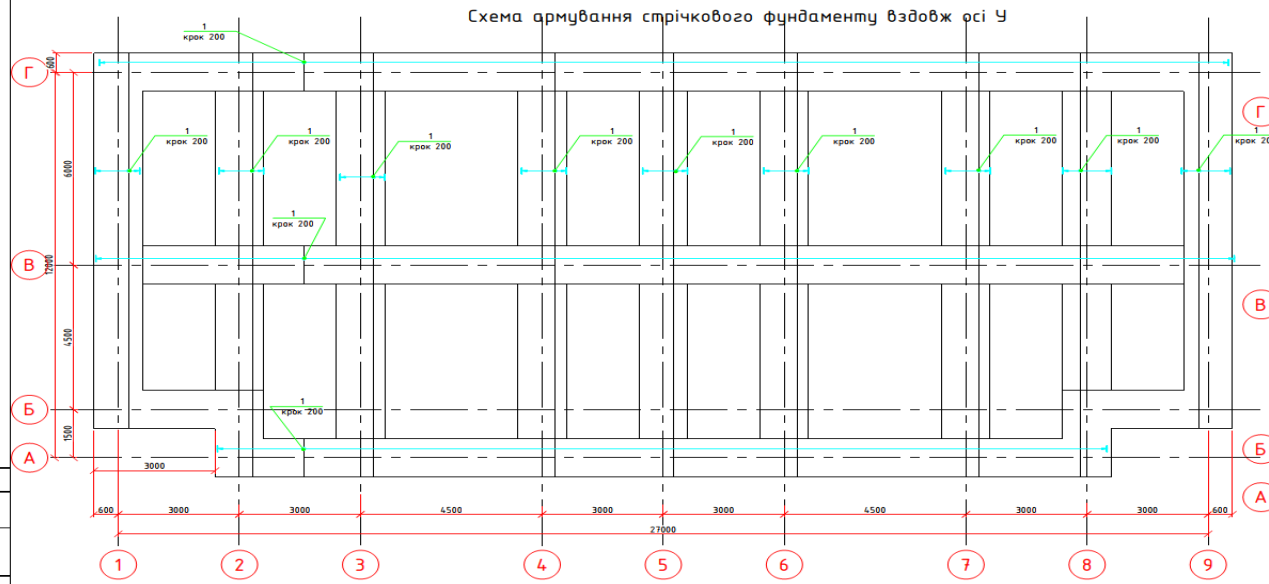
Специфікація до армування конструкцій

Поз.	Позначення	Найменування	Клас	Віда	Вага од.кв.	Прим.
Армування плити П-1						
Деталі						
1	ДСТУ 3760:2019	Ø 16	A500С	L=	м.п.	940 1578 15688.66
2	ДСТУ 3760:2019	Ø 12	A500С	L=	2080	1760 1847 3250.11
3	ДСТУ 3760:2019	Ø 12	A240С	L=	24.00	1760 2.131 3750.13
				Матеріали		
				Бетон С20/25	м³	1830

* Див. відомість деталей

Відомість витрат сталі, кг

Марка елемента	Вироби арматурні				Загальні витрати
	Арматура класу		Арматура класу		
	A240С	A500С	A240С	A500С	
ДСТУ 3760:2019	ДСТУ 3760:2019	ДСТУ 3760:2019	ДСТУ 3760:2019		
Ø12	Всього	Ø12	Ø16	Всього	
П-1	3750.13	3750.13	3750.11	15688.66	18938.77 27688.90

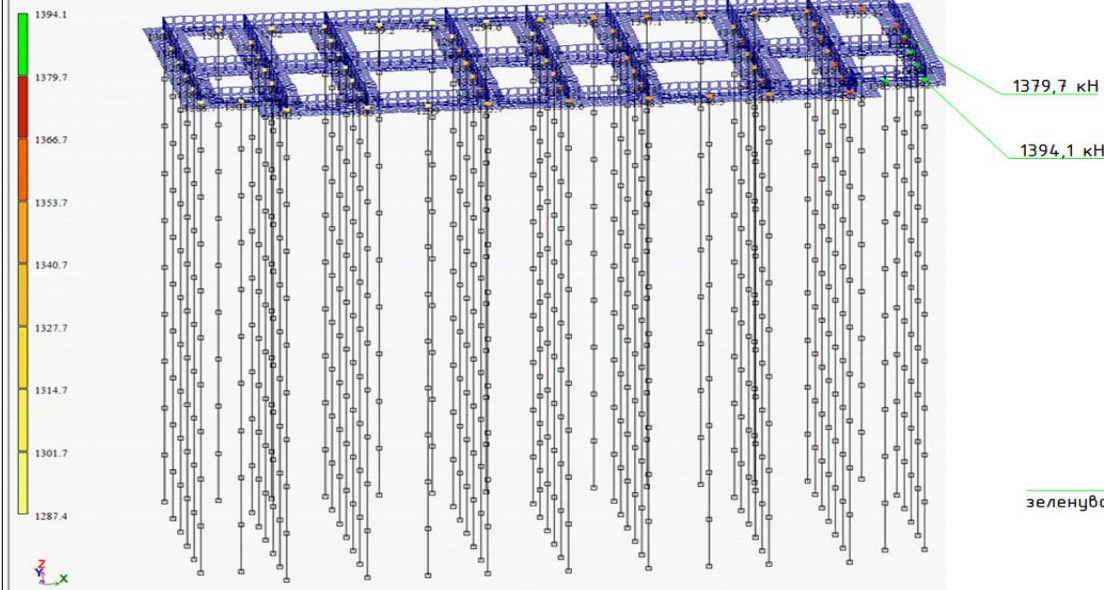


Погоджене: _____
 М.П. _____
 Підпис проєктувальника: _____

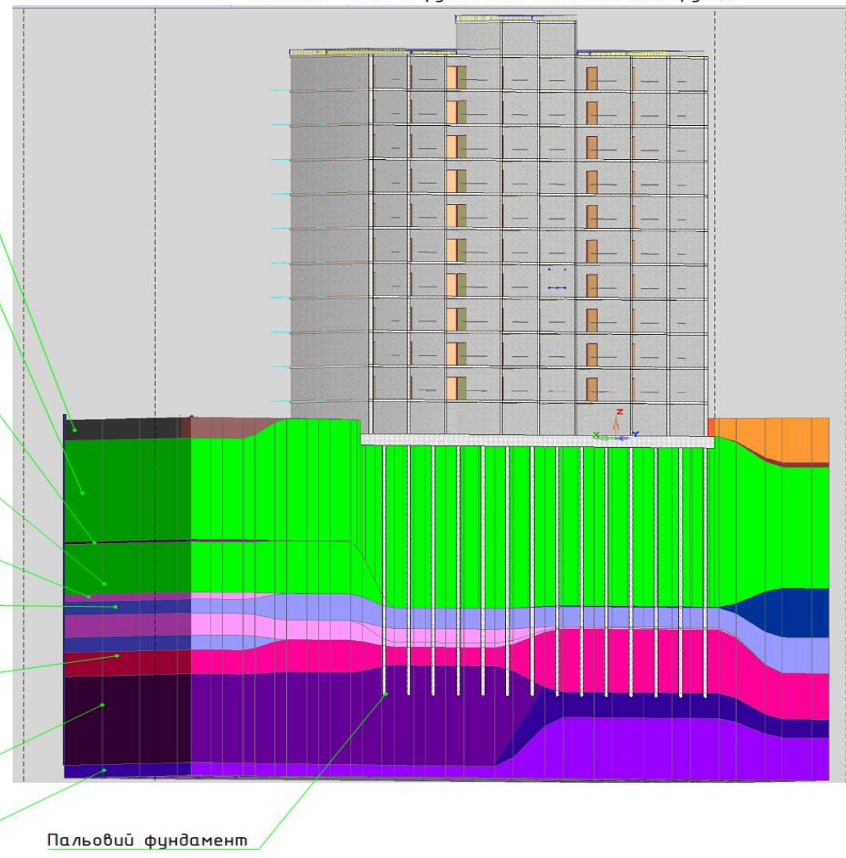
Кваліфікаційна робота магістра					
Визначення несучої здатності пал' в лесових ґрунтах з використанням різних методів 9-ти поверхової житлової будівлі					
Знач. Кієв.	Архит.Рівк.	Підпис	Дата	Статус	Архив
Розробив	Тетрахов О.С.				
Перевірив	Бондарева Л.О.				
Консультація	Бондарева Л.О.				
Наукова частина				КНУБА Кафедра ГТ	

Розрахункова несуча здатність в комплексі "Ліра-Спар"

Власна вага
Мозаїка несучої здатності палей
Однієї виміру - кН



Система "основа-фундамент-надземні конструкції"



- 1379,7 кН
- 1394,1 кН
- Супісок лесовидний палево-жовтий, сірвато-жовтий, карбонатний, місцями з лінзами піску, твердий
- Супісок лесовидний палево-жовтий, сірвато-жовтий, карбонатний, місцями з лінзами піску, пластичний
- Супісок лесовидний палево-жовтий, сірвато-жовтий, карбонатний, місцями з лінзами піску, твердий
- Супісок лесовидний палево-жовтий, сірвато-жовтий, карбонатний, місцями з лінзами піску, пластичний.
- Суглинок жовтувато-сірий, зеленувато-сірий, зеленувато-жовтий, піщанистий, з прошарками та лінзами піску, твердий
- Суглинок жовтувато-сірий, зеленувато-сірий, зеленувато-жовтий, піщанистий, з прошарками та лінзами піску, тугопластичний та напівтвердий.
- Глина мергельна голубувато-сіра, деградована карбонатна, напівтверда.
- Глина мергельна голубувато-сіра, карбонатна, напівтверда.

Паспорт статичного зондування

Об'єкт: вул. Петропавлівська, 22-24
Випробування: 1 Прив'язка: СВ 1
Абс. відмітка устя, м: 129,30 Дата проведення: 16.12.2021

1. Максимальне зусилля для вістря (кН): 30
2. Максимальне зусилля для бічної поверхні (кН): 10

Паспорт статичного зондування

Об'єкт: вул. Петропавлівська, 22-24
Випробування: 1 Прив'язка: СВ 1
Абс. відмітка устя, м: 129,30 Дата проведення: 16.12.2021

Отвір конуса і муфти [Sf = 350 см.кв.] [Sq = 10 см.кв.] Таблиця 1

Глиб. м	Відбит. м	q _п , МПа	Відбит. м	f _п , МПа	Глиб. м	Відбит. м	q _п , МПа	f _п , МПа
16,2	18	5,40	22	63	16,2	18	5,40	63
16,6	21	6,30	16	39	16,6	21	6,30	39
16,6	15	4,50	10	29	16,6	15	4,50	29
16,6	23	6,90	12	34	16,6	23	6,90	34
17	35	19,50	15	43	17	35	19,50	43
17,2	38	11,40	13	37	17,2	38	11,40	37
17,4	35	19,50	20	57	17,4	35	19,50	57
17,6	35	19,50	22	62	17,6	35	19,50	62
17,8	45	13,50	25	71	17,8	45	13,50	71
18,0	35	9,00	32	84	18,0	35	9,00	84
18,2	37	11,10	31	89	18,2	37	11,10	89
18,4	40	13,50	30	111	18,4	40	13,50	111
18,6	35	19,50	30	88	18,6	35	19,50	88
18,8	30	13,50	24	69	18,8	30	13,50	69
19	16	4,80	30	88	19	16	4,80	88
19,2	14	4,20	30	57	19,2	14	4,20	57
19,4	12	3,60	19	54	19,4	12	3,60	54
19,6	15	4,50	21	60	19,6	15	4,50	60
19,8	15	4,50	15	43	19,8	15	4,50	43
20	16	4,80	14	40	20	16	4,80	40
20,2	22	6,60	18	51	20,2	22	6,60	51
20,4	20	6,00	24	69	20,4	20	6,00	69
20,6	20	6,00	23	66	20,6	20	6,00	66
20,8	10	3,00	24	69	20,8	10	3,00	69
21	11	3,30	25	71	21	11	3,30	71
21,2	14	4,20	27	106	21,2	14	4,20	106
21,4	25	7,50	33	84	21,4	25	7,50	84
21,6	28	7,80	31	89	21,6	28	7,80	89
21,8	30	9,00	29	83	21,8	30	9,00	83
22	23	7,50	24	69	22	23	7,50	69
22,2	24	7,20	20	57	22,2	24	7,20	57
22,4	31	8,20	20	66	22,4	31	8,20	66
22,6	6	1,80	14	40	22,6	6	1,80	40
22,8	6	1,80	14	40	22,8	6	1,80	40
23	6	1,80	14	40	23	6	1,80	40
23,2	6	1,80	14	40	23,2	6	1,80	40
23,6	6	1,80	9	26	23,6	6	1,80	26
24	7	2,10	10	29	24	7	2,10	29
24,4	8	2,40	11	31	24,4	8	2,40	31
24,8	9	2,70	12	34	24,8	9	2,70	34

Глиб. м	Відбит. м	q _п , МПа	Відбит. м	f _п , МПа	Штрых	R, %	Вид ґрунту	Стан	Ф _п , МПа	C, МПа	φ, МПа
16,2	18	5,40	22	63	1,2	1,2	суп.	0	26	43,4	37,8
16,6	21	6,30	16	39	0,7	0,7	суп.	0,01	27	47,8	46,0
16,6	15	4,50	10	29	0,6	0,1	суп.	0,1	26	38,0	31,5
16,6	23	6,90	12	34	0,5	0,1	суп.	0,01	27	47,8	46,0
17	35	19,50	15	43	0,4	0,06	суп.	0,06	27	47,8	46,0
17,2	38	11,40	13	37	0,3	0,01	суп.	0,01	26	38,0	31,5
17,4	35	19,50	20	57	0,5	0,01	суп.	0,01	26	38,0	31,5
17,6	35	19,50	22	62	0,5	0,01	суп.	0,01	26	38,0	31,5
17,8	45	13,50	25	71	0,5	0,01	суп.	0,01	26	38,0	31,5
18,0	35	9,00	32	84	0,5	0,05	суп.	0,05	26	38,0	31,5
18,2	37	11,10	31	89	0,5	0,01	суп.	0,01	26	38,0	31,5
18,4	40	13,50	30	111	0,5	0,01	суп.	0,01	26	38,0	31,5
18,6	35	19,50	30	88	0,5	0,01	суп.	0,01	26	38,0	31,5
18,8	30	13,50	24	69	0,5	0,01	суп.	0,01	26	38,0	31,5
19	16	4,80	30	88	1,8	0	суп.	0	26	38,0	31,5
19,2	14	4,20	30	57	1,4	0,04	суп.	0,04	26	38,0	31,5
19,4	12	3,60	19	54	1,5	0,1	суп.	0,1	24	32,8	25,2
19,6	15	4,50	21	60	1,3	0,04	суп.	0,04	26	38,0	31,5
19,8	15	4,50	15	43	1,0	0,07	суп.	0,07	26	38,0	31,5
20	16	4,80	14	40	0,8	0,05	суп.	0,05	26	38,0	31,5
20,2	22	6,60	18	51	0,8	0,01	суп.	0,01	27	47,8	46,0
20,4	20	6,00	24	69	0,9	0,04	суп.	0,04	27	47,8	46,0
20,6	20	6,00	23	66	1,1	0,01	суп.	0,01	27	47,8	46,0
20,8	10	3,00	24	69	2,0	0,11	суп.	0,11	23	28,1	21,0
21	11	3,30	25	71	2,2	0,09	суп.	0,09	24	30,8	23,1
21,2	14	4,20	27	106	2,0	0,02	суп.	0,02	23	28,1	21,0
21,4	25	7,50	33	84	1,3	0,06	суп.	0,06	27	47,8	46,0
21,6	28	7,80	31	89	1,1	0,06	суп.	0,06	27	47,8	46,0
21,8	30	9,00	29	83	0,9	0,07	суп.	0,07	27	47,8	46,0
22	23	7,50	24	69	0,9	0,04	суп.	0,04	27	47,8	46,0
22,2	24	7,20	20	57	0,8	0,02	суп.	0,02	27	47,8	46,0
22,4	31	8,20	20	66	0,5	0,01	суп.	0,01	27	47,8	46,0
22,6	6	1,80	14	40	2,2	0,29	глина	0,29	18	34,0	12,6
22,8	6	1,80	14	40	2,0	0,26	глина	0,26	18	34,0	12,6
23	6	1,80	14	40	1,9	0,26	глина	0,26	18	35,5	14,7
23,2	6	1,80	14	40	1,4	0,37	глина	0,37	14	24,0	9,0
23,6	6	1,80	9	26	1,4	0,37	глина	0,37	18	34,0	12,6
24	7	2,10	10	29	1,4	0,27	глина	0,27	18	35,5	14,7
24,4	8	2,40	11	31	1,3	0,21	глина	0,21	18	35,5	14,7
24,8	9	2,70	12	34	1,3	0,21	глина	0,21	18	35,5	14,7
24,8	9	2,70	12	34	1,3	0,26	глина	0,26	19	37,0	16,8
24,8	9	2,70	12	34	1,3	0,21	глина	0,21	18	35,5	14,7
24,8	9	2,70	12	34	1,3	0,21	глина	0,21	18	35,5	14,7

Методика визначення несучої здатності палі по інженерній методіці

$R_d = R_s \cdot A + f \cdot h \cdot u$ – несуча здатність палі кПа
 $R_s = \beta_1 \cdot q_c$ – розрахунковий опір під підшовну палі кПа
 $f = (\beta_2 \cdot f_{si} \cdot h) / h$ – середнє значення тертя по бічній поверхні палі кПа
 $A = d^2 \cdot \pi / 4$ – поперечна площа палі
 β_1 – коефіцієнт переходу fsi
 h – повна довжина палі
 $u = \pi \cdot d$ – периметр палі

Висновок

Аналізуючи результати розрахунку, можу відмітити, що при інженерній методіці розрахунку використовуючи данні статичного зондування несуча здатність палі склала 104,2,88 кН, при автоматизованому розрахунку данні значення склали 1394,1 кН. Різниця складала 33,8% або 351 кН

Кваліфікаційна робота магістра				
Визначення несучої здатності палі в лесових ґрунтах з використанням різних методів 9-ти поверхові житлові будівлі				
Зміст	Кільк.	Архив	Роб.	Підпис
Розробив	Темарова О.С.	Підпис	Архив	Архив
Консультант	Ванбарова А.О.	Геоінженер	Н	7
Заб. кафедр	Насенко В.С.	Наукова частина	КНЕУА	Кафедра ГТ

