

**ТЕМА: «УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ
ВИЗНАЧЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ
БУРОІН'ЄКЦІЙНИХ ПАЛЬ»**

**Виконала: Яремчук Т. С.
Студентка гр. Б-16 мі
Керівник: Маєвська І. В.**

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ:

Вдосконалення методики розрахунку несучої здатності буроін'єкційних палів великих діаметрів та порівняння одержаних результатів з фактичними даними випробувань у польових умовах готових палів

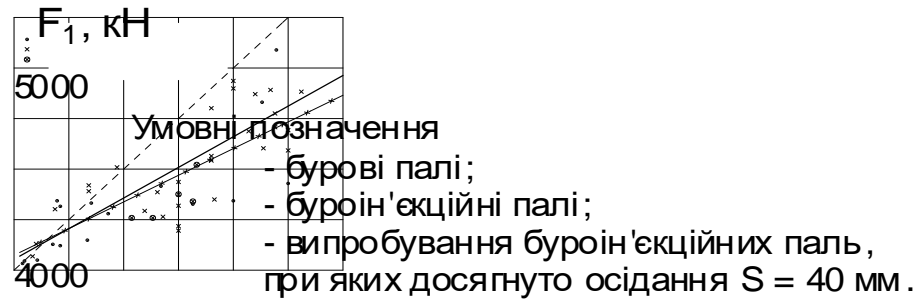


ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ:

- - вивчити досвід проектування та влаштування буроін'єкційних паль, та проблеми і недоліки, які при цьому виникають;
- - зібрати матеріал по статичним випробуванням буроін'єкційних паль великих діаметрів у польових умовах;
- - зібрати матеріал по статичним випробуванням бурових паль у польових умовах;
- - порівняти несучу здатність бурових та буроін'єкційних паль великих діаметрів, визначену в польових умовах, з несучою здатністю, визначеною за методикою норм;
- - для системи «буроін'єкційна паля - основа» розробити принципи побудови розрахункових схем, складання вихідних даних для чисельного моделювання НДС, провести розрахункові дослідження, використовуючи сучасні програмні комплекси;
- - за даними статичних випробувань ґрунтів буроін'єкційними палями і чисельного моделювання встановити несучу здатність дослідних паль, що дозволить удосконалити методику їх розрахунку за першою групою граничних станів по ґрунту;
- - запропонувати поправки до інженерної методики визначення несучої здатності буроін'єкційних паль та перевірити їх відповідність даним натурних випробувань паль.



ГРАФІК ВІДПОВІДНОСТІ РОЗРАХОВАНОЇ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ПАЛЬ F_1 І НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ, ВИЗНАЧЕНОЇ НА ПІДСТАВІ РЕЗУЛЬТАТІВ СТАТИЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ F



3000

2000

1000

0

1000

2000

3000

4000

5000

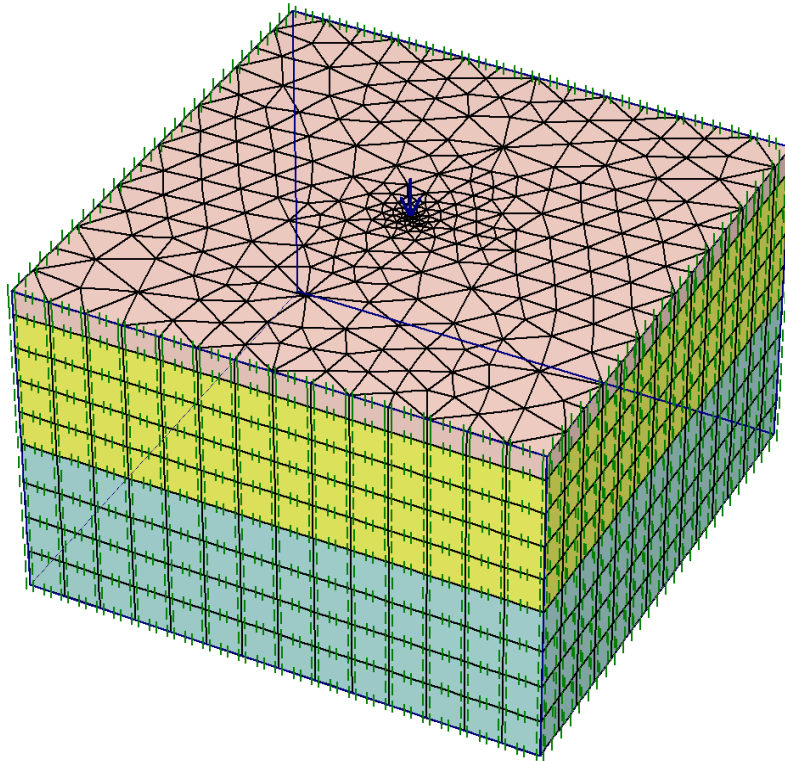
6000

F , кН



РОЗРАХУНКОВА МОДЕЛЬ БУРОИН'ЄКЦІЙНОЇ ПАЛІ, ЩО ВЛАШТОВАНА ПО ВУЛ. ТРУТЕНКО В ГОЛОСІЇВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЇВ (ДОВЖИНА ПАЛІ 16 м, ДІАМЕТР 620 мм)

Plaxis 3D Foundation Version 1.6.0.205



PLAXIS
Finite Element Code for Soil and Rock Analyses

Project description
<NoName>

Project filename
<Working copy>

Step
2

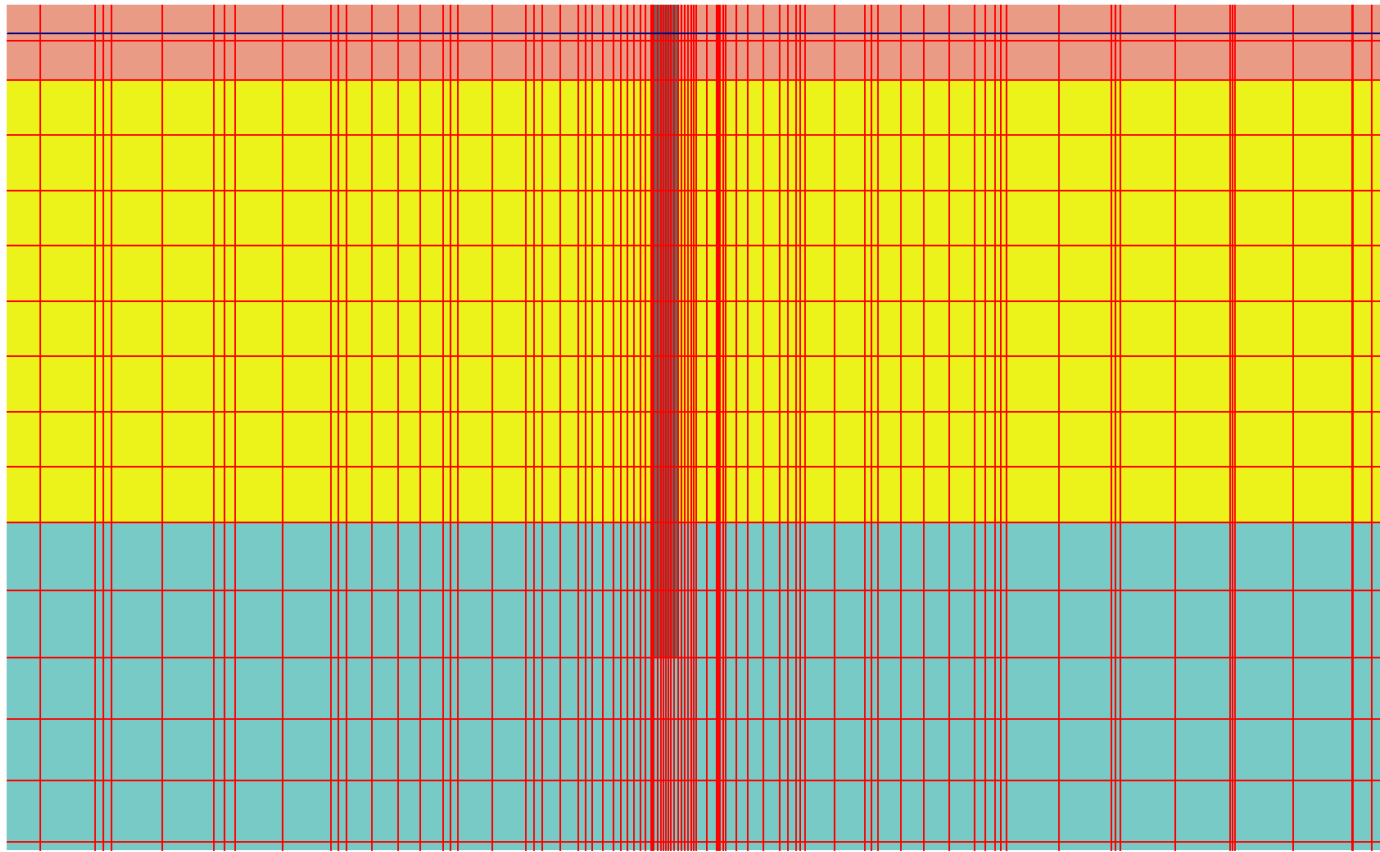
User name
CONSOFT Technologies Sdn. Bhd.

Date
04.01.2018



РОЗРАХУНКОВА МОДЕЛЬ БУРОИН'ЄКЦІЙНОЇ ПАЛІ, ЩО ВЛАШТОВАНА ПО ВУЛ. ТРУТЕНКО В ГОЛОСІЇВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЇВ (ДОВЖИНА ПАЛІ 16 м, ДІАМЕТР 620 мм)

Plaxis 3D Foundation Version 1.6.0.205



PLAXIS
Finite Element Code for Soil and Rock Analyses

Project description
<NoName>

Project filename
<Working copy>

Step
2

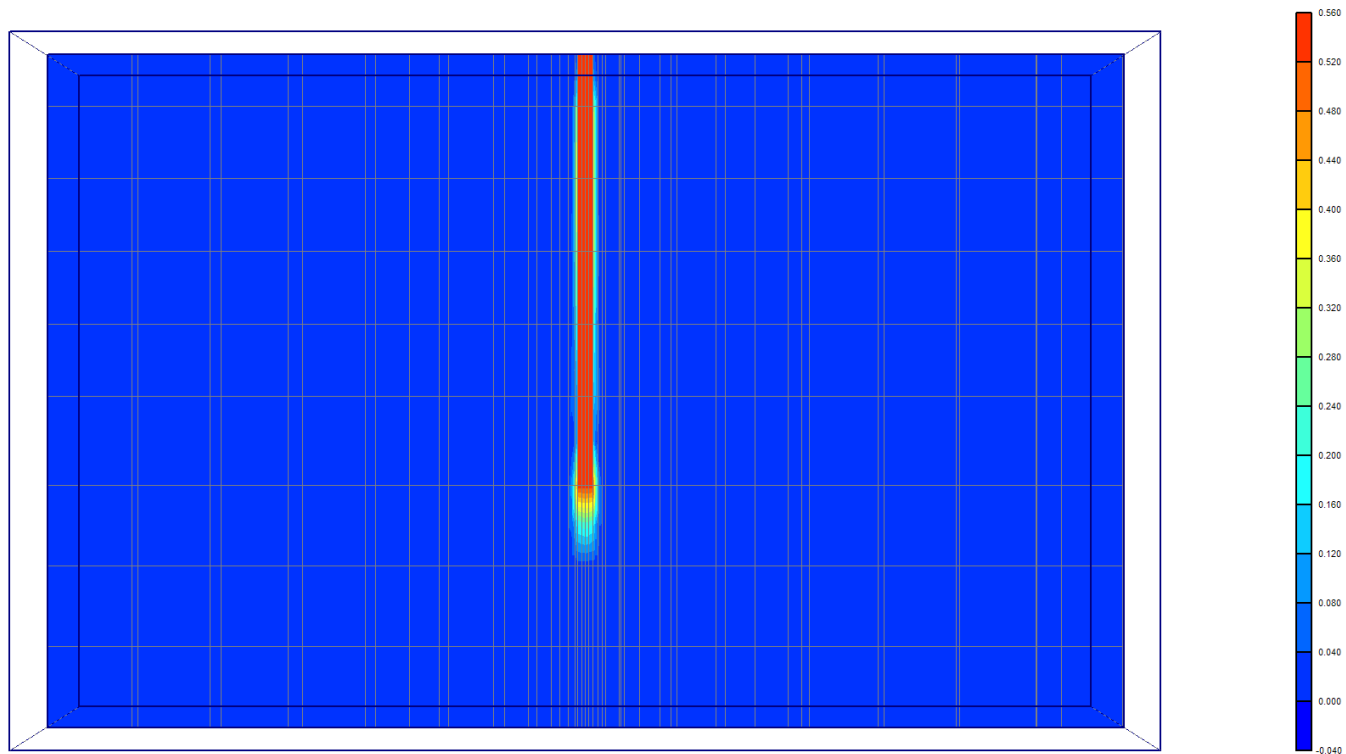
User name
CONSOFT Technologies Sdn. Bhd.

Date
04.01.2018

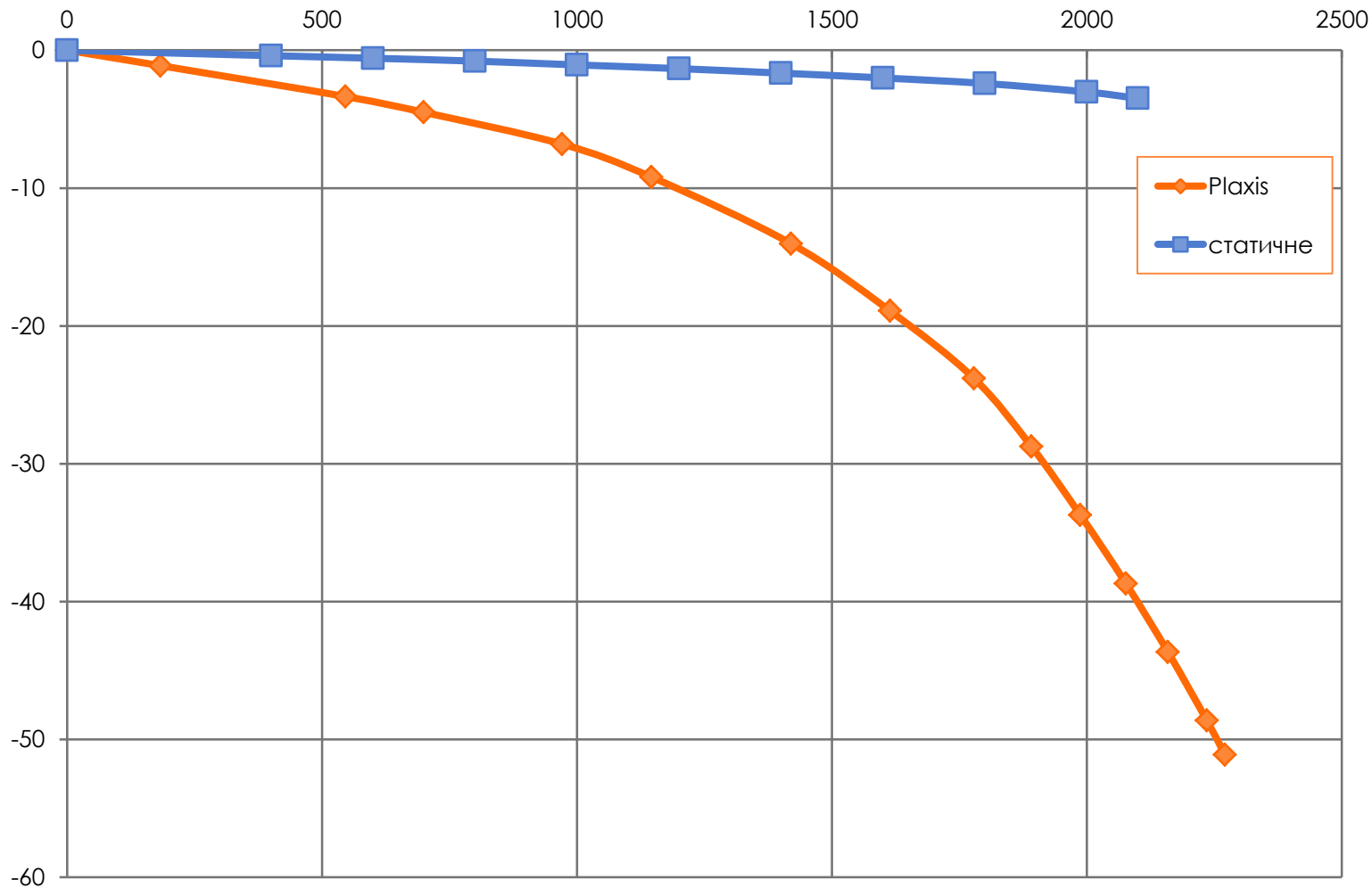


ІЗОПОЛЯ ПЕРЕМІЩЕНЬ ҐРУНТУ У ВЕРТИКАЛЬНОМУ НАПРЯМКУ

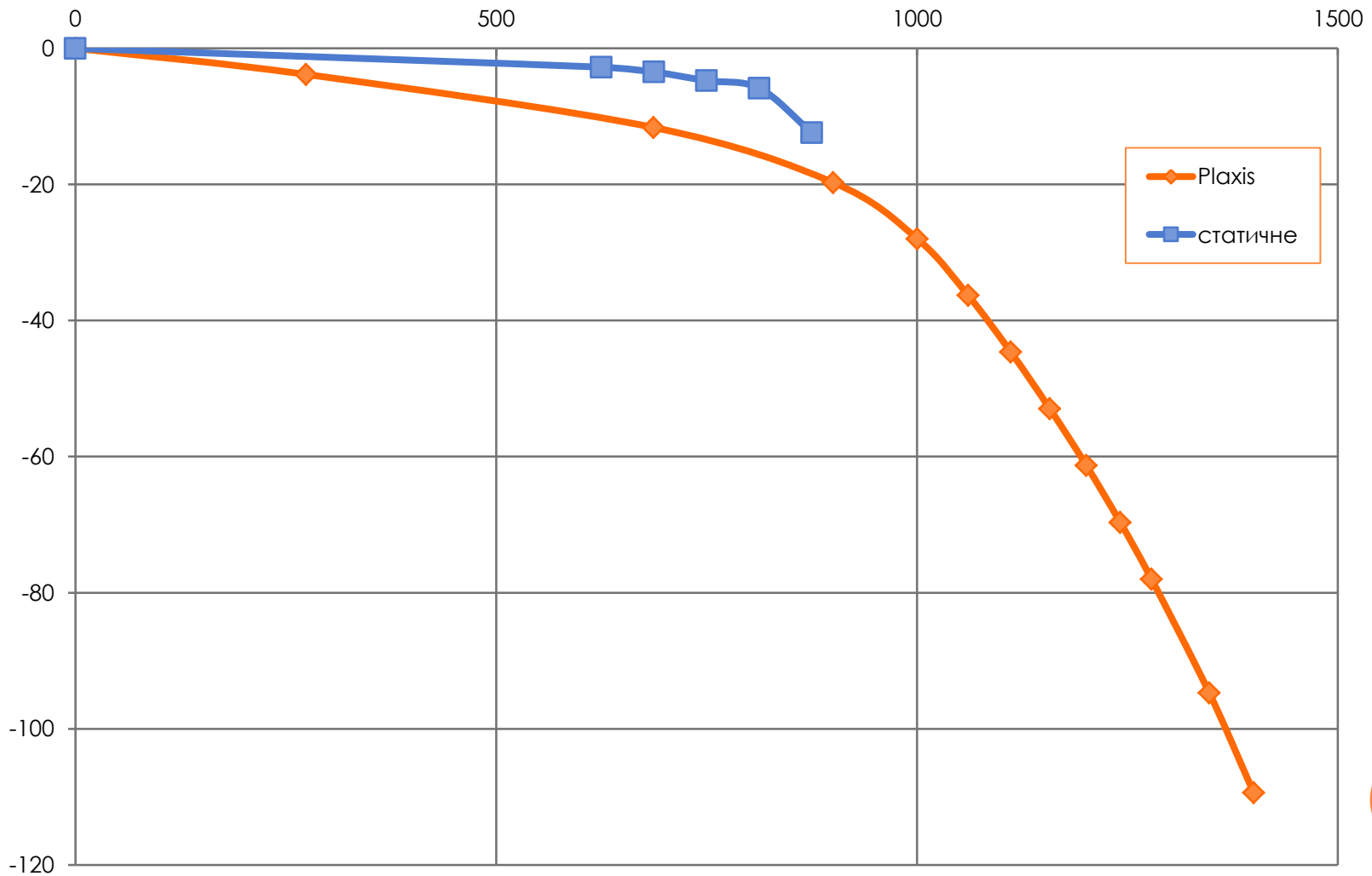
Plaxis 3D Foundation Version 1.6.0.205



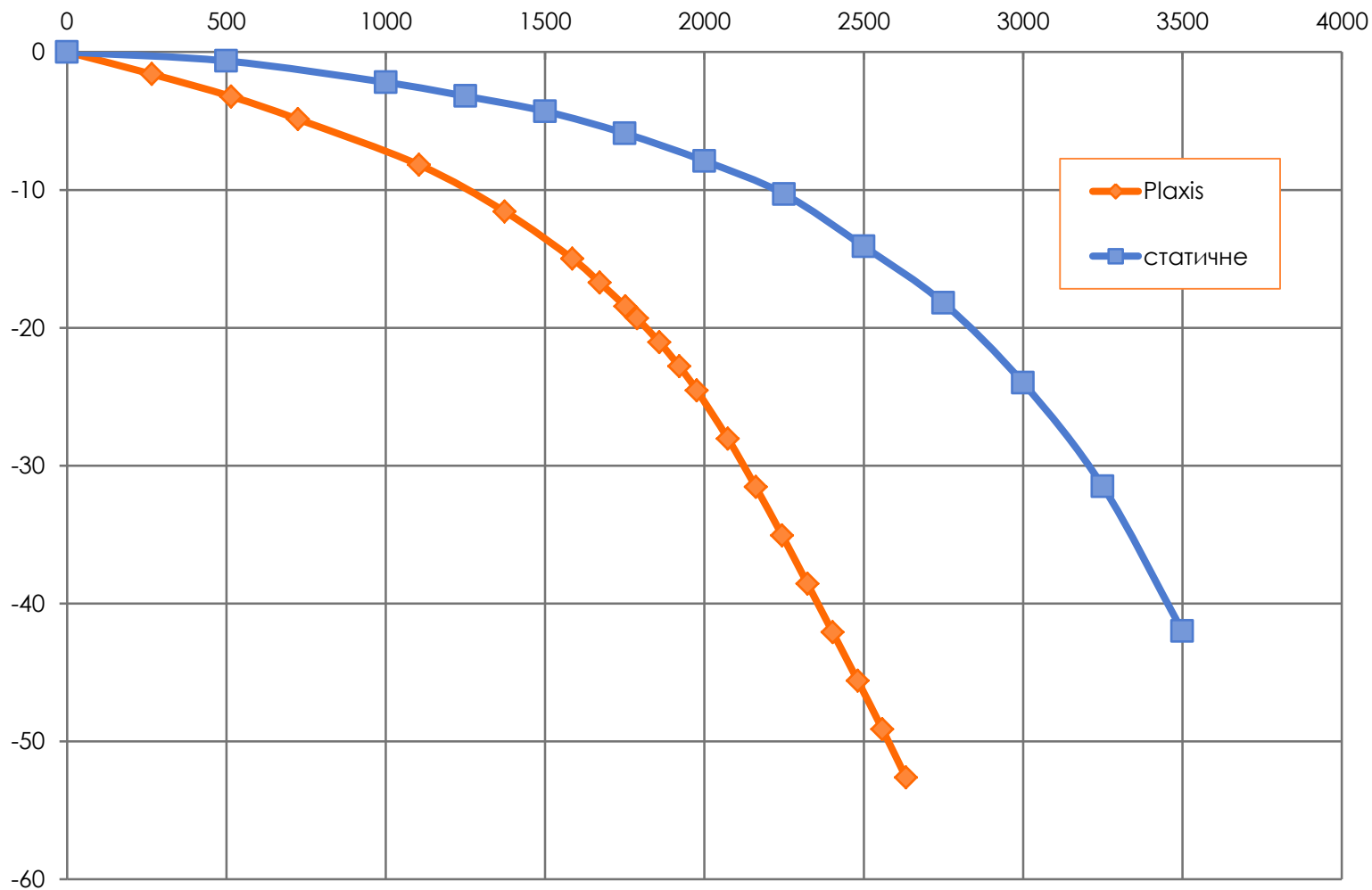
ГРАФІК ЗАЛЕЖНОСТІ «ОСІДАННЯ - НАВАНТАЖЕННЯ» БУРОІН'ЄКЦІЙНОЇ ПАЛІ ПРИ НАТУРНОМУ ВИПРОБУВАННІ ТА МОДЕЛЮВАННІ ВІДПОВІДНО (ВУЛ. ТРУТЕНКО В ГОЛОСІЇВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЇВ)



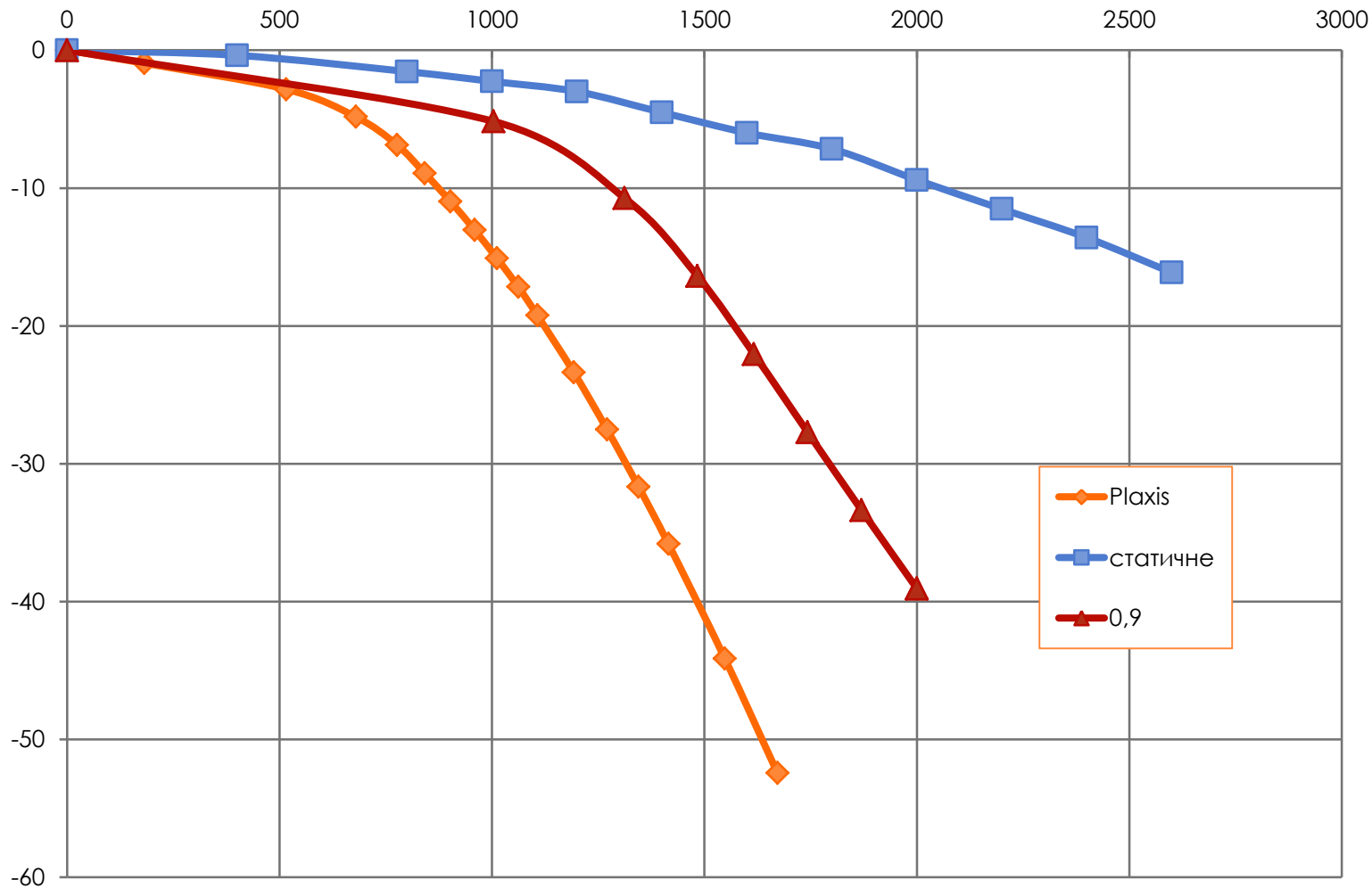
ГРАФІК ЗАЛЕЖНОСТІ «ОСІДАННЯ - НАВАНТАЖЕННЯ» ПРИ НАТУРНОМУ ВИПРОБУВАННІ ТА МОДЕЛЮВАННІ ВІДПОВІДНО, БУРОВА ПАЛЯ, М. КИЇВ, ЛАВРА, УСПЕНСЬКИЙ СОБОР, ВИПРОБУВАННЯ №1



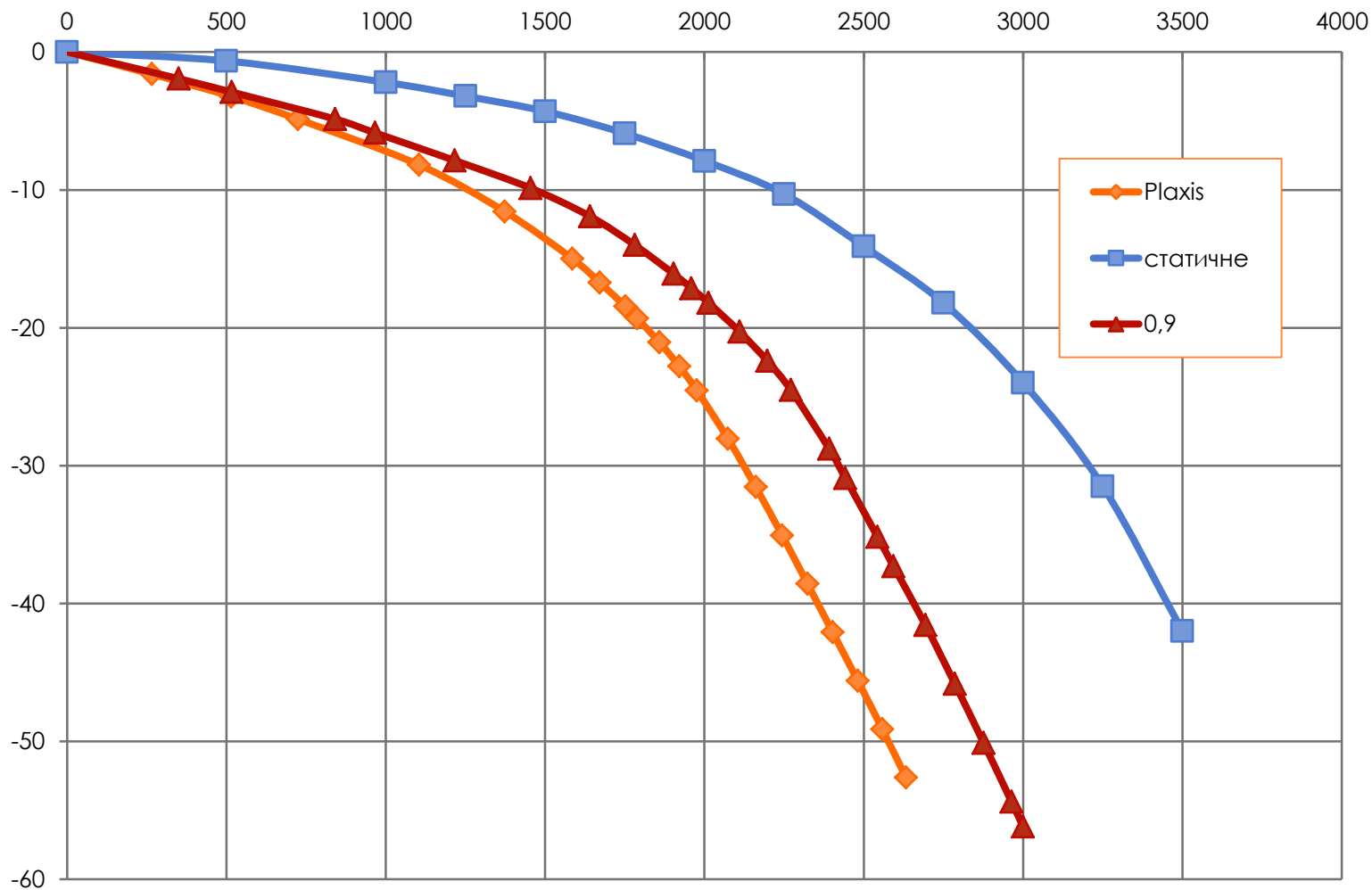
ГРАФІК ЗАЛЕЖНОСТІ «ОСІДАННЯ - НАВАНТАЖЕННЯ» ПРИ НАТУРНОМУ ВИПРОБУВАННІ ТА МОДЕЛЮВАННІ ВІДПОВІДНО, БУРОІН'ЄКЦІНА ПАЛЯ, М. БРОВАРИ, ВУЛ. КИЇВСЬКА, БУДИНОК №6, ВИПРОБУВАННЯ №2



ГРАФІК ЗАЛЕЖНОСТІ «ОСІДАННЯ - НАВАНТАЖЕННЯ» ПРИ НАТУРНОМУ ВИПРОБУВАННІ ТА МОДЕЛЮВАННІ ВІДПОВІДНО, БУРОІН'ЄКЦІНА ПАЛЯ, М. КИЇВ, ПРОВ. ІНДУСТРІАЛЬНИЙ



ГРАФІК ЗАЛЕЖНОСТІ «ОСІДАННЯ - НАВАНТАЖЕННЯ» ПРИ НАТУРНОМУ ВИПРОБУВАННІ ТА МОДЕЛЮВАННІ ВІДПОВІДНО, БУРОІН'ЄКЦІНА ПАЛЯ, М. БРОВАРИ, ВУЛ. КИЇВСЬКА, БУДИНОК №6, ВИПРОБУВАННЯ №2



РЕЗУЛЬТАТИ СТАТИЧНОГО ВИПРОБУВАННЯ БУРОІН'ЄКЦІЙНИХ ПАЛЬ В ОДНОРІДНИХ ҐРУНТАХ ТА ТЕОРЕТИЧНА НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ ПАЛЬ

№ будів. майданчика	Номер, місце знаходж. буд. майданчика	Результати статичного випробування палів				Теоретична несуча здатність палів, визначена за методикою [1], кН	Теоретична несуча здатність палів, визначена з підважелем з коефіцієнтами умов роботи по боковій	Ґрунт навколо палі	
		№ випробування	Розміри дослід. палів		Величина навантаження, кН				Величина осідання, мм
			Діаметр, мм	Довжина, м					
1	м. Бровари, вул. Київська, житловий будинок №6	1	620	16	3000	12,9	1807	2140	Пісок дрібний, щільний
		2	620	16	3300	40,0	2013	2163	
	м. Бровари, вул. Київська, житловий будинок №7	1	620	12	3200	40,0	1419	1632	Пісок дрібний, щільний
2	м. Київ, вул. Старомясницька, багатопов. гараж	1	820	17	5000	3,3	1934	2354	Пісок пилув. щільний
		2	820	20	4200	2,15	2278	2785	
3	м. Хмельницький, вул. Молодіжна	1	620	14	1400	7,4	1569	1703	Ґлина тверда
4	м. Київ, бульв. Л. Українця, торгово-офісний центр	1	620	23	4750	11,83	2730	3229	Пісок пилуватий, ґлина тверда
5	м. Київ, пров. Індустріальний	1	620	12	2600	16,13	1652	1913	Пісок дрібний, щільний
6	м. Київ, Дарницький район, вул. Григоренко	1	620	16	2500	40,0	2060	2415	Пісок пилув. щільний
7	м. Київ, Голосіївський район, вул. Труленка	1	620	16	2100	3,49	1673	2002	Пісок дрібний, ґлина тверда
8	м. Київ, вул. Закревського	1	350	6	500	5,05	126	133	Пісок дрібний
		2	350	6	450	16,26	134	144	Пісок дрібний

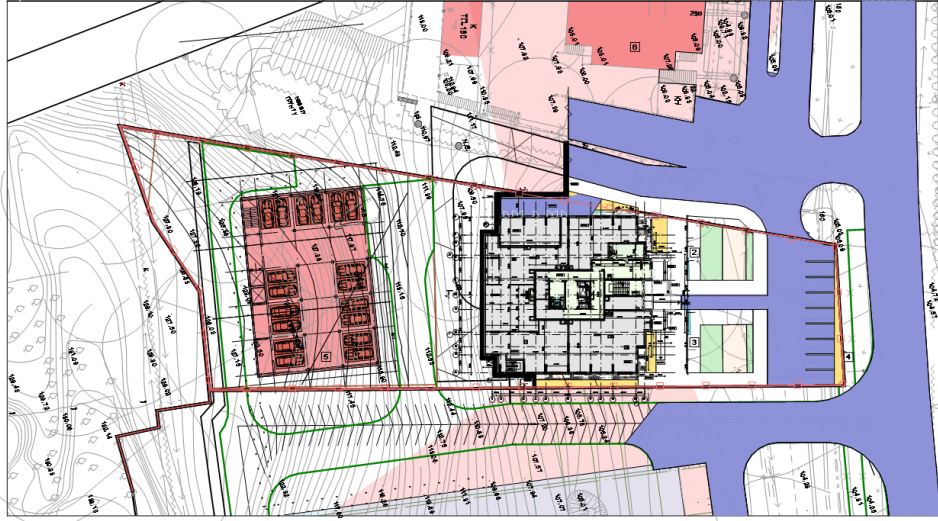


ВИСНОВКИ

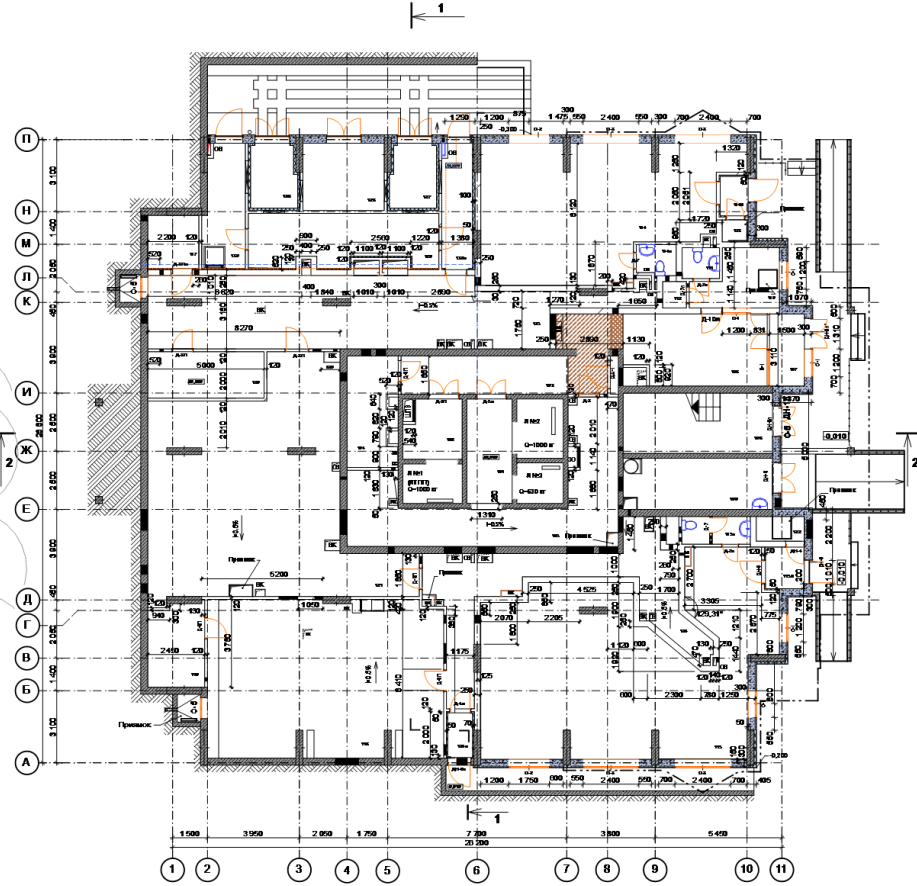
- Несуча здатність буроін'єкційних паль великого діаметру у чинних нормах України прирівнюється до несучої здатності звичайних бурових паль, що влаштовують в стійких або нестійких ґрунтах.
- Численні дослідження показали, що несуча здатність буроін'єкційних паль великого діаметру перевищує несучу здатність звичайних бурових паль при однакових витратах матеріалів.
- Виконаний аналіз свідчить, що у 90 % випадках буроін'єкційні палі мають резерв у фактичній несучій здатності у порівнянні із розрахованою за методикою норм величиною до 3,7 разів.
- Коефіцієнт запасу для піщаних ґрунтів, спричинений неврахуванням технології виготовлення буроін'єкційних паль великих діаметрів, вище, ніж для глинистих ґрунтів.
- Проведене математичне моделювання дозволяє уточнити коефіцієнти умов роботи буроін'єкційних паль великих діаметрів по боковій поверхні, що пропонує чинний ДБН, на більш високі з урахуванням технології влаштування таких паль.
- Результати розрахунків показують, що з достатнім ступенем обережності для буроін'єкційних паль великих діаметрів можна використовувати такі ж коефіцієнти умов роботи по боковій поверхні, як для буроін'єкційних паль малих діаметрів ($\gamma_{cf}=0,9$ для пісків та $\gamma_{cf}=0,8$ для глинистих ґрунтів).
- Використання уточненої методики розрахунків дозволить забезпечити при проектуванні економію матеріалів паль на величину до 30%.



ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН



ПЛАН ЦОКОЛЬНОГО ПОВЕРХУ

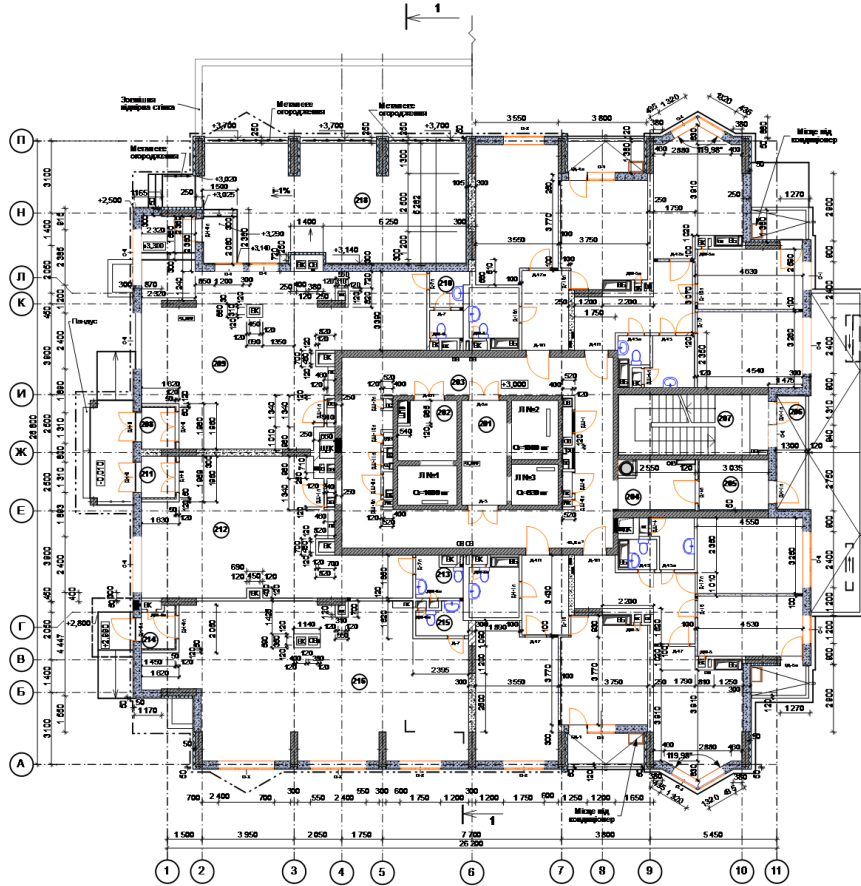


ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

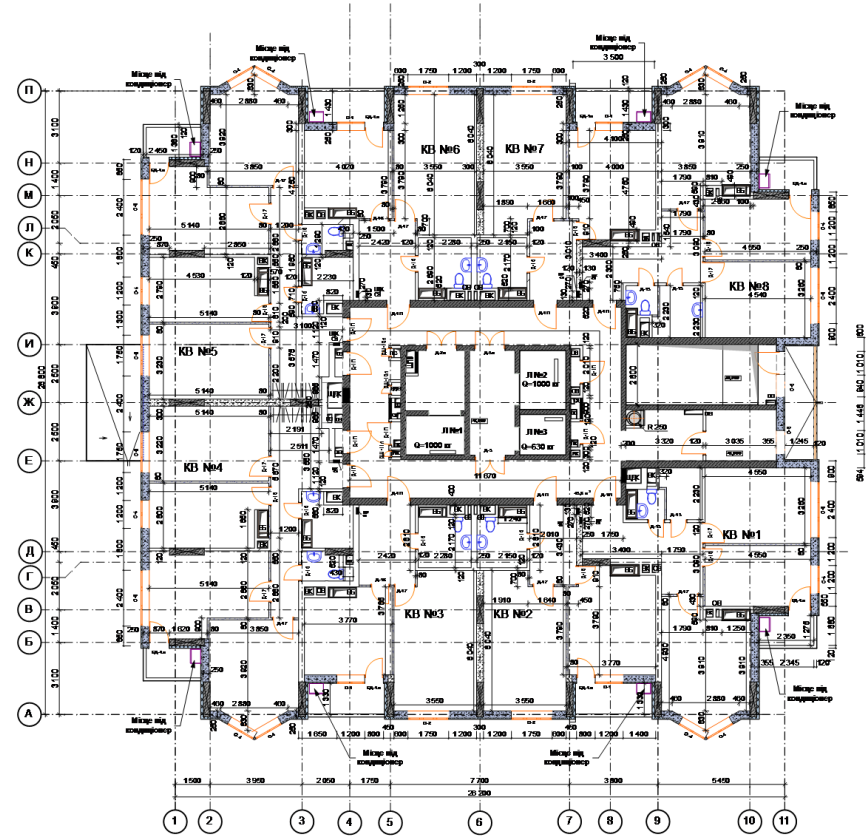
№ по ПП	Найменування	Примітки
1	25-и поверхова будівля	-
2	Дитячий майданчик	44,66 м ²
3	Дитячий майданчик	38,14 м ²
4	Автостоянка	-
5	Існуюча будівля	-
6	Існуюча будівля	-

08-08 МСР/001-КБ					
Багатопверховий житловий будинок в м. Київ					
Зм.	Дата	Висл. Р/З	Пар.	Дія	
Архитект	Данилюк С.С.				Указом комісії з питань вищого рівня експертної діяльності будівельної галузі, Служба Арх. Арх. Арх.
Проектант	Мельник І.В.				
Архитектор	Мельник І.В.				
Проектант					
Сторона					Генеральний план с. План цокольного поверху
					ЕНПУ, гр. Б-16/б

ПЛАН 1-ОГО ПОВЕРХУ

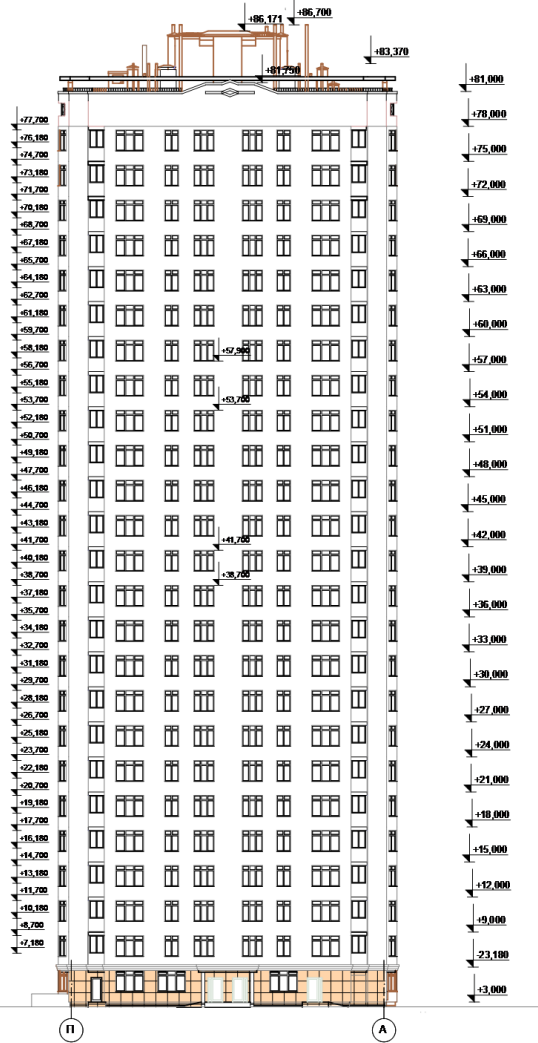


ПЛАН ТИПОВОГО ПОВЕРХУ

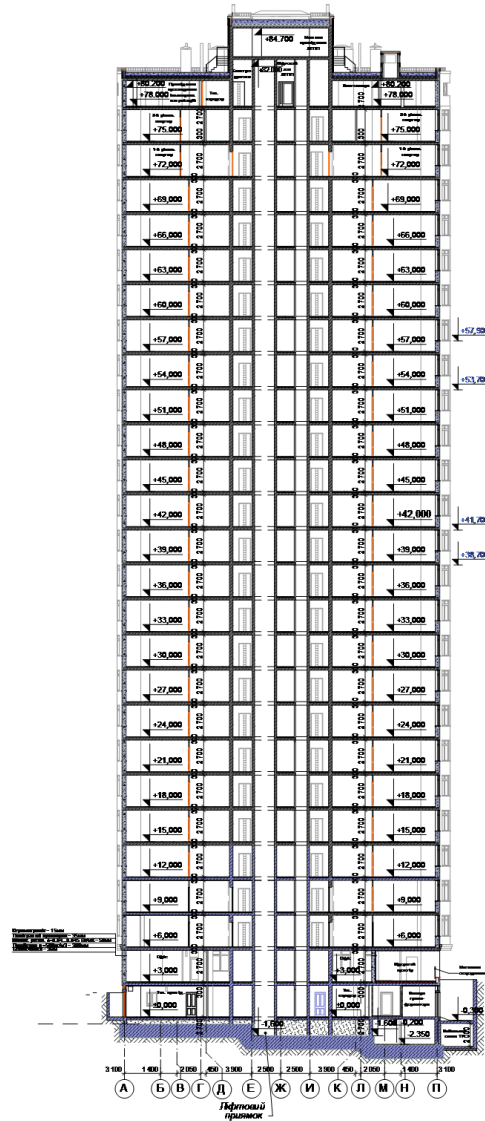


08-08 МКД 001 - КБ					
Багатоквартирний житловий будинок в м. Київ					
Зам.:	Проект:	Архитектор:	Проектант:	Старший:	Архитектор:
Миколайчук	Т.С.	Миколайчук	Миколайчук	Миколайчук	Миколайчук
Миколайчук	Миколайчук	Миколайчук	Миколайчук	Миколайчук	Миколайчук
Удостоверенный методический документ в м. Київ					
План 1-ого этажа, План типового этажа					
ЕНТУ, гр. Б-104					

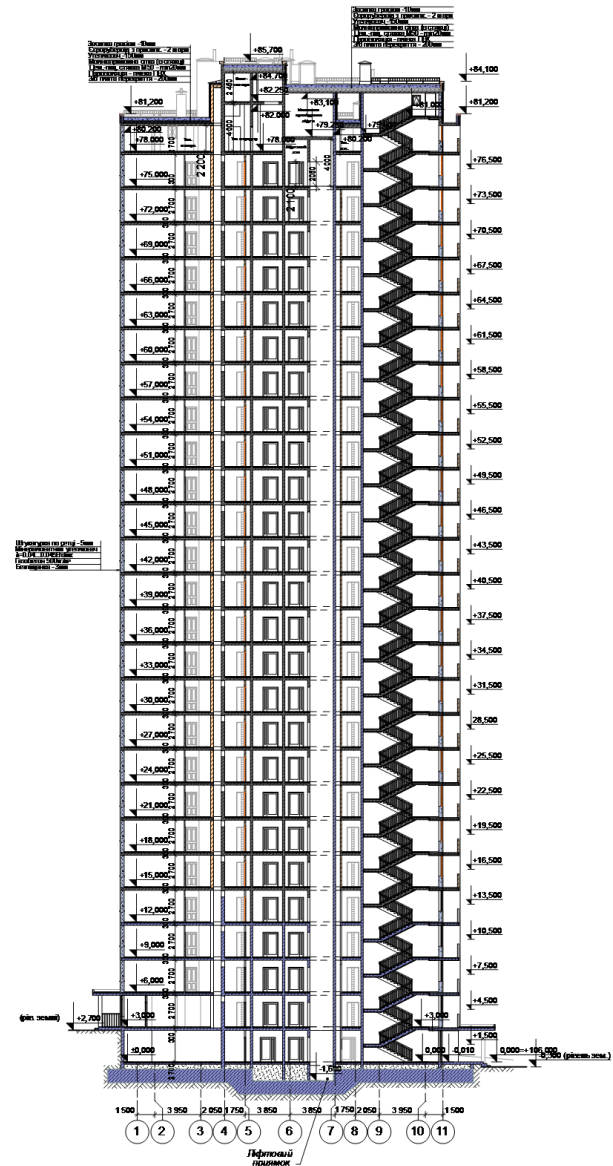
ФАСАД П-А (М 1:200)



РОЗРІЗ 1-1 (М 1:200)

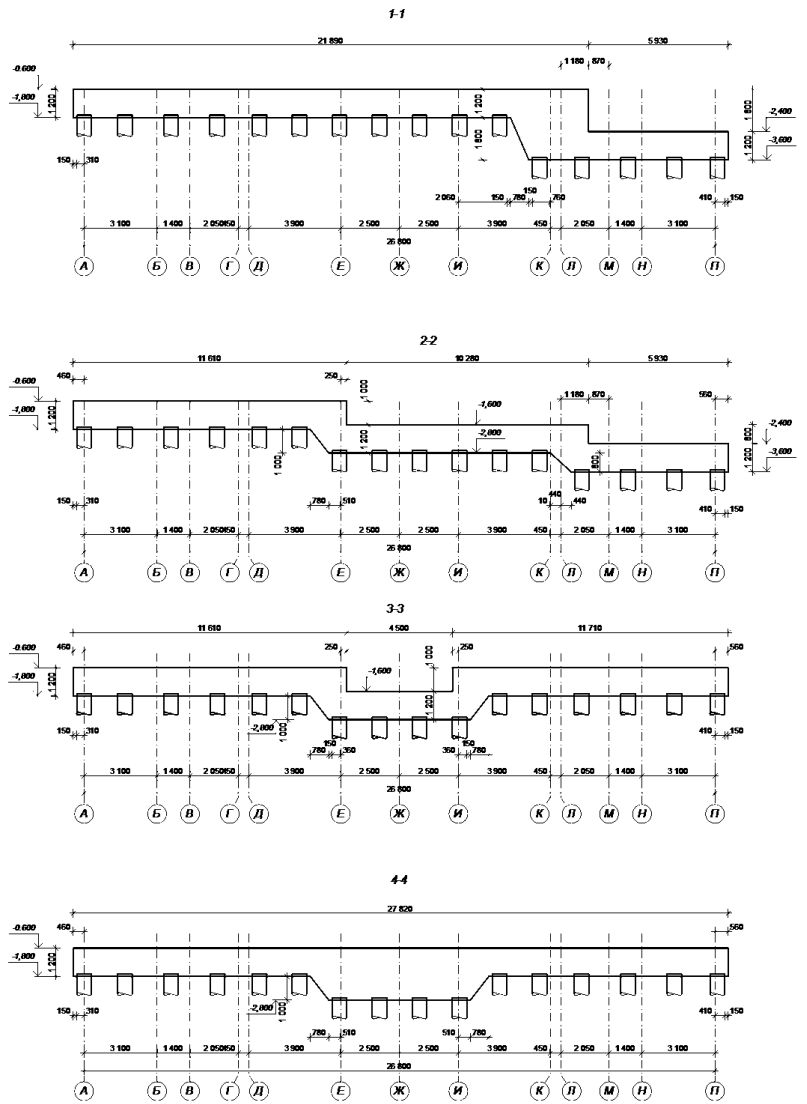
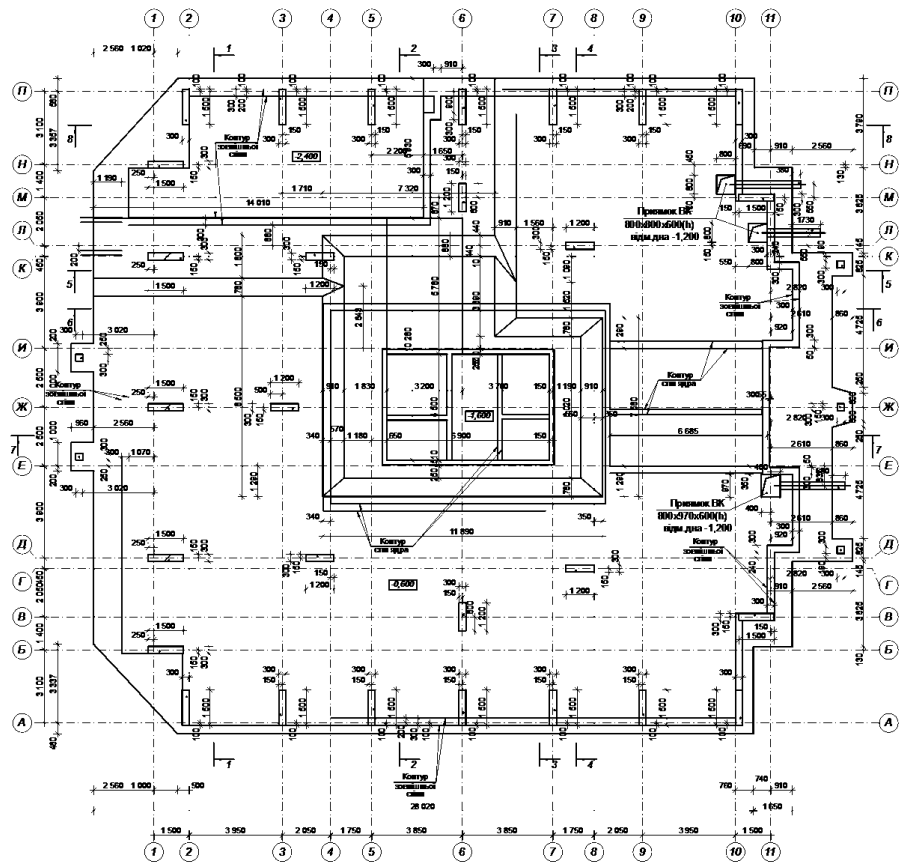


РОЗРІЗ 2-2 (М 1:200)



				08-08-МКР-001 - КБ			
				Бюро інженерно-будівельних конструкторських організацій			
				Будівництво в м. Києві			
№	Назва	Висота [м]	Пов.	Дата	Статус	Арх.	Арх.
1	Проект Г.С.	11,0	1	19.05.2011	П		
2	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
3	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
4	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
5	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
6	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
7	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
8	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
9	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
10	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
11	Виконавчий	11,0	1	19.05.2011			
					08-08-МКР-001 - КБ		
					Бюро інженерно-будівельних конструкторських організацій		
					Будівництво в м. Києві		
					Фасад П-А (М 1:200)		
					Розріз 1-1 (М 1:200)		
					Розріз 2-2 (М 1:200)		
					БНТУ, пр. Б-19а		

Опалубне креслення монолітного ростверка

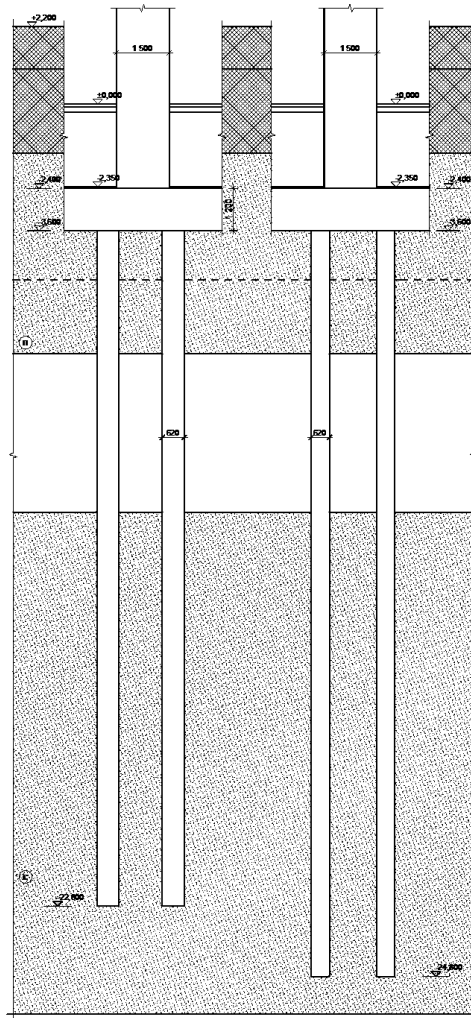


Порівняльна вартість і трудовитрати для улаштування варіантів фундаментів

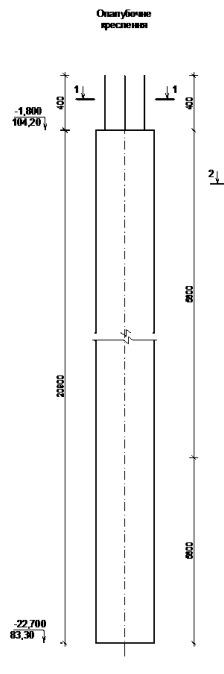
Тип фундаменту	Кошторисна вартість		Витрати праці	
	Тис. грн.	%	Тис. люд./год.	%
Фундамент з буріоескійних діаметром 620 мм	10298,659	144	56,511	130
Фундамент з буріоескійних палъ діаметром 520 мм	7139,582	100	43,492	100

08-08 МНП.001 - КБ				
Бюро інженерно-проектної компанії Будмакс в м. Київ				
Зам.:	Розр.	Лист:	ЛР.дод.	Підпис:
Укладено:	Проектував:	Перевірив:	Листів:	Днів:
Підготував:	Майстер:	Майстер:		
Коректор:	Майстер:	Майстер:		
Нач. бюро:	Майстер:	Майстер:		
Модератор:				
Завершено:	Міжурр. А.С.			
Уривок сітки використана газобетонна конструкція фундаменту буріоескійних палъ				
Опалубка виконана алюмінієвою розставою, рабрі 1-1,4-4, Т01				
Склад:	Архив:	Архівовано:		
II				

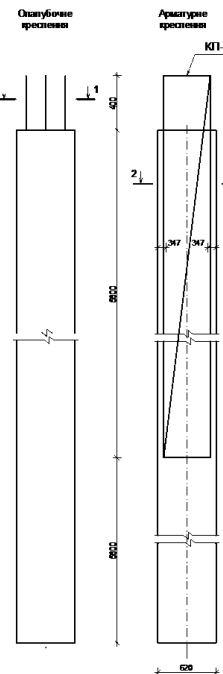
Геологічний розріз з варіантами фундаментів



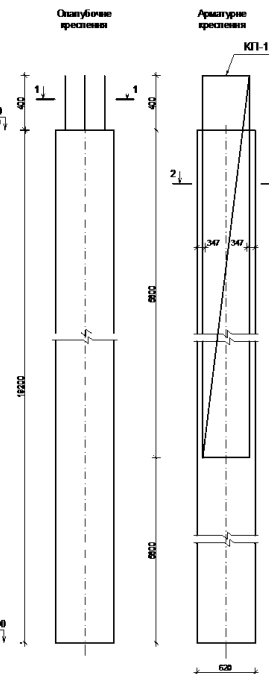
Буроін'єкційна палія БІС - 1



Буроін'єкційна палія БІС - 2



Буроін'єкційна палія БІС - 3



Специфікація монолітної з/б конструкції для палі Ø620 мм

№	Позначення	Найменування	Кол.	Прим. (вс. од. м.)
		Буроін'єкційна палія БІС-1		
		Стандартний опанування		
		Каркас просторовий КР1-1	1	235,44
		Бетон марки В25, W6		6,27 м³
		Буроін'єкційна палія БІС-2		
		Стандартний опанування		
		Каркас просторовий КР1-1	1	235,44
		Бетон марки В25, W6		6,00 м³
		Буроін'єкційна палія БІС-3		
		Стандартний опанування		
		Каркас просторовий КР1-1	1	235,44
		Бетон марки В25, W6		5,76 м³

Специфікація сталі на 1 марку для палі Ø620 мм

№	Позначення	Найменування	Кол.	Прим. (вс. од. м.)
		Каркас просторовий КР1-1		235,44
		Деталі		
1		Ø25 А500С ДСТУ 3769:2006 L-6000	8	23,10
2*		Ø25 А500С ДСТУ 3772:88* L-1600	4	3,77
3*		Ø12 А500С ДСТУ 3769:2006 L-1650	17	1,47
4*		Ø60 А500С ДСТУ 3772:88* L-350	95	0,66

* кол. дріт. згідно з деталлю

Специфікація монолітної з/б конструкції для палі Ø520 мм

№	Позначення	Найменування	Кол.	Прим. (вс. од. м.)
		Буроін'єкційна палія БІС-1		
		Стандартний опанування		
		Каркас просторовий КР1-1	1	228,00
		Бетон марки В25, W6		5,00 м³
		Буроін'єкційна палія БІС-2		
		Стандартний опанування		
		Каркас просторовий КР1-1	1	228,00
		Бетон марки В25, W6		4,66 м³
		Буроін'єкційна палія БІС-3		
		Стандартний опанування		
		Каркас просторовий КР1-1	1	228,00
		Бетон марки В25, W6		4,50 м³

Специфікація сталі на 1 марку для палі Ø520 мм

№	Позначення	Найменування	Кол.	Прим. (вс. од. м.)
		Каркас просторовий КР1-1		228,00
		Деталі		
1		Ø25 А500С ДСТУ 3769:2006 L-6000	8	23,10
2*		Ø25 А500С ДСТУ 3772:88* L-1300	4	3,86
3*		Ø12 А500С ДСТУ 3769:2006 L-1350	17	1,20
4*		Ø60 А500С ДСТУ 3772:88* L-350	95	0,66

* кол. дріт. згідно з деталлю

№8-08 МКР-001 - КБ			
Бізнес-проєктний розрахунок			
№	Назва	Лист	Місце
1	Розрахунок	Лист 1.1	Київ
2	Проєкт	Лист 1.2	Київ
3	Проєкт	Лист 1.3	Київ
4	Проєкт	Лист 1.4	Київ
5	Проєкт	Лист 1.5	Київ
6	Проєкт	Лист 1.6	Київ
7	Проєкт	Лист 1.7	Київ
8	Проєкт	Лист 1.8	Київ
9	Проєкт	Лист 1.9	Київ
10	Проєкт	Лист 1.10	Київ
11	Проєкт	Лист 1.11	Київ
12	Проєкт	Лист 1.12	Київ
13	Проєкт	Лист 1.13	Київ
14	Проєкт	Лист 1.14	Київ
15	Проєкт	Лист 1.15	Київ
16	Проєкт	Лист 1.16	Київ
17	Проєкт	Лист 1.17	Київ
18	Проєкт	Лист 1.18	Київ
19	Проєкт	Лист 1.19	Київ
20	Проєкт	Лист 1.20	Київ
21	Проєкт	Лист 1.21	Київ
22	Проєкт	Лист 1.22	Київ
23	Проєкт	Лист 1.23	Київ
24	Проєкт	Лист 1.24	Київ
25	Проєкт	Лист 1.25	Київ
26	Проєкт	Лист 1.26	Київ
27	Проєкт	Лист 1.27	Київ
28	Проєкт	Лист 1.28	Київ
29	Проєкт	Лист 1.29	Київ
30	Проєкт	Лист 1.30	Київ
31	Проєкт	Лист 1.31	Київ
32	Проєкт	Лист 1.32	Київ
33	Проєкт	Лист 1.33	Київ
34	Проєкт	Лист 1.34	Київ
35	Проєкт	Лист 1.35	Київ
36	Проєкт	Лист 1.36	Київ
37	Проєкт	Лист 1.37	Київ
38	Проєкт	Лист 1.38	Київ
39	Проєкт	Лист 1.39	Київ
40	Проєкт	Лист 1.40	Київ
41	Проєкт	Лист 1.41	Київ
42	Проєкт	Лист 1.42	Київ
43	Проєкт	Лист 1.43	Київ
44	Проєкт	Лист 1.44	Київ
45	Проєкт	Лист 1.45	Київ
46	Проєкт	Лист 1.46	Київ
47	Проєкт	Лист 1.47	Київ
48	Проєкт	Лист 1.48	Київ
49	Проєкт	Лист 1.49	Київ
50	Проєкт	Лист 1.50	Київ
51	Проєкт	Лист 1.51	Київ
52	Проєкт	Лист 1.52	Київ
53	Проєкт	Лист 1.53	Київ
54	Проєкт	Лист 1.54	Київ
55	Проєкт	Лист 1.55	Київ
56	Проєкт	Лист 1.56	Київ
57	Проєкт	Лист 1.57	Київ
58	Проєкт	Лист 1.58	Київ
59	Проєкт	Лист 1.59	Київ
60	Проєкт	Лист 1.60	Київ
61	Проєкт	Лист 1.61	Київ
62	Проєкт	Лист 1.62	Київ
63	Проєкт	Лист 1.63	Київ
64	Проєкт	Лист 1.64	Київ
65	Проєкт	Лист 1.65	Київ
66	Проєкт	Лист 1.66	Київ
67	Проєкт	Лист 1.67	Київ
68	Проєкт	Лист 1.68	Київ
69	Проєкт	Лист 1.69	Київ
70	Проєкт	Лист 1.70	Київ
71	Проєкт	Лист 1.71	Київ
72	Проєкт	Лист 1.72	Київ
73	Проєкт	Лист 1.73	Київ
74	Проєкт	Лист 1.74	Київ
75	Проєкт	Лист 1.75	Київ
76	Проєкт	Лист 1.76	Київ
77	Проєкт	Лист 1.77	Київ
78	Проєкт	Лист 1.78	Київ
79	Проєкт	Лист 1.79	Київ
80	Проєкт	Лист 1.80	Київ
81	Проєкт	Лист 1.81	Київ
82	Проєкт	Лист 1.82	Київ
83	Проєкт	Лист 1.83	Київ
84	Проєкт	Лист 1.84	Київ
85	Проєкт	Лист 1.85	Київ
86	Проєкт	Лист 1.86	Київ
87	Проєкт	Лист 1.87	Київ
88	Проєкт	Лист 1.88	Київ
89	Проєкт	Лист 1.89	Київ
90	Проєкт	Лист 1.90	Київ
91	Проєкт	Лист 1.91	Київ
92	Проєкт	Лист 1.92	Київ
93	Проєкт	Лист 1.93	Київ
94	Проєкт	Лист 1.94	Київ
95	Проєкт	Лист 1.95	Київ
96	Проєкт	Лист 1.96	Київ
97	Проєкт	Лист 1.97	Київ
98	Проєкт	Лист 1.98	Київ
99	Проєкт	Лист 1.99	Київ
100	Проєкт	Лист 1.100	Київ

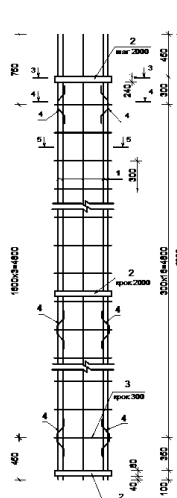
Умовні позначення

- 1** Насипний ґрунт
- 2** Пісок пухлякий, сир'ячий, валяний
- 3** Глина буро-червоного, каштанового
- 4** Пісок середньої крупності, сир'ячий, валяний

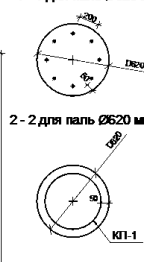
Відомість витрати сталі на опанування, кг.

Марка сталі	Вироби арматури		Прокат марок		Всього	
	А500С		С235			
	Ø12	Ø25	Ø12	Ø25		
Буроін'єкційна палія БІС-1 Ø620 мм	25,0	184,80	209,80	10,56	25,08	235,44
Буроін'єкційна палія БІС-2 Ø620 мм	25,0	184,80	209,80	10,56	25,08	235,44
Буроін'єкційна палія БІС-3 Ø620 мм	25,0	184,80	209,80	10,56	25,08	235,44
Буроін'єкційна палія БІС-1 Ø520 мм	20,4	184,80	205,20	10,56	12,24	228,00
Буроін'єкційна палія БІС-2 Ø520 мм	20,4	184,80	205,20	10,56	12,24	228,00
Буроін'єкційна палія БІС-3 Ø520 мм	20,4	184,80	205,20	10,56	12,24	228,00

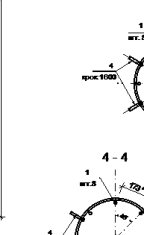
Просторовий каркас КР1-1



1-1 для палі Ø620 мм



2-2 для палі Ø620 мм



Відомість витрати сталі на опанування, кг.

№	Сталі	Витрати
2*	Ø12	10,56
3*	Ø25	184,80
4*	Ø60	95,00

Умовні позначення

- 1** Насипний ґрунт
- 2** Пісок пухлякий, сир'ячий, валяний
- 3** Глина буро-червоного, каштанового
- 4** Пісок середньої крупності, сир'ячий, валяний

