

**Тема: «Сумісна робота паль і ростверку у стовпчастому пальовому фундаменті.**

**Ч.1 . Вплив низького ростверку на роботу стовпчастого пальового фундаменту.**

**Ч.2. Реалізація несучої здатності паль у складі стовпчастого пальового фундаменту».**

## **Мета дослідження Частини 1:**

Визначення відсотку навантаження, яке сприймає ростверк у складі стовпчастого пальового фундаменту

## **Мета дослідження Частини 2:**

Дослідження реалізації несучої здатності паль у складі стовпчастого пальового фундаменту.

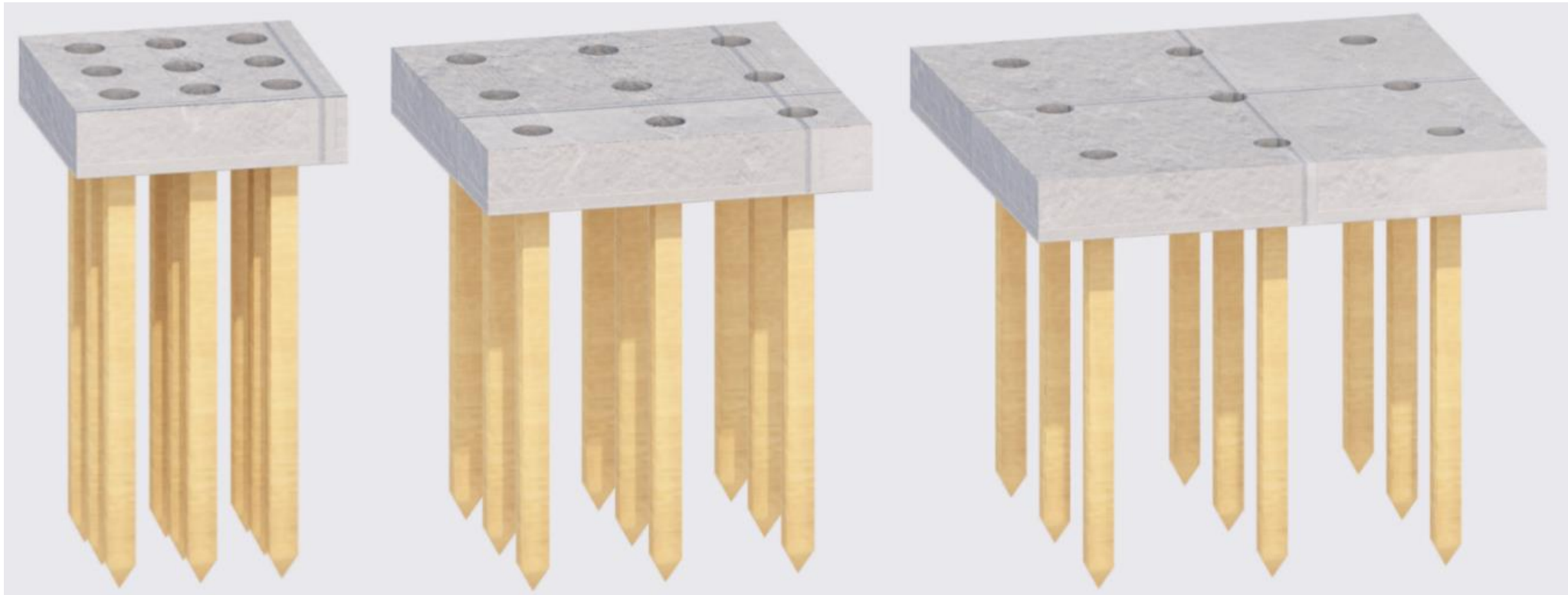
## **Задачі дослідження:**

- Виконати огляд експериментальних досліджень сумісної роботи паль та низького ростверку у складі пальового фундаменту;
- Виконати аналіз методів розрахунку пальових фундаментів з низьким ростверком;
- Виявити якісну картину і особливості сумісної роботи паль і ростверку у складі стовпчастого пальового фундаменту шляхом фізичного моделювання на маломасштабних моделях;
- Створити розрахункову модель стовпчастого пальового фундаменту у програмному комплексі Plaxis;
- Провести комплексні числові дослідження за допомогою програмного комплексу Plaxis, роботи ростверку і пальових груп в залежності від геометричних параметрів.

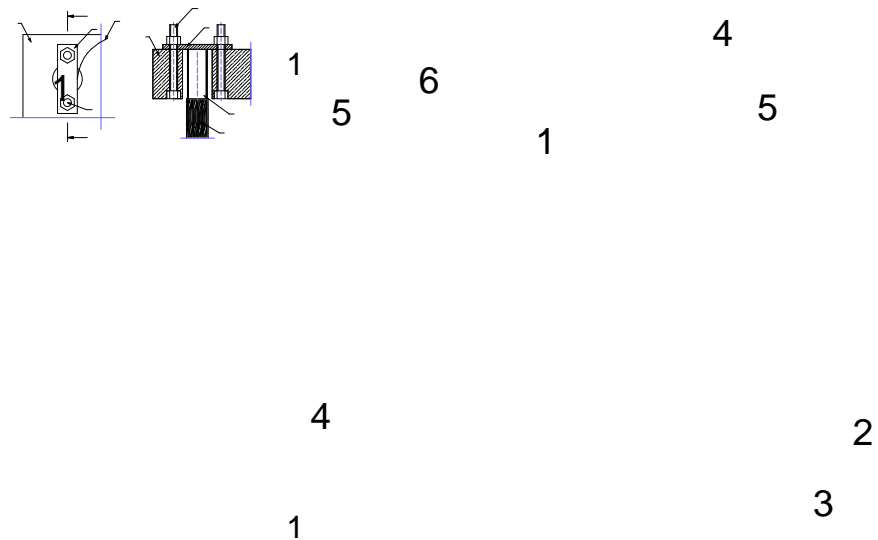
# Лоток з ґрунтовою основою під фундамент



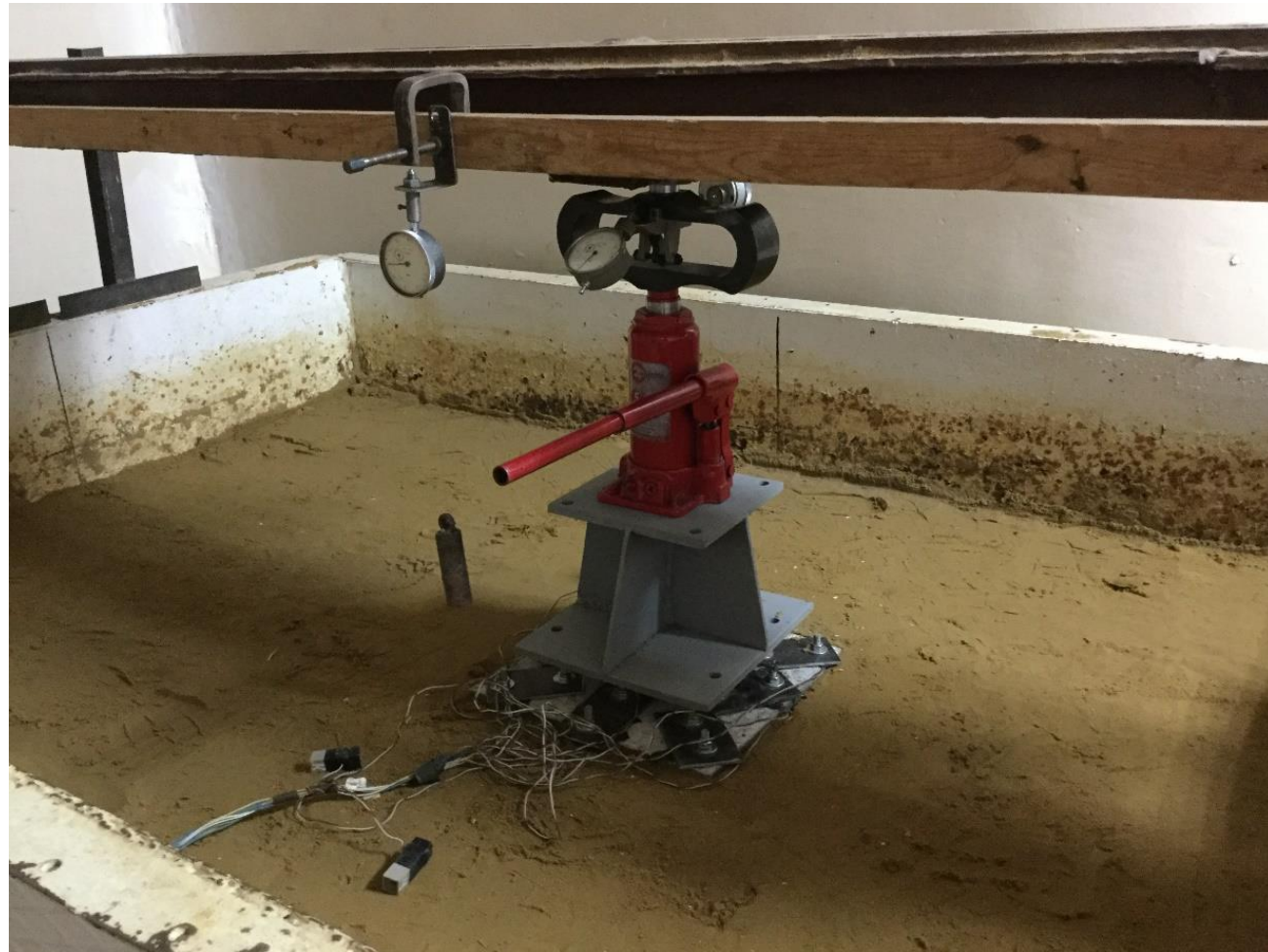
# Об'ємне зображення маломасштабних пальових фундаментів



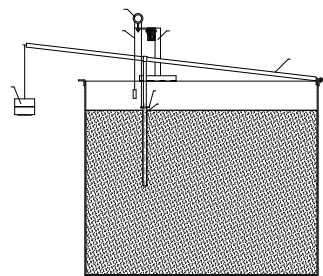
# Тензометричний датчик; схема кріплення палі, ростверку і наголовника; ростверк із закріпленими в ньому палями та підколонником



# Модель пальового фундаменту з ростверком 290 мм х 290 мм перед випробуванням



# Схема випробування одиночної палі в лотку



7

4

5

3

6

2

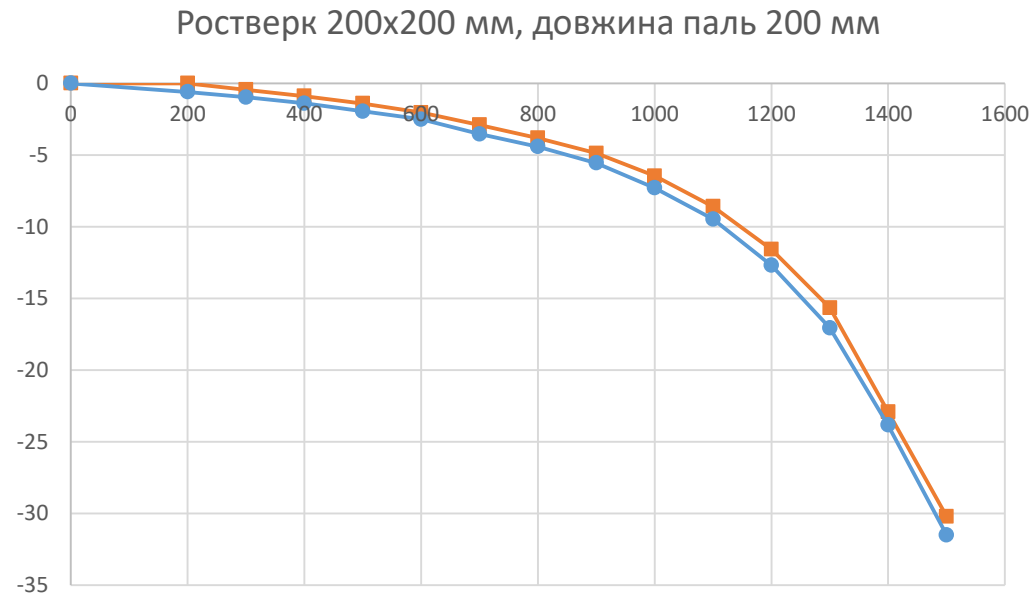
1

# Програма модельного експериментального дослідження

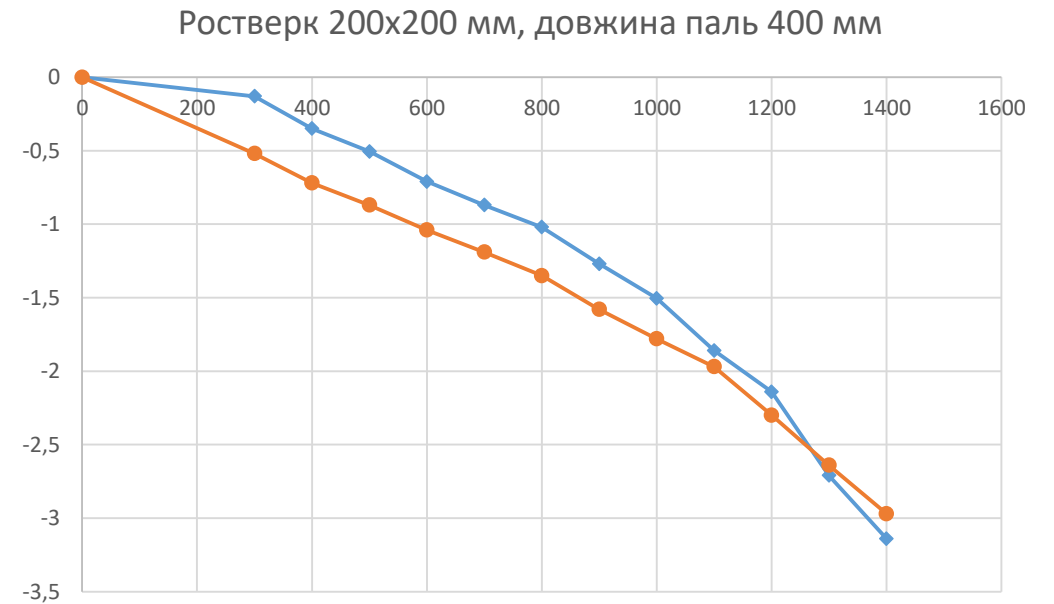
Розміри ростверку, мм	Крок паль	Довжина паль, мм	Приведена довжина паль
200x200	3d	200	10
		300	15
		400	20
290x290	5d	200	10
		300	15
		400	20
410x410	7d	200	10
		300	15
		400	20



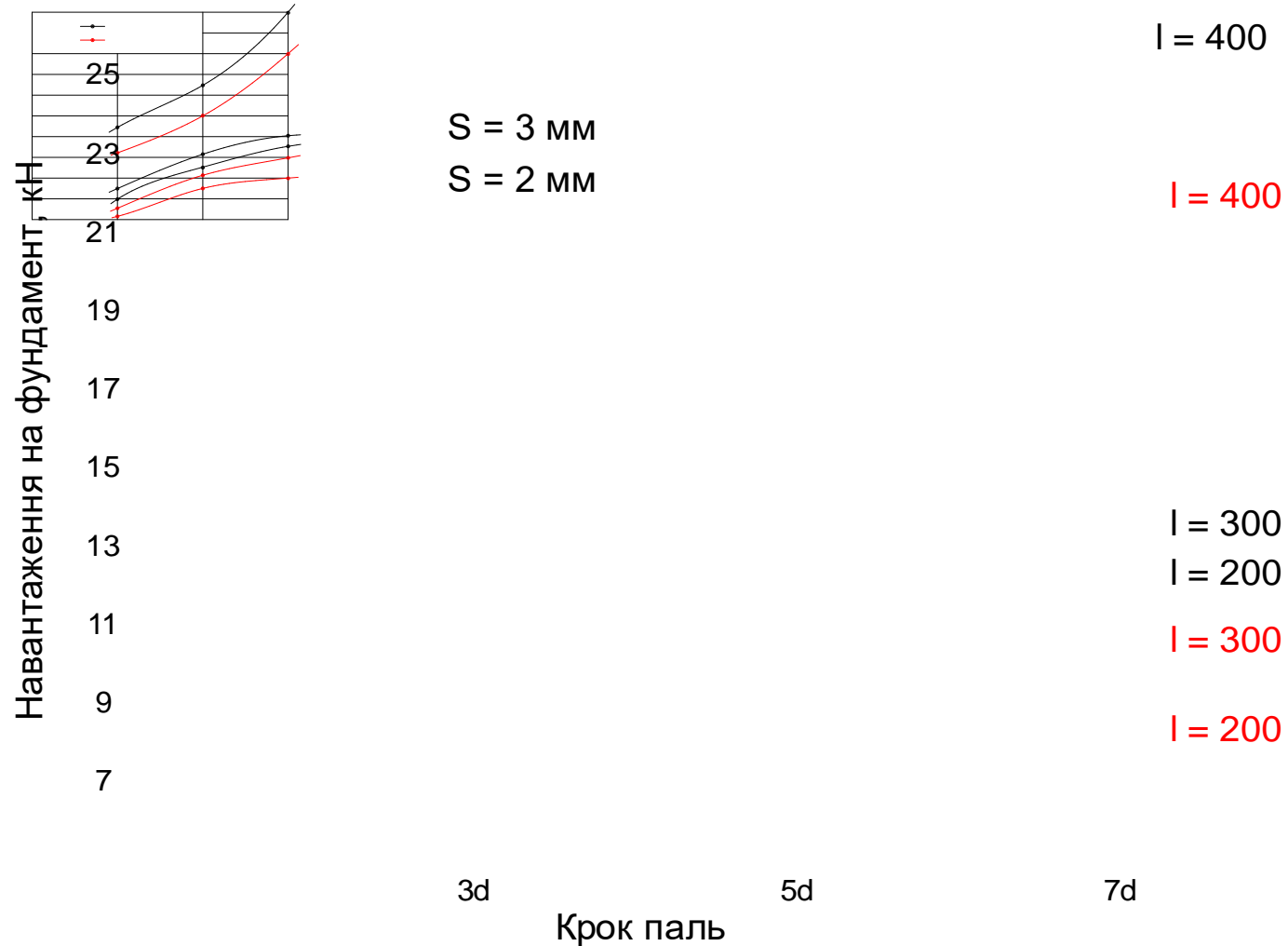
**Графік осідання (мм) –  
навантаження (кг) для двох  
прогиномірів за результатами  
випробування пальового  
фундаменту з кроком паль 3d при  
їх довжині 200 мм**



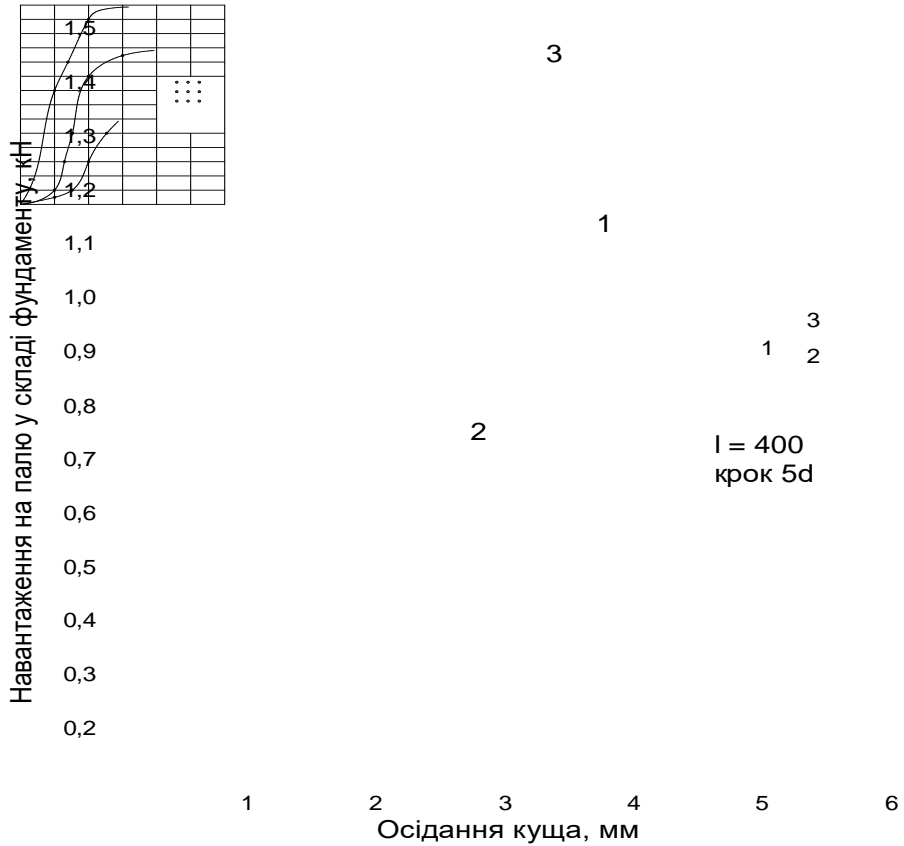
**Графік осідання (мм) –  
навантаження (кг) для двох  
прогиномірів за результатами  
випробування пальового  
фундаменту з крок паль 3d при їх  
довжині 400 мм**



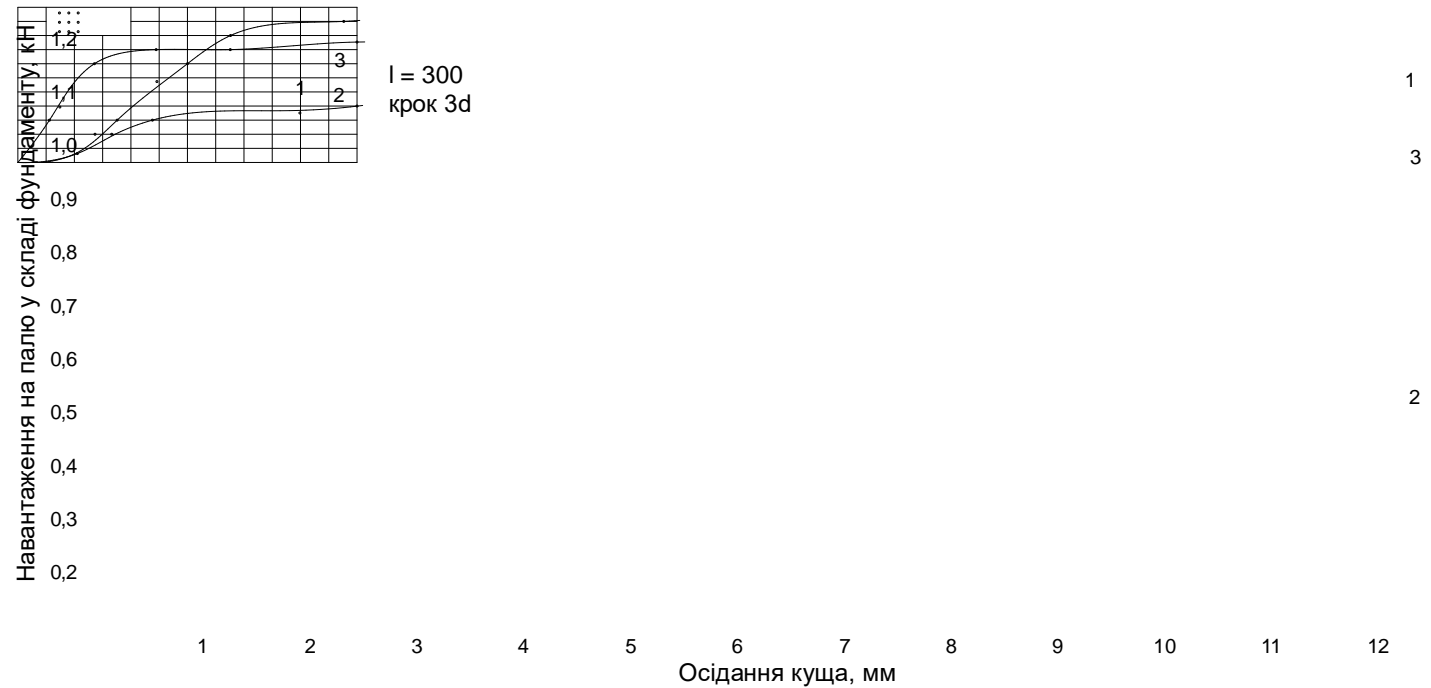
# Залежність навантаження, що сприймає фундамент при осіданнях $S = 2$ мм та $S = 3$ мм, від кроку паль та їх ДОВЖИНИ



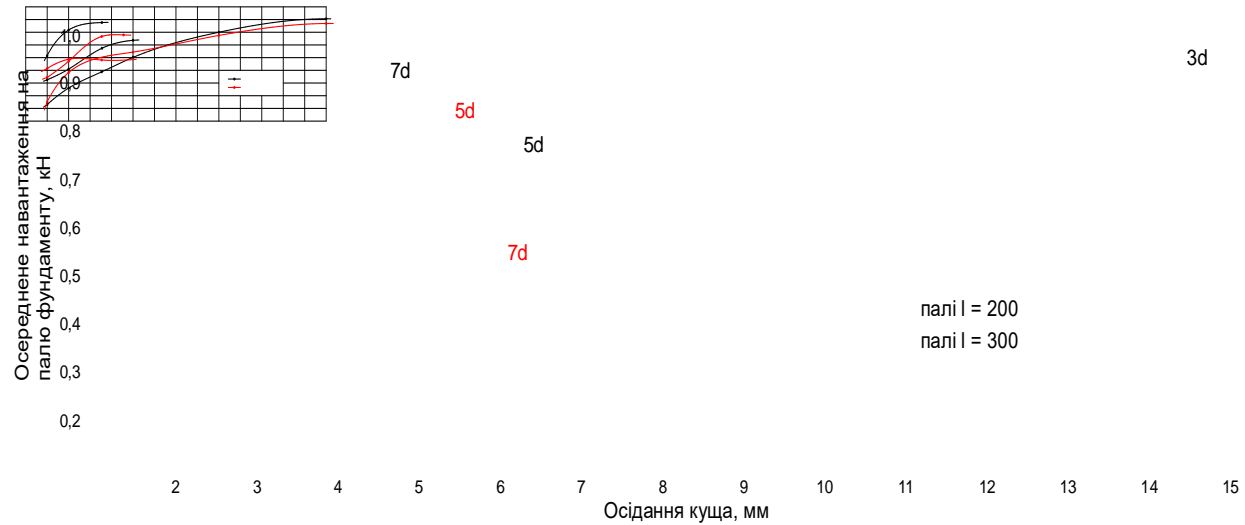
# Розподіл зусиль між палями фундаменту при довжині палей 400 мм та кроці 5d



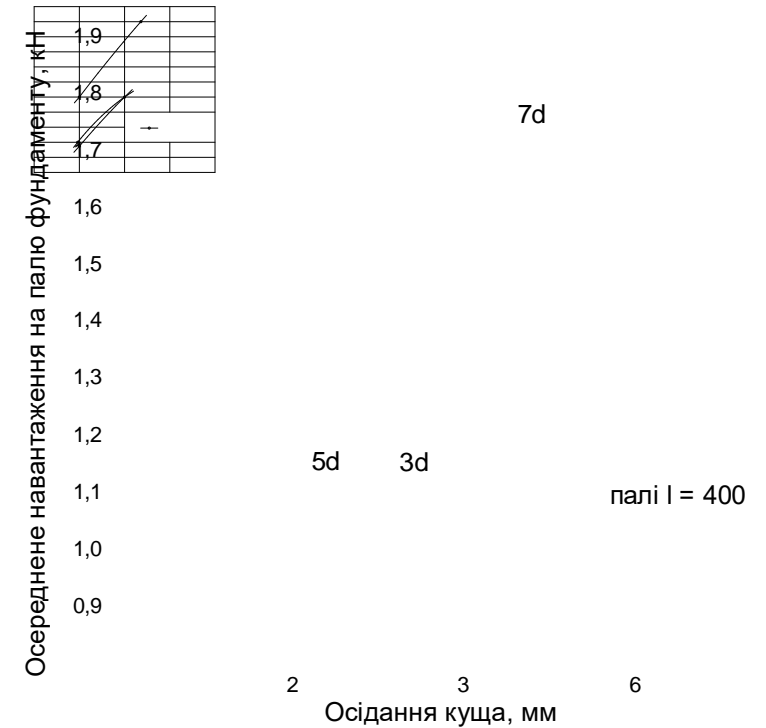
# Розподіл зусиль між палями фундаменту при довжині палей 300 мм та кроці 3d



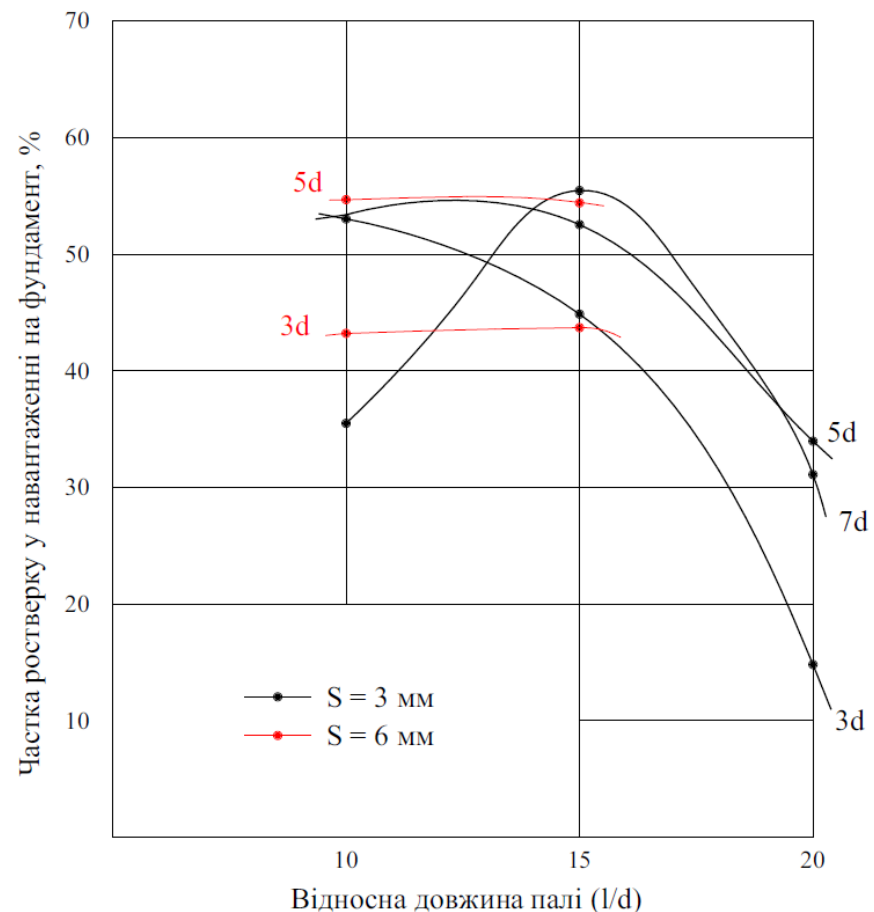
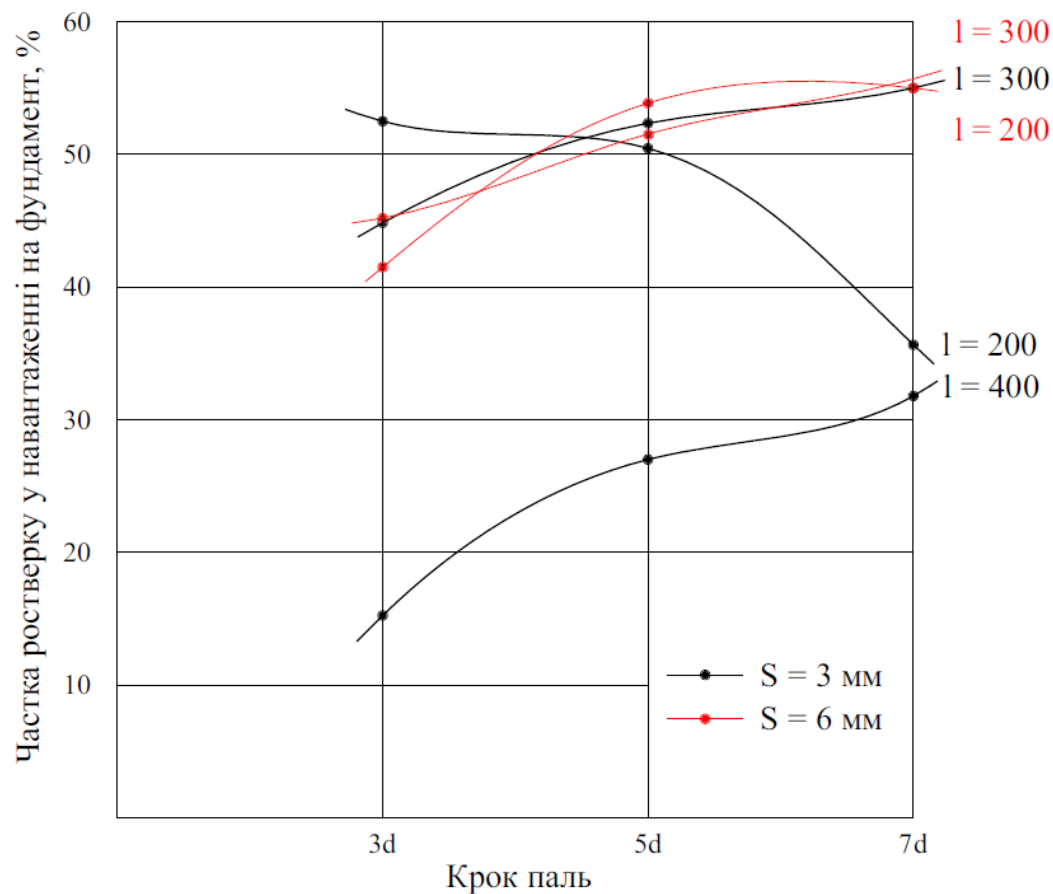
## Включення паль довжиною 200 мм та 300 мм у роботу при різному кроці ростверку



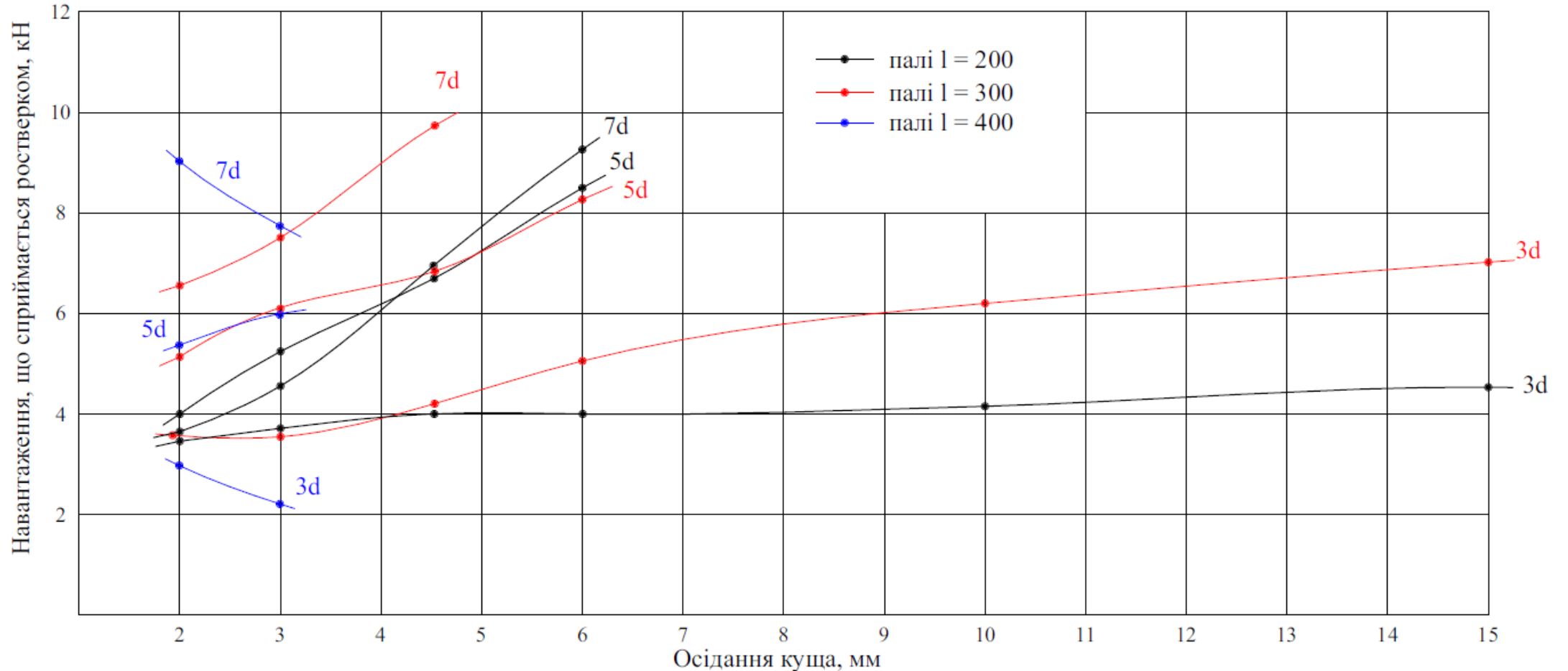
## Включення паль довжиною 400 мм у роботу при різному кроці в ростверку



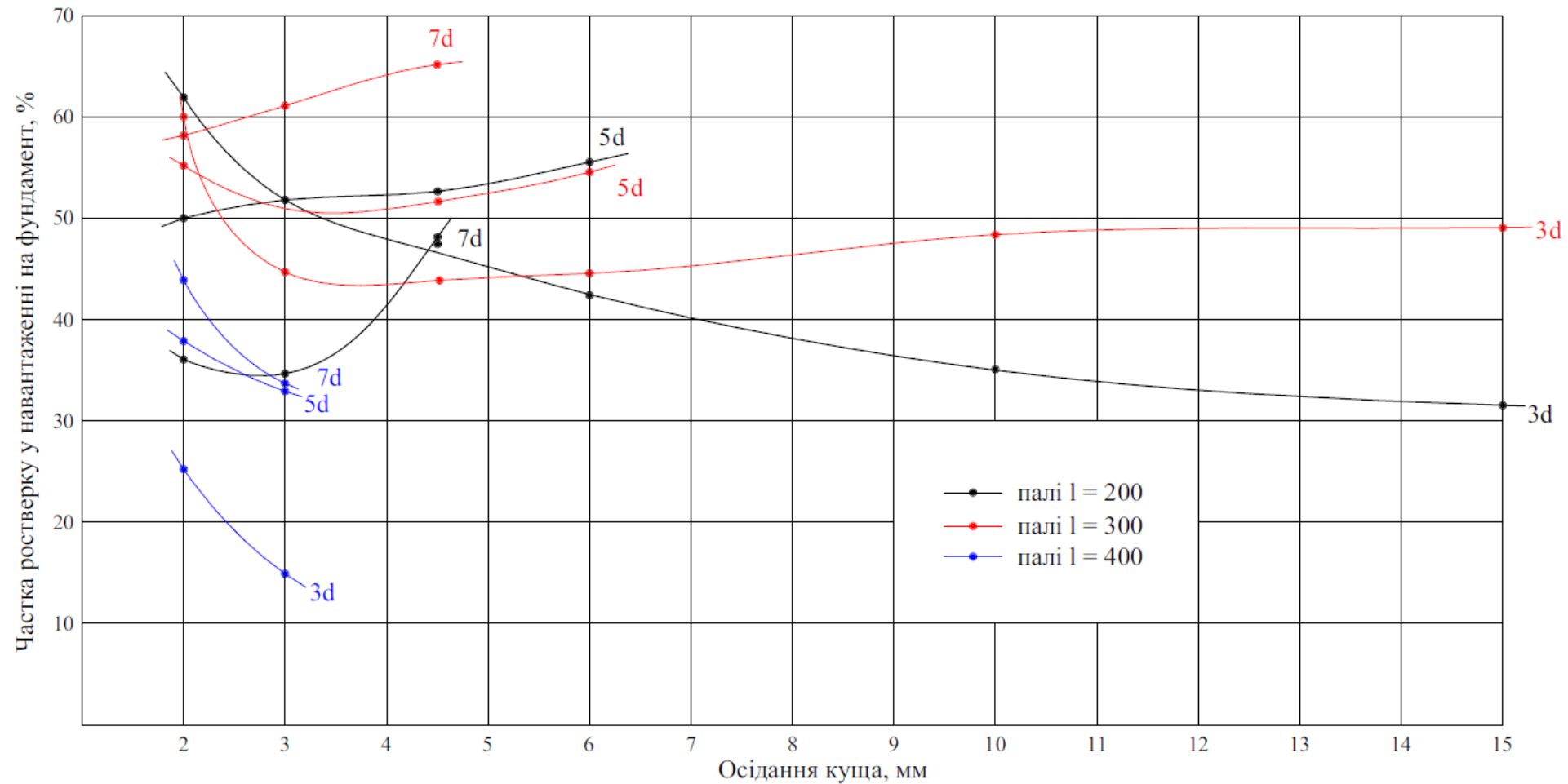
# Графік залежності частки ростверку – крок паль та частки ростверку – відносна довжина паль при осіданні 3 мм, 6 мм та при довжині паль 200 мм, 300 мм і 400 мм



# Графік залежності несучої здатності ростверку – осідання при довжинах палей 200 мм, 300 мм, 400 мм та при кроці палей 3d, 5d, 7d



# Графік залежності частки навантаження плити ростверку – осідання при довжинах палей 200 мм, 300 мм, 400 мм та при кроці палей 3d, 5d, 7d

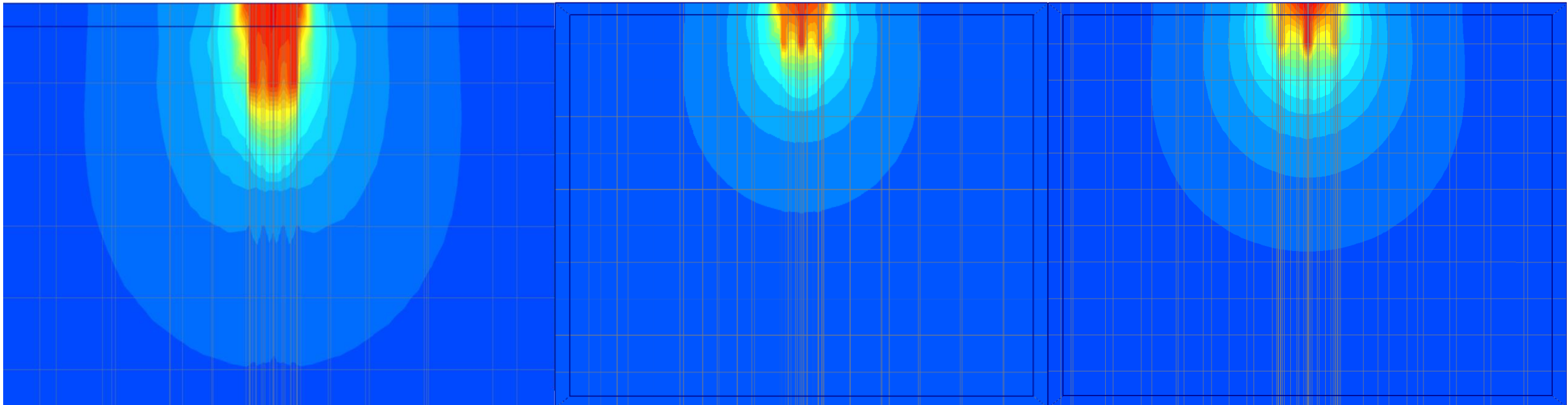


# Програма чисельного моделювання для визначення частки ростверку від загального навантаження на фундамент

Група дослідів	Довжина та поперечний розмір палів	Крок і кількість палів
1	2	3
1	L = 3 м, d = 0,3 м	3d, 9 шт.
2		5d, 9 шт.
3		7d, 9 шт.
4	L = 6 м, d = 0,3 м	3d, 9 шт.
5		5d, 9 шт.
6		7d, 9 шт.
7	L = 9 м, d = 0,3 м	3d, 9 шт.
8		5d, 9 шт.
9		7d, 9 шт.
10	L = 12 м, d = 0,3 м	3d, 9 шт.
11		5d, 9 шт.
12		7d, 9 шт.



**Мозаїки вертикальних деформацій ґрунту при навантаженні пальового фундаменту розмірами 2,4 м х 2,4 м; 3,6 м х 3,6 м та 4,8 м х 4,8 м при довжині паль 3 м**

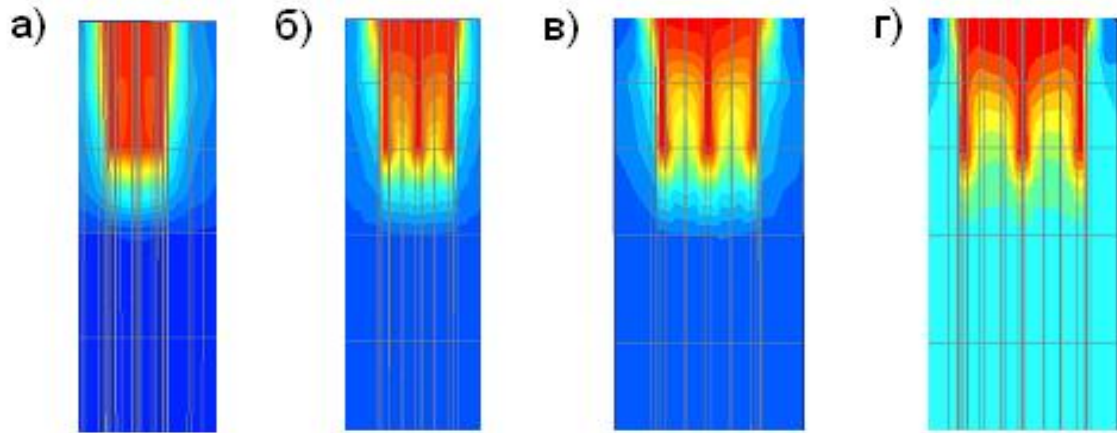


# Програма моделювання сумісної роботи фундаменту і паль

Група дослідів	Довжина та поперечний розмір паль	Крок і кількість паль (n)	Грунтові умови	
			Під вістрям паль	Під ростверком
1	L=6 м, d=0,3 м	3d, 9 шт	суглинок тугопластичний $\gamma = 16,5 \text{ кН/м}^3$ , $c = 5 \text{ кПа}$ , $\varphi = 19^\circ$ , $E = 9,2 \text{ МПа}$ ,	суглинок тугопластичний $\gamma = 16,5 \text{ кН/м}^3$ , $c = 5 \text{ кПа}$ , $\varphi = 19^\circ$ , $E = 9,2 \text{ МПа}$ ,
		5d, 9 шт		
		7d, 9 шт		
		9d, 9 шт		
2	L=9 м, d=0,3 м	3d, 9 шт	супісок $\gamma = 19,2 \text{ кН/м}^3$ , $c = 14 \text{ кПа}$ , $\varphi = 25^\circ$ , $E = 9,9 \text{ МПа}$ ,	суглинок тугопластичний $\gamma = 16,5 \text{ кН/м}^3$ , $c = 5 \text{ кПа}$ , $\varphi = 19^\circ$ , $E = 9,2 \text{ МПа}$ ,
		5d, 9 шт		
		7d, 9 шт		
		9d, 9 шт		
3	L=12 м, d=0,3 м	3d, 9 шт	пісок $\gamma = 20,2 \text{ кН/м}^3$ , $c = 2 \text{ кПа}$ , $\varphi = 39^\circ$ , $\nu = 0,3$ , $E = 42 \text{ МПа}$	суглинок тугопластичний $\gamma = 16,5 \text{ кН/м}^3$ , $c = 5 \text{ кПа}$ , $\varphi = 19^\circ$ , $E = 9,2 \text{ МПа}$
		5d, 9 шт		
		7d, 9 шт		
		9d, 9 шт		

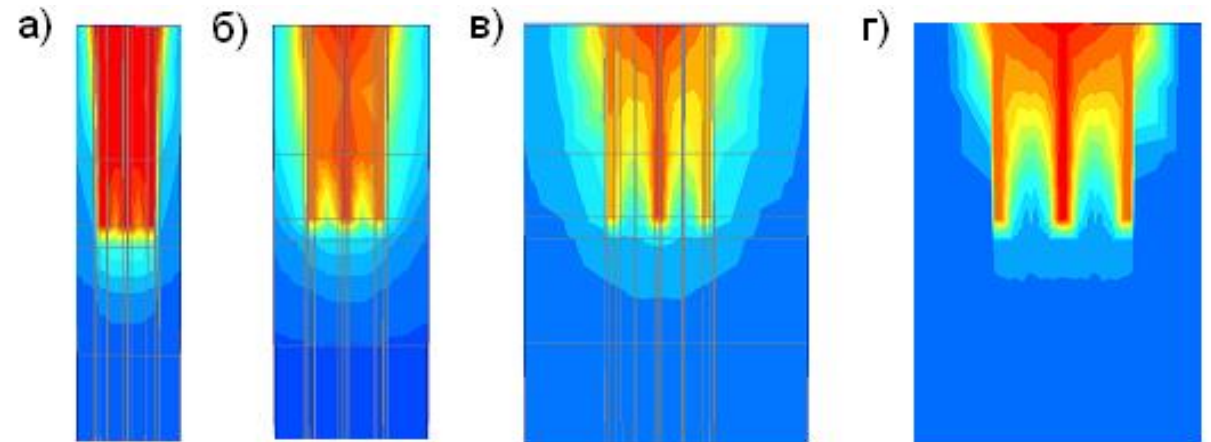
## Мозаїки деформації ґрунту

- а) палі довжиною 6 м, кроком 3d;
- б) палі довжиною 6 м, кроком 5d;
- в) палі довжиною 6 м, кроком 7d;
- г) палі довжиною 6 м, кроком 9d.



## Мозаїки деформації ґрунту

- а) палі довжиною 9 м, кроком 3d;
- б) палі довжиною 9 м, кроком 5d;
- в) палі довжиною 9 м, кроком 7d;
- г) палі довжиною 9 м, кроком 9d



# Фасады 6-14, 14-6, А'-Г'. Вузол Б













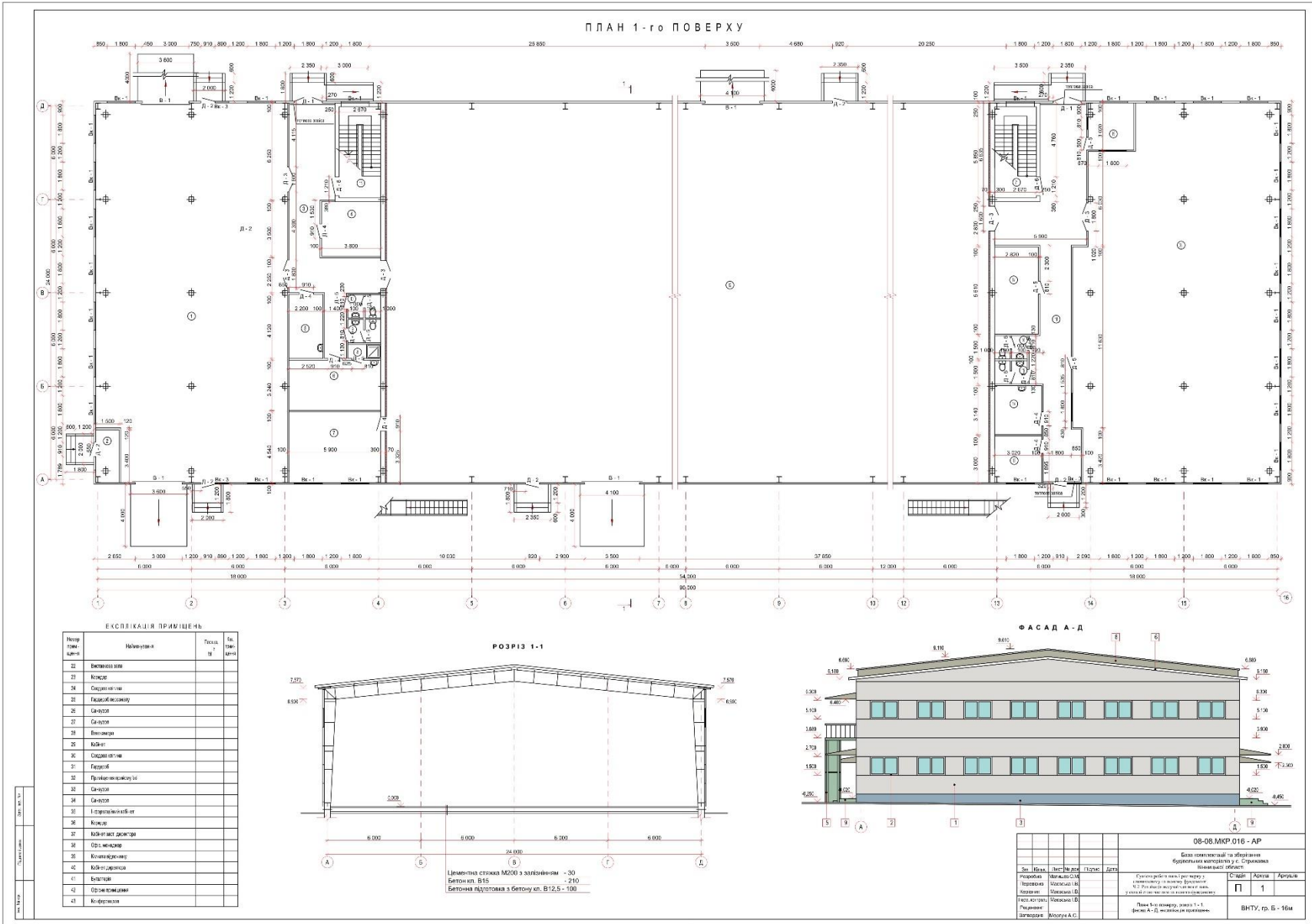




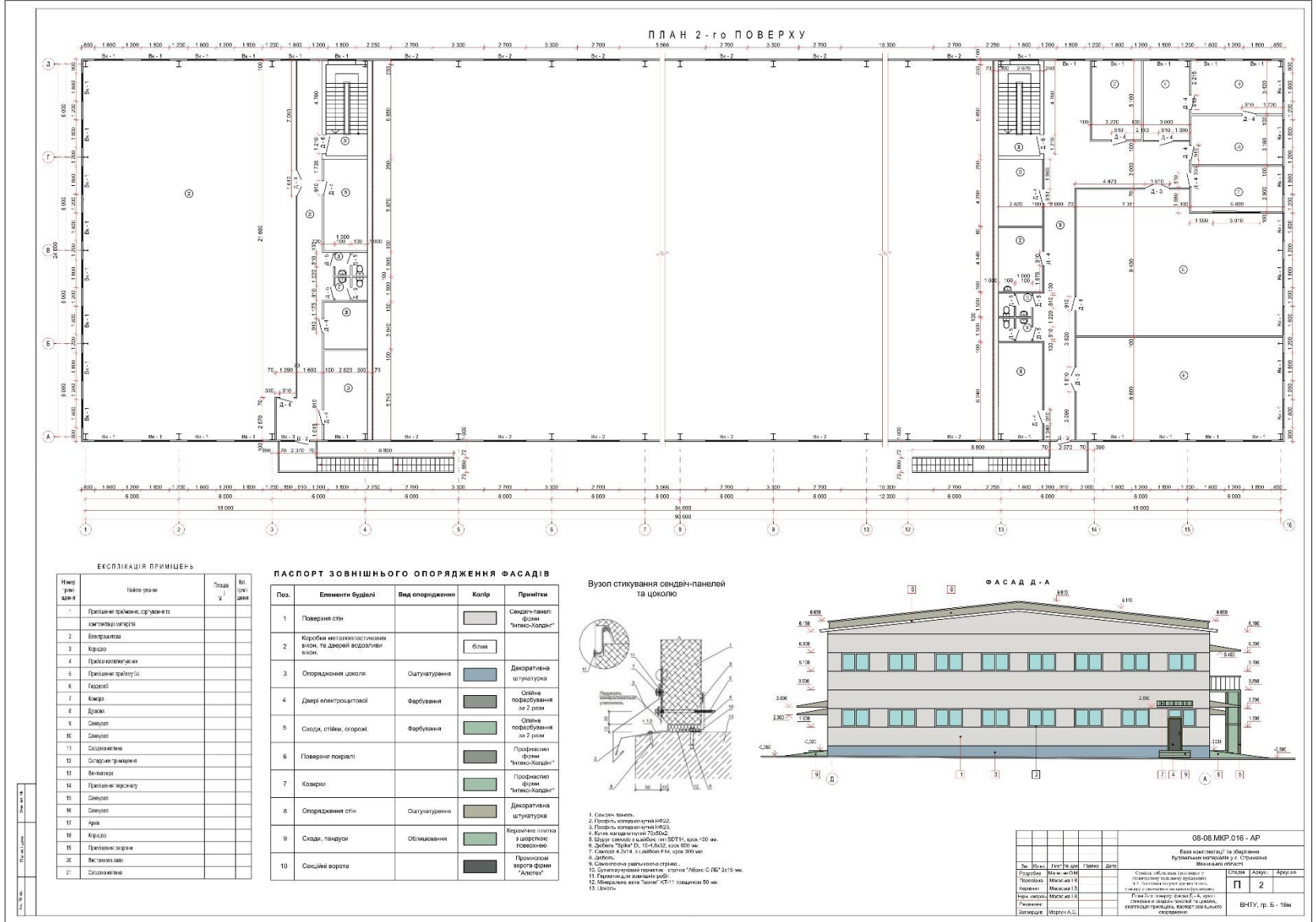




# План 1-го поверху. Розріз 1-1. Фасад А-Д. Експлікація приміщень

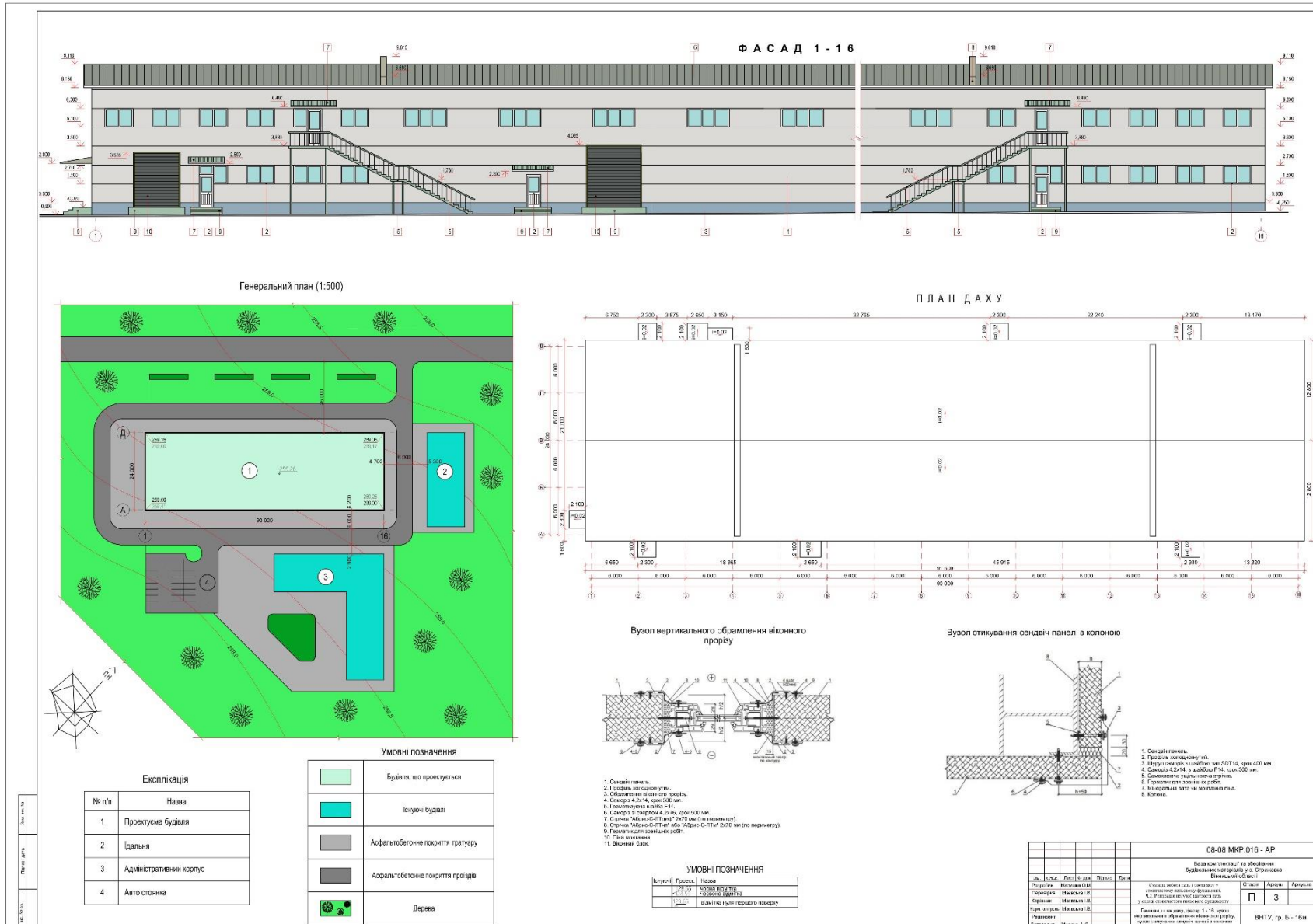


# План 2-го поверху. Фасад Д-А. Вузол стикування сендвіч-панелей та цоколю. Експлікація приміщень. Паспорт зовнішнього опорядження

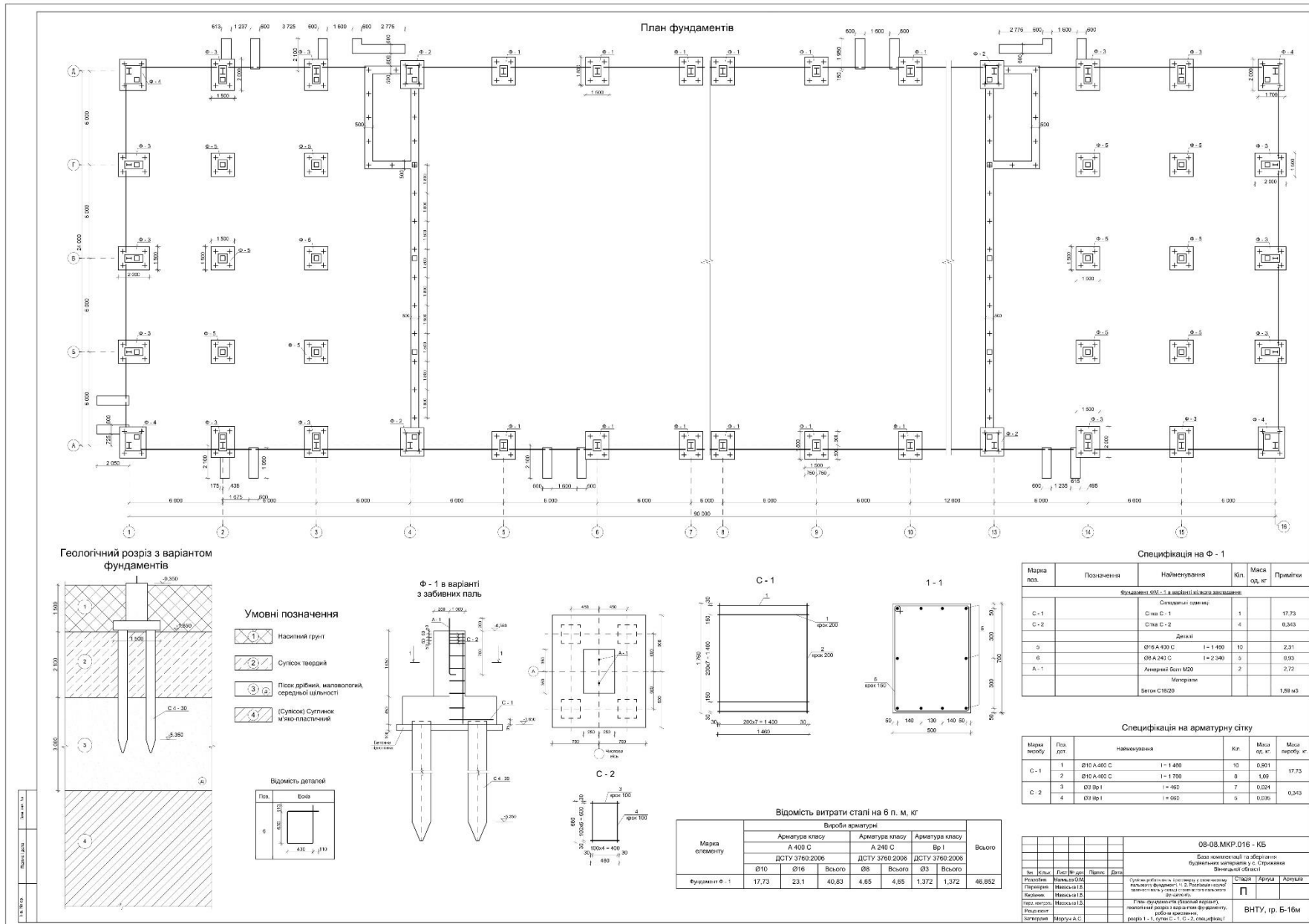




# Генплан. План даху. Фасад 1-16. Вузол вертикального обрамлення віконного прорізу. Вузол стикування сендвіч-панелі з колоною



# Фундаменти (базовий варіант)











**Дякуємо за увагу.**