

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему:

**ВПЛИВ ГЛИБИНИ РОЗТАШУВАННЯ БАНКЕТ НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ
ПІДСИЛЕНОГО СТРІЧКОВОГО ФУНДАМЕНТУ**

Виконав: магістрант групи 2Б-17мі

Олейнік С.А.

Керівник:

Блащук Н. В.

Вінниця - 2019

ВПЛИВ ГЛИБИНИ РОЗТАШУВАННЯ БАНКЕТ НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ ПІДСИЛЕНОГО СТРІЧКОВОГО ФУНДАМЕНТУ

1

Мета роботи - є дослідження та успішна реалізація несучої здатності банкетів у складі стовпчастих фундаментів.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступні задачі:

- ✓ аналіз існуючих методів підсилення фундаментів;
- ✓ виконати огляд експериментальних досліджень на тему підсилення фундаменту банкетами;
- ✓ виконати аналіз методів розрахунку банкетів в рівні подошви фундаменту і в рівні ґрунту
- ✓ розробити структурну схему моделювання банкетів;
- ✓ виконати комп'ютерне моделювання обраних способів підсилення фундаменту;
- ✓ порівняти фізичну модель і математичну для встановлення точності виконання дослідів;
- ✓ зробити висновки щодо обраного методу підсилення фундаменту та дати рекомендації по конструюванню і виконанню робіт.

Об'єктом дослідження є фундамент, що потребує підсилення внаслідок надбудови яка після реконструкції будівлі збільшила загальне навантаження і тиск на основу..

Предметом дослідження стали конструктивні елементи підсилення фундаментів мілкого закладання та параметри взаємозв'язку в рівні подошви фундаменту та ґрунту.

Метод дослідження – методи математичної статистики для обробки даних лабораторних експериментів та результатів теоретичних розрахунків, числове моделювання.

Наукова новизна полягає у визначенні параметру взаємодії системи напружено деформованого стану в цілому, закономірність формування зон для перерозподілу тиску на основу в масиві ґрунту; а також розподілення тиску між існуючим фундаментом і конструкцією підсилення.

Практична цінність роботи полягає у наданні рекомендації щодо впливу глибини розташування банкет на несучу здатність підсилюваного стрічкового фундаменту.

Особистий внесок здобувача полягає в виконанні теоретичних розрахунків та лабораторних досліджень по визначенню деформаційних ґрунту.

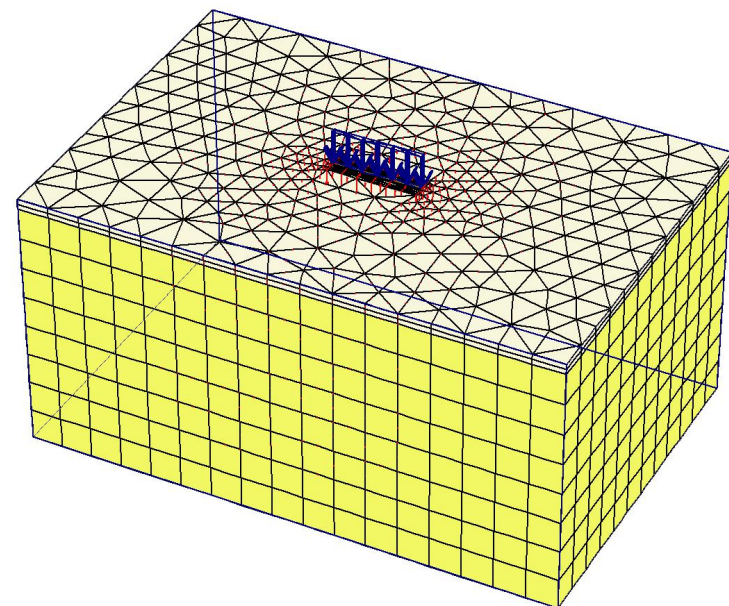
Класифікація методів підсилення фундаментів

Відновлення несучої здатності фундаментів	Збільшення несучої спроможності фундаментів			Розвантаження конструкцій фундаментів
	Без зміни схеми роботи	З зміною схеми роботи	Зі зміною напруженого стану	
відновлення геометричних розмірів і міцності	розширення підшови фундаментів	передача частини навантаження від фундаментів	влаштування попередньо напружених обойм	повна (при заміні фундаментів)
відновлення матеріалу фундаментів (цементация, закріплення смолами, перекладка окремих елементів і т.д.)	влаштування обойм навколо фундаментів (металевих, залізобетонних та т.д.)	або надфундаментних конструкцій на основу, палі	(металевих, залізобетонних)	
		перевлаштування фундаментів (стрічкових в плитні, стовпчасті й стрічкові)	встановлення попередньо напружених розпірок і шпренгельних систем	
захист фундаментів від замочування (улаштування гідроізоляції, глиняних замків, повітряних каналів і т.д.)	улаштування сорочок і нарощувань (бетонних, кам'яних і т.д.)	підсилення фундаментів шляхом влаштування зв'язків (тяжів, стійок і т.д.)	улаштування шпунтових огорожень або опускних колодязів навколо фундаментів	Часткова (при підсиленні фундаментів і ґрунтів основи)
захист фундаментів від вивітрювання (оштукатурювання, торкретування і т.д.)	підсилення окремих елементів конструкцій фундаментів	часткове зміцнення ґрунтів основи	закріплення (зміцнення) ґрунтів основи	

Розрахункова модель підсиленого банкетами
стрічкового фундаменту під дією
вертикального навантаження в масиві
грунту

Група дослідів	Ширина банкетів	Розташування банкетів
1	b=0,3 м	в рівні підшови (d=1,2 м)
		проміжне (d=0,6 м)
		на поверхні (d=0 м)
2	b=0,3 м	в рівні підшови (d=1,2 м)
		проміжне (d=0,6 м)
		на поверхні (d=0 м)
3	b=0,3 м	в рівні підшови (d=1,2 м)
		проміжне (d=0,6 м)
		на поверхні (d=0 м)

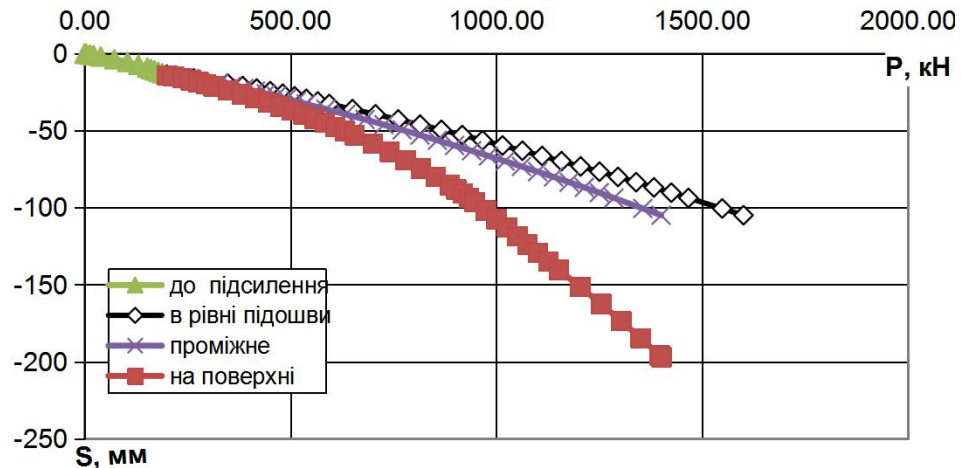
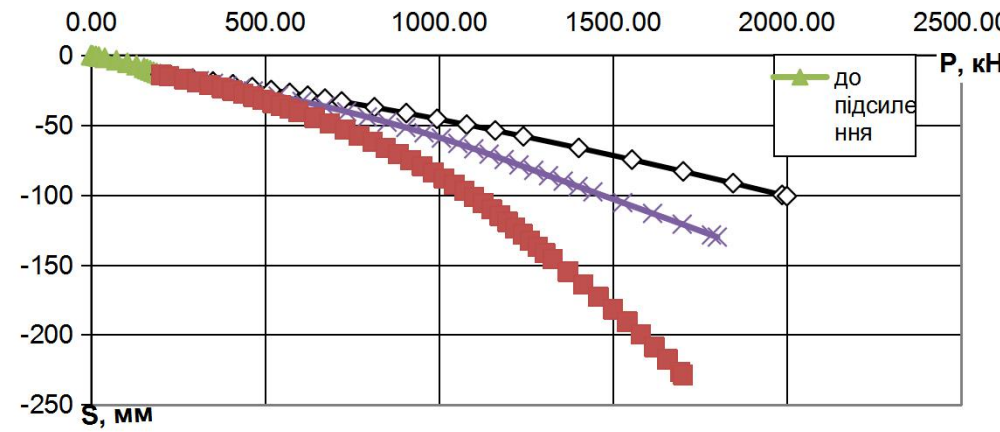
Програма моделювання роботи
стовпчастого фундаменту під
дією вертикального
навантаження до та після
підсилення банкетами



Розташування банкет	Осідання	Ширина після підсилення, м					
		1.6	%	2.2	%	2.8	%
в рівні підшови	S=3 см	472	100	585	100	749	100
	ΣS=10 см	1098	100	1331	100	1789	100
проміжне	S=3 см	403	85.4	488	83.4	594	79.3
	ΣS=10 см	964	87.8	1115	83.8	1272	71.1
на поверхні	S=3 см	339	71.8	372	63.6	433	57.8
	ΣS=10 см	714	65.0	763			

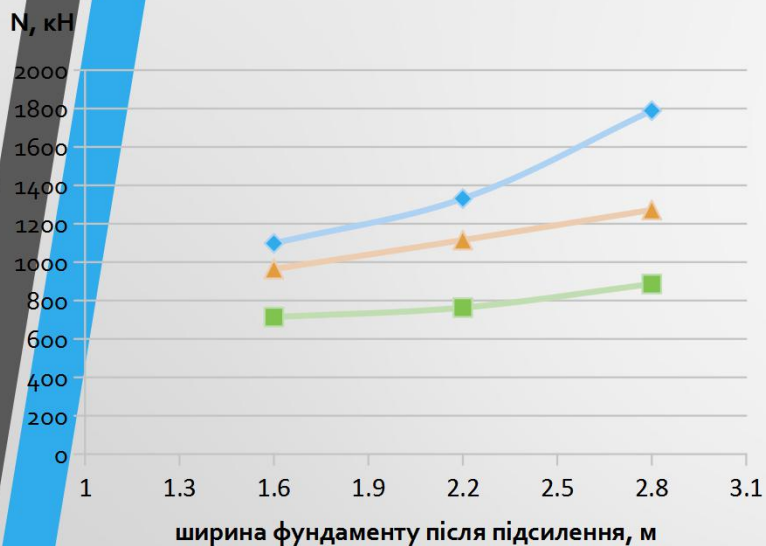
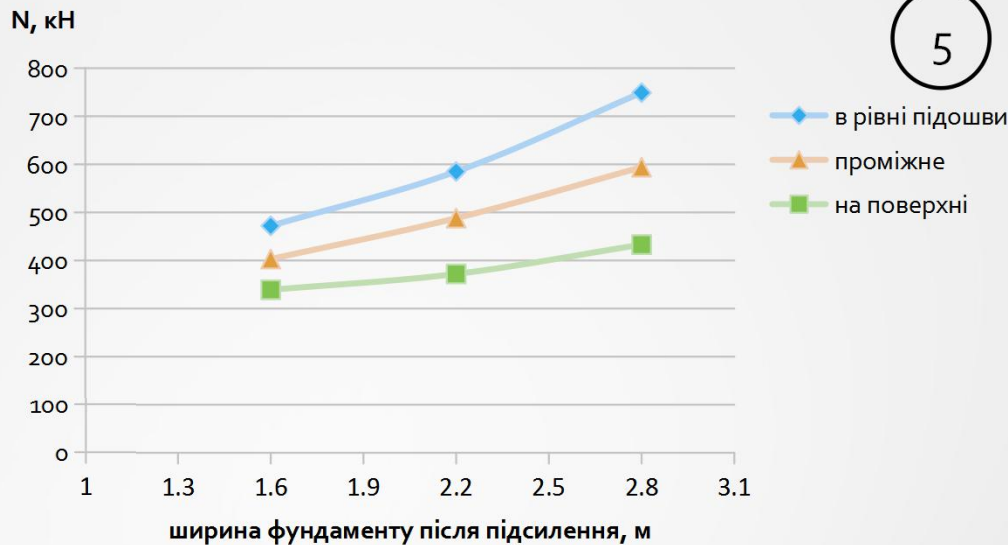
Несуча здатність підсиленого фундаменту різних розмірів у ґрунті – пісок дрібний

Графіки залежності осідання – навантаження фундаменту до та після підсилення: в рівні підшови – банкету шириною 0,6 м; на поверхні – ширина підсилення 2,2 м

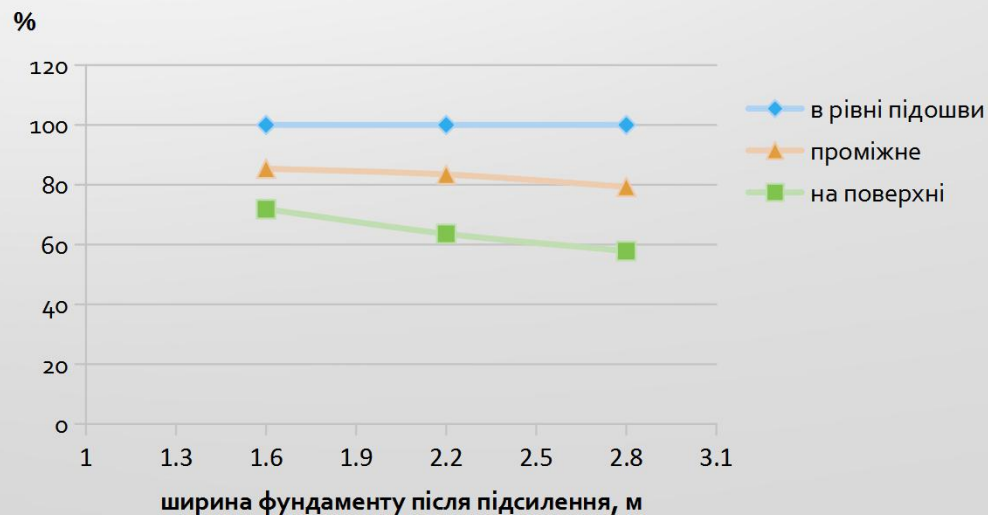


Графіки залежності осідання – навантаження фундаменту до та після підсилення: в рівні підшови – банкету шириною 0,9 м; на поверхні – ширина підсилення 2,8 м

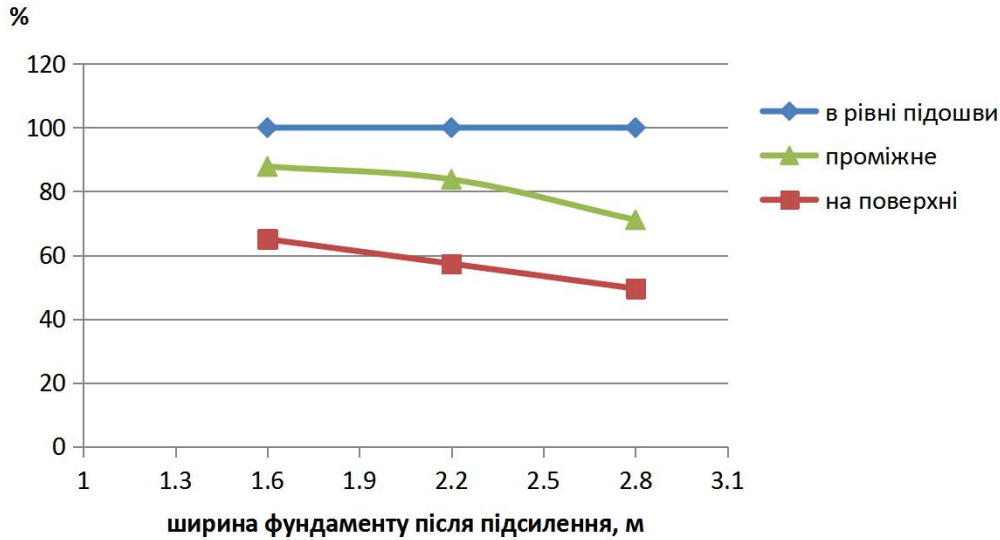
Графіки залежності несучої здатності підсиленого фундаменту від ширини, $S=3$ см



Графіки залежності несучої здатності підсиленого фундаменту від ширини, $S=10$ см

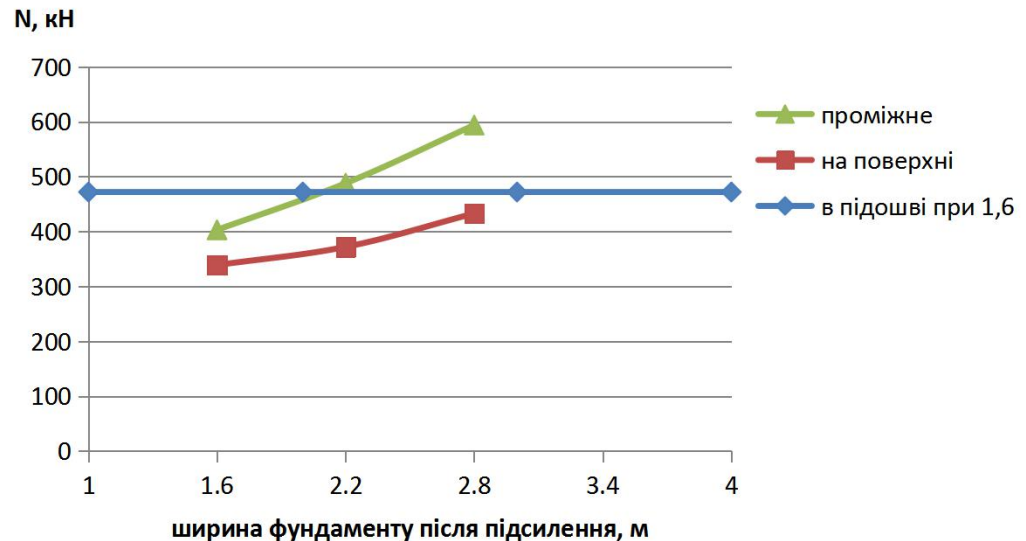


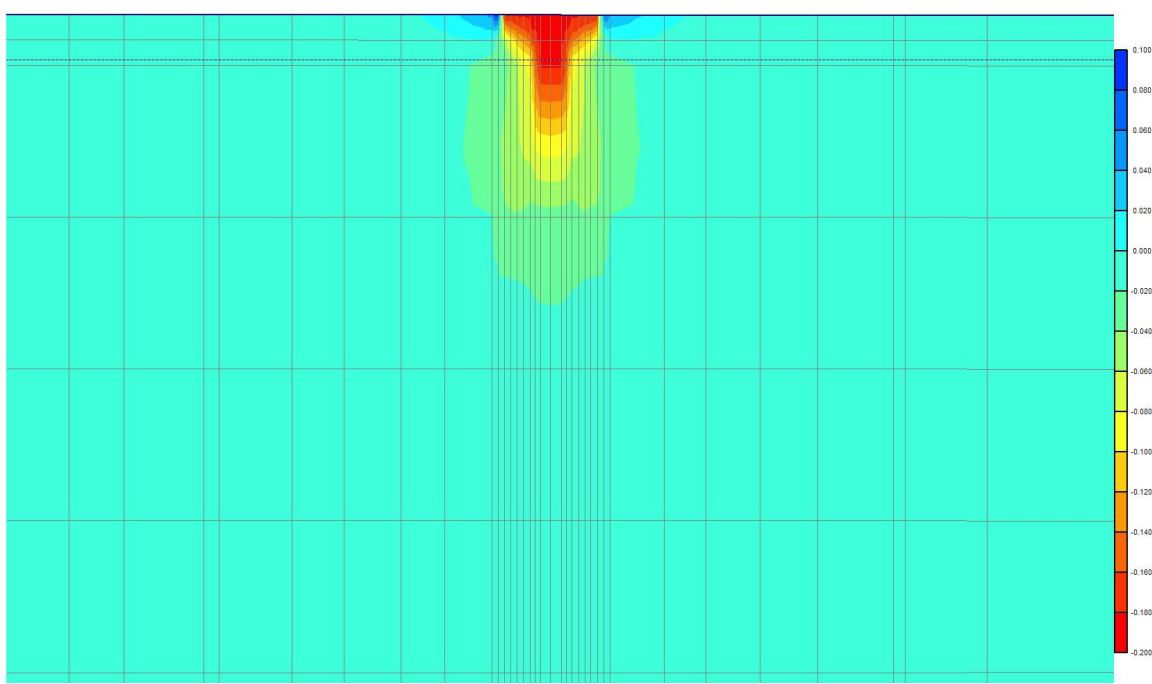
Графіки залежності співвідношення несучої здатності підсиленого на поверхні та проміжного положення фундаменту до несучої здатності підсиленого банкетами в рівні підшви фундаменту, $S=3$ см



Графіки залежності співвідношення несучої здатності підсиленого на поверхні та проміжного положення фундаменту до несучої здатності підсиленого банкетами в рівні підшви фундаменту, $S=10$ см

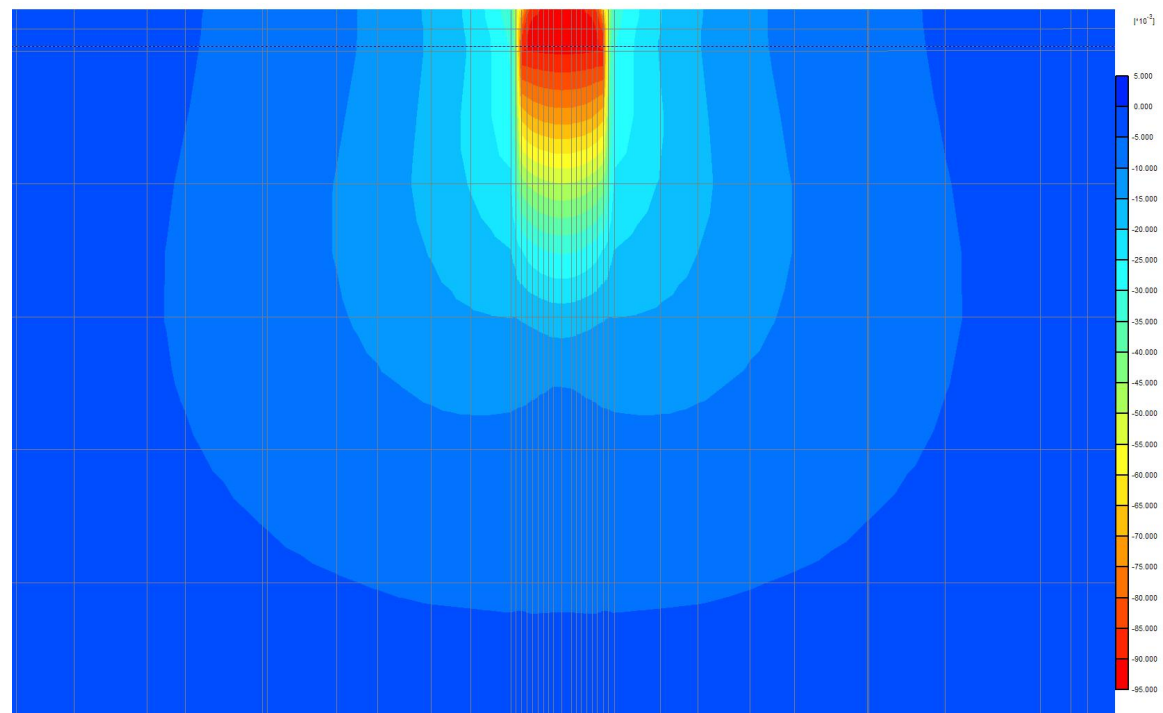
Графіки залежності співвідношення несучої здатності підсиленого фундаменту від ширини після підсилення при проміжній глибині розташування банкет та на поверхні, а також несучу здатність підсиленого в рівні підшви фундаменту шириною 1,6 м





Мозаїка вертикальних деформацій
основи при влаштуванні
підсилення шириною 2,2 м на
поверхні

Мозаїка
вертикальних
деформацій основи
при влаштуванні
підсилення шириною
2,2 м в рівні підосви
фундаменту



ВИСНОВКИ

У даній роботі було проведено ряд досліджень, які пов'язані із вивченням залежності навантаження, що сприймаються підсиленням банкетами стрічковим фундаментом від розмірів та глибини розташування банкет. Це дало змогу говорити про те, що із збільшенням глибини закладання банкет несуча здатність підсиленого фундаменту зростає, але застосування банкет в рівні поверхні теж дає позитивний ефект. Несуча здатність фундаменту з підсиленням на поверхні складає від 49,5% до 71% від несучої здатності фундаменту з підсиленням в рівні підшви.

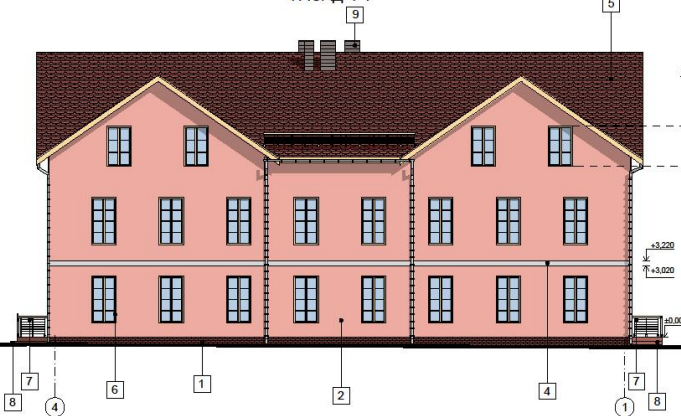
За рахунок збільшення ширини підсилення при розташуванні на меншій глибині можна досягнути такої ж несучої здатності як і при підсиленні в рівні підшви.

З економічної точки зору є низка переваг при влаштуванні підсилення на поверхні, а головне – заощадження коштів за рахунок зменшення об'єму земляних робіт, що виконуються вручну.

ФАСАД 1-4



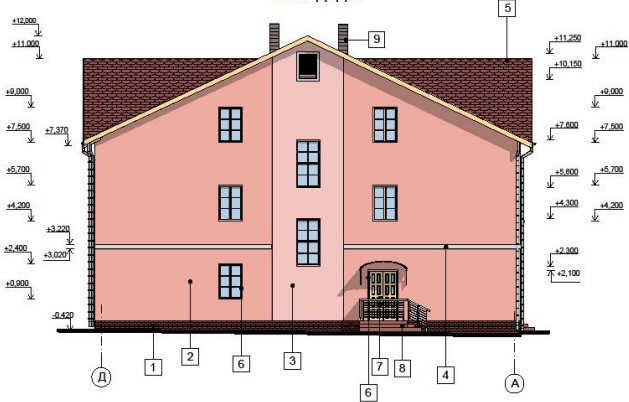
ФАСАД 4-1



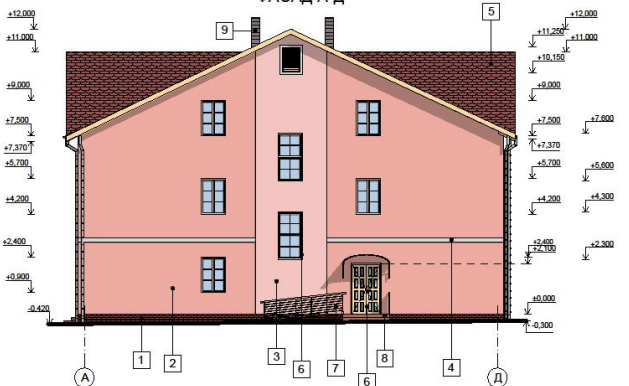
ПАСПОРТ ОПОРЯДЖЕННЯ ФАСАДІВ

№ поз.	Елементи будівлі	Вид оздоблення	Колір
1	Цоколь	Оздоблення декоративною штукатуркою	■
2	Стіни	Оздоблення декоративною штукатуркою	■
3	Ділянки стін	Оздоблення декоративною штукатуркою	■
4	Ділянки стін	Оздоблення декоративною штукатуркою	■
5	Покрівля	Металочерепиця	■
6	Вікна, двері	З металопластикового профілю	■
7	Металеви елементи	Фарбування олійною фарбою	■
8	Сходи	Облицювання керамічною плиткою	■
9	Вентиляційні канали	Профліст	■

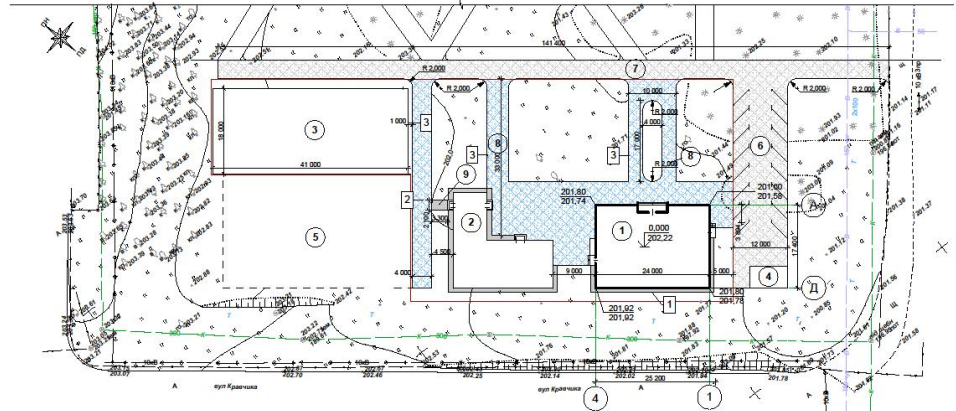
ФАСАД Д-А



ФАСАД А-Д



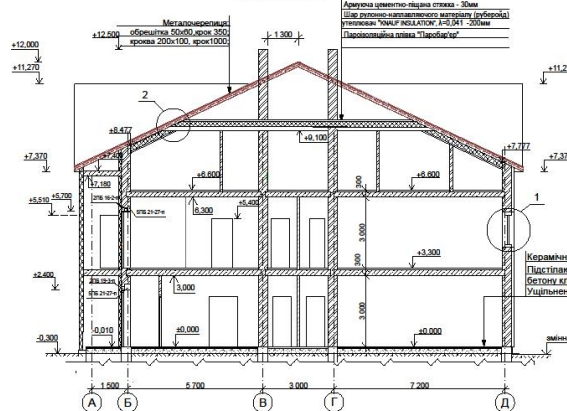
Фрагмент генплану



ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№ п/п	Найменування	Од. виміру	Кількість	Примітки
1	Площа ділянки	га	10,00	
2	Площа забудови	м ²	430,31	
3	Висоток забудови	%	0,43	

РОЗРІЗ 1-1



ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛ І СПОРУД

№ на плані	Найменування	Площа поверховість	Площа забудови, кв.м	Примітка
1	Адміністративна будівля	3	430,31	Проект
2	Господарня будівля			Існуюча
3	Телемайд (оранжерен)			Переконана
4	Туалет			Проект
5	Розсадний квіт.			Проект
6	Місце стоянки для службових автомобілів			Проект

08-08 МКР.009.АБ

М. Венієр

ФАСАД 1-4



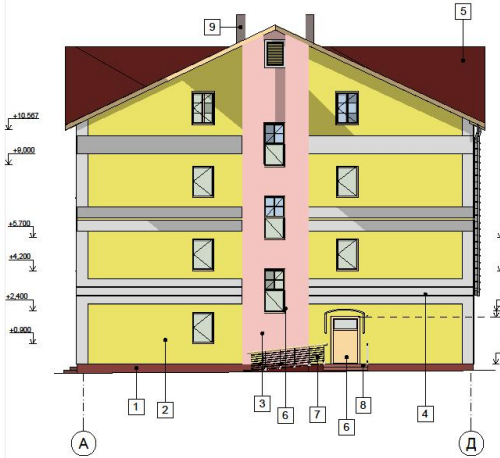
ФАСАД 4-1



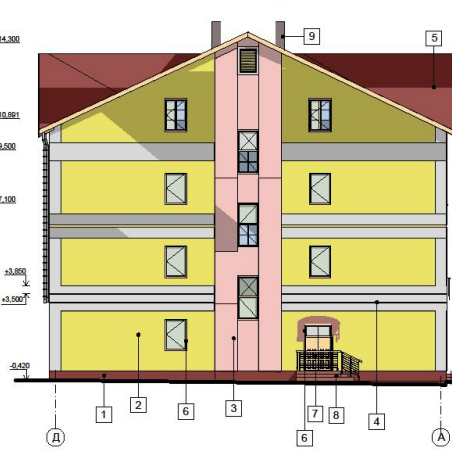
ПАСПОРТ ОПОРЯДЖЕННЯ ФАСАДІВ

№ поз.	Елементи будівлі	Вид оздоблення	Колір
1	Цоколь	Оздоблення декоративною штукатуркою	■
2	Стіни	Оздоблення декоративною штукатуркою	■
3	Ділянки стін	Оздоблення декоративною штукатуркою	■
4	Ділянки стін	Оздоблення декоративною штукатуркою	■
5	Покрівля	Металочерепиця	■
6	Вікна, дерева	З металопластикового профілю	■
7	Металеві елементи	Фарбування олією фарбою	■
8	Сходи	Облицювання керамічною плиткою	■
9	Вентильний канал	Профліт	■

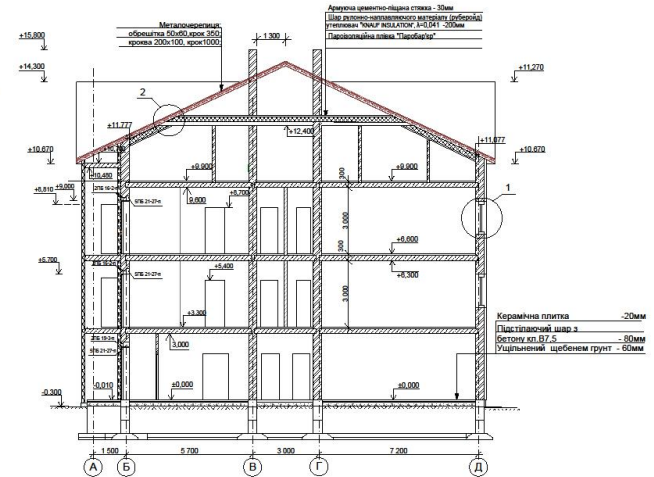
ФАСАД А-Д



ФАСАД Д-А



РОЗРІЗ 1-1



ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№ п/п	Найменування	Од. виміру	Кількість	Примітки
1	Площа ділянки	га	10,00	
2	Площа забудови	м²	430,31	
3	Відсоток забудови	%	0,43	

ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

№ на плані	Найменування	Поверховість	Площа забудови, кв. м	Примітка
1	Адміністративна будівля	3	430,31	Проект
2	Господарня будівля			Існуюча
3	Теплиця (оранжерія)			Перепланивка
4	Туалет			Проект
5	Росарийний квітц.			Проект
6	Місце стоянки для службових автомобілів			Проект

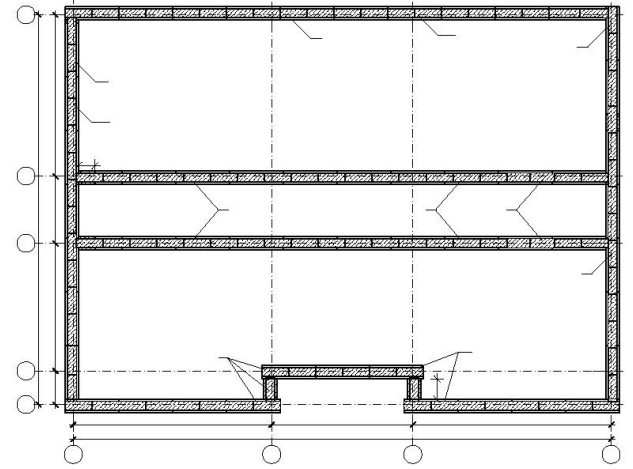
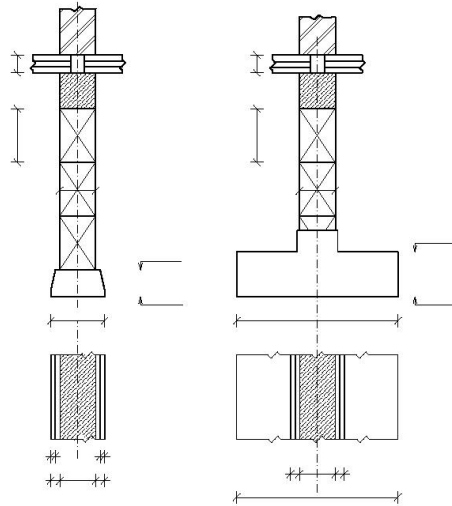
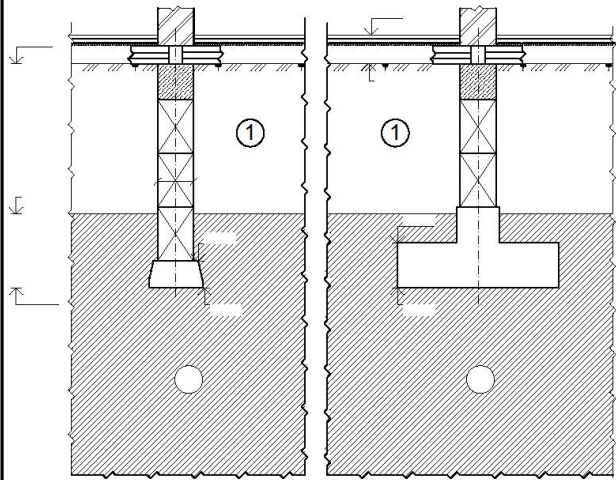
08-08 МКР. 009 АБ

М. ВЕНЕЦІЯ		
Ім'я	Посада	Лист
Розробив	Савиць С.А.	Листов
Перевірив	Благоді Н.В.	Листов
Затвердив	Меруш А.С.	Листов

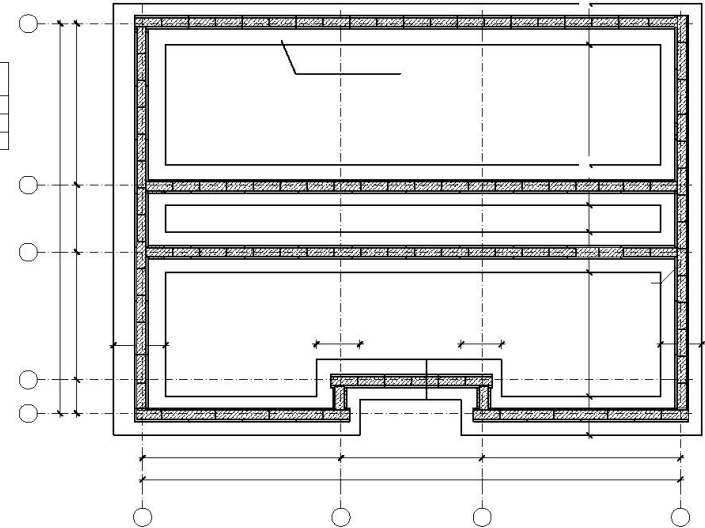
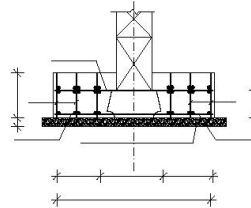
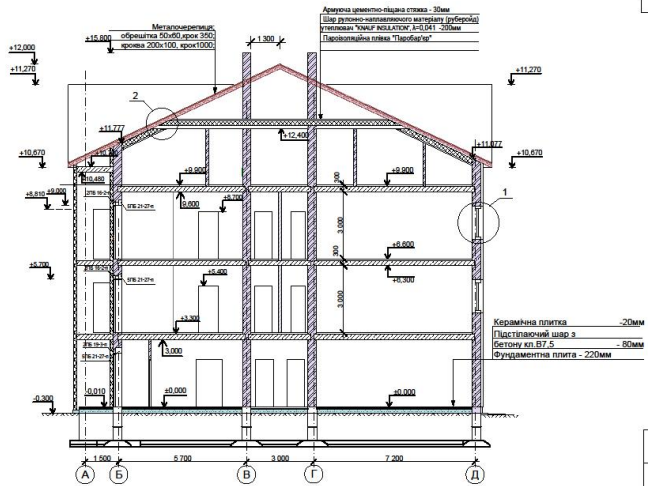
Адміністративно-господарська будівля в м.Сті (Вв-64/5)

Фасад в візоні 1-4-Фасад в візоні А-Д, розріз 1-1, паспорт опорядження фасаду, техніко-економічні показники, експлікація будівель і споруд

ВНТУ рр. 25-17м



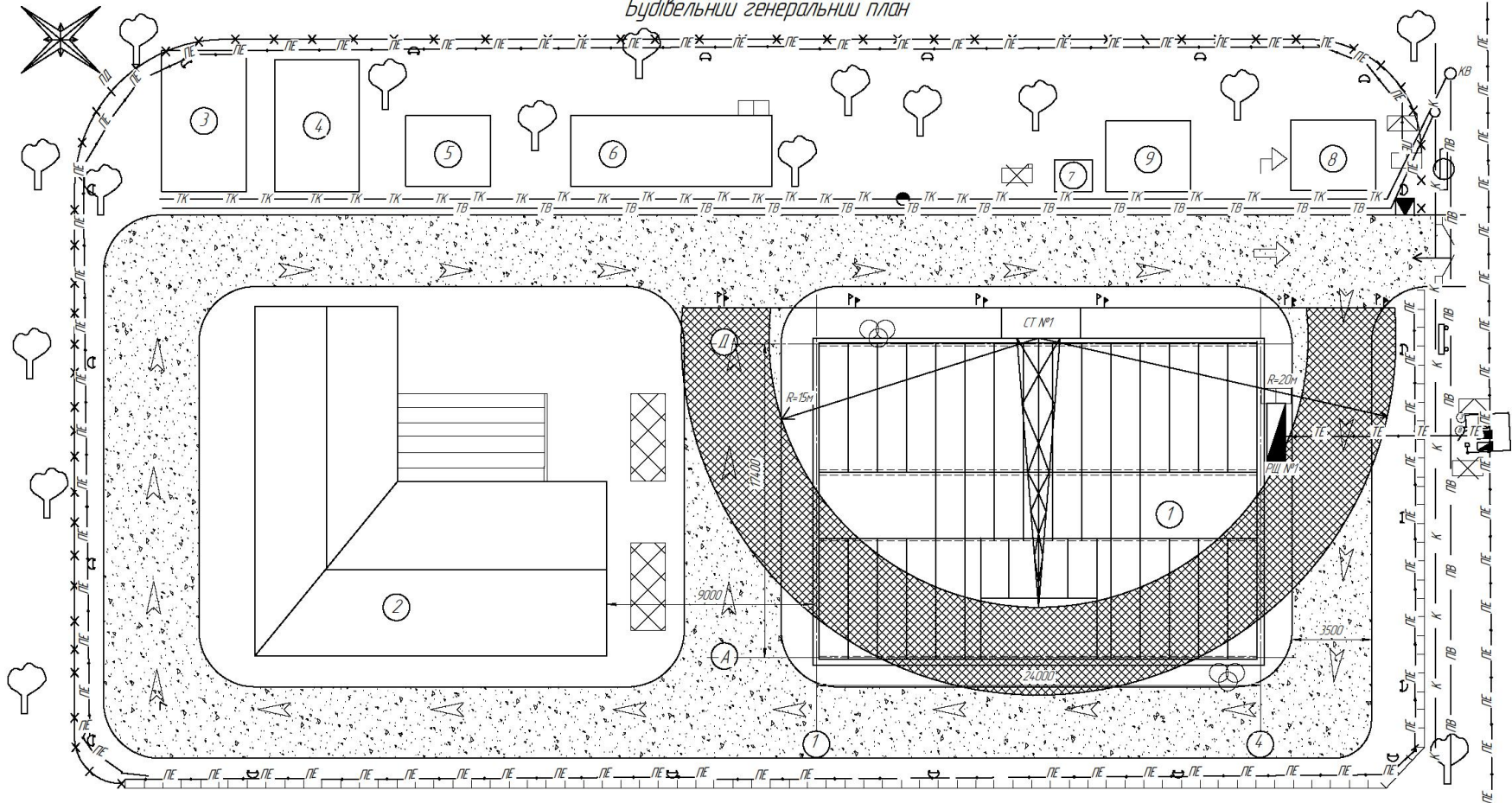
1							
2							
3							



K-1

	0				
	0				

Будівельний генеральний план



Експликація тимчасових будівель і споруд

№ п/п	Найменування	Кількість	Корисна площа, м2	Розміри	Тип будівлі
1	Будівля що будується	1	430	24x17,40	
2	Існуча будівля	1	350		
3	Гардероби з умовальниками	1	12,6	4,2x3,0	Контейнер
4	Душові приміщення	1	9	3x3	Контейнер
5	Приміщення для прального і хі	1	15,5	3x5,1	Контейнер
6	Виконавська	1	3,15	1,5x2,1	Контейнер
7	Туалет	1	8,1	2,7x3,0	Контейнер
8	Приміщення для захисту від сонця	1	8,81	4,7x2,1	Контейнер
9	Медпункт	1	4,2	2,1x2,1	Контейнер

Умовні позначення

- Клубни та насадження
- Пожежний гидрант
- Зварювальний апарат
- Світильник
- Місце для відпочинку
- "В'їзд", "В'їзд"
- Тимчасова доріжка
- Заселення
- Рубльник
- Пожежний шт
- Трансформаторна підстанція
- Постійна огорожа
- Варота
- Кабель в трубі
- Стійка крана
- Прожектор денного освітлення
- Напрямок руху автотранспорту
- Зелені насадження

- ТК — Тимчасова каналізація
- ПЕ — Постійна електронережа
- ТЕ — Тимчасова електронережа
- ПВ — Постійне відпопасточання

				08-08.БДР.009-П05			
				м. Вінниця			
Дир. МОНТ	Асист. МОНТ	Проб.	Дат.	Дир. АС	Асист. АС	Проб.	Дат.
Лавренко	Білошук	Лавренко	Лавренко	Лавренко	Лавренко	Лавренко	Лавренко
				Адміністрація Державного будівництва м. Вінниця			
				Будівництво експликація приміщень			
				умовні позначення, 1:50 проекту			
				ВНТУ зр. Б-130			

Календарний графік винонання робіт

№ поз	Найменування робіт, період, цикл	Обсяг робіт		Грубітність						2019				
		Об'єм, куб. м	Кількість, шт	Квітень	Травень	Червень	Листопад	Серпень	Вересень	Квітень	Травень	Червень	Листопад	Серпень
Підготовка робіт														
1	Зроблення розривної шпальти	0,075	12,82	12	0,05	8	2	2	4					
2	Покладання фундаментних цеглин	0,191	21	21	0,19	0,3	1	1	2					
3	Влаштування гіпсової штукатурки	1,04	7145	10	19,05	19	1	1	2					
4	Влаштування гіпсової штукатурки	2,41	6126	38	1,65	15	1	1	2					
5	Влаштування гіпсової штукатурки	3,36	4783	48	4,1	4	4	2	6					
Покладання цегли														
6	Покладання цегли 1-го поверху	664	388	369	12,30	13	7	2	11					
7	Грунтування стіни під штукатурку	0,34	17304	80	0,16	8	9	2	8					
8	Влаштування цегляної кладки під дахом	4,51	89	89	-	1	2	2	4					
9	Влаштування цегляної кладки під дахом	7,03	11190	141	4,99	5	19	2	8					
10	Влаштування цегляної кладки під дахом	20,34	6357	67	0,73	4	12	2	8					
11	Влаштування цегляної кладки під дахом	0,25	286,38	204	3,18	5	1	2	3					
12	Влаштування цегли 1-го поверху	0,89	4,8	4	0,03	0,03	1	2	11					
Покладання цегли														
13	Влаштування цегляної кладки	3,64	2,01	2	0,03	0,03	1	2	8					
14	Влаштування цегляної кладки	8,75	14,21	4	0,14	0,14	1	2	8					
15	Влаштування цегляної кладки	3,47	18,43	100	19,38	19	1	2	4					
16	Влаштування цегляної кладки	20,34	6055	56	1,4	7	10	2	8					
17	Влаштування цегляної кладки	1,06	18,44	16	0,16	6	1	2	4					
18	Влаштування цегляної кладки	1,08	2,01	2,08	0,11	0,1	1	2	4					
19	Влаштування цегляної кладки	1,65	4,23	4,26	0,16	0,16	1	2	3					
Покладання цегли														
20	Влаштування цегляної кладки	0,53	1,19	18	1,25	1,25	4	2	4					
21	Влаштування цегляної кладки	4,05	6,4	6	0,69	1,5	6	2	6					
22	Влаштування цегляної кладки	4,76	16,4	22	0,56	0,5	6	2	6					
23	Влаштування цегляної кладки	4,53	2,97	2,9	0,15	0,15	2	2	8					
24	Влаштування цегляної кладки	4,53	2,97	2,9	0,15	0,15	2	2	8					
25	Влаштування цегляної кладки	1,92	2,61	2,61	0,16	0,16	2	1	3					
26	Влаштування цегляної кладки	1,92	2,61	2,61	0,16	0,16	2	1	3					
27	Влаштування цегляної кладки	1,92	2,61	2,61	0,16	0,16	2	1	3					
28	Влаштування цегляної кладки	2,8	4,57	4,48	0,16	0,16	3	1	2					
29	Влаштування цегляної кладки	1,7	2,4	2,4	0,15	0,15	1	1	2					
30	Влаштування цегляної кладки	1,91	3,19	3,1	0,13	0,13	1	2	4					
Виса та об'єм														
31	Виса та об'єм	2,45	39,35	20	2,05	1,5	2	2	3					
32	Виса та об'єм	2,48	20,38	19,5	2,05	1,7	2	2	3					
Виса та об'єм														
33	Виса та об'єм	1,17	0,67	0,4	0,17	0,12	2	2	8					
34	Виса та об'єм	2,38	2,07	2,11	0,11	0,1	1	1	2					
35	Виса та об'єм	814	265,48	240	0,45	0,45	7	1	4					
36	Виса та об'єм	814	225,43	228	0,44	0,34	10	1	2					
37	Виса та об'єм	4,78	1,82	1,81	0,18	0,18	1	1	2					
38	Виса та об'єм	19,25	4,23	2,9	0,16	0,13	8	2	4					
Виса та об'єм														
39	Виса та об'єм	0,16	1,17	1,2	0,18	0,18	2	2	2					
40	Виса та об'єм	0,34	1,29	1,29	0,11	0,11	1	1	2					
41	Виса та об'єм	2,59	10,79	2,68	0,22	0,22	2	2	3					
42	Виса та об'єм	0,42	3,62	1,7	0,14	0,14	1	1	2					
Виса та об'єм														
43	Виса та об'єм	1,33	4,24	50	0,12	0,12	4	2	4					
44	Виса та об'єм	4,29	3,24	4,5	0,09	0,15	3	1	4					
45	Виса та об'єм	2,48	2,16	57	0,12	0,18	4	1	4					

Відомість машин і механізмів

№ поз	Найменування	Кількість
1	Молоток ступінь СД-115	1
2	Штукатурна станція СД-57А	1
3	Розчищувач СД-46А	1
4	Зварювальний апарат ТЕМ - 500	1
5	Баштовий кран МКА - 651	1

Схема стропування цегли

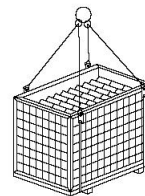
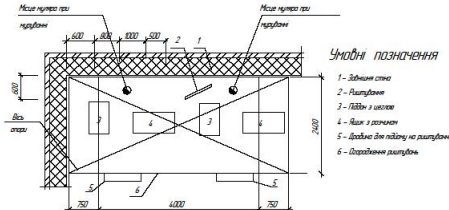


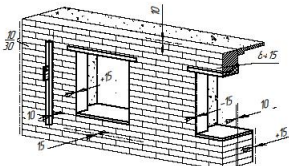
Схема стропування ящика з розчином



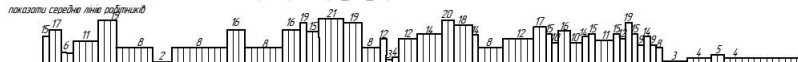
Схема організації робочого місця при муруванні стін



Допустимі відхилення при муруванні стін



Графік руху робітників



Графік руху основних будівельних машин по об'єкту

№ поз	Назва машин та механізмів	Квітень	Травень	Червень	Листопад	Серпень	Вересень
1	Молоток ступінь СД-115						
2	Штукатурна станція СД-57А						
3	Розчищувач СД-46А						
4	Зварювальний апарат ТЕМ - 500						
5	Баштовий кран МКА - 651						
6	Штукатурна станція СД-57А						

Графік поставки на об'єкт конструкцій, матеріалів виробів та деталей

№ поз	Назва машин та механізмів	Квітень	Травень	Червень	Листопад	Серпень	Вересень
1	Штукатурна станція СД-57А						
2	Баштовий кран МКА - 651						
3	Баштовий кран МКА - 651						
4	Баштовий кран МКА - 651						
5	Баштовий кран МКА - 651						
6	Баштовий кран МКА - 651						
7	Баштовий кран МКА - 651						
8	Баштовий кран МКА - 651						
9	Баштовий кран МКА - 651						
10	Баштовий кран МКА - 651						

Техніко-економічні показники проекту

№ п/п	Найменування	Відносні величини	Показник
1	Відсоток термін будівництва	тис	6
2	Фактичний термін будівництва	дні	124
3	Показник рентабельності будівництва	%	11
4	Показник економічності будівництва	%	0,59
5	Показник відносної продуктивності будівництва	%	0,14

08-08.МКР.009-П06

м.Вінниця

Адміністративна будівля

ВНУ зр. 25-17м

Формат А1

Лист № 001