

Комбіновані пальові фундаменти в складних ґрунтових умовах

Бурлаков В.П.

КОМБІНОВАНІ ПАЛЬОВІ ФУНДАМЕНТИ В СКЛАДНИХ ГРУНТОВИХ УМОВАХ

1

Магістрант: Бурлаков Віктор Петрович

Керівник: к.т.н., доц. каф. БМГА, Попович Микола Миколайович

Мета роботи – На основі експериментально-теоретичних досліджень знайти раціональне конструктивне рішення комбінованих пальових фундаментів та оцінити ефективність запропонованих варіантів.

Для досягнення мети необхідним є розв'язання наступних **задач**:

1). Розробити конструкцію комбінованих паль.

2). Виконати лабораторні модельні експерименти по дослідженню роботи палі, що включають:

- розробку і виготовлення лабораторної експериментальної установки для влаштування палі з елементів, що розсуваються, і дослідження їх роботи в модельному ґрунті;
- оптимізацію конструкції елементів, дослідження несучої здатності палі;
- аналіз ущільненої зони ґрунту навколо елемента, що розсувається;
- пропозиції по технології влаштування комбінованих паль.

Об'єкт дослідження - моделі комбінованих пальових фундаментів при влаштуванні в піщаних ґрунтах.

Предмет дослідження - вплив розмірів і величини роздвижки елементів збірно - монолітної палі на несучу здатність та технологія її влаштування.

Наукова новизна та практичне значення одержаних результатів.

Наукова новизна

1. Запропонована нова конструкція палі.
2. Виконані автором дослідження дозволили отримати залежність зміни несучої здатності палі від форми бокової поверхні та величини роздвижки при влаштуванні.

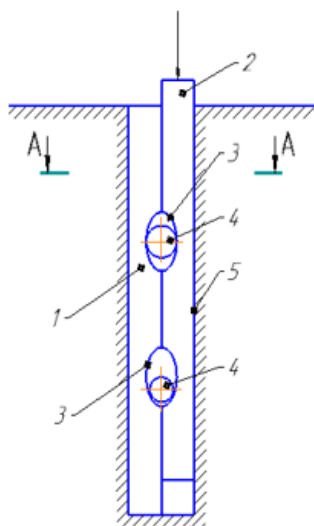
Практичне значення

1. Проаналізована конструкція елементів комбінованої палі на стадії влаштування палі та досліджено її несучу здатність.
2. Для досягнення оптимальних результатів при влаштуванні комбінованих палей з елементів, що розсуваються запропонована технологія виконання робіт розроблена на основі результатів виконаних експериментальних досліджень

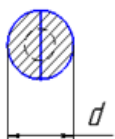
Класифікаційна ознака	Конструктивні групи набивних паль
I. Форма стовбура	<ol style="list-style-type: none"> 1. Циліндрові 2. Конічні 3. З профільованою поверхнею 4. Кореневидні
II. Число розширень	<ol style="list-style-type: none"> 1. З одним розширенням 2. З декількома розширеннями 3. Без розширення
III. Місце розташування розширення	<ol style="list-style-type: none"> 1. З розширенням в нижній частині стовбура 2. З розширенням у верхній частині стовбура 3. З розширенням в середній частині ствола
IV. Матеріал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бетонні 2. Залізобетонні 3. Грунтобетонні 4. Грунтові 5. Термогрунтові
V. Спосіб армування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Армовані по всій довжині 2. Армовані у верхній частині
VI. Спосіб утворення свердловини	<ol style="list-style-type: none"> 1. У свердловинах, утворених бурінням з витяганням ґрунту 2. Те ж, з ущільненням ґрунту в стінки 3. Те ж, комбінованим способом

Класифікаційна ознака	Конструктивні групи набивних паль
VII. Тип кріплення стінок свердловини	<ol style="list-style-type: none"> 1. У свердловинах без кріплення стінок 2. Те ж, з кріпленням стінок обсадними трубами, що видаляються 3. Те ж, з кріпленням стінок водою або глинистим розчином 4. Те ж, з кріпленням стінок невитягуваними обсадними трубами-оболонками
VIII. Спосіб занурення труб-оболонки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Із зануренням труб-оболонки задавлюванням 2. Те ж, забиванням труби 3. Вібросануванням труб-оболонки 4. Із зануренням труб-оболонки комбінованим способом
IX. Спосіб утворення розширення	<ol style="list-style-type: none"> 1. З розширенням, виконаним ріжучим розширювачем 2. Те ж, трамбуванням матеріалу палі 3. Те ж, камуфлетним вибухом 4. Те ж, ущільненням ґрунту розширювачами
X. Спосіб ущільнення матеріалу стовбура палі	<ol style="list-style-type: none"> 1. З ущільненням механічним трамбуванням 2. Те ж, вібрацією 3. Те ж, пневматичним пресуванням 4. Те ж, гідравлічним пресуванням

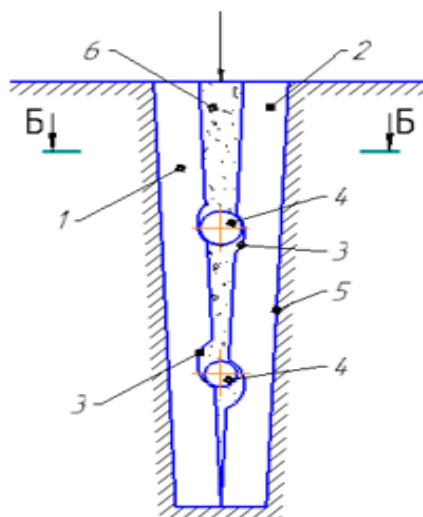
Конструкція комбінованої палі



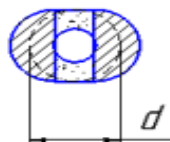
A-A



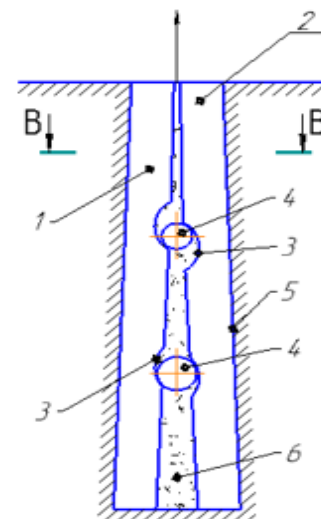
**В процесі
занурення**



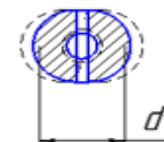
Б-Б



**В роботі
на стиск**



B-B



**В роботі,
як анкерна**



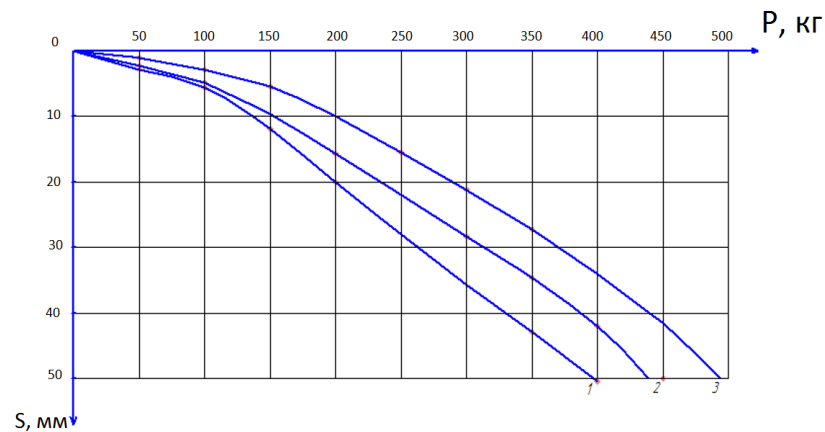
Лоток з ґрунтом



Випробування палі

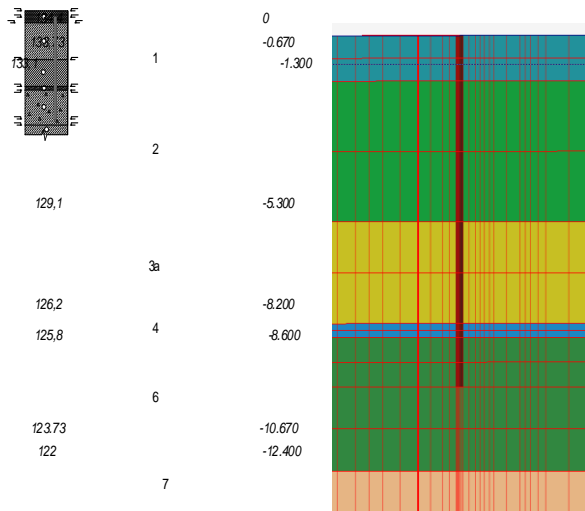


- 1 – $d=50$ мм
- 2 – $d=65$ мм
- 3 – $d=70$ мм

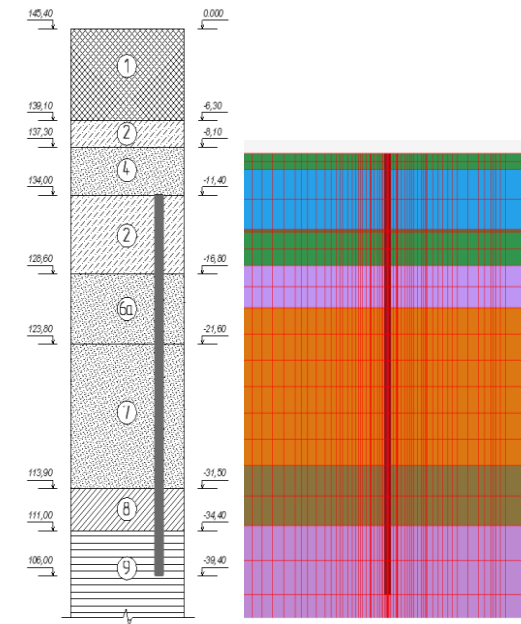


Залежність навантаження-осідання

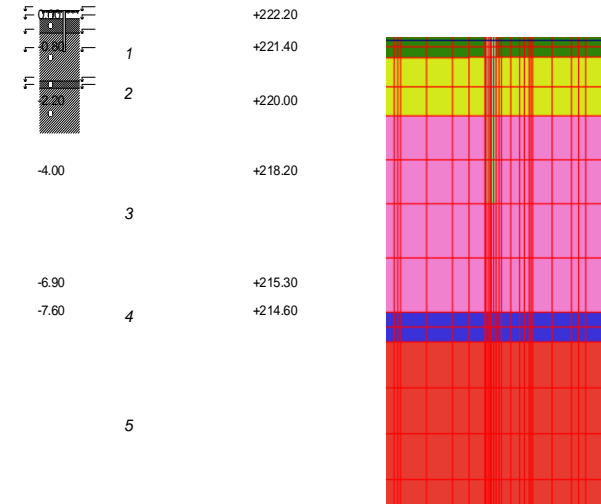
Пальові фундаменти, що розглядалися при чисельному експерименті



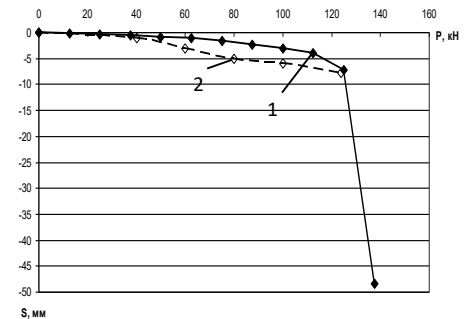
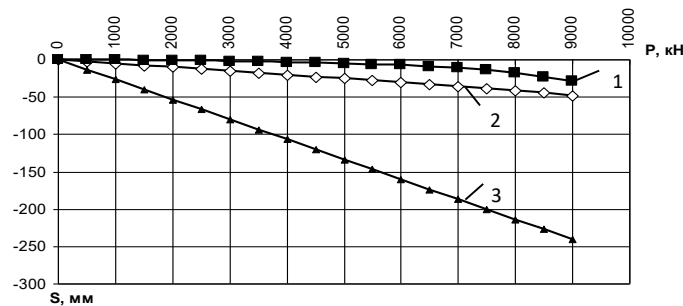
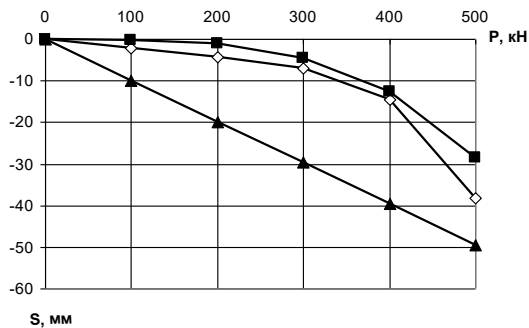
Буронабивна



Буроінекційна



Забивна

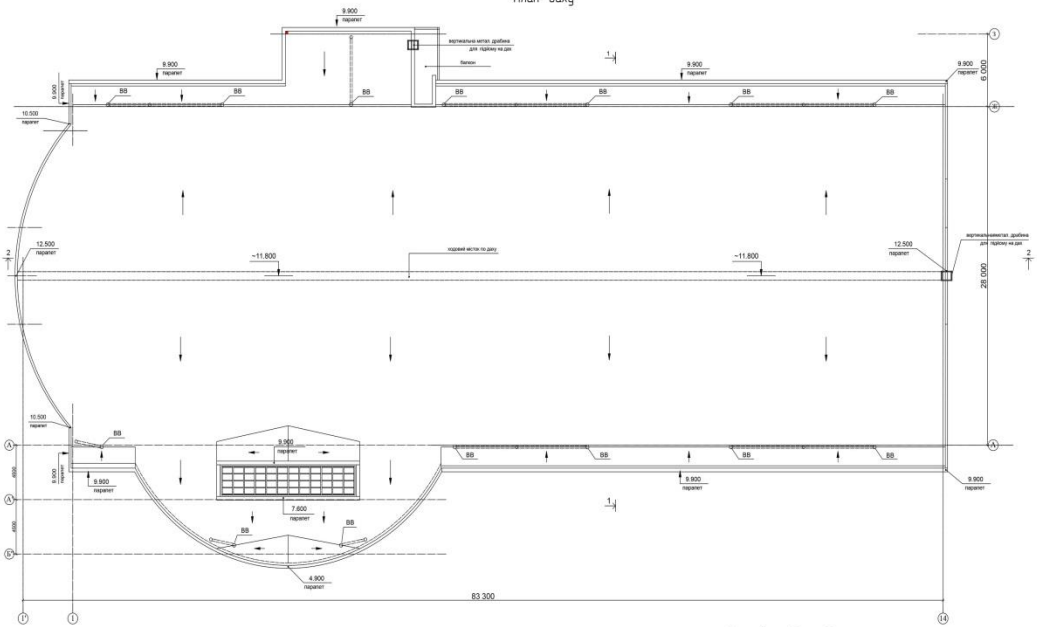


Графіки залежності осідання-навантаження для паль

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

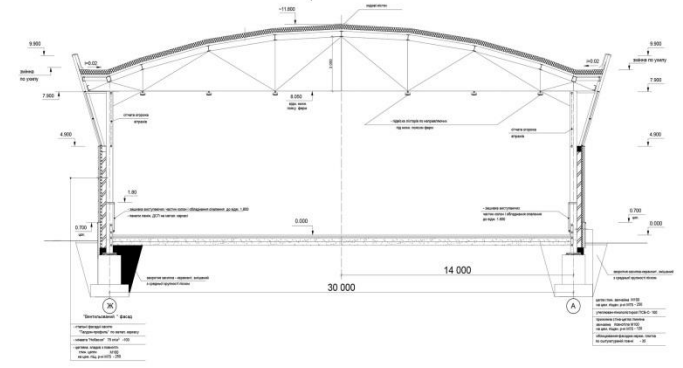
1. Запропонована нова конструкція комбінованої палі.
2. Експериментальним шляхом встановлено, що при влаштуванні паля має підвищену несучу здатність в порівнянні з циліндровою, за рахунок включення в роботу бічної поверхні палі. Випробування моделей комбінованих палей показало що, в першому випадку сили тертя збільшилися в 2.5 рази. Це дає змогу запропонувати раціональну технологію влаштування палі.
3. На підставі модельних випробувань палей в пісках встановлено, що несуча здатність палі залежить також від діаметру палі і глибини її занурення.
4. При зануренні палі втискуванням або забиванням може проявитися ефект руйнування структурної міцності ґрунту, який контактує з боковою поверхнею елементів палі, що може негативно відобразитися на загальній несучій спроможності бокової поверхні.
5. Використання отриманих результатів сприятиме вдосконаленню проектних рішень палевих фундаментів

План даху

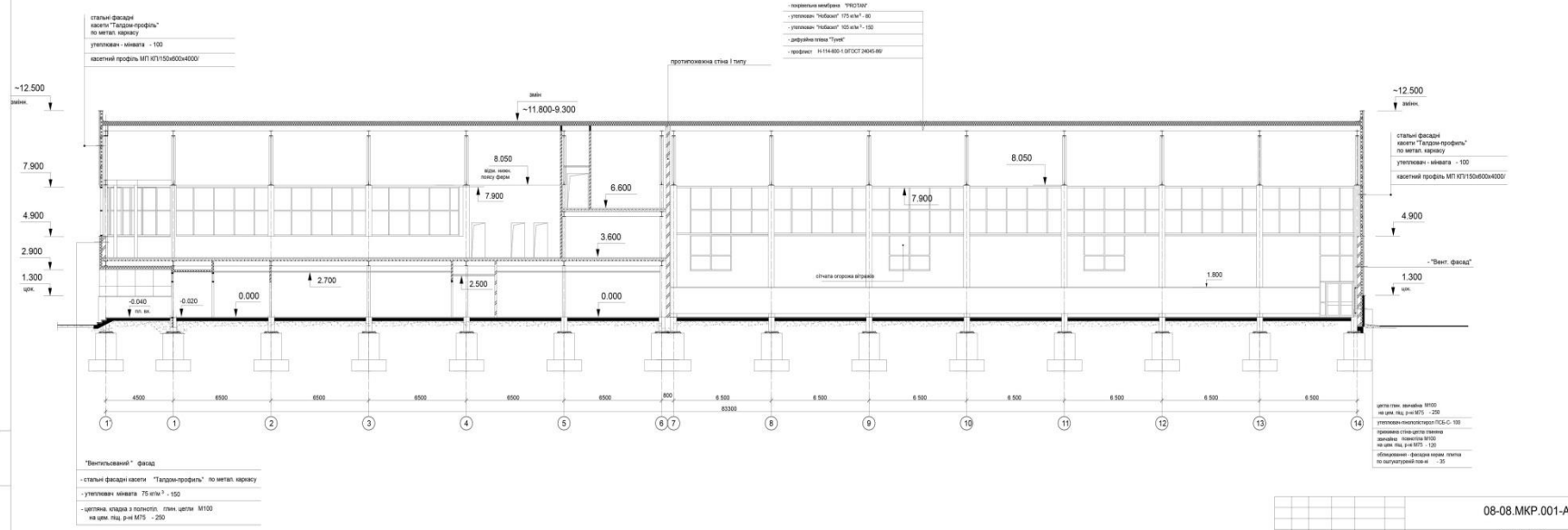
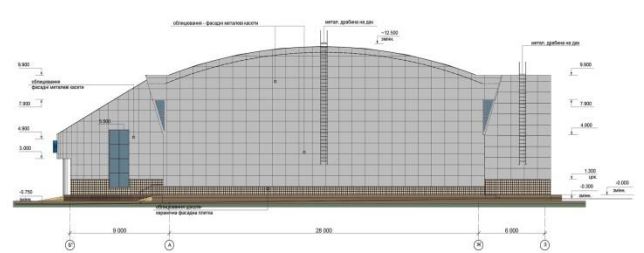


Розріз 2 - 2

Розріз 1 - 1



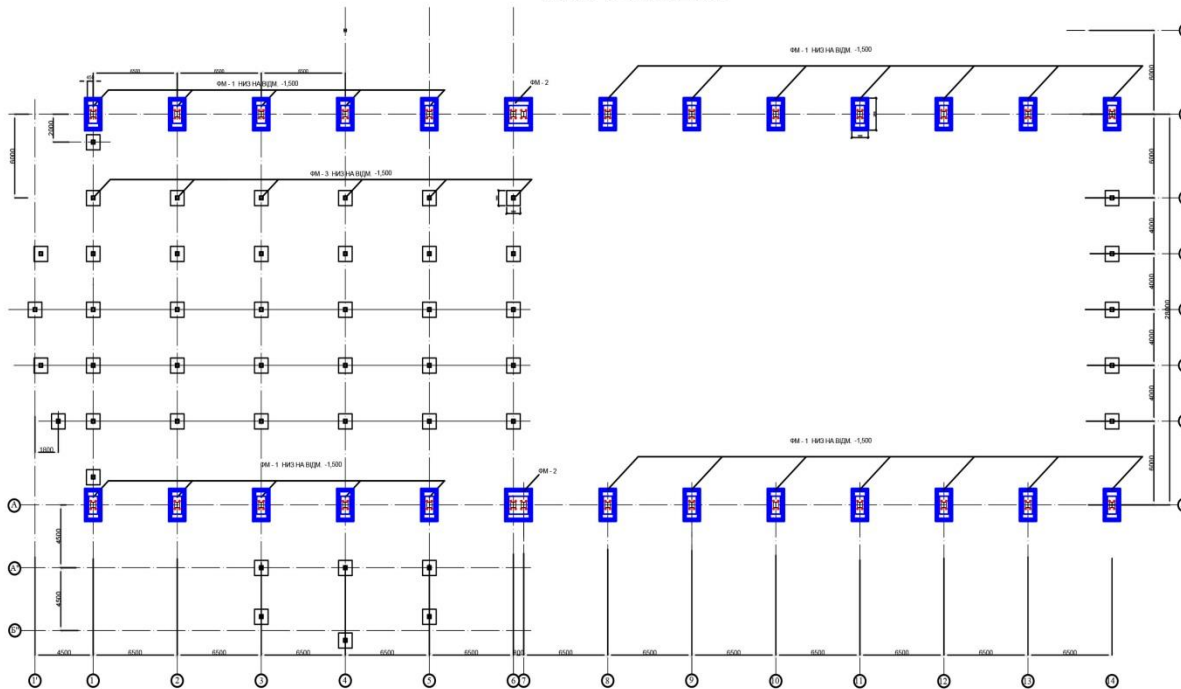
ФАСАД Б-3



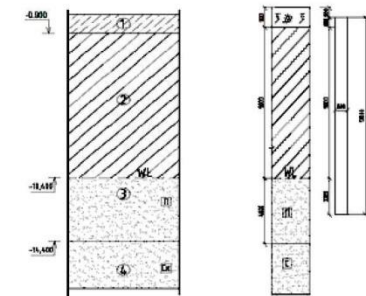
Лист N 001
Підписати в штампі
Власник об'єкту N

08-08.МКР.001-АР				
Спеціальний звіт в м. Вінниця				
Зм.	К.т.	Арх.	М.ж.ж.	Дата
Розробив	Бурлаков В.П.	Арх.	Скочко В.В.	
Нач. констр.	Полован М.М.			
Резидент				
Заказчик	Моргу А.С.			
Об'єкт: Кондитерський цех		Склад	Лист	Архив
Розробка фундаменту в складних ґрунтових умовах		П	3	15
План даху, розріз 1-1, розріз 2-2, фасад Б-3				
ВНТУ, р.Б-15м				

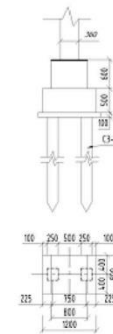
ПЛАН ФУНДАМЕНТІВ



Геологічний розріз та положення бурової палі в ґрунті



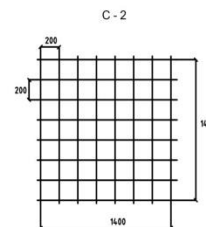
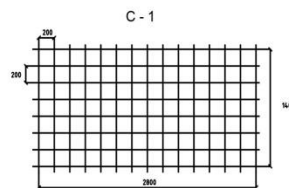
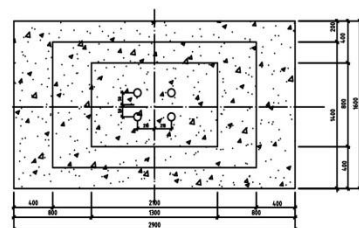
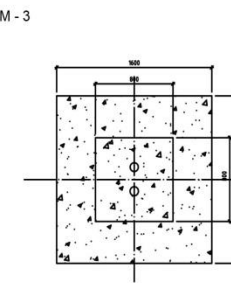
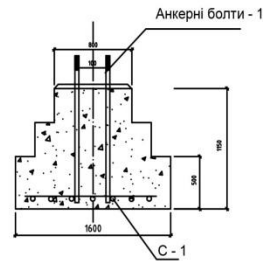
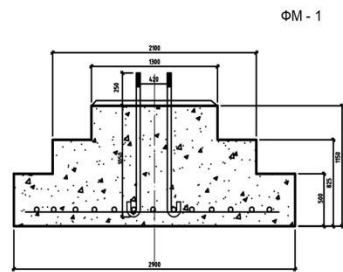
Фундамент із забивних палей



ТЕП варіантів фундаментів

Тип фундаменту	Коефіцієнтна вартість		Витрати праці	
	тис. грн.	%	люд.год.	%
1. Варіант фундаменту мілкого закладання	1,450	100	20	125
2. Варіант фундаменту із забивних палей	1,521	105	16	100
3. Варіант фундаменту із бурових палей	3,911	265	32,4	202,5

Фундаменти мілкого закладання



СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИРОБІВ НА ФУНДАМЕНТИ

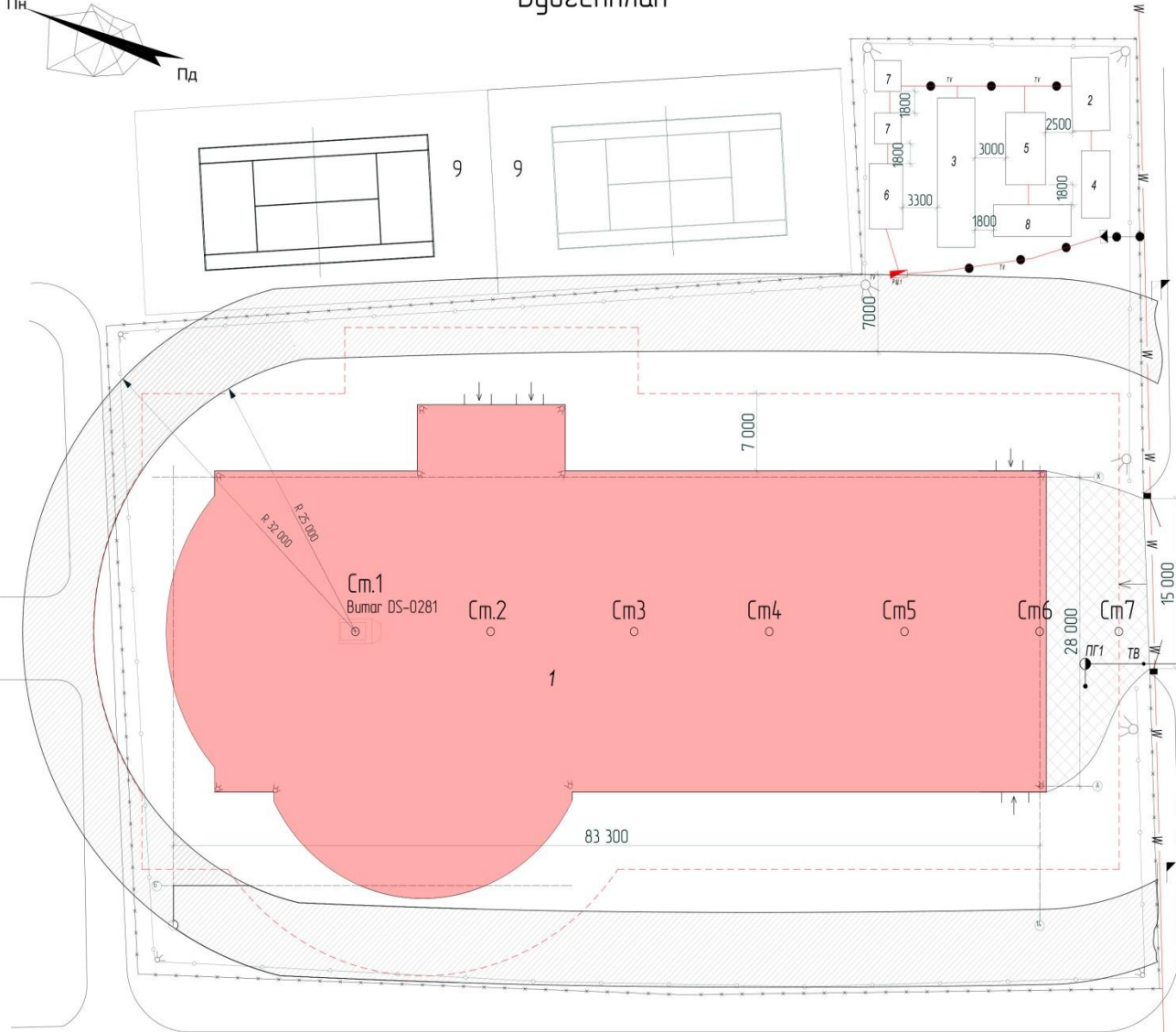
поз.	Найменування	Од. вимір.	кіль-ть	Маса виробу (кг)
	Фундамент ФМ - 1	Од.	1	9025
C-1	Арматура сітка C - 1	Од.	1	55,66
НК-1	Болт НК - 124 L= 1,3м	Од.	4	11,84
	Бетон С 20/25	м³	3,61	
	Розчин М150	м³	0,031	
	Фундамент ФМ - 3	Од.	1	4240
C-2	Арматура сітка C - 2	Од.	1	23,52
НК-2	Болт НК - 120 L= 1,3м	Од.	2	5,62
	Бетон С 20/25	м³	1,7	
	Розчин М150	м³	0,031	

СПЕЦИФІКАЦІЯ АРМАТУРИ

Марка виробу	Найменування	кіль-ть (Од.)	Маса 1 деталі (кг)	Маса виробу (кг)
	Сітка C - 1			
C-1	510 S 400, L = 2800x810 S 400, L = 1500mm	39	55,66	2171
	Сітка C - 2			
C-2	810 S 400, L = 1500x810 S 400, L = 1500mm	16	23,52	376,32

08-08.МКР.001-КБ			
Спортивний зал в м. Вінниця			
Зм.	Апроб.	М. документу	Підпис
Розробив	Бурлаков В.П.		
Перевірив	Полоний М.М.		
Нач. проекту	Полоний М.М.		
Резидент	Полоний М.М.		
Затвердив	Мороз А.С.		
Комбіновані гальові фундаменти в складних ґрунтових умовах		Склад	Архив
		П	5
		15	
ВНТУ, гр. Б-15М			

Будгенплан



УЧЕБНАЯ ВЕРСИЯ ARCHICAD

Умовні позначення до будівельного генерального плану

Позначення	Найменування
	Споруда, що будується
	Тимчасова будівля
	Тимчасова дорога
	Стоянка крана
	В'їзд, виїзд
	Монтажна зона
	Зона можливого паїння дантажю
	Тимчасова огорожа
	Похажний гідрант
	Водопровідний колодезь
	Існуюча мережа водопроводу
	Тимчасова мережа водопроводу
	Існуюча ЛЕП
	Тимчасова ЛЕП (U=220 В)
	Ліхтар охоронного освітлення
	Розподільний щит
	Тимчасова трансформаторна підстанція
	Вхід в будівлю
	Спортивний зал
	Кантара виконавця робіт
	Гардеробня
	Душові
	Ідальня
	Приміщення для сушіння одягу
	Біотуалети
	Приміщення для обігріву робочих
	Існуючі майданчики

вул. В.Порика

вул. В.Інтернаціоналістів

08-08 МКР.001-АР					
Спортивний зал в м. Вінниця					
№	Код	Назва	М.Б.В.	Знач.	Знач.
1	08-08 МКР.001-АР	Спортивний зал			
2	08-08 МКР.001-АР	Кантара виконавця робіт			
3	08-08 МКР.001-АР	Гардеробня			
4	08-08 МКР.001-АР	Душові			
5	08-08 МКР.001-АР	Ідальня			
6	08-08 МКР.001-АР	Приміщення для сушіння одягу			
7	08-08 МКР.001-АР	Біотуалети			
8	08-08 МКР.001-АР	Приміщення для обігріву робочих			
9	08-08 МКР.001-АР	Існуючі майданчики			

Комбіновані пильові фундаменти в складних ґрунтових умовах

Будівля виконана за проектом

ВНТУ, гр. Б-5М

Підписи та печатки