

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему:

**ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРУ ПО БОКОВІЙ ПОВЕРХНІ
ЗАБИВНИХ ПАЛЬ**

Виконала: ст. гр. Б-18м

Капшієнко Ю.Ю.

Керівник: Блащук Н. В.

Вінниця - 2019

ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРУ ПО БОКОВІЙ ПОВЕРХНІ ЗАБИВНИХ ПАЛЬ

Мета роботи – визначення опору по боковій поверхні забивних пальь.

Для досягнення поставленої мети слід розв'язати такі задачі:

- ❖ виконати огляд методів розрахунку несучої здатності забивних пальь;
- ❖ провести комплексні теоретичні дослідження з обґрунтування достовірності результатів визначення несучої здатності забивних пальь за показниками міцності у зв'язних і незв'язних ґрунтах;
- ❖ виконати порівняння опору по боковій поверхні забивних пальь, що отримана за різними аналітичними методами розрахунку, з даними статичного зондування і моделювання у Plaxis 3D 2013;
- ❖ розробити алгоритм для розрахунку несучої здатності пальь за характеристиками міцності ґрунту та реалізувати його у вигляді веб сторінки та програми для практичного розрахунку.

Об'єктом дослідження є забивні палі у зв'язних і незв'язних ґрунтових масивах.

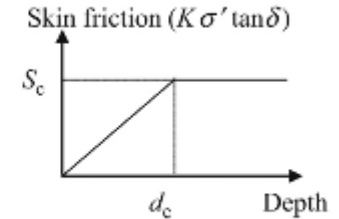
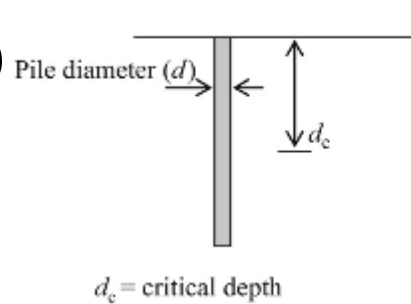
Предметом дослідження в даній роботі є опір по боковій поверхні у забивних пальь.

Метод дослідження – метод скінченних елементів (МСЕ) для числового моделювання пальь за допомогою програмного комплексу Plaxis 3D; методи математичної статистики для обробки даних натурних досліджень та результатів теоретичних розрахунків; аналітичні методи для порівняння отриманих результатів.

Практичне значення отриманих результатів визначено достовірність розрахунку опору по боковій поверхні забивних пальь тертя в різних ґрунтах шляхом їх порівняння з даними натурних досліджень і з іншими аналітичними методами; розроблено програмний продукт для розрахунку опору по боковій поверхні.

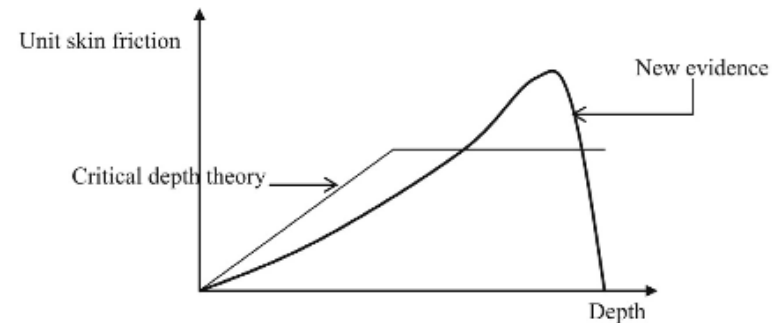
Несуча здатність палі згідно норм ДБН:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cR} RA + u \sum \gamma_{cf} f_i h_i)$$



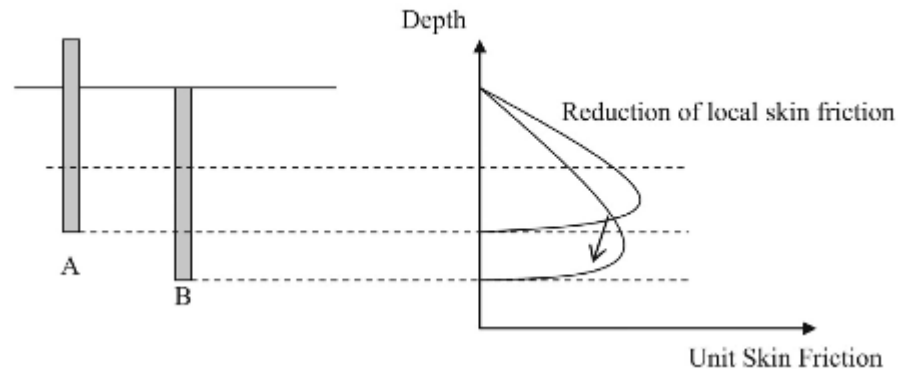
Розрахунковий опір по боковій поверхні згідно норм ДБН:

$$f_{2i} = \sigma_{zg,i} \frac{\nu_i}{1 - \nu_i} \operatorname{tg} \varphi_{I,i} + c_{I,i}$$



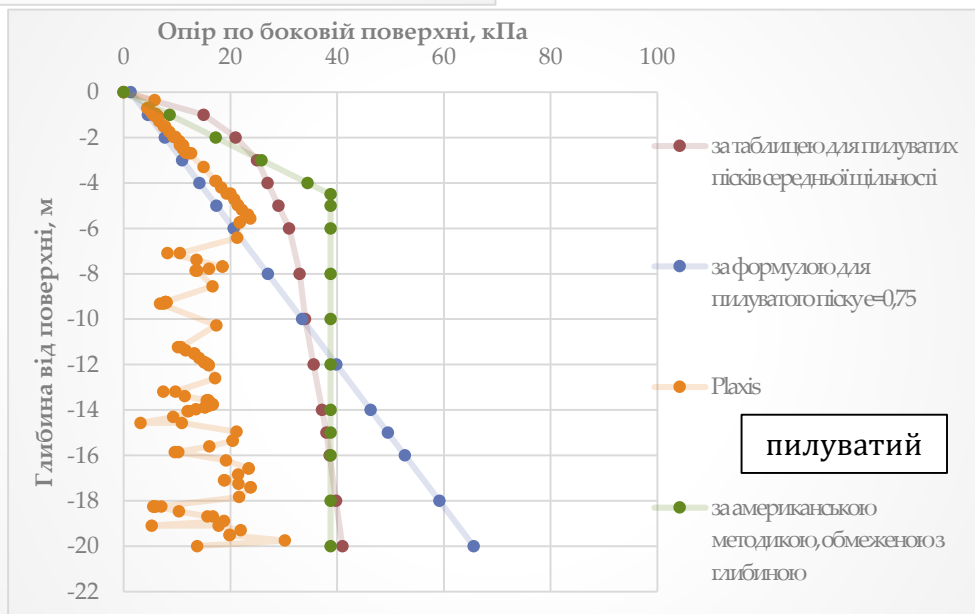
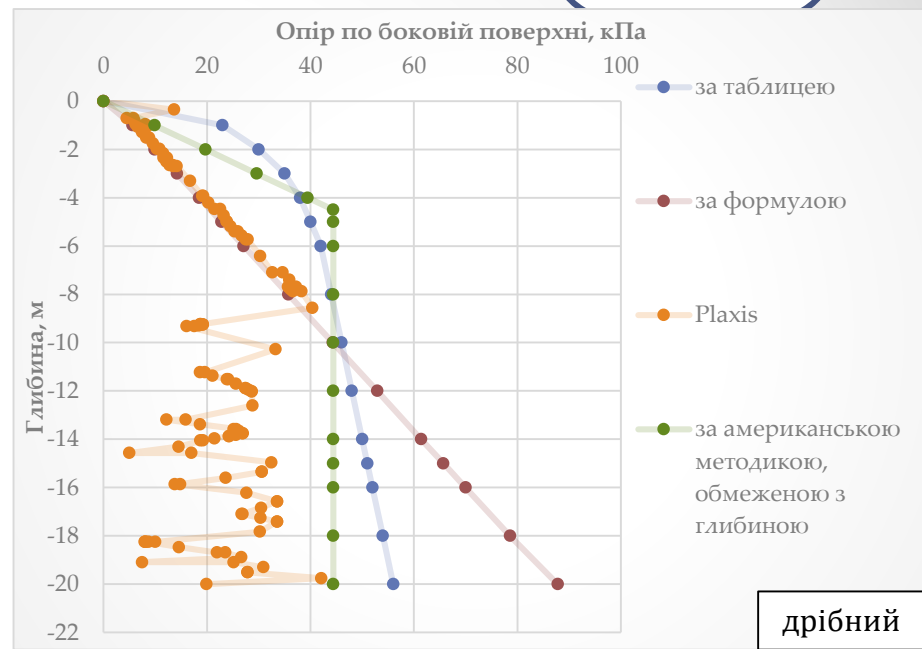
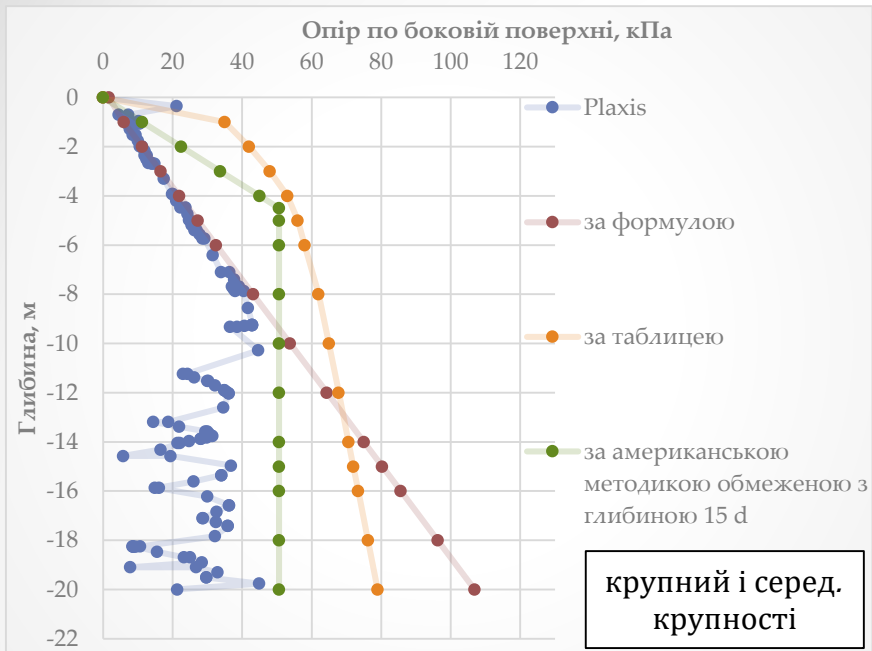
Розрахунковий опір по боковій поверхні за американською методикою:

$$S = K \sigma'_v \operatorname{tan} \delta A_p$$

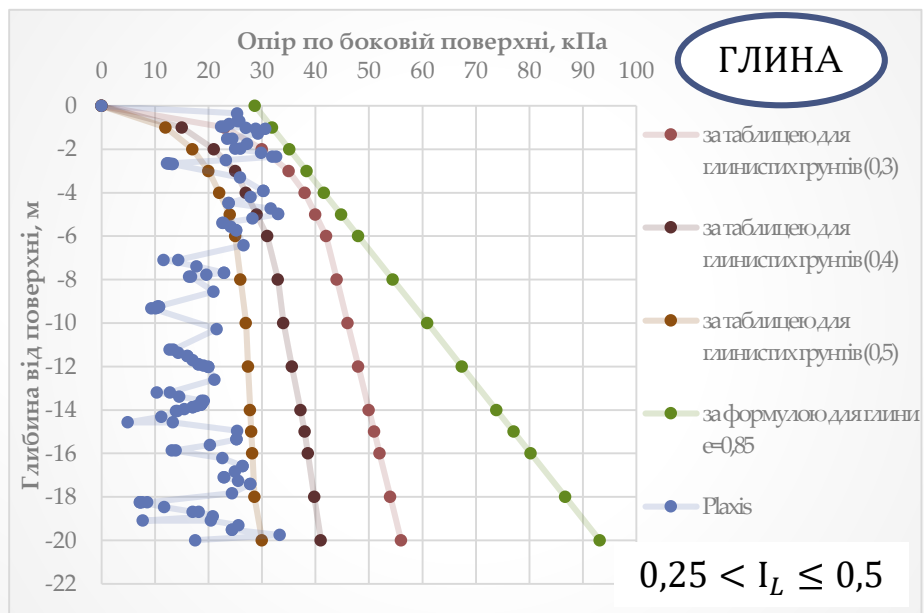
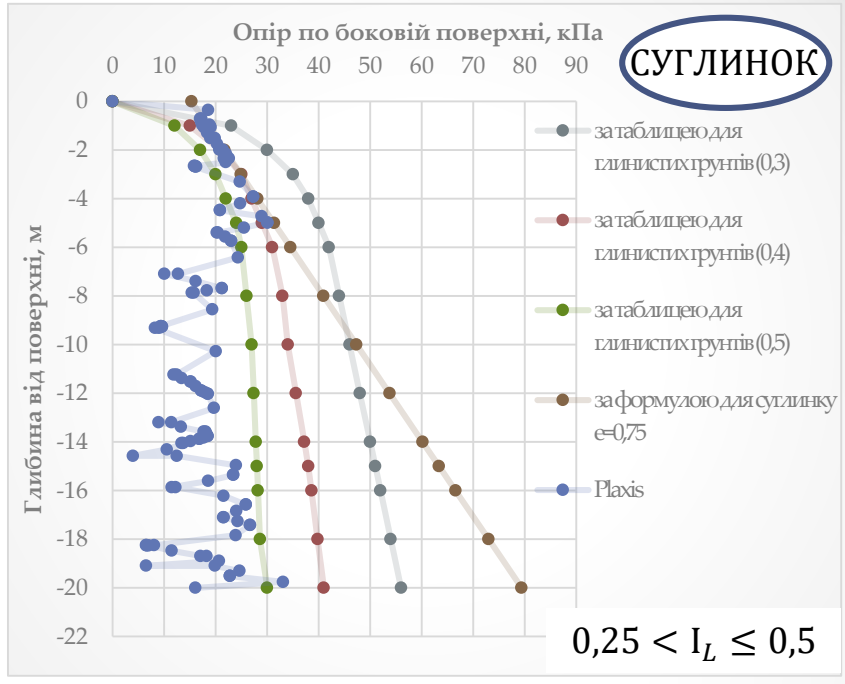
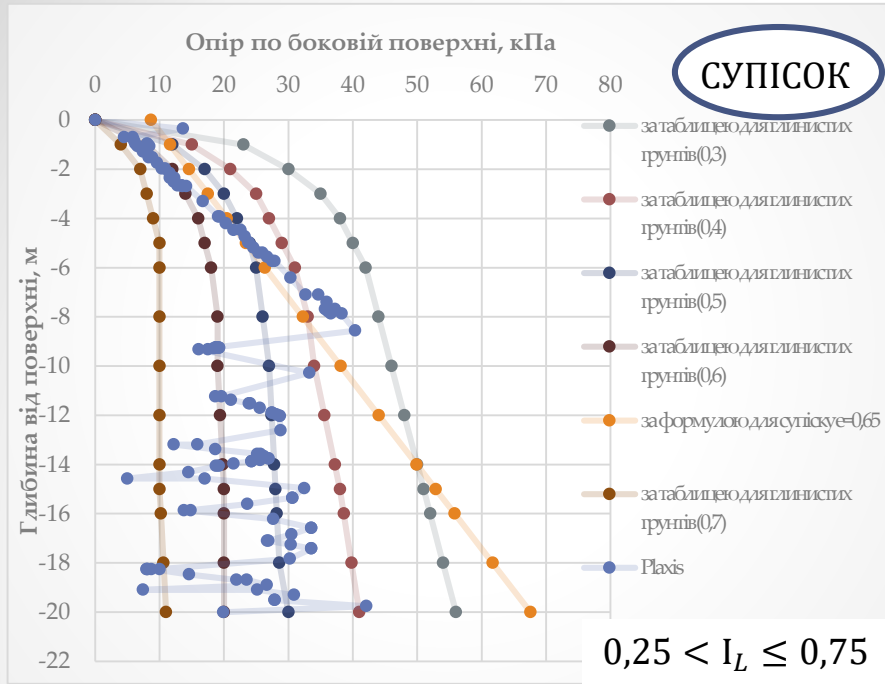


Графіки залежності бокового опору від глибини розташування і-го шару в однорідних ґрунтових умовах

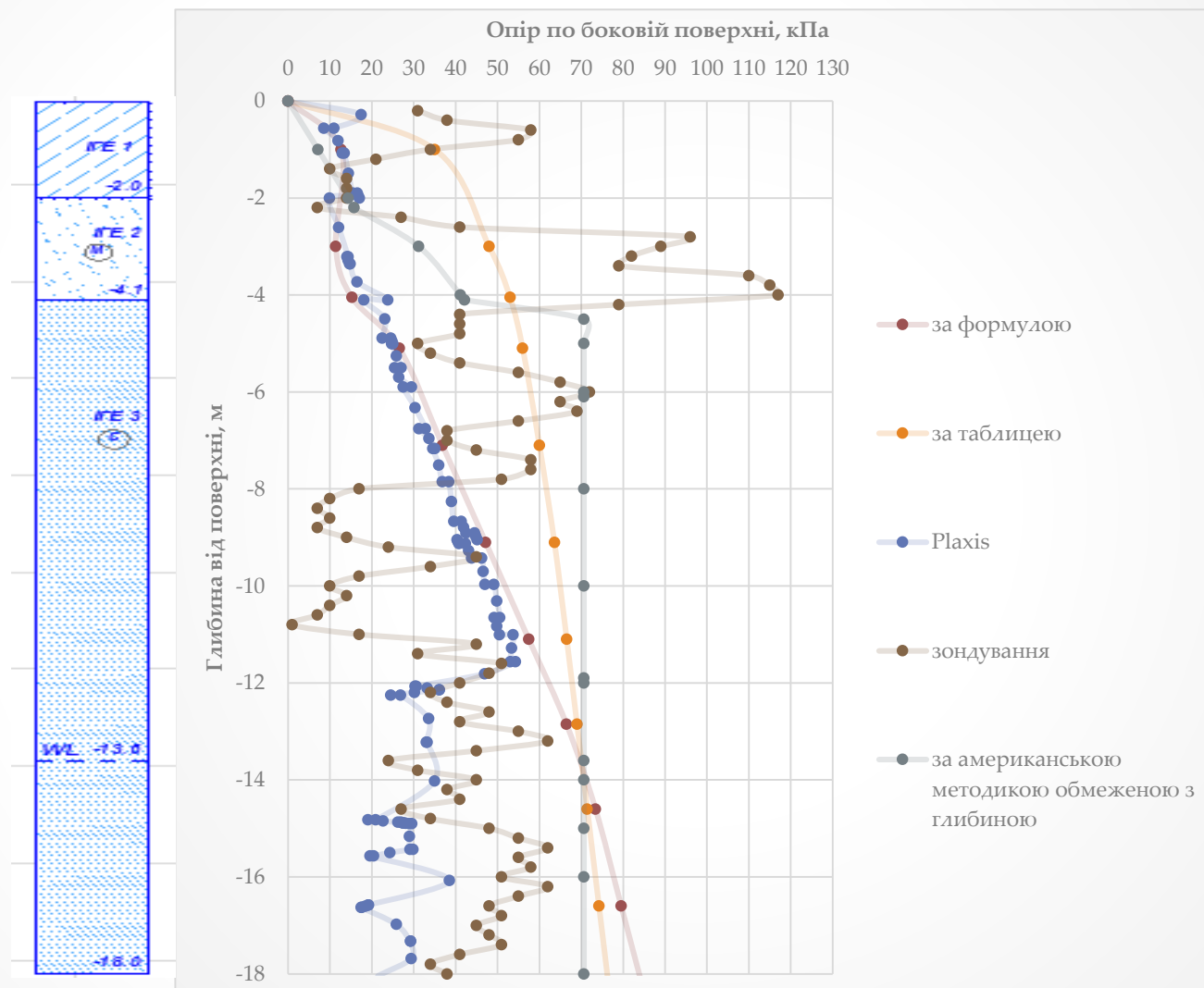
ПІСОК



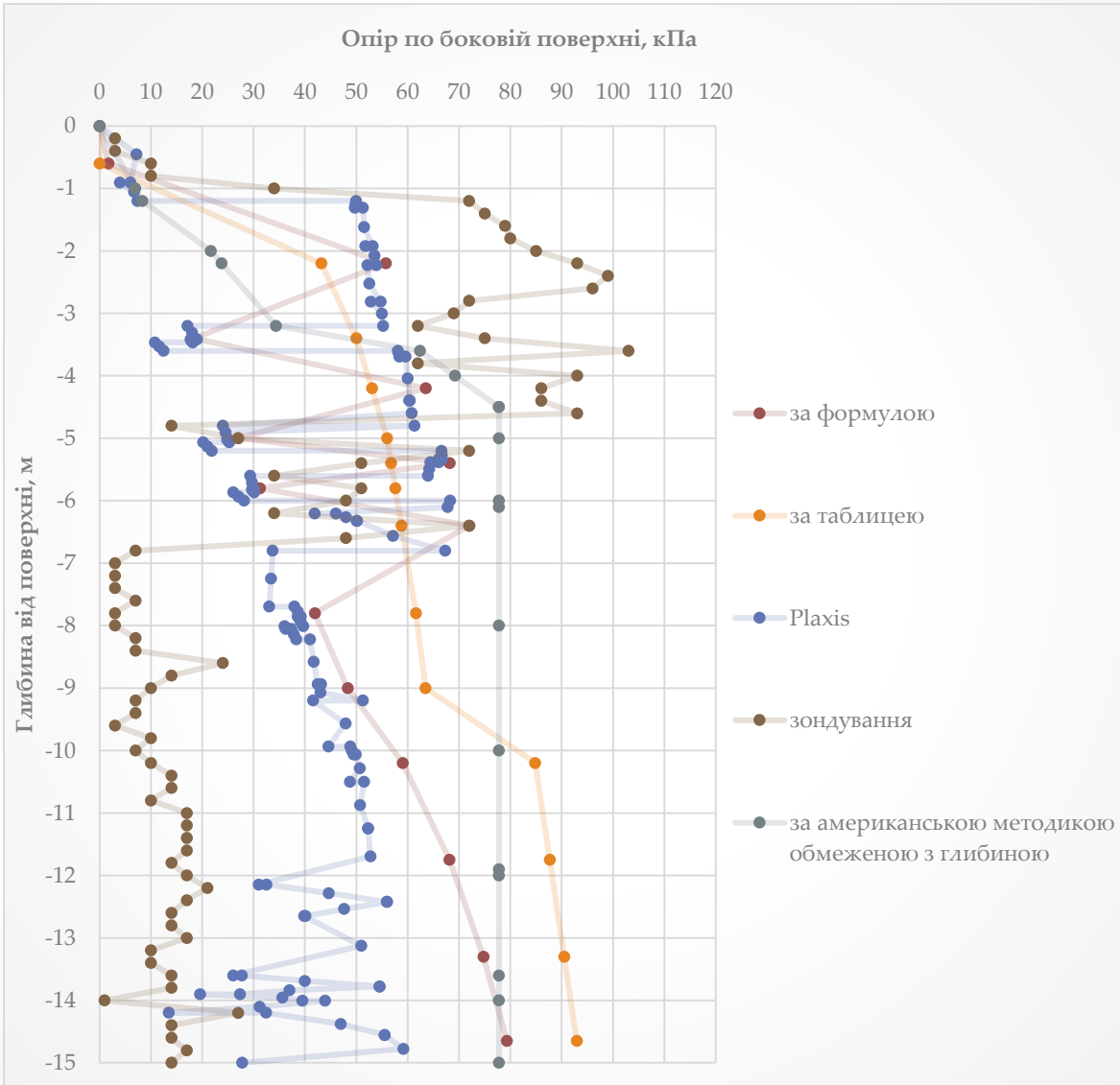
Графіки залежності бокового опору від глибини розташування і-го шару в однорідних ґрунтових умовах



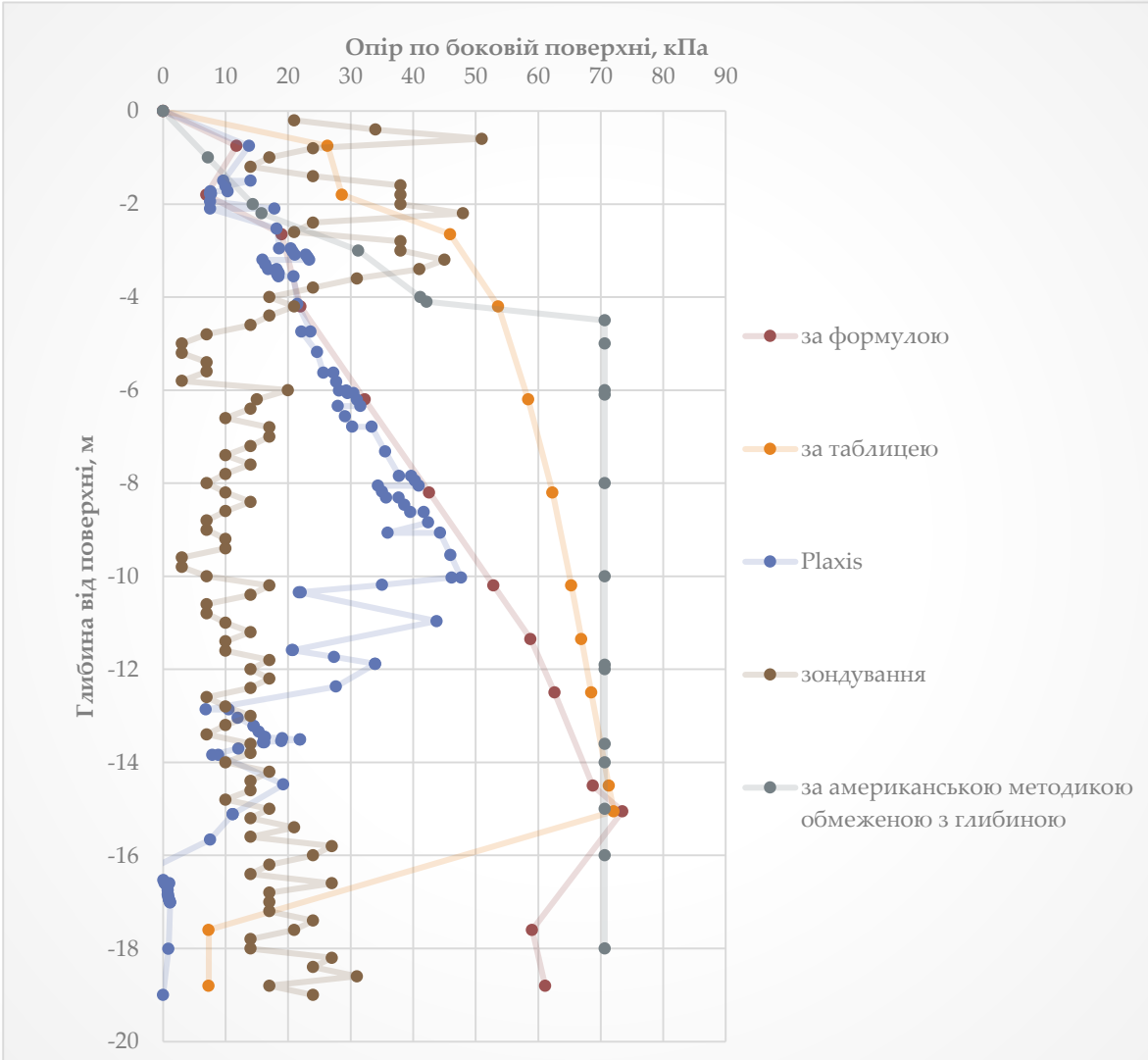
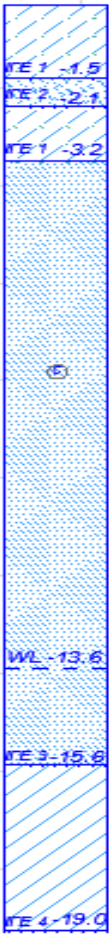
Графік залежності бокового опору від глибини розташування для умов будівельного майданчику в с. Чайки Києво-Святошинського району Св-72



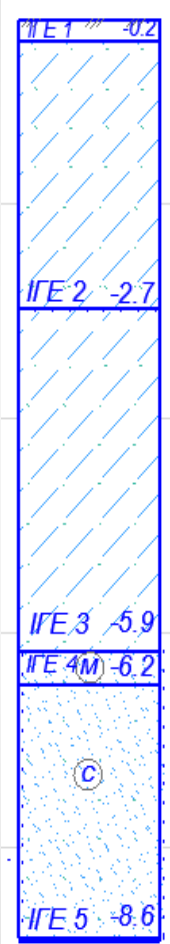
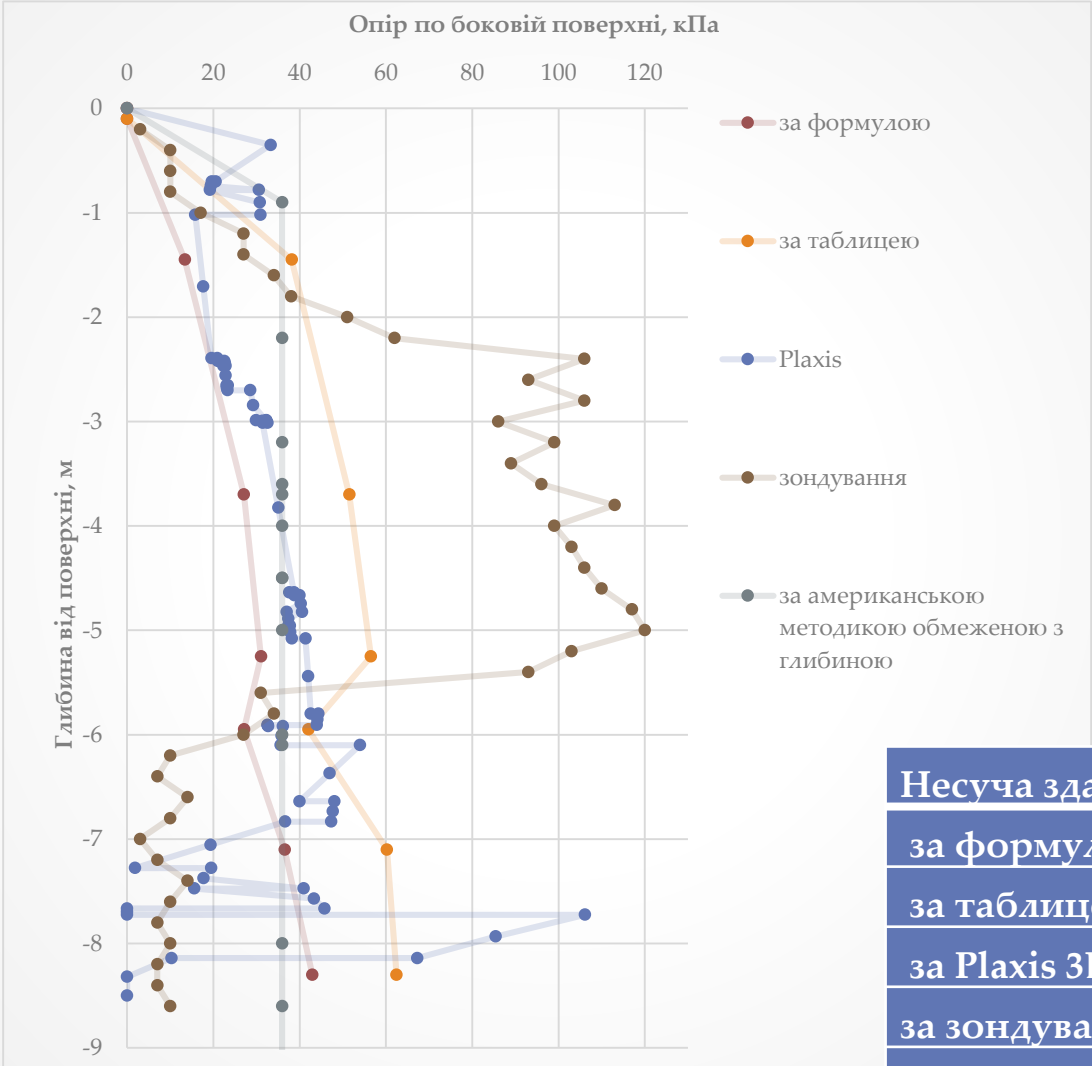
Графік залежності бокового опору від глибини розташування для умов будівельного майданчику в с. Чайки Києво-Святошинського району Св-36



Графік залежності бокового опору від глибини розташування для умов будівельного майданчику в с. Чайки Києво-Святошинського району Св- 65



Графік залежності бокового опору від глибини розташування для умов будівельного майданчику в с. Чайки Києво-Святошинського району Св-57



Несуча здатність	
за формулою	780 кН
за таблицею	1057 кН
за Plaxis 3D	959,3 кН
за зондуванням	904,5 кН
за випробуванням	1200 кН

Розрахунок несучої здатності палі

9

Глибина закладання нижнього кінця палі (H)[м]	<input type="text"/>	Грунт під нижнім кінцем	Піщаний грунт с
Глибина закладання ростверка(Z)[м]	<input type="text"/>	Кут внутрішнього тертя піска під нижнім кінцем палі(ϕ)	<input type="text"/>
Сторона квадратної палі або діаметр круглої(a)[м]	<input type="text"/>	Коефіцієнт умов роботи палі(χ_c)	<input type="text"/>
Діаметр уширення(при відсутності уширення $d_{ush}=a$)[м]	<input type="text"/>	Коефіцієнт умов роботи під нижнім кінцем палі(χ_{cg})	<input type="text"/>
Показник консистенції ґрунту під нижнім кінцем (IL)	<input type="text"/>	Форма палі	Кругла
Розрахункове вертикальне навантаження(N)[кН]	<input type="text"/>		
Тип палі	Забивна		

Шар ґрунту №1

Потужність[м]	<input type="text"/>
Питома вага ґрунту($\Delta\Pi$)	<input type="text"/>
Питома вага ґрунту у виваженому водою стані($\Delta\epsilon b$)	<input type="text"/>
Щільний піщаний ґрунт	<input type="checkbox"/>
Супіски і супинки із коефіцієнтом пористості менше 0,5 і глини з - менше 0,6	<input type="checkbox"/>
Показник текучості(IL)	<input type="text"/>
Показник текучості для розрахунку опору під нижнім кінцем(IL')	<input type="text"/>
Коефіцієнт умов роботи на бічній поверхні палі(χ_{cf})	<input type="text"/>
Коефіцієнт Пуассона (ν)	<input type="text"/>
Питоме зчеплення за першим граничним станом(c_1)	<input type="text"/>
Кут внутрішнього тертя за першим граничним станом(ϕ_1)	<input type="text"/>
Рівень ґрунтових вод(WL)	<input type="text"/>

Додати шар

Розрахувати

Глибина закладання нижнього кінця палі (H) [м]

Глибина закладання ростверка (Z) [м]

Сторона квадратної палі або діаметр круглої (a) [м]

Діаметр уширення [м] ?

Розрахункове вертикальне навантаження (N) [кН]

Коефіцієнт умов роботи палі (γ_c)

Коефіцієнт умов роботи під нижнім кінцем палі (γ_{cr})

Рівень ґрунтових вод (W_L)

Тип палі

Ґрунт під нижнім кінцем

Форма палі

Коментар

Зберегти додаткові дані

Результат

Розрахунковий опір під нижнім кінцем палі [кПа]	<input type="text" value="4416"/>
Розрахунковий опір на бічній поверхні палі [кПа]	<input type="text" value="709,451"/>
Несуча здатність палі [кН]	<input type="text" value="1248,781"/>
Допустиме навантаження на палю	<input type="text" value="891,987"/>
Розрахунковий опір на бічній поверхні палі за міцнісними характеристиками ґрунту [кПа]	<input type="text" value="587,619"/>
Несуча здатність палі за міцнісними характеристиками ґрунту [кН]	<input type="text" value="1102,583"/>
Допустиме навантаження на палю за міцнісними характеристиками ґрунту	<input type="text" value="787,559"/>
Розрахована кількість палі	<input type="text" value="1"/>

Шар №1

Потужність [м] Питома вага ґрунту (γ_{II})

Питома вага ґрунту у виваженому водою стані (γ_{sb})

Щільний піщаний ґрунт

Супіски і суглинки із коефіцієнтом пористості менше 0,5 і глини з - менше 0,6

Показник текучості (I_L) Коефіцієнт Пуассона (ν)

Показник текучості для розрахунку опору під нижнім кінцем (I_L')

Коефіцієнт умов роботи на бічній поверхні палі (γ_{cf})

Питоме зчеплення за першим граничним станом (c_1)

Кут внутрішнього тертя за першим граничним станом (φ_1)

Шар №2

Потужність [м] Питома вага ґрунту (γ_{II})

Питома вага ґрунту у виваженому водою стані (γ_{sb})

Щільний піщаний ґрунт

Супіски і суглинки із коефіцієнтом пористості менше 0,5 і глини з - менше 0,6

Показник текучості (I_L) Коефіцієнт Пуассона (ν)

Показник текучості для розрахунку опору під нижнім кінцем (I_L')

Коефіцієнт умов роботи на бічній поверхні палі (γ_{cf})

Питоме зчеплення за першим граничним станом (c_1)

Кут внутрішнього тертя за першим граничним станом (φ_1)

Шар №3

Потужність [м] Питома вага ґрунту (γ_{II})

Питома вага ґрунту у виваженому водою стані (γ_{sb})

Щільний піщаний ґрунт

Супіски і суглинки із коефіцієнтом пористості менше 0,5 і глини з - менше 0,6

Показник текучості (I_L) Коефіцієнт Пуассона (ν)

Показник текучості для розрахунку опору під нижнім кінцем (I_L')

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовані експериментальні дані різних авторів щодо визначення опору по боковій поверхні показали, що існуючі методи досить умовні і мають значний запас з даними натурних досліджень.

2. Установлені суттєві розбіжності в результатах розрахунку опору по боковій поверхні за різними аналітичними методиками, що свідчить про необхідність удосконалення і апробації їх у порівнянні з польовими випробуваннями.

3. Порівняння результатів статичного зондування і чисельного моделювання в Plaxis 3D 2013 з аналітичними розрахунками показало, що є значні відмінності.

4. При визначенні опору по боковій поверхні за міцнісними характеристиками в однорідному ґрунті має місце постійне зростання опору з глибиною, що суперечить даним натурних випробувань. Варто було б ввести обмеження що відповідає натурним дослідженням А. О. Григорян [4] та американській методиці [4]. Таке обмеження потребує значного обсягу експериментальних даних.

5. Оскільки, теоретичні методи розрахунку опору по боковій поверхні і несучої здатності палі загалом доволі умовні і мають певний запас у порівнянні з польовими методами, за відсутності кращих методів для полегшення роботи інженерів проектувальників було розроблено власний алгоритм та реалізовано його у вигляді веб-сторінки та програми для практичного розрахунку, на якій можна визначити: опір по боковій поверхні, опір під нижнім кінцем палі та несучу здатність палі в цілому, а також допустиме навантаження на палю. Результати розрахунків протестовані для різних видів палей і повністю співпадають з проведеними вручну розрахунками.

6. Для об'єкту технічної частини було виконано проектування пальових фундаментів за нормативним підходом та враховуючи опір по боковій поверхні визначений за моделюванням в ПК Plaxis 3D 2013. При такому підході досягається економічний ефект 12%.



ВІДОМІСТЬ ОЗДОБЛЕННЯ ФАСАДІВ

код	елементи	вид оздоблення	колір
1	цольові оздоблення призем'я	кам'яна шпательна	сірий
2	озноження полог стінок, озгороження балконів та лоджій	фактурна штукатурна	білий
3	ділянки стін, озгороження балконів та лоджій	фактурна штукатурна	лино
4	коробки і ступні вікон і дверей	металево - пластик	білий
5	металеві елементи	сорбуман, поліглістолово емалью за 2 рази	сірий
6	з'єднанні висок та верх паралетів	одномовна покрівельна сталь	
7	шарова покриття поверхні лоджій	металочерепиця RAINILLA	вишневий
8	лінійні балкони та лоджії, цокольні балкони та	фарбуван кременій- органічно емалью за 2 рази	білий

Розріз 1 - 1

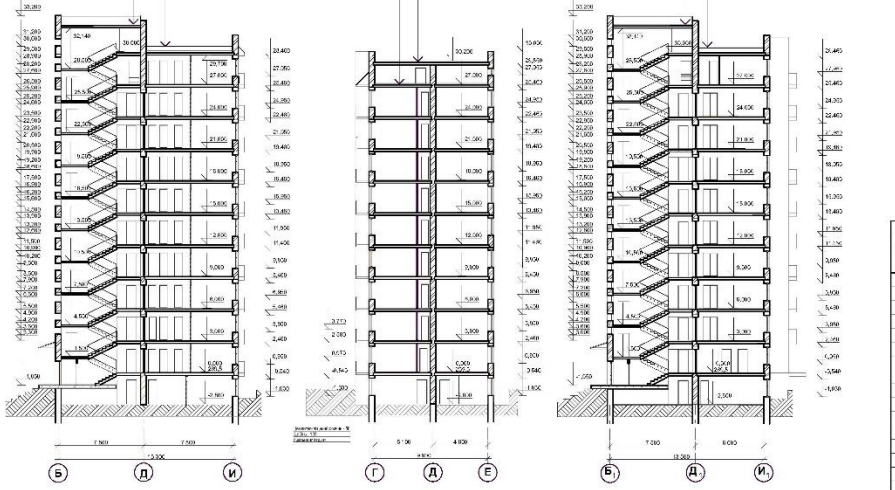
Розріз 2 - 2

Розріз 3 - 3

Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Мінерал ФІДІРІ П" з захисною поліцією
 Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Хімістоуер В" з захисною поліцією "Аксентер"
 Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Хімістоуер В" з захисною поліцією "Аксентер"
 Керівні: INDEX - для розрізу 1-1 - 20 шт. (10шт. на поверхні)
 З'єднання плита товщиною - 220мм

Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Мінерал ФІДІРІ П" з захисною поліцією
 Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Хімістоуер В" з захисною поліцією "Аксентер"
 Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Хімістоуер В" з захисною поліцією "Аксентер"
 Керівні: INDEX - для розрізу 2-2 - 40-120шт. (10шт. на поверхні)
 Угловий-поліуретан: мінеральні плити уні20x40x10мм з'єднання плита товщиною - 220мм

Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Мінерал ФІДІРІ П" з захисною поліцією
 Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Хімістоуер В" з захисною поліцією "Аксентер"
 Складові: INDEX (Італія) версії шаші "Хімістоуер В" з захисною поліцією "Аксентер"
 Керівні: INDEX - для розрізу 3-3 - 40-120шт. (10шт. на поверхні)
 Угловий-поліуретан: мінеральні плити уні20x40x10мм з'єднання плита товщиною - 220мм



Умовні позначення

Еквів	Найменування
[Symbol]	тропуєзна дошка
[Symbol]	деревина
[Symbol]	грати

Мітка вивчення території житлового будинку №1
 Мітка благоустрою території житлового будинку №1

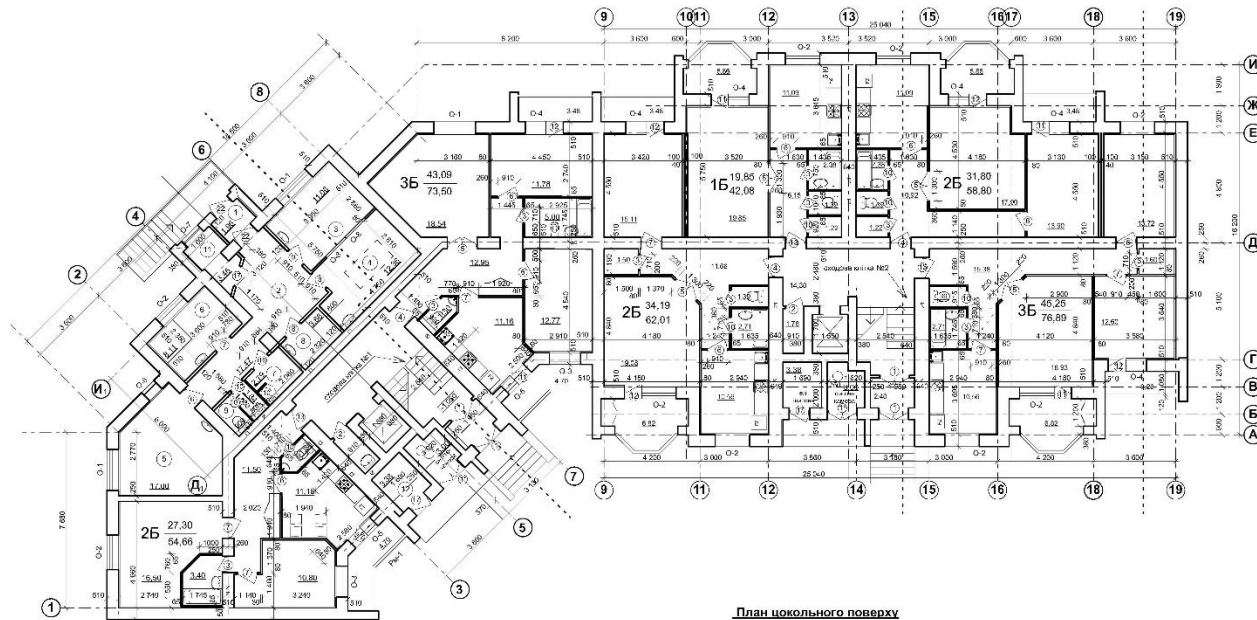
Відомість будівель і споруд

№ п/п	Назва будівлі/споруди	Площа, кв. м	Площа, кв. м		Площа, кв. м
			загальна	корисна	
Житлові будинки, що проєктуються					
1	Житловий будинок	62	62		
2	Житловий будинок	72	72	114	Гартована
Будівлі та споруди, що проєктуються					
Існуючі будівлі та споруди					
3	Житловий будинок	50			
4	Житловий будинок	45			
5	Житловий будинок	45			
Майданчики					
I	Майданчик для паркування	468	134		проект.
II	Майданчик для паркування	125			проект.
III	Майданчик для паркування	67	90		проект.
IV	Майданчик для паркування	275			проект.
V	Майданчик для паркування	132			проект.
VI	Майданчик для паркування	16			проект.
VII	Майданчик для паркування	200	21		проект.
VIII	Майданчик для паркування	43			проект.
IX	Майданчик для паркування	31			проект.
X	Майданчик для паркування	117			проект.
XI	Майданчик для паркування	60			проект.

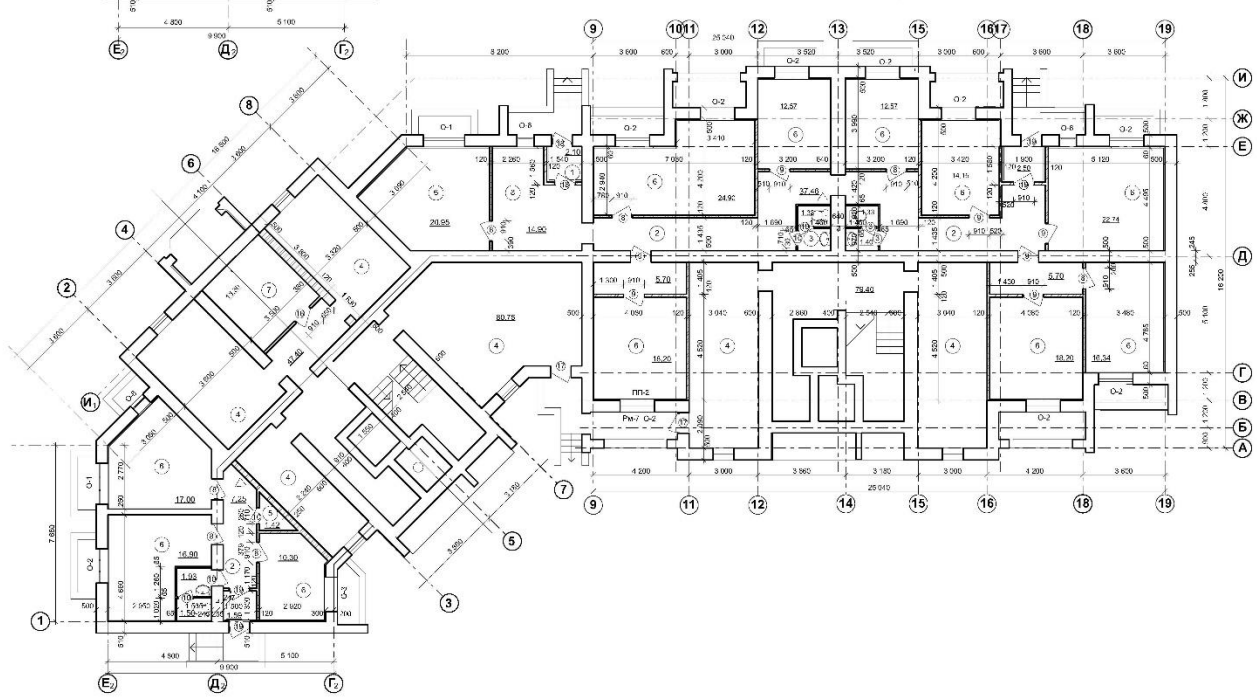
Фрагмент генерального плану



План першого поверху



План цокольного поверху



ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ ЦОКОЛЬНОГО ПОВЕРХУ

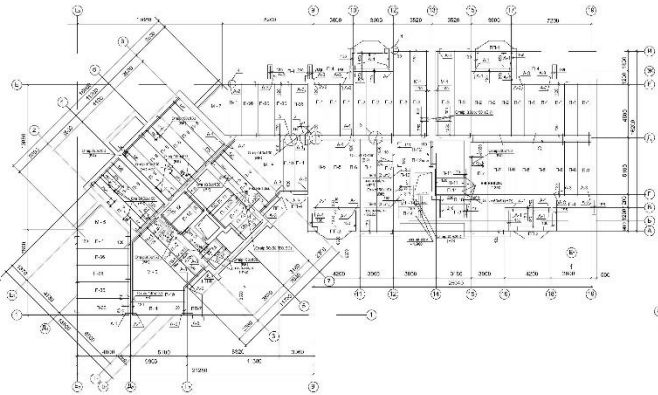
№ п/п	Назва приміщень	площа м ²	примітка
1	тамбур	1,96	
2	вестибюль	17,47	
3	зала перукарні чоловіча	11,06	
4	масажний кабінет	12,36	
5	зала перукарні жіноча	17,00	
6	педикюр	8,00	
7	підсобне приміщення	2,79	П-Іа
8	кімната персоналу	3,66	
9	санвузол	2,84	
10	шафа прибирального інвентаря	0,40	
11	опалювальний пункт	3,45	Г
12	комора дівринка	3,38	

Специфікація елементів заповнення віконних та дверних прорізів

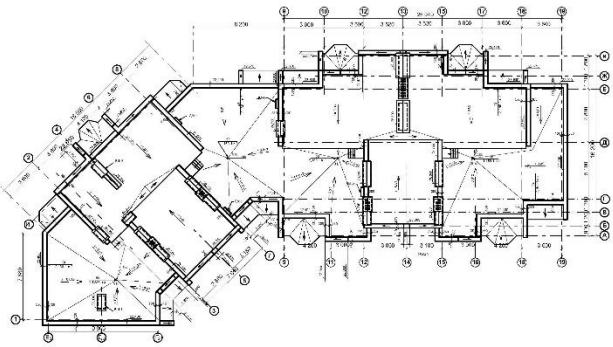
Кодовий номер	Позначення	Назва матеріалу	Відкриття, мм				Висота, мм	Ширина, мм	Трифта
			1	2	3	4			
1	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	-	-	-	-	-	-	
2	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	6	-	-	-	
3	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	2	12	08	4	-	В
4	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
5	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
6	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
7	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
8	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
9	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
10	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
11	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
12	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
13	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
14	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
15	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
16	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
17	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
18	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
19	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
20	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
21	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
22	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
23	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
24	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
25	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
26	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
27	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
28	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
29	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
30	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
31	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
32	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
33	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
34	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
35	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В
36	ГОСТ 19154-80	Стеклопакет	27 21 3	1	2	24	-	-	В

1. Металопластикові віконні блоки марки О-1, О-7 виконані з двохкамерним скляним пакетом товщиною 30 мм із знімальною системою заповнення міжкамерного простору повітрям та газовим в'язкоподібним заповненням по енергозбереженню. Всі металопластикові вікна повинні бути серійно виготовлені і відповідати вимогам для використання в житловому будівництві.
2. Блоки марки О-8 (Дшт.) в сиружарні виконані з однокамірним склінням.

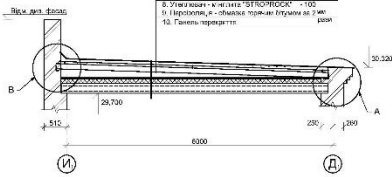
ПЛАН ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ НАД ЦОКОЛЬНИМ ПОВЕРХОМ



План покрівлі

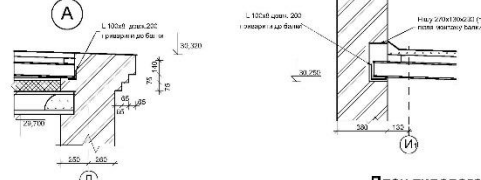
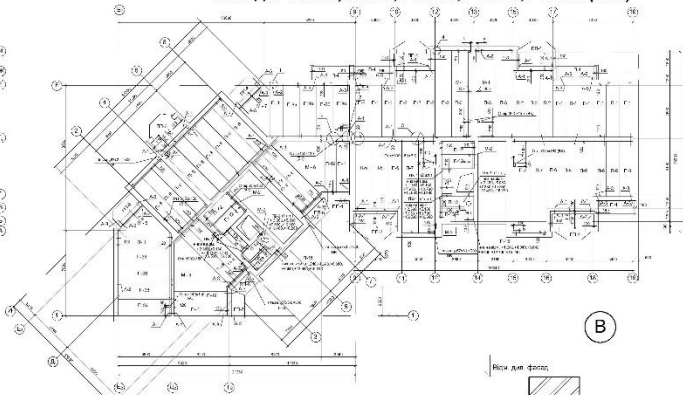


1-1



- 1. Сирцеукладка ВДСХ (власн.) 70 мм (ФВБФ) 7°
- 2. Зв'язка в складку ВДСХ (власн.) 20 мм (полоса З)
- 3. Битумна гудронова "Амфітеп" 20 мм
- 4. Сирце в складку - поліуретанові гранули М3-50 170 мм
- 5. Кладка цегляна У-1200 М3-50 (в складку покрівлі)
- 6. Покривлю Н 65-50-0,6
- 7. Мембрана еластична 30 мм
- 8. Утеплювач "Амфітеп" 50 мм (ВЕРХОВНЯ)
- 9. Ізотермічний шаровий профіль ШУМІТЕП 100 мм
- 10. Гальна черепиця

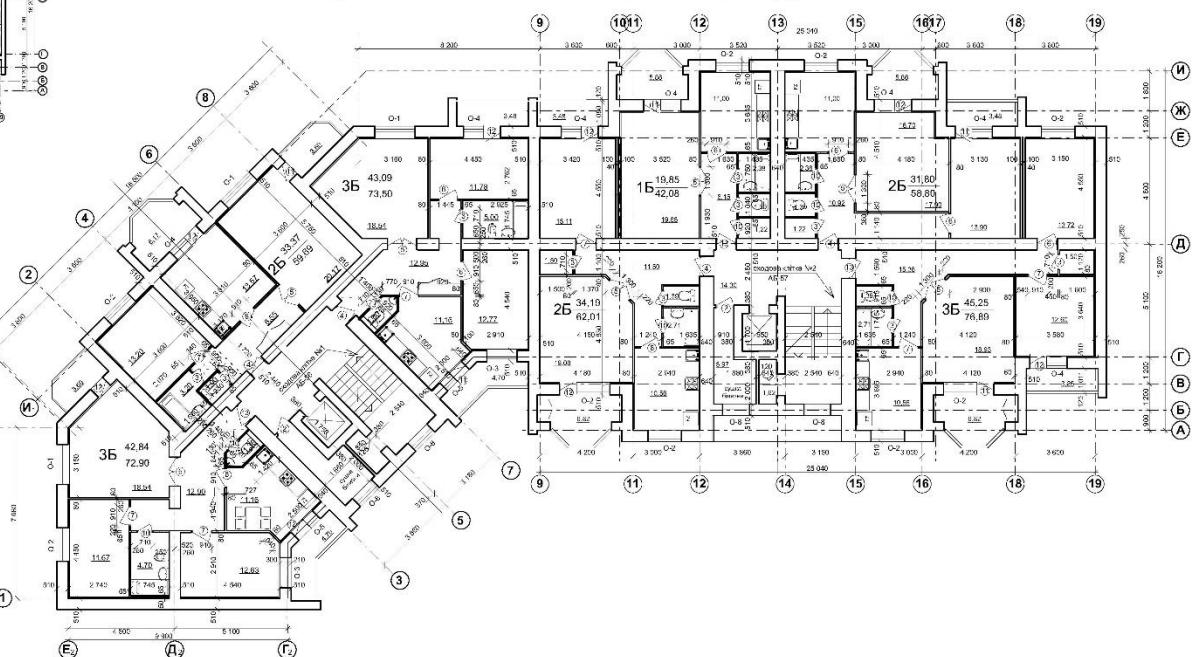
СХЕМА РОЗМІЩЕННЯ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ 2 - 6 ПОВЕРХІВ НА ВІДМ. + 5.300,+ 8.100,+ 10.900,+ 13.700,+ 16.500 (НІЗ)



Специфікація елементів перекриття

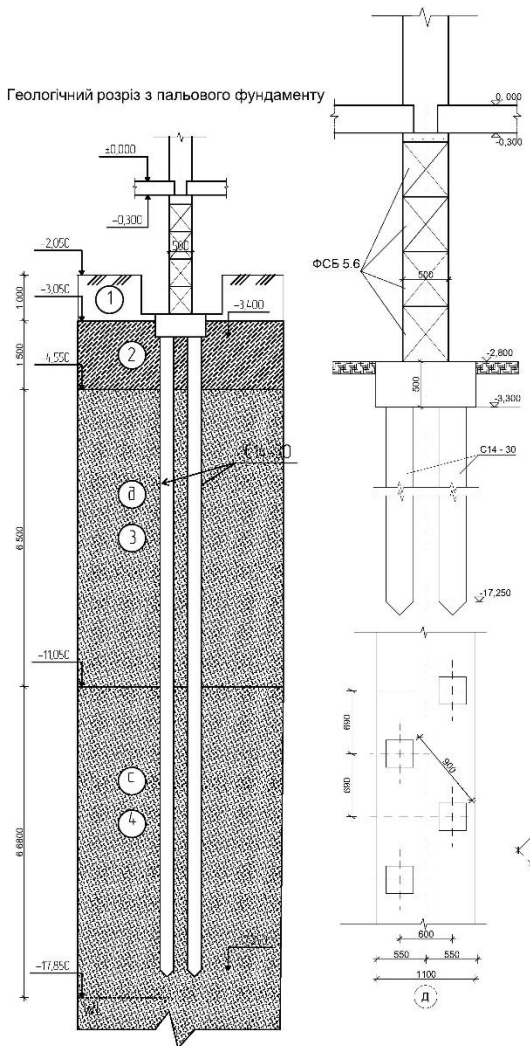
Марка год.	Позначення	Найменування	Кількість на поверсі (шт)		Розмір	Ціна
1	2	3	1	2	3	4
Р.3	сирце 1 441 1 мм 60	Плита П.46 12,0x0,75 м	10	15	10	190
Р.2	сирце 1 441 1 мм 60	плита 3000 12,0x0,75 м	9	16	10	220
Р.3	сирце Р.3 1 020 15,0x0,75 м 11	Плита Р.3 1 020 15,0x0,75 м 11	4	2	4	28
Р.4	сирце 1 141 1 мм 50	Плита П.46 12,0x0,75 м	4	2	4	170
Р.5	сирце 1 1 1 1 мм 50	Плита П.46 12,0x0,75 м	4	2	4	200
Р.6	сирце 1 5 1 1 мм 60	Плита П.65 12,0x0,75 м	10	14	10	250
Р.7	сирце Р.7 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.7 1 020 15,0x0,75 м	4	2	4	28
Р.8	сирце 1 5 1 1 мм 60	Плита Р.5 1 020 15,0x0,75 м	3	2	3	250
Р.9	сирце Р.9 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.9 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	400
Р.10	сирце Р.10 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.10 1 020 15,0x0,75 м	8	6	8	600
Р.11	сирце Р.11 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.11 1 020 15,0x0,75 м	4	2	4	160
Р.12	сирце 1 441 1 мм 50	Плита П.46 12,0x0,75 м	4	2	4	160
Р.13	сирце 1 441 1 мм 50	Плита П.46 12,0x0,75 м	4	2	4	160
Р.14	сирце Р.14 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.14 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	400
Р.15	сирце Р.15 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.15 1 020 15,0x0,75 м	1	2	2	11
Р.16	сирце Р.16 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.16 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	1
Р.17	сирце Р.17 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.17 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	1
Р.18	сирце 1 5 1 1 мм 60	Плита П.65 12,0x0,75 м	1	2	1	220
Р.19	сирце 1 5 1 1 мм 60	Плита П.65 12,0x0,75 м	2	2	2	400
Р.20	сирце Р.20 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.20 1 020 15,0x0,75 м	8	6	8	220
Р.21	сирце Р.21 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.21 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	7
Р.22	сирце Р.22 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.22 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	7
Р.23	сирце Р.23 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.23 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	7
Р.24	сирце Р.24 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.24 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	7
Р.25	сирце Р.25 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.25 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	7
Р.26	сирце Р.26 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.26 1 020 15,0x0,75 м	2	2	2	14
Р.27	сирце Р.27 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.27 1 020 15,0x0,75 м	2	2	2	12
Р.28	сирце Р.28 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.28 1 020 15,0x0,75 м	2	2	2	12
Р.29	сирце Р.29 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.29 1 020 15,0x0,75 м	2	2	2	10
Р.30	сирце Р.30 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.30 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.31	сирце Р.31 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.31 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.32	сирце Р.32 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.32 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.33	сирце Р.33 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.33 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.34	сирце Р.34 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.34 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.35	сирце Р.35 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.35 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.36	сирце Р.36 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.36 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.37	сирце Р.37 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.37 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.38	сирце Р.38 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.38 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.39	сирце Р.39 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.39 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.40	сирце Р.40 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.40 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.41	сирце Р.41 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.41 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.42	сирце Р.42 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.42 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.43	сирце Р.43 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.43 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.44	сирце Р.44 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.44 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.45	сирце Р.45 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.45 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.46	сирце Р.46 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.46 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.47	сирце Р.47 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.47 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.48	сирце Р.48 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.48 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.49	сирце Р.49 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.49 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.50	сирце Р.50 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.50 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.51	сирце Р.51 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.51 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.52	сирце Р.52 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.52 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.53	сирце Р.53 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.53 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.54	сирце Р.54 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.54 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.55	сирце Р.55 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.55 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.56	сирце Р.56 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.56 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.57	сирце Р.57 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.57 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.58	сирце Р.58 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.58 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.59	сирце Р.59 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.59 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.60	сирце Р.60 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.60 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.61	сирце Р.61 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.61 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.62	сирце Р.62 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.62 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.63	сирце Р.63 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.63 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.64	сирце Р.64 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.64 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.65	сирце Р.65 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.65 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.66	сирце Р.66 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.66 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.67	сирце Р.67 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.67 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.68	сирце Р.68 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.68 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.69	сирце Р.69 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.69 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.70	сирце Р.70 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.70 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.71	сирце Р.71 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.71 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.72	сирце Р.72 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.72 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.73	сирце Р.73 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.73 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.74	сирце Р.74 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.74 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.75	сирце Р.75 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.75 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.76	сирце Р.76 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.76 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.77	сирце Р.77 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.77 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.78	сирце Р.78 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.78 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.79	сирце Р.79 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.79 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5
Р.80	сирце Р.80 1 020 15,0x0,75 м	Плита Р.80 1 020 15,0x0,75 м	1	1	1	5

План типового поверху



Фундамент по осі Д в варіанті з забивних паль

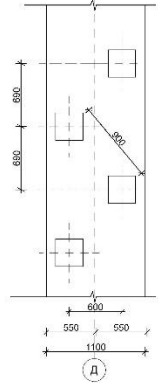
Геологічний розріз з пальового фундаменту



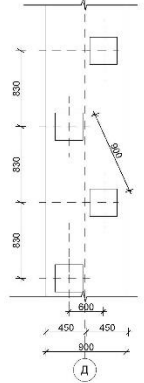
Примітка

1. Стінові блоки повинні укладатися з переважно вертикальних швів. Глибина горизонтальних швів не менш ніж 300 мм. В місцях де герметизація блоків виступає необхідно вставляти додаткові арматурні стійки з арматури Ø 8 класу А I з чарунками 100 x 100 мм, які заходять за вертикальні шви блоків шви на 500 мм.
2. Стінові вертикальні шпори між блоками закриваються пластичним бетоном класу В 7,5, що ущільнюється штипуванням.
3. Мікстий шпори між стіновими блоками виконуються по місцю. Клас бетону по міцності на стис в 7,5.
4. Горизонтальні шпори виконувати з шару цементно-піщаного розчину товщиною 20 мм, у співвідношенні 1:2 (цемент М400) з додаванням 5% рідкого скла.
5. Вертикальні герметизаційні шви виконувати, при стиканні з ґрунтом, використовувати фарбуваніма гарячим бітумом за два рази по холодній бітумній ґрунтіщі.
6. Зваротне закріплення ґрунту за планом фундаментів виконувати шляхом монтажу плит перекриття над подалок, встановлення анкерових плит та закріплення швів між плитами перекриття.
7. Намазти будівню вклягуються асфальтове виконання шириною 1,0 м по деталі 52 серії 2.1104-вип. 1.

Варіант розміщення паль, де опір по боковій поверхні визначений за формулою

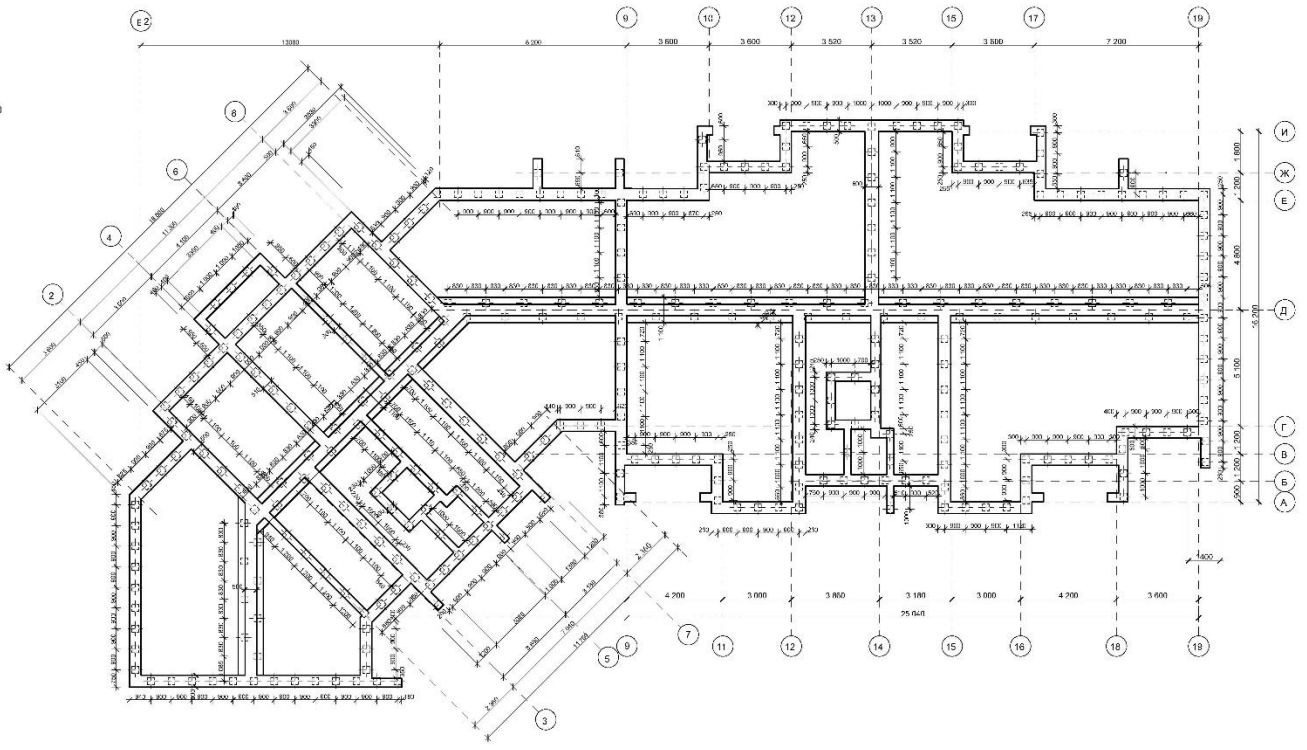


Варіант розміщення паль за результатами наукових досліджень



- Умовні позначення
- Насипний ґрунт
 - Сугінь
 - Пісок дрібний
 - Пісок середньої крупності

План пальових фундаментів



Специфікація елементів пальового фундаменту

Масштаб: 1:50	Позначення	Найменування	Кількість	Об'єм об'єкта	Примітки
		Стінові блоки			
1	ГОСТ 13576-76	ФБС 24.5.6-1	45	1980	
2	ГОСТ 13576-76	ФБС 19.5.6-1	45	500	
3	ГОСТ 13576-76	ФБС 24.5.6-1	214	1630	
4	ГОСТ 13576-76	ФБС 19.5.6-1	253	750	
5	ГОСТ 13576-76	ФБС 9.5.6-1	112	560	
6	ГОСТ 13576-76	ФБС 21.4.6-1	44	1300	
7	ГОСТ 13576-76	ФБС 19.5.6-1	44	640	
8	ГОСТ 13576-76	ФБС 9.5.6-1	30	480	
9	ГОСТ 13576-76	ФБС 24.3.6-1	27	970	
10	ГОСТ 13576-76	ФБС 9.3.6-1	22	300	
		С 14-30	191	3150	
		Горизонт	1 шт	675	
		Матеріал			
		Бетон С12/15		10,880 м³	

Експлікація будівель та споруд

№ п/п	Найменування	Кі-сть	Корисна площа м ²	Роами м	Тип будівлі
1	Будівля, що будується	1	853,4	4,6,3х24,0	житлова будівля
2	Гриміщення гардеробної	1	315	6х5,25	контейнер
3	Душві з переддушовою	1	27	9х3	контейнер
4	Приміщення для приномня їжі	1	45,5	8х6,5	контейнер
5	Приміщення для сучинної обслу-говування	1	16,9	6,5х2,6	пересувногo тилу
6	Плмч. змнн. для обслу-гую прмч.вмч.кб	1	7,98	3,8х2,1	
7	Туалет	1	5,4	2,7х2	контейнер
8	Закритий склад	1	40	8х5	тич-часові споруди
9	Котнора будівельної вльнчнці	1	42	6х7	контейнер

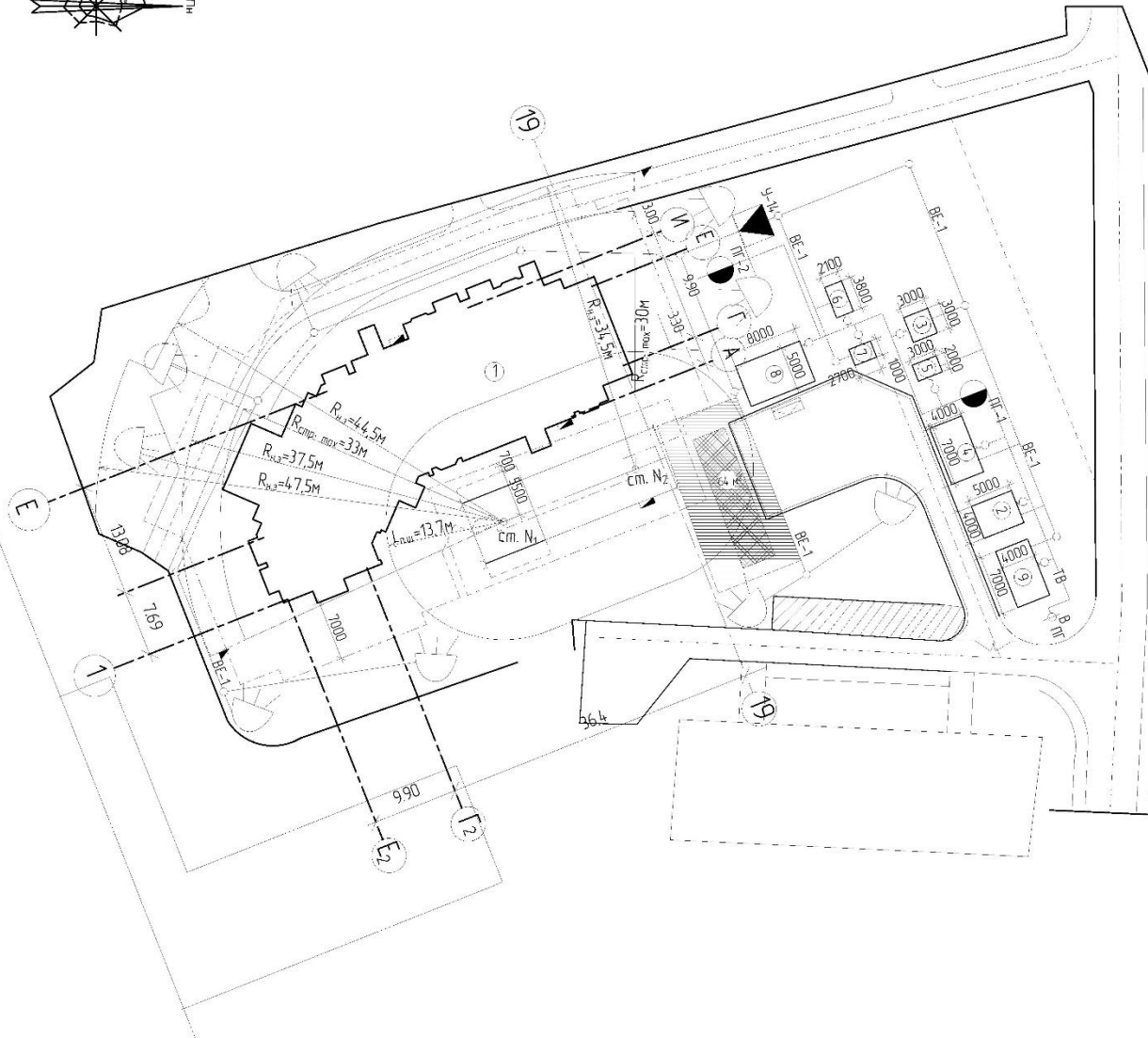
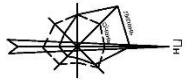
Умовні позначення

- Тимчасове огороження
- Дороги які використовуються в будівництві
- Існуюче дорожнє покриття
- Тимчасова дорога з інвентарним покриттям
- Тимчасова трансформаторна підстанція
- Ворота
- Будівля що зводиться
- Тимчасові будівлі
- Існуючі будівлі
- Тимчасова АСП
- Колодязь з гідрантом
- Водобід
- Розподільча мережа
- Стоянка крана
- Підкранові колії
- Знак обмеження повороту стріли крану
- Прожектор
- Пожежний гідрант
- Відкритий склад
- Розподільчий щит
- Пожежний гідрант

Техніко-економічні показники

№ п/п	Показник	Од. вим.	Величина
1	Директивний термін будівництва	місяців	27,3
1	Фактичний термін будівництва	місяців	26
1	Рівномірність будівельного потоку		1
1	Компактність забудованості		0,22
1	Відношення площі тимчасових будівель до площі забудови		0,11
1	Використання території під склади		0,11

БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН



• Дякую за увагу!

