

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

будівельний факультет

будівельних технологій

(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

проф., докт., техн. наук

_____ **Тонкачєв Г.М.**

« ____ » _____ **2022 року**

Пояснювальна записка

до атестаційної роботи **бакалавра**

на тему

Готель «Берізка» в с.Козелець

Виконав: студент __4__ курсу, групи ПЦБ-47

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

Москалець П.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник **Лєпська Л.А.**

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2022 року

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: *будівельний*

Кафедра: *будівельних технологій*

Освітній рівень: *бакалавр*

Галузь знань: *19 «Архітектура та будівництво»*

Спеціальність: *192 «Будівництво та цивільна інженерія»*

Спеціалізація: *«Промислове та цивільне будівництво»*

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

проф., докт., техн. наук

_____ Тонкачєв Г.М.

«___» _____ 2022 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Москалець Павло Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту *Готель «Берізка» в с. Козелець.*

керівник атестаційної роботи _____ *Лєпська Л.А., к.т.н., доцент*
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «___» _____ 2022 року № _____

2. Термін подання студентом проекту _____
3. Вихідні дані до проекту основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики споруди; інші вихідні данні (*надаються випусковою кафедрою*).

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (*перелік розділів, які необхідно розробити*)

Вступ

1. Архітектурно-планувальні рішення
2. Будівельні конструкції
3. Основи і фундаменти
4. Технологія і організація будівництва
5. Охорона праці та навколишнього середовища

6. Спеціальна частина
7. Економіка будівництва
8. Список літератури

5. Перелік матеріалів проекту

№ розділу	Найменування розділів проекту	Об'єм креслень (аркушів ФА1)	Орієнтовний об'єм пояснювальної записки (аркушів ФА4)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	1	≤ 10
2	Будівельні конструкції:		
2.1.	Залізобетонні/металеві/дерев'яні конструкції	0,5	≤ 10
2.2.	Основи і фундаменти	0,5	≤ 10
3	Технологія і організація будівництва:		
3.1	Технологічна карта	1	≤ 10
3.2	Календарний графік будівництва	1	≤ 10
4	Охорона праці та навколишнього середовища	-	≤ 5
5	Економіка будівництва	-	≤ 10
6	Спеціальна частина проекту	2	≤ 15
7	Список літератури		
	Разом:	6	≤ 80

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1 (АРХ)			
2.1 (ЗБК/МДК)			
2.2 (ОіФ)			
3 (ТБВ/ОУБ)			
4 (ОПіНС)			
5 (ЕБ)			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів атестаційної роботи	Термін виконання етапу	Примітка

		атестаційної роботи	
	Вступ		
1	Архітектурно-планувальні рішення		
2.1	Будівельні конструкції (залізобетонні/металеві/дерев'яні)		
2.2	Основи і фундаменти		
3	Технологія і організація будівництва		
4	Охорона праці та навколишнього середовища		
5	Економіка будівництва		
6	Спеціальна частина		
7	Список літератури		
8	Рецензування атестаційної роботи		
9	Захист атестаційної роботи		

Студент

_____ **Москалець П.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник атестаційної роботи

_____ **Лепська Л.А.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Зміст

Вступ

1. Архітектурно-планувальні рішення

- 1.1 Вихідні данні.
- 1.2 Об'ємно-планувальні рішення.
- 1.3 Конструктивна характеристика будівлі.
- 1.4 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни.

2. Будівельні конструкції (залізобетонні)

- 2.1 Вихідні дані.
- 2.2 Збір навантажень.
- 2.3 Вибір розрахункової схеми та розрахункового перерізу.
- 2.4 Статичний розрахунок.
- 2.5 Розрахунок міцності нормального перерізу таврової форми відносно до повздовжньої осі згинального елемента.
- 2.6 Розрахунок міцності похилого перерізу на дію поперечної сили відносно до повздовжньої осі елемента.
- 2.7 Розрахунок монтажних петель.

3. Основи і фундаменти

- 3.1 Аналіз конструктивної схеми будівлі. Визначення виду і стану ґрунтів майданчику, їх фізико-механічні характеристики.
- 3.2 Визначення мінімальної глибини закладання подошви фундаментів.
- 3.3 Розрахунок фундаментів за деформаціями (визначення осідання).

4. Технологія і організація будівельного виробництва

- 4.1 Обґрунтування вибору методів та способу зведення об'єкту.
 - 4.1.1 Підрахунок обсягів робіт.
 - 4.1.2 Вибір основних монтажних та вантажозахватних пристроїв.
- 4.2 Розробка технологічних карт на виконання будівельних процесів.
 - 4.2.1 Технологічна карта на влаштування залізобетонних монолітних фундаментів.
- 4.3 Розрахунок графіку будівництва об'єкту.

5. Спеціальна частина

6. Охорона праці

7. Економіка будівництва

- 7.1 Локальний кошторис
- 7.2 Об'єктний кошторис
- 7.3 Зведений кошторисний розрахунок

Список літератури

						Дипломний проект	Лист
							1
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

***ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ
(ВСТУПНА ЧАСТИНА)***

Консультант

/ _____ /

						Дипломний проект	Лист
							2
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Вступ

У розвитку економіки України будівництво, як галузь народного господарства займає одне з важливих місць і його питома вага у валовому виробництві держави складає більше 12%.

Перехід будівництва на індустріальні методи вніс істотні зміни в типи конструкцій, що застосовуються, способи і терміни виконання робіт. Підвищується використання якісних сталей для виготовлення металоконструкцій.

Даний об'єкт призначений для туристів, які завітали в селище Козелець.

У проекті представлені наступні основні розділи:

- архітектурно-планувальні рішення,
- будівельні конструкції,
- основи і фундаменти,
- технологія і організація будівництва,
- охорона праці та навколишнього середовища,
- спеціальна частина,
- економіка будівництва.

В архітектурно-будівельному розділі вибирається тип основних несучих конструкцій, прольоти, основні матеріали.

У розділі будівельних конструкцій вибирається розрахункова схема та проводиться розрахунок плити.

У розділі основ і фундаментів проектуються фундаменти згідно ґрунтових умов.

У розділі технології та організації будівництва відображені розробка технологічної карти на один з видів робіт.

У розділі охорони праці розроблені заходи щодо захисту робітників, що знаходяться на будівельному майданчику, організації безпеки виконання робіт, експлуатації будівельних машин, безпеки праці при земляних роботах, при бетонних роботах, при монтажних роботах, а також електробезпека і пожежна безпека в будівництві.

У розділі спеціальної частини виконаний розрахунок технологічної карти на влаштування покрівлі з металевого профнастилу.

Виконано розрахунок кошторисної вартості будівництва.

Проект розроблено відповідно до вимог діючих нормативних документів, конструктивні рішення і прийняті будівельні матеріали відповідають сучасному рівню будівельного виробництва.

Проект складається з пояснювальної записки формату А4 та графічної частини на 6 аркушах формату А1.

						Дипломний проект	Лист
							3
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант / Гетун Г.В. /

		Москалець			ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

1.1 Вихідні данні

Будівля проектується для зведення в селищі Козелець, яке відноситься до І північного кліматичного району.

Клас вогнестійкості – II

Клас довговічності – II

Клас капітальності – II

Згідно ДБН В.1.2-2:2016 "Навантаження та впливи":

- район за вітровим навантаженням - II;
- район за сніговим навантаженням - VI;
- вітрове навантаження - 450Па;
- снігове навантаження - 1800Па.

Рослинний шар $H_{p,ш.}=0,15$ м. Ґрунт - суглинок.

1.2. Об'ємно-планувальні рішення:

П'ятиповерховий готель має 4-х,3-х,2-х, та 1-кімнатні номери на кожному поверсі. Будівля прямокутної форми в плані з розмірами в осях 64,7м x 22м, висота поверху 2,75 м. Будівля являється готелем для відпочинку туристів та гостей селища. Експлікація приміщень наведена на кресленнях.

Висота будівлі – 20,43м

Техніко-економічні показники будівлі

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Площа забудови | - 1736,8 м ² |
| 2. Загальна площа номерів | - 464,9 м ² |
| 3. Будівельний об'єм надземної частини | - 35482,82 м ³ |
| 4. Будівельний об'єм підземної частини | - 2813,61 м ³ |
| 5. Загальний будівельний об'єм | - 38296,43 м ³ |

1.3 Конструктивна характеристика будівлі:

Конструктивна схема будівлі - стінова, з повздовжніми та поперечними несучими стінами.

Фундамент – монолітний, стіни техпідпілля із збірних бетонних блоків. Глибина закладання фундаменту 1,94 метра. Горизонтальна гідроізоляція виконується з двох шарів гідроізолу на бітумній мастиці та цементно-піщаному розчині з додаванням 10% церезиту. Вертикальна гідроізоляція виконується з цементно-піщаного розчину з додаванням 10% церезиту. По периметру зовнішніх стін улаштовується асфальтове вимощення шириною 1,0 метр.

Стіни зовнішні із керамічної цегли 380мм. Утеплені ззовні мінераловатними плитами товщиною 60мм та поштукатурені декоративною штукатуркою CERESIT.

Стіни внутрішні із керамічної цегли товщиною 380мм.

Перегородки – цегляні товщиною 65мм, гіпсокартоні товщиною 100мм.

Перемички збірні залізобетонні .

Перекриття – зі збірних залізобетонних плит з круглими порожнинами за серією 1.141-1. в.63.

Дах – скатний, теплий.

Покрівля - профнастил, гідро- та пароізоляція – супердиффузійна мембрана, металева ферма.

Водовідведення зовнішнє, організоване.

Підлоги – лінолеумні, керамічна плитка, бетонні(див. Експлікацію підлог).

Сходи – сходової клітини із збірних залізобетонних сходових маршів та збірних залізобетонних площадок.

Вікна – металопластикові індивідуального виготовлення.

Дверні блоки внутрішні протипожежні за серією 1.136-10, 1.236-5, 1.136-5 та індивідуального замовлення металопластикові.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		6

Специфікація елементів заповнення прорізів наведена в табл. 1.

Табл. 1 Специфікація елементів заповнення прорізів

Тип за проектом	Найменування виробу	Марка	Кіл-ть	Розміри отворів	Прим.
Дверні прорізи					
Д-1	Серія 1.136-10	ДГ 21-9	231	900x2100	
Д-2		ДГ 21-7	113	700x2100	
Д-3	Металопластикові індивідуального виготовлення	-	136	2100x720	
Д-4		-	4	2100x1200	
Д-5		-	4	2500x1300	
Д-6	Серія 1.236-5 В.2	ДП 2.07	15	2000x900	
Д-7	Металопластикові індивідуального виготовлення	-	32	2500x2000	
Д-8		-	8	2500x1690	
Д-9	Люк лаз.	-	2	800x100	
Л-1	Серія 1.136.5-19	ДЛ 10-10	1	985x984	
Блоки віконні					
0-1	Металопластикові індивідуального виготовлення	-	136	1500x1200	
0-2		-	5	1500x1480	
0-3		-	5	1500x1930	
0-4		-	2	800x1750	
0-5		-	4	1300x1000	
В-2		-	1	2500x1770	

Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Арк.

7

Специфікація залізобетонних виробів наведена в табл. 2.

Табл.2. Специфікація залізобетонних виробів

Марка Позн.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса, од. кг	Примітка
1	2	3	4	5	6
Блоки фундаментні					
1	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 10.24-2	18	1380	-
2	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 10.12-2	10	650	-
3	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 12.24-2	48	1630	-
4	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 12.12-2	16	780	-
5	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 14.24-2	42	1900	-
6	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 14.12-2	2	900	-
7	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 16.24-2	6	2480	-
8	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 10.8-2	2	495	-
9	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 12.8-2	3	570	-
10	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 14.8-2	3	685	
11	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 28.8-2	9	2240	
12	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 20.8-2	11	1595	
13	ДСТУ 13580-85	Блок ФЛ 16.8-2	3	800	
Плити перекриття та покриття					
1	Серія 1.141-1 в.63	ПК 39-15-8	7	1750	-
2		ПК 60-15-8	19	2700	-
3		ПК 39-12-8	1	1400	-
4		ПК 59-12-8	10	2120	-
5		ПК 63-15-8	52	2830	-
6		ПК 63-12-8	2	2260	-
7		ПК 63-10-8	4	1880	-
8		ПК 72-12-8	5	2530	-
9		ПК 72-15-8	6	3250	-
10		ПК 48-15-8	1	2150	-

Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Арк.

8

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6
11	Серія 1.243.1-4	ПТП 30-15	3	1350	-
12	Серія КМК-87-10	ПТП 24-12	32	720	
13		ПТП 24-10	4	606	
Сходи					
13	Серія 1.141-1 в.63	ПК 60-15-8	4	2700	-
Перемички					
ПР1	Серія 1.038.1-1 вип. 1	Перемичка 3ПБ25-8-п	54	162	-
ПР2		Перемичка 2ПБ25-3-п	51	103	-
ПР3		Перемичка 3ПБ19-3-п	3	137	-
ПР4		Перемичка 2ПБ17-2-п	3	71	-
ПР5		Перемичка 3ПБ16-37-п	52	100	-
ПР6		Перемичка 2ПБ16-2-п	25	65	-
ПР7		Перемичка 3ПБ13-37-п	8	85	-
ПР8		Перемичка 3ПБ18-37п	2	119	-
ПР9		Перемичка 2ПБ19-3п	4	81	-
ПР10		Перемичка 3ПБ30-8-п	2	197	-
ПР11		Перемичка 2ПБ30-4-п	1	125	-
ПР12	Серія 1.225.2	Перемичка ПР45.4.4-5	1	1349,4	-
ПР13			1	1550	-

Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Арк.

9

Відомість опорядження приміщень приведена в таблиці 3.

Таблиця 3. **Відомість опорядження приміщень**

Найменування приміщення	Стеля		Стіни та перегородки				Прим.
	Вид опорядження	Площа, м ²	Вид опорядження	Площа, м ²	Вид опорядження	Площа, м ²	
1	2	3	4	5	6	7	8
Кімната черг. слюсаря	Водоемульсійна окраска	14,38	Водоемульсійна окраска	36,54	-	-	-
Коридор	Водоемульсійна окраска	113,01	Водоемульсійна окраска	129,68	Забарвлення емаллю ПФ-115	129,63	-
Одномісний номер т.1	Водоемульсійна окраска	113,88	Водоемульсійна окраска	284,91	-	-	-
Одномісний номер т.2	Водоемульсійна окраска	14,22	Водоемульсійна окраска	36,43	-	-	-
Підсобне приміщення	Водоемульсійна окраска	4,62	Водоемульсійна окраска	9,45	Забарвлення емаллю ПФ-115	12,34	-
Приміщення прибиральника	Вапняна побілка	5,49	Вапняна побілка	10,64	Глазурована плитка	13,90	-
Приймальня	Водоемульсійна окраска	16,65	Водоемульсійна окраска	37,86	-	-	-
Рекреація	Водоемульсійна окраска	21,97	Водоемульсійна окраска	17,72	Забарвлення емаллю ПФ-115	21,27	-
С/В персоналу	Вапняна побілка	3,00	Вапняна побілка	6,43	Глазурована плитка	11,32	-
С/В	Вапняна побілка	74,77	Вапняна побілка	152,86	Глазурована плитка	269,85	-
Тамбур	Водоемульсійна окраска	83,63	Водоемульсійна окраска	373,04	-	-	-

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Змін.

Арк.

№ документа

Підпис

Дата

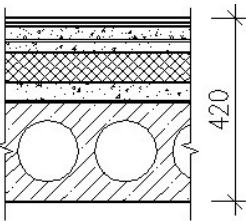
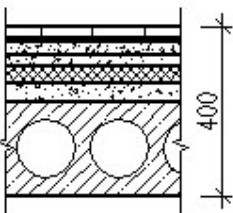
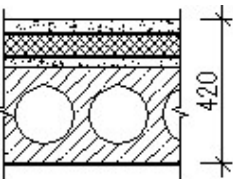
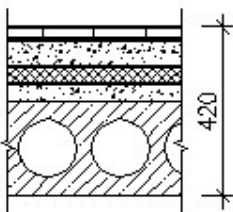
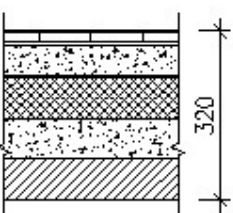
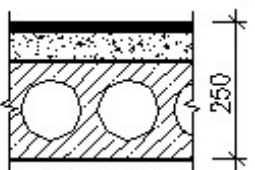
Арк.

Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Продовження табл..3							
					Електрощитова	Вапняна побілка	10,25	Вапняна побілка	33,12	-	-	-
					Адміністраторська	Водоемульсійна окраска	21,69	Водоемульсійна окраска	37,05	-	-	-
					Білизняна	Водоемульсійна окраска	14,22	Водоемульсійна окраска	16,82	Забарвлення емаллю ПФ-115	19,49	-
					Вестибюль	Водоемульсійна окраска	65,08	Водоемульсійна окраска	21,48	Забарвлення емаллю ПФ-115	20,56	-
					Двомісний номер т.1	Водоемульсійна окраска	114,0	Водоемульсійна окраска	263,92	-	-	-
					Двомісний номер т.2	Водоемульсійна окраска	14,30	Водоемульсійна окраска	17,48	-	-	-
					Двомісний номер т.3	Водоемульсійна окраска	14,22	Водоемульсійна окраска	17,42	-	-	-
					Двомісний номер т.4	Водоемульсійна окраска	14,22	Водоемульсійна окраска	25,03	-	-	-
					Двомісний номер т.5	Водоемульсійна окраска	14,38	Водоемульсійна окраска	36,54	-	-	-
					Ізолятор	Водоемульсійна окраска	21,08	Водоемульсійна окраска	61,38	-	-	-
					Кабінет лікаря	Водоемульсійна окраска	22,89	Водоемульсійна окраска	21,36	Забарвлення емаллю ПФ-115	22,89	-
					Кабінет директора	Водоемульсійна окраска	22,49	Водоемульсійна окраска	44,58	-	-	-
					Кабінет	Водоемульсійна окраска	11,18	Водоемульсійна окраска	25,12	-	-	-
	Арк.											

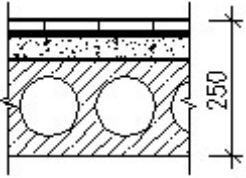
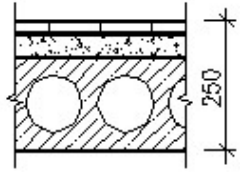
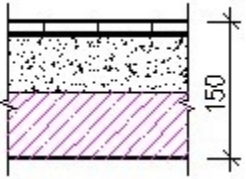
ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Експлікація підлог наведена в табл. 4.

Табл. 4 Експлікація підлог

Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги чи тип підлоги за серією	Данні елементів підлоги (найменування, товщина, основа), мм	Площа, м ²
1	2	3	4	5
Відмітка 0,000				
2,3,4,5,6,7,8, 11,15,16,17, 18,19,20,21, 23,24 Тамбур	Лінолеум		<ul style="list-style-type: none"> - Лінолеум на тепло ізолюючій основі ДСТУ 18180-80 на мастиці - 5 - Цементно - піщана стяжка армована сіткою - 50 - Жорстка мінераловатна плита – 100 - Цементно – піщана стяжка М150 – 45 - Плита перекриття – 220 	-
C/B 10	Плитка керамічна		<ul style="list-style-type: none"> - Плитки керамічні ДСТУ 6787-89 на клей цементі – 10 - Гідроізоляція із поліетиленової плівки на спец. клею - Цементно – піщана стяжка армована сіткою – 50 - Жорстка мінераловатна плита – 100 - Цементно – піщана стяжка М150 – 20 - Пустотна плита перекриття – 220 	
13	Бетон		<ul style="list-style-type: none"> - Бетон В3.5 – 80 - Жорстка мінераловатна плита – 100 - Цементно – піщана стяжка М150 – 20 - Пустотна плита перекриття – 220 	
1,9,14,25	Плитка керамічна		<ul style="list-style-type: none"> - Плитки керамічні ДСТУ 6787-89 на клей цементі – 10 - Цементно – піщана стяжка армована сіткою – 50 - Жорстка мінераловатна плита – 100 - Цементно – піщана стяжка М150 – 40 - Пустотна плита перекриття – 220 	
22	Плитка керамічна		<ul style="list-style-type: none"> - Плитки керамічні ДСТУ 6787-89 на клей цементі – 10 - Цементно – піщана стяжка армована сіткою – 40 - Жорстка мінераловатна плита – 100 - Цементно – піщана стяжка М150 – 40 - Пустотна плита перекриття – 220 	
Відмітка 3,000 – 12,000				
1,2,6,10,12	Лінолеум		<ul style="list-style-type: none"> - Лінолеум на тепло ізолюючій основі ДСТУ 18180-80 на мастиці - 5 - Цементно - піщана стяжка - 25 - Плита перекриття – 220 	-
ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ				Арк.
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата
				12

Продовження табл..4

С/В 9	Плитка керамічна		<ul style="list-style-type: none"> - Плитки керамічні ДСТУ 6787-89 на клей цементі – 10 - Гідроізоляція із поліетиленової плівки на спец. клею - Цементно – піщана стяжка М150 – 20 - Пустотна плита перекриття – 220 	-
8,11,19	Плитка керамічна		<ul style="list-style-type: none"> - Плитки керамічні ДСТУ 6787-89 на клей цементі – 10 - Цементно – піщана стяжка М150 – 40 - Пустотна плита перекриття – 220 	-
22	Плитка керамічна		<ul style="list-style-type: none"> - Плитки керамічні ДСТУ 6787-89 на клей цементі – 10 - Цементно – піщана стяжка М150 – 40 - Пустотна плита перекриття – 220 	-

Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі

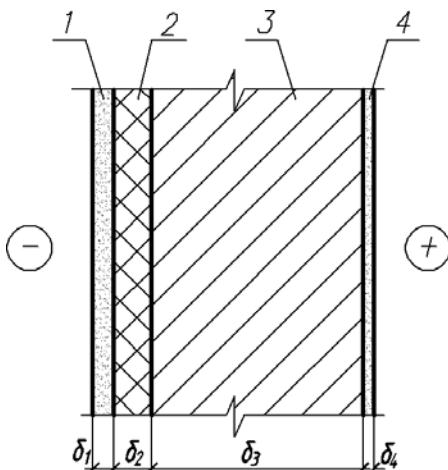
Зовнішнє опорядження - зовнішні стіни зі звичайної керамічної цегли штукатуряться фасадною декоративною штукатуркою CERESIT, цоколь облицюють «диким каменем».

Внутрішнє опорядження – в житлових номерах, коридорах та коморах внутрішні стіни та перегородки¹ фарбують водоемульсійною фарбою.. В сан.вузлах - стіни, перегородки облицювання керамічною плиткою на всю висоту, стелю шпаклюють та фарбують водоемульсійною фарбою. В тамбурах та сходовій клітці стіни штукатурять, шпаклюють та фарбують водоемульсійною фарбою, стелю шпарують та фарбують водоемульсійною фарбою.

1.4 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Район будівництва – с.Козелець.

Розрахункова схема:



1. Штукатурка Ceresit по капроновій штукатурці сітці
2. Утеплювач – мінераловатні плити
3. Кладка з керамічної цегли
4. Вапняно-піщана штукатурка.

Розрахунок ведеться на підставі ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель».

По карті-схемі температурних зон України визначаємо температурну зону району будівництва (додаток В [1]). Селище Козелець відноситься до I температурної зони.

Визначаємо вологісний режим приміщень (додаток Г1 [1]). Вологісний режим нормальний, вологість внутрішнього повітря $50 \leq \phi_v \leq 60$ (додаток Г2 [1]). Визначаємо розрахункову температуру повітря $t_{в}=20^{\circ}\text{C}$.

Визначаємо вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях (додаток К [1]). Умови експлуатації – Б.

Для зовнішніх огорожувальних конструкцій опалювальних будинків та споруд обов'язкове виконання умови:

$$R_{\Sigma \text{пр.}} \geq R_{\text{qmin}}$$

де: $R_{\Sigma \text{пр.}}$ – приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції [$\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$]

R_{qmin} – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції [$\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$]

R_{qmin} визначаємо по табл.1 [1]

$$R_{\text{qmin}}=2,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$$

Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Арк.

14

$$R_{\Sigma \text{пр.}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_3}$$

$\alpha_{\text{в}}$ – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції (додаток Е [1])

$$\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

α_3 – коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції (додаток Е [1])

$$\alpha_3 = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

$\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4$ – товщини шарів огорожувальної конструкції

$$\delta_1 = 20 \text{ мм} = 0,02 \text{ м}$$

$$\delta_2 = x$$

$$\delta_3 = 510 \text{ мм} = 0,51 \text{ м}$$

$$\delta_4 = 20 \text{ мм} = 0,02 \text{ м}$$

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ – коефіцієнт теплопровідності шарів огорожувальної конструкції (додаток Л [1])

$$\lambda_1 = 0,81 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

$$\lambda_2 = 0,037 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

$$\lambda_3 = 0,47 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

$$\lambda_4 = 0,93 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

$$R_{\Sigma \text{пр.}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{x}{0,037} + \frac{0,51}{0,47} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{1}{23}$$

$$\frac{x}{0,037} = 2,8 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,02}{0,81} - \frac{0,51}{0,47} - \frac{0,02}{0,93} - \frac{1}{23}$$

$$x = 0,06$$

$$R_{\Sigma \text{пр.}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,06}{0,037} + \frac{0,51}{0,47} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{1}{23} = 2,91$$

$$R_{\Sigma \text{пр.}} = 2,91 > R_{q \text{min}} = 2,8$$

Умова виконана, приймаємо товщину утеплювача 60 мм.

Загальна товщина стіни $20 + 60 + 510 + 20 = 610 \text{ мм}$

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		15

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

Консультант

/ _____ /

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		16

2 Розрахунково-конструктивний розділ

2.1 Вихідні дані

До розрахунку прийнята збірна залізобетонна плита перекриття марки ПК63.15 за серією 1.141-1, що виготовляється за поточно-агрегатною технологією з електротермічним натяганням арматури на упори і тепло-вологісною обробкою.

Плита виготовлена з важкого бетону класу С20 з робочою попередньо напруженою арматурою класу А600, поперечна арматура прийнята класу А240С.

Розрахункові характеристик матеріалів:

Розрахунковий опір бетону осьовому стиску $f_{cd} = 11,5$ МПа, табл. 1.2 [2.1]

Коефіцієнт умови роботи бетону γ_{c1} , який враховує особливості роботи бетону в конструкції, при тривалій дії навантаження $\gamma_{c1} = 0,9$, пункт 3.1.2.5[2.2]

Корегуємо розрахунковий опір бетону осьовому стиску:

$$f_{cd} = 11,5 \cdot 0,9 = 10,35 \text{ МПа.}$$

Розрахунковий опір бетону осьовому розтягу $f_{c1k} = 1,3$ МПа, табл. 1.2 [2.1]

Розрахунковий модуль пружності бетону $E_{cd} = 2,0 \cdot 10^4$ МПа, табл. 1.2 [2.1]

Характеристичний опір повздовжньої попередньо-напруженої арматури розтягу класу А600 $f_{pk} = 630$ МПа, табл. 3.5[2.2].

Характеристичне значення умовної межі текучості (0,1%) повздовжньої попередньо-напруженої арматури розтягу класу А600 $f_{p0,1k} = 575$ МПа, табл.3.5[2.2]

Модуль пружності попередньо-напруженої арматури $E_p = 1,9 \cdot 10^5$ МПа, табл. 3.5 [2.2]

Корегуємо розрахунковий опір повздовжньої попередньо-напруженої арматури розтягу:

$$f_{pd} = \frac{f_{p0,1k}}{\gamma_s}$$

де $\gamma_s = 1,2$ – коефіцієнти надійності матеріалів для граничних станів, табл.2.1 [2.3]

$$f_{pd} = \frac{575}{1,2} = 479,16 \text{ МПа.}$$

Розрахунковий опір поперечної арматури розтягу класу А240С

$$f_{ywd} = 170 \text{ МПа, табл. 1.4 [2.1]}$$

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
							17
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

2.2 Збір навантажень

Постійне навантаження на плиту перекриття: власна вага, вага конструкції підлоги, вага перегородок, а також, змінних навантажень від людей, меблів. Згідно табл. 6.2 [2.4] повне змінне характеристичне навантаження на перекриття складає $p_e = 150 \text{ кг/м}^2$.

Коефіцієнт надійності за навантаженням $\gamma_{fm} = 1,3$, пункт 4.7 [2.4]

Ступінь відповідальності будівлі – СС2. Коефіцієнт надійності за ступенем відповідальності $\gamma_n = 1,05$, табл. 5 [2.5]

Збір навантаження на 1м^2 плити перекриття виконується в табличній формі.

Таблиця 2.2.1 Збір навантажень на 1м^2 плити перекриття.

Вид навантаження	Формула підрахунку	Характеристичне навантаження, Н/м ²	γ_{fm}	Граничне розрахункове навантаження, Н/м ²
Постійні:				
Конструкція підлоги: Лінолеум на теплоізоляційній підоснові $\delta=0,004\text{м}$ $\rho=1100\text{кг/м}^3$	$0,004 \cdot 1100 \cdot 10$	44,0	1,2	53,0
Мастика $\delta=0,005\text{м}$ $\rho=1200\text{кг/м}^3$	$0,005 \cdot 1200 \cdot 10$	60,0	1,3	78,0
Цементно-піщана стяжка $\delta=0,025\text{м}$ $\rho=2000\text{кг/м}^3$	$0,025 \cdot 2000 \cdot 10$	500,0	1,3	650,0
Перегородки	$50 \cdot 10$	500,0	1,1	550,0
Власна вага плити	$\frac{2950}{6,28 \cdot 1,49} \cdot 10$	3153,0	1,1	3469,0
Разом постійне		$g_e = 4257,0$		$g_m = 4800$
Змінне	$150 \cdot 10$	1500,0	1,3	1950,0
Всього змінне		$p_e = 1500,0$		$p_m = 1950,0$
Всього повне	$q_e = g_e + p_e$ $q_m = g_m + p_m$	$q_e = 5757,0$		$q_m = 6750,0$

Повне граничне розрахункове навантаження на 1м.п. при номінальній ширини плити $B^H=1,5\text{м}$ і коефіцієнтом надійності за ступенем відповідальності

Навантаження на 1м.п. становить

$$q_m = q_m \cdot B^H \cdot \gamma_n$$

$$q_m = 6750 \cdot 1,5 \cdot 1,05 = 10631,25 \text{ Н/м} = 10,63 \text{ кН/м}$$

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		18

2.3 Вибір розрахункової схеми та розрахункового перерізу

Плита перекриття вільно спирається на несучі стіни в осях А-В. Величина спирання плити на несучі конструкції $c_1=100\text{мм}$, $c_2=100\text{мм}$. Визначаємо розрахунковий прольот плити. Розрахунковий прольот – це відстань між осями опор.

$$l_{eff} = l_n - \frac{c_1 + c_2}{2}$$

$$l_{eff} = 6280 - \frac{100 + 100}{2} = 6180 \text{ мм}$$

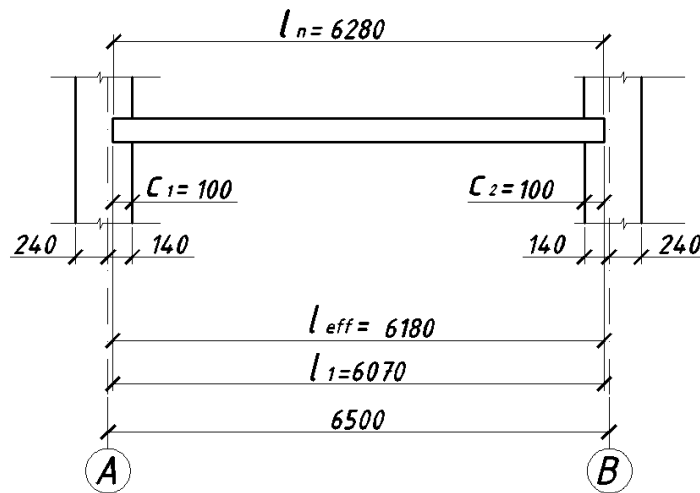


Рисунок 2.3.1 Схема спирання плити

Розрахунковий переріз плити при розрахунку на міцність має тавровий переріз висотою $h_{nl}=h=220\text{мм}$, товщиною верхньої полицки $h_f=30\text{ мм}$. Ширина верхньої полицки приймається з врахування бокових підрізків – шпонок

$$b_{eff} = b - 2 \cdot 15 = 1460 \text{ мм.}$$

Ширина ребра дорівнює сумі площин всіх ребер

$$b_w = b_{eff} \cdot n \cdot d = 1460 \cdot 7 \cdot 159 = 347 \text{ мм.}$$

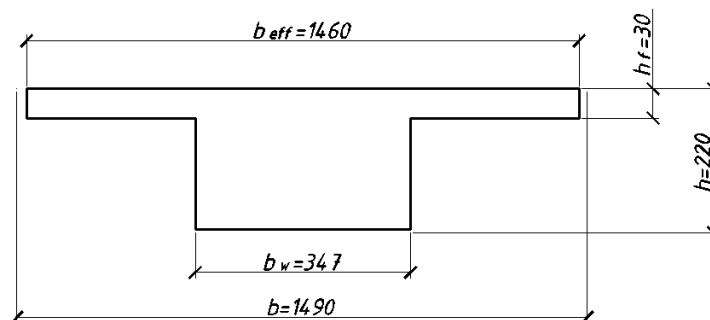


Рисунок 2.3.2 Розрахунковий переріз

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		19

2.4 Статичний розрахунок

Плита працює як одно прольотна розрізна балка завантажена рівномірно-розподіленим навантаженням. За розрахунковий прольот приймається відстань між осями опор. Розрахунок елементів на міцність за першою групою граничних станів проводимо на розрахункові навантаження від дії максимального згинального моменту та поперечної сили.

Максимальний згинаючий момент

$$M_{Ed} = \frac{q_m \cdot l_{eff}^2}{8}$$

де, q_m – граничне розрахункове навантаження на 1м.п.;

l_{eff} – розрахунковий прольот плити.

$$M_{Ed} = \frac{10,63 \cdot 6,18^2}{8} = 50,75 \text{кН} \cdot \text{м}$$

Максимальна поперечна сила

$$V_{Ed} = \frac{q_m \cdot l_{eff}}{2}$$

$$V_{Ed} = \frac{10,63 \cdot 6,18}{2} = 32,85 \text{кН}$$

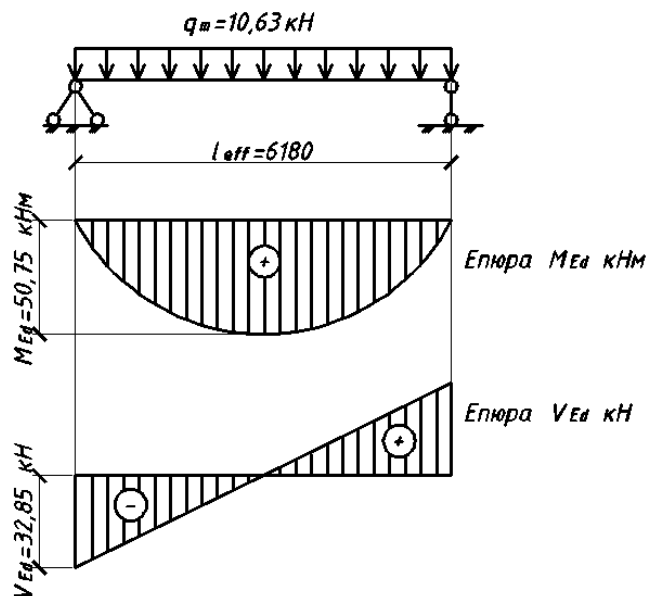


Рисунок 2.4.1 Розрахункова схема плити

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		20

2.5 Розрахунок міцності нормального перерізу таврової форми відносно до повздовжньої осі згинального елемента

Припустимо, що нейтральна вісь проходить в полиці таврового перерізу. Тоді переріз розраховуємо як прямокутний шириною $b_{eff}=1460\text{мм}$ і висотою $h=220\text{мм}$.

Визначаємо робочу висоту перерізу.

$$d = h - a$$

де, h – висота перерізу,

d – корисна висота перерізу,

a – відстань від розтягнутої грані бетону до центру всієї арматури.

Приймаємо робочу арматуру діаметром $d_s=10\text{мм}$. Визначаємо номінальний захисний шар

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

де, $c_{min} = c_{min,b}$ – мінімальний захисний шар – відстань від розтягнутої грані бетону до грані розтягнутої арматури, $c_{min} = c_{min,b} = 10 \cdot 2.5 = 25\text{мм}$, табл.4.2 [2.3].

$\Delta c_{dev} = 10\text{мм}$ – примітка, пункт 4.4.3 [2.3].

$$c_{nom} = 25 + 10 = 35\text{мм}$$

$$a = c_{nom} + \frac{d}{2}$$

$$a = 35 + \frac{10}{2} = 40\text{мм}$$

$$d = 220 - 40 = 180\text{мм}.$$

Перевіряємо положення нейтральної осі елемента, тобто $x=h_f$

$$M_{f,x=h_f} = b_{eff} h_f f_{cd} \cdot (d - 0,5 h_f)$$

де, f_{cd} – розрахунковий опір бетону осьовому стиску

b_{eff} – ширина полицки таврового перерізу

h_f – товщина полицки таврового перерізу

$$M_{f,x=h_f} = 10,35 \cdot 1460 \cdot 30 \cdot (180 - 0,5 \cdot 30) = 74799450 \text{ Н}\cdot\text{мм} = 74,8 \text{ кНм}$$

$$M_{Ed} = 50,75 \text{ кНм} < M_f = 74,8 \text{ кНм}$$

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
							21
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Це означає, що нейтральна вісь проходить в полиці плити, тобто $x < h_f$, маємо перший розрахунковий випадок. Переріз розраховуємо як прямокутний з шириною стиснутої зони $b_w = b_{eff} = 1460$ мм.

Визначаємо коефіцієнт

$$\alpha_m = \frac{M_{Ed}}{f_{cd} \cdot d_{eff} \cdot d^2}$$

$$\alpha_m = \frac{50,75 \cdot 10^6}{10,35 \cdot 1460 \cdot 180^2} = 0,0104$$

Визначаємо решту коефіцієнтів при $\alpha_m=0,0104$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m}$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,0104} = 0,0105$$

$$\zeta = 1 - 0,5\xi$$

$$\zeta = 1 - 0,5 \cdot 0,0105 = 0,995$$

Визначаємо граничне значення відносної висоти стиснутої зони бетону

$$\xi_R = \frac{\varepsilon_{cu,3}}{\varepsilon_{cu,3} + \varepsilon_{so}}$$

де $\varepsilon_{cu,3}=3,23$ – значення відносних граничних деформацій стиску бетону табл. 1.2 [2.1],

ε_{so} – значення пружних деформацій,

$$\varepsilon_{so} = \frac{f_{pd}}{E_p}$$

де $f_{pd}=479,16$ МПа див. пункт 2.1 – розрахункове значення опору попередньо напруженої арматури на розтяг,

$E_p=190000$ МПа – модуль пружності арматури, табл. 3.5 [2.3]

$$\varepsilon_{so} = \frac{479,16}{190000} = 0,003\%$$

$$\xi_R = \frac{3,23}{3,23 + 0,003} = 0,99$$

Перевіряємо граничні умови

$$\xi \leq \xi_R$$

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$\xi=0,0104 < \xi_R=0,99$ – переріз нормально армований.

Визначаємо площу поперечного перерізу повздовжньої робочої арматури

$$A_p = \frac{M_{Ed}}{f_{pd} \cdot d \cdot \zeta}$$

$$A_p = \frac{50,75 \cdot 10^6}{479,16 \cdot 180 \cdot 0,995} = 591,37 \text{ мм}^2$$

За додатком 1, табл. 2Д [2.1] приймаємо 4Ø14A600 з $A_p=616 \text{ мм}^2$

Визначаємо відсоток армування

$$\rho_f = \frac{A_p}{b_w \cdot d} \cdot 100\% = \frac{616}{347 \cdot 180} \cdot 100\% = 0,009325\%$$

Перевіряємо відсоток армування

$$\rho_{f,min} = 0,0013\% < \rho_f = 0,009325\% < \rho_{f,max} = 4\%$$

2.6 Розрахунок міцності похилого перерізу на дію поперечної сили відносно до повздовжньої осі елементи

Максимально поперечна сила $V_{ed}=32,85 \text{ кН}$

В поперечному перерізі встановлюють п'ять каркасів $n=5$ з поперечному арматурою Ø3Вр-1.

Перевіряємо умову кроку поперечних стержнів

$$s_{w1} \leq s_{w,max}$$

За конструктивними міркуваннями крок поперечних стержнів на при опорній ділянці

$$s_{w1} = \frac{1}{2} h$$

$$s_{w1} = \frac{1}{2} \cdot 220 = 110 \text{ мм}$$

В подальших розрахунках приймаємо крок поперечних стержнів $s_{wl}=100 \text{ мм}$.

Визначаємо максимальних крок поперечних стержнів

$$s_{w,max}=0,75 \cdot d$$

де d – робоча висота перерізу $d=180 \text{ мм}$ (див. пункт 2.5)

$$s_{w,max}=0,75 \cdot 180=135 \text{ мм}$$

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Перевіряємо умову кроку поперечних стержнів

$$s_{w1}=100\text{мм}\leq s_{w,max}=135\text{мм} - \text{Умова виконується.}$$

Оскільки висота плити $h=220\text{мм}<300\text{мм}$, в середині прольоту поперечні стержні не встановлюють. $s_{w2}=0$

Таким чином, каркаси з поперечними вертикальними стержнями встановлюються тільки по торцях плити на ділянках довжиною $1/4$, прольоту елемента.

Визначаємо розрахункову міцність бетону на зсув

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100\rho_f \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} + k_l \cdot \sigma_{cp}$$

де $C_{Rd,c}$ – мінімальне значення (характеристичне) міцності бетону на зсув

$$C_{Rd,c} = 0,22 \text{ МПа, табл. 11.3 [2.1]}$$

f_{ck} – характеристичне значення міцності бетону на стиск віком 28 діб.

$$f_{ck} = f_{ck,prism} = 15 \text{ МПа, табл. 1.2 [2.1]}$$

σ_{cp} – середнє напруження від обтиску перерізу повздовжньою силою натягу P попередньо напруженої арматури.

$$\sigma_{cp} = \frac{P}{A_{red}} \leq 0,2f_{cd}$$

де P – зусилля попереднього обтискування з урахуванням всіх витрат попереднього напруження;

A_{red} – площа приведеного перерізу бетону плити

$$P = P_{max} - 100$$

де 100МПа – сумарні витрати попереднього напруження

$$P_{max} = A_p \cdot \sigma_{p,max}$$

де A_p – площа перерізу попередньо напруженої арматури $A_p=616 \text{ мм}^2$ див. пункт 2.5

$\sigma_{p,max}$ – максимальні напруження, прикладені до попередньо напруженої арматури, менші з двох – $0,8 \cdot f_{pk}$ або $0,9 \cdot f_{p0,1k}$.

Визначаємо початкові напруження $\sigma_{p,max}$ в напруженій стержневій арматурі A_p

$$0,3 f_{p0,1k} \leq \sigma_{p,max} \leq 0,8 f_{pk} \text{ (або } \leq 0,8 f_{p0,1k})$$

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Приймаємо $\sigma_{p,max}=0,75 \cdot f_{p0,1k}=0,75 \cdot 575=431,25\text{МПа}$

Визначаємо початкове зусилля натягу арматури

$$P_{max}=616 \cdot 431,25=265650\text{Н}=265,65\text{кН}$$

$$P=265,65-100=165650\text{Н}=165,65\text{кН}$$

Визначаємо площу приведенного перерізу бетону

$$A_{red}=A_c+\alpha \cdot A_p$$

де, A_c – площа всього бетону плити

α – відношення модулів пружності бетону та розтягнутої попередньо напруженої арматури

$$\alpha = \frac{E_p}{E_{cd}}$$

$$\alpha = \frac{19 \cdot 10^4}{20 \cdot 10^3} = 9,5$$

$$A_c = b_{eff} \cdot h_f + b_w \cdot (h - h_f - h'_f) + b \cdot h'_f$$

$$A_c=1460 \cdot 30+347 \cdot (220-30-31)+1490 \cdot 31=148033\text{мм}^2$$

$$A_{red}=148033+9,5 \cdot 616=153885\text{мм}^2$$

$$\sigma_{cp.} = \frac{165,65}{153885} = 1,07 \text{ МПа} < 0,2f_{cd} = 0,2 \cdot 10,35 = 2,07\text{МПа}$$

ρ_f – коефіцієнт армування перерізу повздовжньою розтягнутою арматурою A_p

$$\rho_f = \frac{A_p}{b_w \cdot d} = \frac{616}{347 \cdot 180} = 0,009\%$$

Визначаємо коефіцієнт (k)

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{180}} = 2,05 \approx 2,0$$

У подальшому розрахунку приймаємо $k = 2,0$

Коефіцієнт $k_l = 0,15$ пункт 4.6.2.2 [2.2]

$$\nu_{Rd,c} = 0,22 \cdot 2,0 \cdot (100 \cdot 0,009 \cdot 15,0)^{\frac{1}{3}} + 0,15 \cdot 1,07 = 1,208 \text{ МПа}$$

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Визначаємо розрахункове напруження зсуву в перерізі

$$v_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{b_w \cdot d}$$

$$v_{Ed} = \frac{32,85 \cdot 10^3}{347 \cdot 180} = 0,526 \text{ МПа}$$

Перевіряємо умову необхідності встановлення розрахункової арматури

$$v_{Ed} \leq v_{Rd,c}$$

$v_{Ed} = 0,526 \text{ МПа} \leq v_{Rd,c} = 1,208 \text{ МПа}$ – умова виконується, тобто армування похилих перерізів розрахунковою арматурою не потрібно, встановлюємо її конструктивно з раніше прийнятим кроком $s_{wl} = 100 \text{ мм}$.

2.7 Розрахунок монтажних петель

Розрахунок плити на міцність обмежується тільки розрахунком на зусилля, що виникають при експлуатації. Так як зусилля від власної ваги плити, що виникають при транспортуванні і монтажу незначні, за прийнятим розташуванням петель плита при транспортуванні і монтажі працює так як і у перекритті. Момент, що виникає в поперечному напрямку в процесі монтажу з великим запасом сприймається поперечною арматурою верхньої сітки.

Вага плити згідно робочих креслень 2950 кг. З урахуванням коефіцієнта динамічності $k_d = 1,5$ вага плити становить:

$$G_{e.e.} = 1,5 \cdot 2950 \cdot 10 = 44250 \text{ Н.}$$

В плиті встановлюються чотири монтажні петлі ПТ1, але з урахуванням можливого перекосу чи обриву строп, навантаження розподіляється на три петлі.

На одну петлю приходиться зусилля:

$$N_l = \frac{G_{e.e.}}{3} = \frac{44,2}{3} = 14,8 \text{ кН}$$

Необхідна площа перерізу арматури петлі

$$A_s = \frac{N_l}{f_{yd}} = \frac{14,8 \cdot 10^3}{225} = 65,8 \text{ мм}^2$$

За додатком 1, табл. 2Д [2.1], приймаємо петлі Ø10A240С з $A_s = 78,9 \text{ мм}^2$

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант

/ _____ /

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

3.1. Аналіз конструктивної схеми будівлі. Визначення виду і стану ґрунтів майданчику, їх нормативних та розрахункових фізико-механічних характеристик.

ПЕ-1 Насипний ґрунт

$$h = 0,8 \text{ м}; \rho = 1,54 \text{ г/см}^3$$

$$1) \text{ Питома вага ґрунту: } \gamma_1 = \rho * g = 1,54 * 9,8 = 15,9 \text{ кН/м}^3$$

Оскільки насипний ґрунт не придатний для основи, ми не визначаємо додаткових характеристик.

ПЕ-2 Глинистий ґрунт

$$h = 4,3 \text{ м}; \rho_2 = 1,8 \text{ г/см}^3; \rho_{s2} = 2,71 \text{ г/см}^3; W_2 = 0,21; W_{p2} = 0,16; W_{L2} = 0,33$$

1) Визначаємо назву глинистого ґрунту по величині числа пластичності I_{p2} :

$$I_{p2} = W_{L2} - W_{p2} = 0,33 - 0,16 = 0,17$$

По табл. Б 11 додатку ДСТУ Б В.2.1-96 даний ґрунт є важким суглинком так як виконується умова: $0,12 < I_{p2} = 0,17 < 0,17$.

2) Стан глинистого ґрунту визначають за величиною показника текучості I_{L2} :

$$I_{L2} = \frac{W_2 - W_{p2}}{W_{L2} - W_{p2}} = \frac{0,21 - 0,16}{0,33 - 0,16} = 0,29, \text{ точність визначення до } 0,01.$$

По таблиці Б 14 додатку ДСТУ Б В.2.1-2-96 визначають стан глинистого ґрунту. Це буде важкий суглинок тугопластичний, так як $0,26 < I_{L2} = 0,29 < 0,5$

3) Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту ρ_{d2} :

$$\rho_{d2} = \frac{\rho_2}{1 + W_2} = \frac{1,8}{1 + 0,21} = 1,48 \text{ г/см}^3$$

4) Питома вага ґрунту γ_2 :

$$\gamma_2 = \rho_2 * g = 1,8 * 9,8 = 17,64 \text{ кН/м}^3$$

5) Питома вага частинок ґрунту γ_{s2} :

$$\gamma_{s2} = \rho_{s2} * g = 2,71 * 9,8 = 26,55 \text{ кН/м}^3$$

6) Пористість ґрунту n_2 :

$$n_2 = \frac{\rho_{s2} - \rho_{d2}}{\rho_{s2}} = \frac{2,71 - 1,48}{2,71} = 0,453$$

7) Коефіцієнт пористості e_2 :

$$e_2 = \frac{\rho_{s2}(1+w)}{\rho} - 1 = \frac{2,71(1+0,21)}{1,8} - 1 = 0,82$$

8) Коефіцієнт водонасичення S_{r2} :

$$S_{r2} = \frac{W_2 \cdot \rho_{s2}}{e_2 \cdot \rho_w} = \frac{0,21 * 2,71}{0,82 * 1,0} = 0,68$$

9) Визначення механічних та деформаційних характеристик ґрунту:

$$\varphi_2 = 20^\circ$$

$$c_2 = 21 \text{ кПа}$$

10) Модуль деформації E визначається за табл. В.3 додатку В ДБН [2]:

$$E_2 = 12 \text{ МПа.}$$

11) Розрахунковий опір суглинку R_2 (табличний) визначаємо за табл. Е.3 додатку Е норм [2]:

$$R_2 = 240 \text{ кПа.}$$

ПЕ-3 Піщаний ґрунт

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$h = 7,7 \text{ м}; \rho_3 = 1,69 \text{ г/см}^3; \rho_{s3} = 2,65 \text{ г/см}^3; W_3 = 0,09;$

1) Назва піщаного ґрунту та його неоднорідність визначається гранулометричним складом:

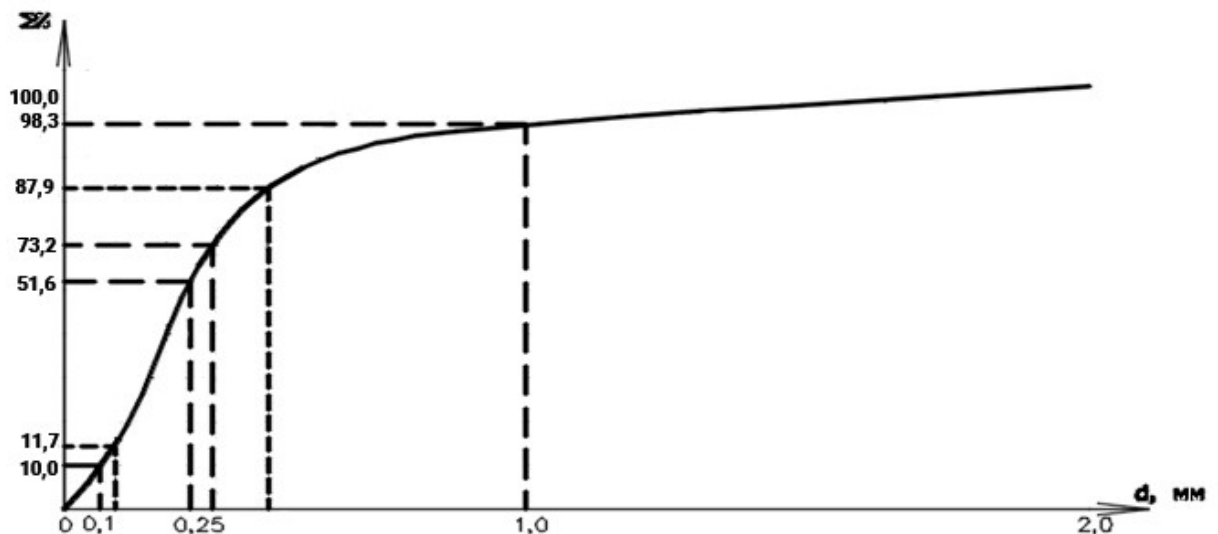
а) запишемо гранулометричний склад та зробимо необхідні вирахування в табличній формі (табл. 1):

Табл. 1 Оцінка гранулометричного складу пісків

Характеристики	Фракції ґрунту, мм					
	>2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1
	Діаметр частинок, мм					
	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0
Гранулометричний Склад %	1,7	10,4	14,7	21,6	39,9	11,7
Σ % частинок по масі більше даного діаметру	1,7	12,1	26,8	48,4	88,3	100
Σ % частинок по масі менше даного діаметру	98,3	87,9	73,2	51,6	11,7	0

За ДСТУ Б В.2.1-96 табл.10 даний ґрунт дрібний, так як перша задовольняюча умова Σ % частинок більше 0,10мм – 88,3% > 75%

б) Будуємо криву неоднорідності і визначаємо ступінь неоднорідності піску :



$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,289}{0,073} = 3,95$$

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Так як $C_u = 3,95 > 3$, то відповідно до п. 2.2 додатку Б ДСТУ [10] пісок є неоднорідним.

2) Щільність скелету ґрунту (в сухому стані) ρ_{d3} :

$$\rho_{d3} = \frac{\rho_3}{1+W_3} = \frac{1,69}{1+0,09} = 1,55 \text{ г/см}^3$$

3) Питома вага ґрунту γ_3 :

$$\gamma_3 = \rho_3 * g = 1,69 * 9,8 = 16,56 \text{ кН/м}^3$$

4) Питома вага часток ґрунту γ_{s3} :

$$\gamma_{s3} = \rho_{s3} * g = 2,65 * 9,8 = 25,97 \text{ кН/м}^3$$

5) Пористість ґрунту n_3 :

$$n_3 = \frac{\rho_{s3} - \rho_{d3}}{\rho_{s3}} = \frac{2,65 - 1,55}{2,65} = 0,415$$

6) Коефіцієнт пористості e_3 :

$$e_3 = \frac{\rho_{s3}(1+w)}{\rho} = \frac{2,65(1+0,09)}{1,69} - 1 = 0,75$$

По таблиці Б.18 ДСТУ [10] дрібні піски, що мають $0,6 < e_3 = 0,75 < 0,75$ додатково називаються середньої щільності.

7) Коефіцієнт водонасичення S_{r3} :

$$S_{r3} = \frac{W_3 \cdot \rho_{s3}}{e_3 \cdot \rho_w} = \frac{0,09 \cdot 2,65}{0,75 \cdot 1,0} = 0,318$$

По табл. Б17 ДСТУ [10] дрібні піски, що мають $S_{r3} = 0,318 < 0,5$, будуть малого ступеня водонасичення.

Таким чином повна назва ґрунту ІГЕ-2 : Пісок дрібний, неоднорідний, середньої щільності, малого ступеня водонасичення.

8) Величини φ_2 та c_2 , що характеризують міцність цього піску, як нормативні показники, визначаємо на основі фізичних характеристик (табл. В.1 додатку В норм [2]), враховуючи різновид піску (пісок середньої крупності) та його коефіцієнт пористості ($e_3 = 0,75$)

Визначаємо по інтерполяції :

$$\varphi_2 = 28^\circ$$

$$c_2 = 2 \text{ кПа}$$

9) Модуль деформації E визначається за тими ж умовами :

$$E_2 = 18 \text{ МПа.}$$

10) Розрахунковий опір R_3 (табличний) визначаємо за табл.2 додатку 3 СНиП 2.02.01-83: для дрібного піску середньої щільності маловологості

$$R_3 = 300 \text{ кПа.}$$

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ПЕ-4 Глинистий ґрунт

$h = 6,3$ м; $\rho_4 = 1,78$ г/см³; $\rho_{s4} = 2,67$ г/см³; $W_4 = 0,12$; $W_{p4} = 0,11$; $W_{L4} = 0,14$

1) Визначаємо назву глинистого ґрунту по величині числа пластичності I_{p4} :

$$I_{p4} = W_{L4} - W_{p4} = 0,14 - 0,11 = 0,03$$

По табл. Б 11 додатку ДСТУ Б В.2.1-96 даний ґрунт є супіском так як виконується умова: $0,01 < I_{p4} = 0,03 < 0,07$.

2) Стан глинистого ґрунту визначають за величиною показника текучості I_{L4} :

$$I_{L4} = \frac{W_4 - W_{p4}}{W_{L4} - W_{p4}} = \frac{0,12 - 0,11}{0,14 - 0,11} = 0,24, \text{ точність визначення до } 0,01.$$

По таблиці Б 14 додатку ДСТУ Б В.2.1-2-96 визначають стан глинистого ґрунту. Це буде супісок пластичний, так як $0 < I_{L4} = 0,24 < 0,25$

3) Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту ρ_{d4} :

$$\rho_{d4} = \frac{\rho_4}{1 + W_4} = \frac{1,78}{1 + 0,12} = 1,67 \text{ г/см}^3$$

4) Питома вага ґрунту γ_4 :

$$\gamma_4 = \rho_4 * g = 1,78 * 9,8 = 17,44 \text{ кН/м}^3$$

5) Питома вага частинок ґрунту γ_{s4} :

$$\gamma_{s4} = \rho_{s4} * g = 2,67 * 9,8 = 26,58 \text{ кН/м}^3$$

6) Пористість ґрунту n_4 :

$$n_4 = \frac{\rho_{s4} - \rho_{d4}}{\rho_{s4}} = \frac{2,67 - 1,67}{2,67} = 0,383$$

7) Коефіцієнт пористості e_4 :

$$e_4 = \frac{\rho_{s4}(1+w)}{\rho} - 1 = \frac{2,67(1+0,12)}{1,78} - 1 = 0,68$$

8) Коефіцієнт водонасичення S_{r4} :

$$S_{r4} = \frac{W_4 \cdot \rho_{s4}}{e_4 \cdot \rho_w} = \frac{0,12 * 2,67}{0,68 * 1,0} = 0,7$$

9) Нормативні показники міцності φ_4 та c_4 визначаємо за табл. В.2 додатку В ДБН [2]^

$$\varphi_4 = 27^\circ$$

$$c_4 = 15 \text{ кПа}$$

10) Модуль деформації E визначається за табл. В.3 додатку В ДБН [2]^

$$E_4 = 24 \text{ МПа.}$$

11) Розрахунковий опір супіску R_4 (табличний) визначаємо за табл. Е.3 додатку Е норм [2]:

$$R_4 = 245 \text{ кПа.}$$

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Зведена таблиця нормативних значень фізико-механічних показників ґрунтів будівельного майданчика

№ ПЕ	Повне найменування ґрунту	Глибина закладання підлоги шару, м	Щільність ґрунту, т/м ³		Питома вага ґрунту, кН/м ³			Природна вологість, W	Межі		Число пластичності, Ip	Показник текучості, IL	Коефіцієнт пористості, e	Ступінь вологості, Sr	Питома зчеплення Сп, кПа	Кут внутрішнього тертя фп	Модуль деформації E, мПа	Розрахунковий опір Ro, кПа
			ρ	Часток, ρs	γ	Часток, γs	У виваженому стані, γsb		Текучості, WL	Пластичності, Wp								
ПЕ-1	Насипний ґрунт	0,8 м	1,54	-	15,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПЕ-2	Важкий суглинок тугопластичний	4,3 м	1,8	2,71	17,64	26,55	-	0,21	0,33	0,16	0,17	0,29	0,82	0,68	21	20	12	240
ПЕ-3	Пісок дрібний, неоднорідний середньої щільності та малого ступеню водонасичення	7,7 м	1,69	2,65	16,56	25,97	-	0,09	-	-	-	-	0,75	0,31	2	28	18	300
ПЕ-3а							γsb=9.8											
ПЕ-4	Супісок пластичний	6,3 м	1,78	2,67	17,44	26,58	-	0,12	0,14	0,11	0,03	0,24	0,68	0,7	15	27	24	245

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Арк.

Змін.

Арк.

№ документа

Підпис

Дата

3.2 Визначення мінімальної глибини закладання підшви фундаментів.

1) За умовами геологічної будови будівельного майданчика.

При цих умовах вимагається пройти слабкі шари ґрунту, що залягають з поверхні, та передати навантаження від будівлі чи споруди на несучий шар ґрунту задовільної якості:

$$d_{min} = \sum_i^n h_{сп.і} + (0,2 \dots 0,4) \text{ м.}$$

$$d_{min} = 0,8 + 0,4 = 1,2 \text{ м.}$$

2) З гідрологічних умов.

При цьому уникають ускладнень, що повинні працювати в умовах змінної вологості.

Мова йде про можливе максимальне заглиблення фундаментів d_{max} .

$$d_{max} = d_w - h_k = 6,2 - 1,0 = 5,2 \text{ м,}$$

Де d_w - глибина ґрунтових вод, h_k - висота капілярного підняття вологи (для пісків $h_k = 0,5 \dots 1,0$ м)

3) З умови можливості морозного здимання ґрунту при промерзанні.

$d_{fn} = 0,9$ м – нормативна глибина промерзання в Миколаєві, $K_n = 0,5$ – коефіцієнт впливу режиму будинку.

d_f - розрахункова глибина промерзання.

$$d_f = K_n \cdot d_{fn} = 0,9 \cdot 0,5 = 0,45 \text{ м}$$

$$d_{min} = d_f + (0,2 \dots 0,4) \text{ м} = 0,45 + 0,4 = 0,9 \text{ м.}$$

4) З конструктивних умови вимог.

Для фундаментів неглибокого закладання d_{min} щонайменше можна приймати 0,5 м від поверхні.

Для підвальних приміщень 0,5 м від поверхні підлоги підвалу. Тобто:

Для безпідвальної частини $d_{min} = 0,5$ м

Для підвальної частини $d_{min} = d_b + 0,5 \text{ м} = 2,0 + 0,5 = 2,5 \Rightarrow$ приймаємо 2,5 м,

де d_b - глибина підвалу.

5) З врахуванням типу будівель і споруд.

Звичайно глибина закладання для безпідвальних житлових будинків знаходиться в межах 1,0...2,0 м.

Одержані дані d_{min} за всіма факторами зіставляють, щоб визначити d_{min} та d_{max} .

Таким чином для безпідвальної частини $d_{min} = 1,2$ м, для підвальної частини $d_{min} = 2,5$ м, $d_{max} = 2,6$ м.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Переріз 1-1

3.2.1) Визначення попередньої ширини підшови фундаментів (b).

$$b_0 = \frac{N_{II}}{R_0 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{240 - 20 \cdot 1,2} = 2,12 \text{ м, де}$$

N_{II} - навантаження на верхньому обрізі фундаменту, кН;

R_0 - розрахунковий опір ґрунту, кПа;

γ_{mt} - середнє значення питомої ваги фундаменту і ґрунту на його уступах. В курсовому проекті приймається $\gamma_{mt} = 20 \text{ кН/м}^3$;

d - глибина закладання фундаментів від рівня планування.

3.2.2) Визначення фактичного розрахункового опору ґрунту (R).

При розрахунку фундаменту по деформаціям середній тиск на основу під підшовою фундаменту від навантажень для другої групи граничного стану повинен бути не менше розрахункового опору ґрунту ($p \leq R$, кПа) :

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot (M_Y \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}), \text{де}$$

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умови роботи будівлі ($\gamma_{c1} = 1,3$; $\gamma_{c2} = 1,3$)

$k = 1,1$ (табличні характеристики)

$k_z = 1$ (при $b < 10 \text{ м}$)

M_Y, M_q, M_c - коефіцієнти які залежать від кута внутрішнього тертя несучого шару $\varphi_{II} = 20$

($M_Y = 0,51$; $M_q = 3,06$; $M_c = 5,66$)

γ_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшови фундаментів на глибину $1,4b$ ($\gamma_{II} = 17,64 \text{ кН/м}^3$)

γ'_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище підшови фундаментів кН/м^3 ,

$$\gamma'_{II} = \frac{\sum \gamma_i \cdot h_i}{h_i} = \frac{15,9 \cdot 1 + 17,64 \cdot 0,2}{1 + 0,2} = 16,19 \text{ кН/м}^3$$

d_1 - глибина закладання підшови фундаментів для будинку без підвалу, або приведена глибина закладання підшови фундаментів від підлоги підвалу ($d_1 = 1,2 \text{ м}$).

d_b - глибина підвалу ($d_b = 0$)

c_{II} - питоме зчеплення несучого шару ґрунту, кПа ($c_{II} = 21 \text{ кПа}$).

$$R = \frac{1,3 \cdot 1,3}{1,1} \cdot (0,51 \cdot 1 \cdot 2,12 \cdot 17,64 + 3,06 \cdot 1,2 \cdot 16,19 + (3,06 - 1) \cdot 0 \cdot 16,19 + 5,66 \cdot 21) = 303,25 \text{ кПа.}$$

3.2.3) Визначення остаточної ширини підшови фундаментів (b) та розрахункового опору ґрунту (R).

$$b_1 = \frac{N_{II}}{R_1 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{303,25 - 20 \cdot 1,2} = 1,34 \text{ м}$$

$$\frac{|b_1 - b_0|}{b_1} \cdot 100\% = 29,26\% (< 5\%)$$

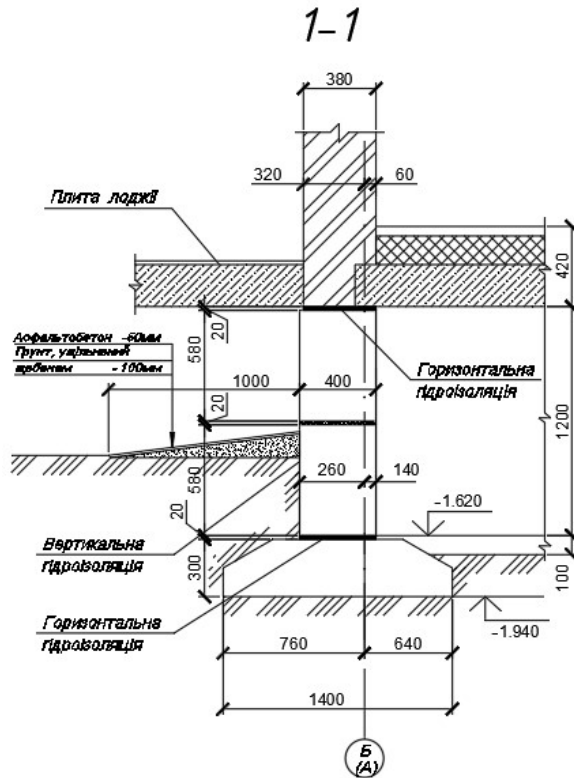
$$b_2 = \frac{N_{II}}{R_2 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{296,61 - 20 \cdot 1,2} = 1,38 \text{ м}$$

$$\frac{|b_2 - b_1|}{b_2} \cdot 100\% = 2,3\% < 5\%$$

Приймаємо $b = 1,4 \text{ м}$, $R = 296,61 \text{ кПа}$.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3.2.5) Конструювання фундаменту



3.2.5) Перевірка отриманих розмірів фундаментів

Перевіряємо фактичний тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{\sum N_{II}}{b}, \text{ де } \sum N_{II} = N_{II} + G_{гр} + N_{\phi}$$

Об'єм фундаменту на 1 м довжини:

$$V_{\phi} = 0,3 \cdot 1,4 + 0,3 \cdot 1,2 + 1,03 \cdot 0,6 = 1,488 \text{ м}^3.$$

Питома вага залізобетону $\gamma_{mt} = 20 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 1,482 \cdot 20 = 29,76 \text{ кН/м.}$$

Об'єм ґрунту на уступах фундаменту:

$$V_{гр} = (0,3 \cdot 0,9 + 0,3 \cdot 0,6) \cdot 2 = 0,9 \text{ м}^3$$

Питома вага ґрунту зворотної засипки $= 17 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 0,9 \cdot 17 = 15,3 \text{ кН/м.}$$

Середній тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{460 + 2 \cdot 15,3}{1,4} = 295,43 \text{ кПа} < R = 296,61 \text{ кПа.}$$

Таким чином, розміри фундаменту достатні.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Переріз 2-2

3.2.1) Визначення попередньої ширини підшоши фундаментів (b).

$$b_0 = \frac{N_{II}}{R_0 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{345}{240 - 20 \cdot 1,2} = 1,59 \text{ м}$$

3.2.2) Визначення фактичного розрахункового опору ґрунту (R).

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot (M_Y \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}), \text{де}$$

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умови роботи будівлі ($\gamma_{c1} = 1,3$; $\gamma_{c2} = 1,3$)

$k = 1,1$ (табличні характеристики)

$k_z = 1$ (при $b < 10\text{м}$)

M_Y, M_q, M_c - коефіцієнти які залежать від кута внутрішнього тертя несучого шару $\varphi_{II} = 20$

($M_Y = 0,51$; $M_q = 3,06$; $M_c = 5,66$)

γ_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшоши фундаментів на глибину $1,4b$ ($\gamma_{II} = 17,64 \text{ кН/м}^3$)

γ'_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище підшоши фундаментів кН/м^3 ,

$$\gamma'_{II} = \frac{\sum \gamma_i \cdot h_i}{h_i} = \frac{15,9 \cdot 1 + 17,64 \cdot 0,2}{1 + 0,2} = 16,19 \text{ кН/м}^3$$

d_1 - глибина закладання підшоши фундаментів для будинку без підвалу, або приведена глибина закладання підшоши фундаментів від підлоги підвалу ($d_1 = 1,2\text{м}$).

d_b - глибина підвалу ($d_b = 0$)

c_{II} - питоме зчеплення несучого шару ґрунту, кПа ($c_{II} = 20 \text{ кПа}$).

$$R = \frac{1,3 \cdot 1,3}{1,1} \cdot (0,51 \cdot 1 \cdot 1,59 \cdot 17,64 + 3,06 \cdot 1,2 \cdot 16,19 + (3,06 - 1) \cdot 0 \cdot 16,19 + 5,66 \cdot 21) = 295,92 \text{ кПа.}$$

3.2.3) Визначення остаточної ширини підшоши фундаментів (b) та розрахункового опору ґрунту (R).

$$b_1 = \frac{N_{II}}{R_1 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{345}{295,92 - 20 \cdot 1,2} = 1,36 \text{ м}$$

$$\frac{|b_1 - b_0|}{b_1} \cdot 100\% = 26,19\% > 5\%$$

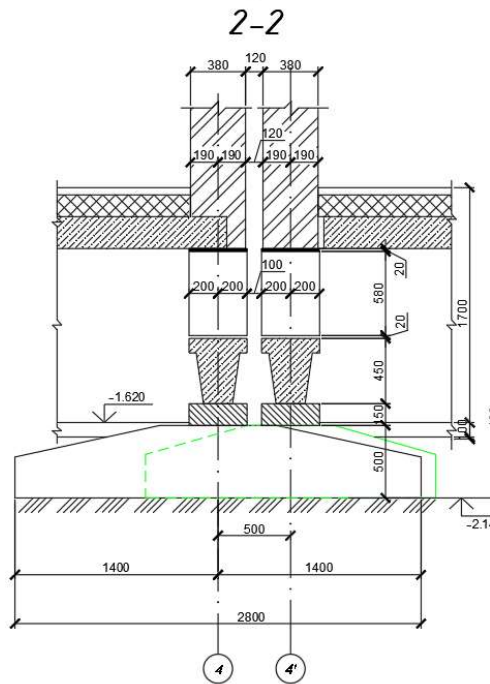
$$b_2 = \frac{N_{II}}{R_2 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{345}{291,36 - 20 \cdot 1,2} = 1,39 \text{ м}$$

$$\frac{|b_2 - b_1|}{b_2} \cdot 100\% = 2,32\% < 5\%$$

Приймаємо $b = 1,4 \text{ м}$, $R = 291,36 \text{ кПа}$.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3.2.5) Перевірка отриманих розмірів фундаментів



Перевіряємо фактичний тиск під подошвою фундаменту:

$$p = \frac{\sum N_{II}}{b}, \text{ де } \sum N_{II} = N_{II} + G_{гр} + N_{\phi}$$

Об'єм фундаменту на 1 м довжини:

$$V_{\phi} = 0,5 \cdot 1,4 + 1,13 \cdot 0,6 = 1,328 \text{ м}^3.$$

Питома вага залізобетону $\gamma_{mt} = 20 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 1,328 \cdot 20 = 26,56 \text{ кН/м}.$$

Об'єм ґрунту на уступах фундаменту:

$$V_{гр} = (0,7 \cdot 0,9) \cdot 2 = 1,26 \text{ м}^3$$

Питома вага ґрунту зворотної засипки $= 17 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 1,08 \cdot 17 = 18,36 \text{ кН/м}.$$

Середній тиск під подошвою фундаменту:

$$p = \frac{345 + 26,56 + 18,36}{1,4} = 290,93 \text{ кПа} < R = 291,36 \text{ кПа}.$$

Таким чином, розміри фундаменту достатні.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Переріз 3-3

3.2.1) Визначення попередньої ширини підшоши фундаментів (b).

$$b_0 = \frac{N_{II}}{R_0 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{240 - 20 \cdot 2,24} = 2,35 \text{ м.}$$

3.2.2) Визначення фактичного розрахункового опору ґрунту (R).

$$R = \frac{Y_{c1} \cdot Y_{c2}}{k} \cdot (M_Y \cdot k_z \cdot b \cdot Y_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot Y'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot Y'_{II} + M_c \cdot c_{II}), \text{де}$$

Y_{c1}, Y_{c2} - коефіцієнти умови роботи будівлі ($Y_{c1} = 1,3$; $Y_{c2} = 1,3$)

$k = 1,1$ (табличні характеристики)

$k_z = 1$ (при $b < 10 \text{ м}$)

M_Y, M_q, M_c - коефіцієнти які залежать від кута внутрішнього тертя несучого шару $\varphi_{II} = 28$

($M_Y = 0,51$; $M_q = 3,06$; $M_c = 5,66$)

Y_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшоши фундаментів на глибину $1,4b$ ($Y_{II} = 17,64 \text{ кН/м}^3$)

Y'_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище підшоши фундаментів кН/м^3 ,

$$Y'_{II} = \frac{\sum Y_i \cdot h_i}{h_i} = \frac{15,9 \cdot 1 + 17,64 \cdot 0,2}{1 + 0,2} = 16,19 \text{ кН/м}^3$$

d_1 - глибина закладання підшоши фундаментів для будинку без підвалу, або приведена глибина закладання підшоши фундаментів від підлоги підвалу ($d_1 = 0,53 \text{ м}$).

d_b - глибина підвалу ($d_b = 1,74 \text{ м}$)

c_{II} - питоме зчеплення несучого шару ґрунту, кПа ($c_{II} = 20 \text{ кПа}$).

$$R = \frac{1,3 \cdot 1,3}{1,1} \cdot (0,51 \cdot 1 \cdot 2,35 \cdot 17,64 + 3,06 \cdot 1,2 \cdot 16,19 + (3,06 - 1) \cdot 1,74 \cdot 16,19 + 5,66 \cdot 21) = 395,58 \text{ кПа.}$$

3.2.3) Визначення остаточної ширини підшоши фундаментів (b) та розрахункового опору ґрунту (R).

$$b_1 = \frac{N_{II}}{R_1 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{395,58 - 20 \cdot 2,24} = 1,31 \text{ м}$$

$$\frac{|b_1 - b_0|}{b_1} \cdot 100\% = 79,38\% (> 5\%)$$

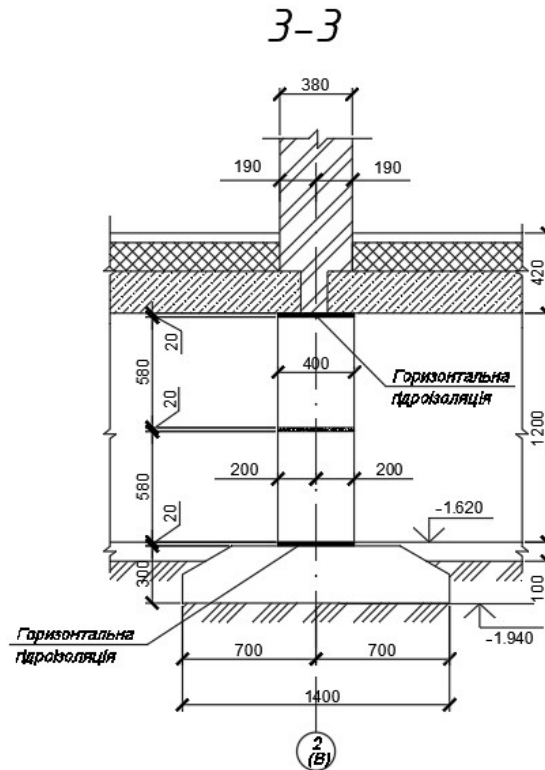
$$b_2 = \frac{N_{II}}{R_2 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{381,21 - 20 \cdot 2,24} = 1,236 \text{ м}$$

$$\frac{|b_2 - b_1|}{b_2} \cdot 100\% = 3,67\% (< 5\%)$$

Приймаємо $b = 1,4 \text{ м}$, $R = 381,21 \text{ кПа}$.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3.2.5) Конструювання фундаменту



3.2.5) Перевірка отриманих розмірів фундаментів

Перевіряємо фактичний тиск під подошвою фундаменту:

$$p = \frac{\sum N_{II}}{b}, \text{ де } \sum N_{II} = N_{II} + G_{гр} + N_{\phi}$$

Об'єм фундаменту на 1 м довжини:

$$V_{\phi} = 0,3 \cdot 1,4 + 2,63 \cdot 0,6 = 1,998 \text{ м}^3.$$

Питома вага залізобетону $\gamma_{mt} = 20 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 1,998 \cdot 20 = 39,96 \text{ кН/м}.$$

Об'єм ґрунту на уступах фундаменту:

$$V_{гр} = (0,3 \cdot 2,2) \cdot 2 = 1,32 \text{ м}^3$$

Питома вага ґрунту зворотної засипки $= 17 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 1,32 \cdot 17 = 22,44 \text{ кН/м}.$$

Середній тиск під подошвою фундаменту:

$$p = \frac{460 + 39,96 + 22,44}{1,4} = 379,14 \text{ кПа} < R = 381,21 \text{ кПа}.$$

Таким чином, розміри фундаменту достатні.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Переріз 4-4

3.2.1) Визначення попередньої ширини підшоши фундаментів (b).

$$b_0 = \frac{N_{II}}{R_0 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{240 - 20 \cdot 2,24} = 1,35 \text{ м.}$$

3.2.2) Визначення фактичного розрахункового опору ґрунту (R).

$$R = \frac{Y_{c1} \cdot Y_{c2}}{k} \cdot (M_Y \cdot k_z \cdot b \cdot Y_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot Y'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot Y'_{II} + M_c \cdot c_{II}), \text{де}$$

Y_{c1}, Y_{c2} - коефіцієнти умови роботи будівлі ($Y_{c1} = 1,3$; $Y_{c2} = 1,3$)

$k = 1,1$ (табличні характеристики)

$k_z = 1$ (при $b < 10 \text{ м}$)

M_Y, M_q, M_c - коефіцієнти які залежать від кута внутрішнього тертя несучого шару $\varphi_{II} = 28$

($M_Y = 0,51$; $M_q = 3,06$; $M_c = 5,66$)

Y_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшоши фундаментів на глибину $1,4b$ ($Y_{II} = 17,64 \text{ кН/м}^3$)

Y'_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище підшоши фундаментів кН/м^3 ,

$$Y'_{II} = \frac{\sum Y_i \cdot h_i}{h_i} = \frac{15,9 \cdot 1 + 17,64 \cdot 0,2}{1 + 0,2} = 16,19 \text{ кН/м}^3$$

d_1 - глибина закладання підшоши фундаментів для будинку без підвалу, або приведена глибина закладання підшоши фундаментів від підлоги підвалу ($d_1 = 0,53 \text{ м}$).

d_b - глибина підвалу ($d_b = 1,74 \text{ м}$)

c_{II} - питоме зчеплення несучого шару ґрунту, кПа ($c_{II} = 20 \text{ кПа}$).

$$R = \frac{1,3 \cdot 1,3}{1,1} \cdot (0,51 \cdot 1 \cdot 2,35 \cdot 17,64 + 3,06 \cdot 1,2 \cdot 16,19 + (3,06 - 1) \cdot 1,74 \cdot 16,19 + 5,66 \cdot 21) = 395,58 \text{ кПа.}$$

3.2.3) Визначення остаточної ширини підшоши фундаментів (b) та розрахункового опору ґрунту (R).

$$b_1 = \frac{N_{II}}{R_1 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{395,58 - 20 \cdot 2,24} = 1,11 \text{ м}$$

$$\frac{|b_1 - b_0|}{b_1} \cdot 100\% = 79,38\% (> 5\%)$$

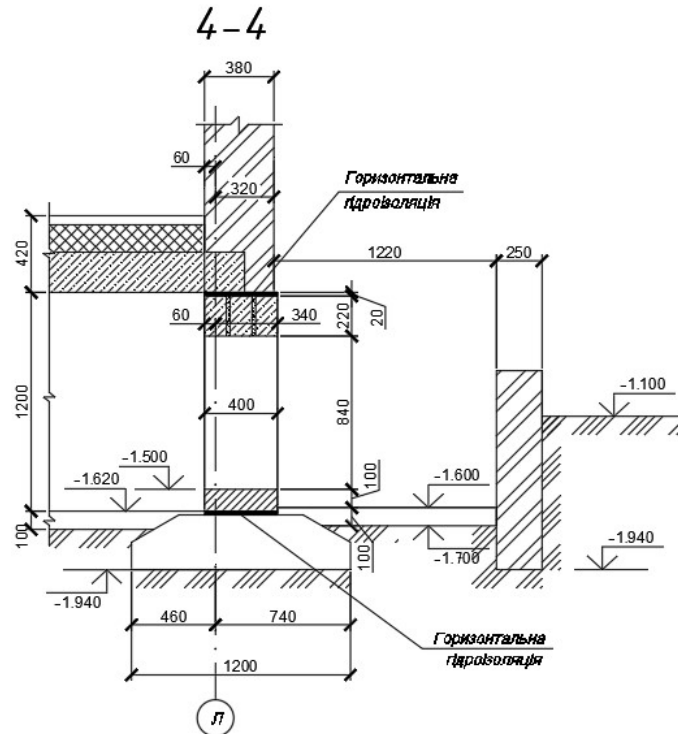
$$b_2 = \frac{N_{II}}{R_2 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{460}{381,21 - 2 \cdot 2,24} = 1,196 \text{ м}$$

$$\frac{|b_2 - b_1|}{b_2} \cdot 100\% = 3,67\% (< 5\%)$$

Приймаємо $b = 1,2 \text{ м}$, $R = 381,21 \text{ кПа}$.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3.2.5) Конструювання фундаменту



3.2.5) Перевірка отриманих розмірів фундаментів

Перевіряємо фактичний тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{\sum N_{II}}{b}, \text{ де } \sum N_{II} = N_{II} + G_{гр} + N_{\phi}$$

Об'єм фундаменту на 1 м довжини:

$$V_{\phi} = 0,3 \cdot 1,4 + 2,63 \cdot 0,6 = 1,998 \text{ м}^3.$$

Питома вага залізобетону $\gamma_{mt} = 20 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 1,998 \cdot 20 = 39,96 \text{ кН/м}.$$

Об'єм ґрунту на уступах фундаменту:

$$V_{гр} = (0,3 \cdot 2,2) \cdot 2 = 1,32 \text{ м}^3$$

Питома вага ґрунту зворотної засипки $= 17 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 1,32 \cdot 17 = 22,44 \text{ кН/м}.$$

Середній тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{460 + 39,96 + 22,44}{1,4} = 379,14 \text{ кПа} < R = 381,21 \text{ кПа}.$$

Таким чином, розміри фундаменту достатні.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Переріз 5-5

3.2.1) Визначення попередньої ширини підшоши фундаментів (b).

$$b_0 = \frac{N_{II}}{R_0 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{345}{240 - 20 \cdot 2,24} = 1,76 \text{ м.}$$

3.2.2) Визначення фактичного розрахункового опору ґрунту (R).

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot (M_Y \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}), \text{ де}$$

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умови роботи будівлі ($\gamma_{c1} = 1,3$; $\gamma_{c2} = 1,3$)

$k = 1,1$ (табличні характеристики)

$k_z = 1$ (при $b < 10 \text{ м}$)

M_Y, M_q, M_c - коефіцієнти які залежать від кута внутрішнього тертя несучого шару $\varphi_{II} = 20$

($M_Y = 0,51$; $M_q = 3,06$; $M_c = 5,66$)

γ_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшоши фундаментів на глибину $1,4b$ ($\gamma_{II} = 17,64 \text{ кН/м}^3$)

γ'_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище підшоши фундаментів кН/м^3 ,

$$\gamma'_{II} = \frac{\sum \gamma_i \cdot h_i}{h_i} = \frac{15,9 \cdot 1 + 17,64 \cdot 0,2}{1 + 0,2} = 16,19 \text{ кН/м}^3$$

d_1 - глибина закладання підшоши фундаментів для будинку без підвалу, або приведена глибина закладання підшоши фундаментів від підлоги підвалу ($d_1 = 0,53 \text{ м}$).

d_b - глибина підвалу ($d_b = 1,74 \text{ м}$)

c_{II} - питоме зчеплення несучого шару ґрунту, кПа ($c_{II} = 20 \text{ кПа}$).

$$R = \frac{1,3 \cdot 1,3}{1,1} \cdot (0,51 \cdot 1 \cdot 1,76 \cdot 17,64 + 3,06 \cdot 1,2 \cdot 16,19 + (3,06 - 1) \cdot 1,74 \cdot 16,19 + 5,66 \cdot 21) = 387,43 \text{ кПа.}$$

3.2.3) Визначення остаточної ширини підшоши фундаментів (b) та розрахункового опору ґрунту (R).

$$b_1 = \frac{N_{II}}{R_1 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{345}{387,43 - 20 \cdot 2,24} = 1 \text{ м}$$

$$\frac{|b_1 - b_0|}{b_1} \cdot 100\% = 76\% (> 5\%)$$

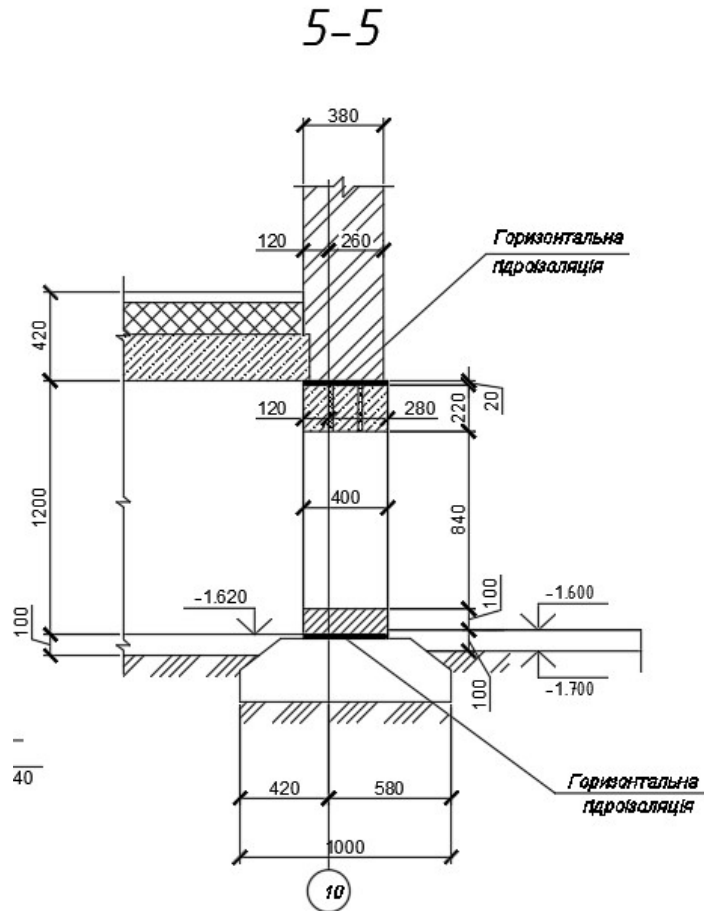
$$b_2 = \frac{N_{II}}{R_2 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{345}{376,92 - 20 \cdot 2,24} = 1,03 \text{ м}$$

$$\frac{|b_2 - b_1|}{b_2} \cdot 100\% = 2,9\% (< 5\%)$$

Приймаємо $b = 1,0 \text{ м}$, $R = 376,92 \text{ кПа}$.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3.2.5) Конструювання фундаменту



3.2.5) Перевірка отриманих розмірів фундаментів

Перевіряємо фактичний тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{\sum N_{II}}{b}, \text{ де } \sum N_{II} = N_{II} + G_{гр} + N_{\phi}$$

Об'єм фундаменту на 1 м довжини:

$$V_{\phi} = 0,3 \cdot 1,0 + 2,33 \cdot 0,6 = 2,028 \text{ м}^3.$$

Питома вага залізобетону $\gamma_{mt} = 20 \text{ кН/м}^3$

$$G_{гр} = 2,028 \cdot 20 = 40,56 \text{ кН/м}.$$

Об'єм ґрунту на уступах фундаменту:

$$V_{гр} = (0,3 \cdot 2,2 + 0,2 \cdot 1,9) \cdot 2 = 2,08 \text{ м}^3$$

Питома вага ґрунту зворотної засипки = 17 кН/м^3

$$G_{гр} = 2,08 \cdot 17 = 35,36 \text{ кН/м}.$$

Середній тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{345 + 40,56 + 35,36}{1,0} = 370,1 \text{ кПа} < R = 376,92 \text{ кПа}.$$

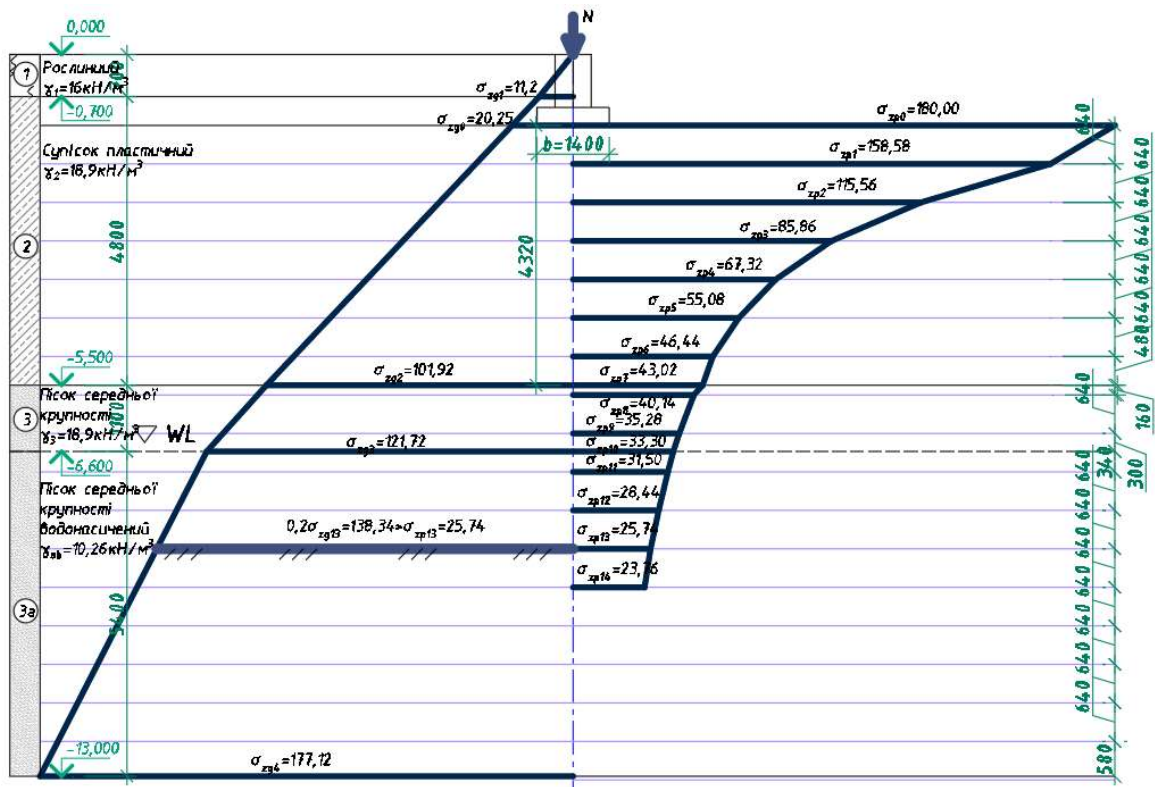
Таким чином, розміри фундаменту достатні.

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3.3. Розрахунок фундаментів за деформаціями (визначення осідання)

Вихідні дані: Необхідно визначити осідання фундаменту неглибокого закладання, що має такі геометричні розміри: глибина закладання $d=1,2$ м, ширина підшви $b=1.4$ м.

Глибина точки, z_i , м	$\xi = z_i/b$	α_i	σ_{zgi} , кПа	$\sigma_{zpi} = \sigma_{zr.0} \cdot \alpha_i$, кПа	$\sigma_{zr.сер}$, кПа	E_i , кПа	h_i , см	Осідання шару, S_i , см
0	0	1	18,6	281,33	164,29	12000	0,52	0,569538667
0,52	0,8	0,881		247,85	214,23	12000	0,52	0,742664
1,04	1,6	0,642		180,61	157,4	12000	0,52	0,545653333
1,56	2,4	0,477		134,19	119,7	12000	0,52	0,41496
2,08	3,2	0,374		105,21	95,645	12000	0,52	0,331569333
2,6	4	0,306		86,08	79,33	12000	0,52	0,275010667
3,12	4,8	0,258		72,58	67,655	12000	0,52	0,234537333
3,64	5,6	0,223		62,73	62,31	18000	0,025	0,006923333
3,66	5,64	0,22	74,46	61,89	58,515	18000	0,495	0,128733
4,16	6,4	0,196		55,14	52,185	18000	0,52	0,120605333
4,68	7,2	0,175		49,23	47,12	18000	0,485	0,101569778
5,16	7,94	0,16	105,92	45,01	44,73	18000	0,35	0,06958
5,2	8	0,158		44,45	42,34	18000	0,52	0,097852444
5,72	8,8	0,143		40,23	38,68	18000	0,52	0,089393778
6,24	9,6	0,132		37,13	35,725	18000	0,52	0,082564444
6,76	10,4	0,122		34,32	33,055	18000	0,52	0,076393778
7,28	11,2	0,113		31,79	30,805	18000	0,52	0,071193778
7,8	12	0,106		29,82				
Загальне осідання(см)								3,958743



Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Арк.

***ТЕХНОГОЛІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА***

Консультант

/ _____ /

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

4. Організаційно - технологічний розділ

4.1. а Технологічна карта на влаштування підлог з лінолеуму

4.1.1 Підрахунок обсягів робіт по технологічній карті.

Таблиця 4.1 Відомість обсягів робіт

Найменування робіт	Од. вим.	Кількість	Розрахунок
1	2	3	4
1. Основні роботи			
Влаштування підлог з лінолеуму на мастиці	м ²	2571,8	Див. табл. 3.14
2. Допоміжні роботи			
Влаштування основи з самовирівнюючої цементної суміші	м ²	2571,8	Див. табл. 3.14
Очищення основи з самовирівнюючої цементної суміші	м ²	2571,8	Див. табл. 3.14
Грунтування основи водоочкою форсункою	м ²	2571,8	Див. табл. 3.14
Встановлення полівініл - хлоридних плінтусів	м	1498,8	$P_1 = (0,76 + 0,76 + 4,71 + 11,25 + 11,24 + 19,7 + 9,6) \cdot 5 = 290,1$ $P_2 = (7,38 + 12 + 0,76 + 4,63 + 5,55) \cdot 5 = 151,6$ $P_3 = (4,45 \cdot 2 + 4,65 + 5,56) \cdot 5 = 95,55$ $P_4 = ((4,505 + 3,695) \cdot 2 - 0,91 \cdot 2 - 0,71) \cdot 5 = 69,35$ $P_5 = ((3,25 + 3,695) \cdot 2 - 0,91 - 0,71) \cdot 5 = 61,35$ $P_6 = ((3,695 + 2,825) \cdot 2 - 0,91 - 0,75) \cdot 4 = 56,9$ $P_7 = ((3,695 + 2,88) \cdot 2 - 0,91 - 0,75) \cdot 5 = 57,45$ $P_8 = ((3,46 + 6,615) \cdot 2 - 0,91 - 0,75) \cdot 5 = 92,45$ $P_{10} = ((1,8 + 3,05) \cdot 2 - 1,01) \cdot 5 = 43,45$ $P_{11} = ((2,0 + 2,31) \cdot 2 - 0,91) \cdot 5 = 38,55$ $P_{12} = ((2,0 + 1,5) \cdot 2 - 0,71) \cdot 5 = 31,45$ $P_{15} = ((4,115 + 3,465) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 57,0$ $P_{16} = ((4,115 + 3,495) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 57,24$ $P_{17} = ((4,115 + 3,465) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 57,0$ $P_{18} = ((3,355 + 4,115) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 56,12$ $P_{19} = ((3,295 + 4,115) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 55,64$ $P_{20} = ((4,115 + 3,465) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 57,0$ $P_{21} = ((3,355 + 4,115) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 56,12$ $P_{23} = ((3,495 + 4,115) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 57,24$ $P_{24} = ((3,495 + 4,115) \cdot 2 - 0,91) \cdot 4 = 57,24$ $P_{\text{заг}} = \sum P_{1-24} = 1498,8$

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4
Розвантаження лінолеуму вручну	т	8.48	Вага лінолеуму згідно Е1. Додаток 1 №69-76 $\gamma=3,3-6 \text{ кг/м}^2$ $m = \frac{SS \cdot \gamma \gamma}{1000}$ $m=(2571.8 \cdot 3.3)/1000=8.48$
3.Транспортні роботи			
Подача лінолеуму підйомником	т	8.48	Вага лінолеуму згідно Е1. Додаток 1 №69-76 $\gamma=3,3-6 \text{ кг/м}^2$ $m = \frac{SS \cdot \gamma \gamma}{1000}$ $m=(2571.8 \cdot 3.3)/1000=8.48$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.1.2 Технологія та організація будівельного процесу

4.1.2.1 Вибір способів виконання робіт , ведучого механізму(вибір крану)

Підлоги з лінолеуму приклеюють на мастиці. Під час робіт матеріали доставляють до місця укладання автотранспортом, а на поверхи піднімають підйомником. В склад робіт входить очищення основи, ґрунтування, влаштування самовирівнюючої стяжки, після чого виконують наклеювання лінолеуму та встановлюють ПВХ плінтус. Суміш для стяжки готують на місці. Роботи виконують поточно: основна робота - влаштування лінолеуму, допоміжні - очищення основи, влаштування стяжки та встановлення плінтуса.

Рулони ліноліуму зберігаються в горизонтальному положенні.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.1.2.2 Калькуляція витрат праці та заробітної плати

Таблиця 4.2 Калькуляція трудомісткості та зарплати.

Підстава ЄНіР	Найменування робіт	Од. вим	Кіл.	Норма часу на одиницю		Трудомістк. на весь обсяг		Склад ланки		Розц	Зар. плата
				люд. год	маш. год	люд. дн	м.зм	Проф.	Кіл.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11
E19-11 п.1	Влаштування підлог з лінолеуму на мастиці	м ²	2571,8	0,23* 2= 0,46	-	147,9	-	облицювальник 4р. 3р.	1 1	5- 13*2= 10-26	26386-67
E19-41 п.1	Очищення основи стислим повітрям за допомогою компресору	100 м ²	25,71	6,7	-	21,53	-	бетонщик 2р.	1	128-7	3308-88
E19-40 п.1	Ґрунтування основи вудочкою форсункою	100 м ²	25,71	11,5	-	36,96	-	облицювальник 4р. 3р. 2р.	2 1 1	252-0	6478-92
E19-47	Встановлення ПВХ плінтусів	100 м	14,98	8,7*2 = 17,4	-	32,6	-	облицювальник 4р. 2р.	1 1	186- 6*2= 373,2	5590,54
E1-22 п.16	Розвантаження лінолеуму вручну	т	8.48	0,44	-	0,47	-	підсобник 1р.	1	7-8	66-144
E1-7 п.30а,б	Подача лінолеуму підйомником	100 т	0,08	5,6	2,8	0,056	0,028	машиніст 5р. такелажник 2р.	1 2	107-4	8-592
	Всього					239,516	0,028				41839,746

Перевірка: $41839,746/239,516=174,68$

Примітка :Коефіцієнт на невраховані роботи $K=2$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.1.2.3 Визначення потреб з основних матеріалів і конструкцій

Таблиця 4. 3 Розрахункова відомість потреби у матеріалах

Підстава За ДБН	Найменування робіт	Од. Вим.	Кіль	Потрібні матеріали			
				Найменування	Од	Витрати	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8
11-39-2	Влаштування покриття лінолеуму на мастиці	100 м ²	25,71	Лінолеум	м ²	102	2622,42
				Мастика КН-2	кг	52	1336,92
				Шпаклівка	кг	1,9	48,849
				Дрантя	кг	0,5	12,855
11-43-2	Влаштування ПВХ плінтусів на мастиці КН-3	100 м	14,98	Мастика КН-3	т	0,00515	0,0771
				Плінтуси	м	101	1512,98

Таблиця 4.4 Загальна відомість потреби у матеріалах

Найменування	Марка	Одиниці виміру	Розрахунок
1	2	3	4
Лінолеум		м ²	2622,42
Мастика	КН-2/КН-3	кг/т	1336,92/0,0771
Дрантя		кг	12,855
Плінтус		м	1512,98
Шпаклівка		кг	48,849

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.5 Графік виконання робіт

№	Назва робіт	Од.вим	Обсяг	Трудом. на весь обсяг		Склад ланки	Кіл. змін	Грив. робіт	Дні											
				Норм.	Прийн.															
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
1	Очищення основи стислим повітрям за допомогою компресору	100 м ²	25,71	21,53	48	Бетонщик 2р.-1 Облицювальник 4р.-1 3р.-1	1	58,49/3·а=16 а=1.21												
2	Ґрунтування основи вудочкою форсункою	100 м ²	25,71	36,96		Машиніст 5р.-1 Такелажник 2р.-2 Облицювальник 4р.-1 3р.-1 Підсобник 1р.-1			1	148.426/6/а=20 а=1.24										
3	Розвантаження лінолеуму вручну	т	8.48	0,47	120	Облицювальник 4р.-1 3р.-1														
4	Подача лінолеуму підйомником	т	8.48	<u>0,056</u> 0,028			Облицювальник 4р.-1 3р.-1	1			32.6/2/а=13 а=1.25									
5	Влаштування підлог з лінолеуму на мастиці	м ²	2571,8	147,9	26	Облицювальник 4р.-1 3р.-1	1	32.6/2/а=13 а=1.25												
6	Встановлення ПВХ плінтусів	100 м	14,98	32,6	26	Облицювальник 4р.-1 3р.-1	1		32.6/2/а=13 а=1.25											
Всього				239.516	194															
Графік руху робітників		П=239,516/194·100=123,46																		

4.2.4 Визначення складу бригади

Кількісний склад бригади визначається по графіку виконання робіт на підставі графіка руху робітників - 11 чол.

Кваліфікаційний склад бригади визначається згідно рекомендацій ЕНіР і становить :

Підсобник	1р-1
Такелажник	2р-2
Облицювальник	4р-3, 3р-3
Машиніст	5р-1
Бетонщик	2р-1

4.1.2.5 Склад і послідовність виконання робіт.

До початку робіт з влаштування покриття підлоги з лінолеуму повинні бути виконані наступні роботи: влаштування основи під підлоги і вирівнювання їх; проведена забарвлення стель; подані всередину приміщень матеріали, потрібні для влаштування підлог.

До настилання поверхню очищають за допомогою м'якої щітки або пило-сосо. Мастику наносять на зворотну сторону лінолеуму і на основу шпателлями. Товщина шару 0,75 - 1 мм . Консистенція мастик при нанесенні повинна бути така, щоб утворені від шпателя гребінці не розпливалися.

Підлоги з лінолеуму влаштовують в такій технологічній послідовності: лінолеум витримують при кімнатній температурі не менше доби; витримані в теплому приміщенні рулони лінолеуму переносять у велике сухе і чисте приміщення. Розпакувавши і розкотивши лінолеум нарізають полотнищами необхід-

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		

них розмірів, враховуючи запас на усадку; при довжині до 6 м, припуск 2 см. Для розкрою лінолеуму застосовуються ножі, різак, лінійки, косинці.

На поверхню основи підлоги наносять мастику, розрівнюють її зубчастим шпателем і залишають для підсушування не менше ніж на 4 год.

Після підсушування клейового шару в приміщення вносять полотнища лінолеуму і укладають їх на основу з напуском в 30 мм, під крайками на підставу кладуть полотняну стрічку шириною 8-10 см, яка оберігає кромки від приклеювання до основи.

Загинають кожне полотнище по довжині лицьовою стороною всередину до середини і на тильну сторону його наносять мастику зубчастим шпателем з потовщенням шару мастики по краях смугою 5 -6 см; позовжні кромки на ширині 1,5 см від краю мастикою не промащують.

Після 15-хвилинної витримки для видалення розчинника полотнище, промазати мастикою, обережно, не зрушуючи з місця, притискають до основи, а потім накочують гумовим валиком або катком від центру до країв полотнища.

Після того, як наклеєний лінолеум пролежить 2 - 3 діб, приступають до прирізки крайок. Кромки суміжних полотнищ прирізають одночасно гострим ножем по лінійці на відстань 15 мм від країв; обрізки лінолеуму і полотняну стрічку видаляють; потім без додаткової промазки мастикою притискають крайки до основи і щільно накочують стики.

Після приклеювання лінолеуму встановлюють ПВХ плінтус з приклеюванням мастикою та кріпленням шурупами.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.1.3 Схема операційного контролю

Таблиця 4.6

Хто контролює	Майстер							
Операції, що підлягають контролю	Підготовчі роботи				Приклеювання лінолеуму			
Склад контролю (Що контролювати)	Якість лінолеуму, наявність подряпин	Якість основи, рівність поверхні	Розкатка лінолеуму	Відповідність марки мастики	Товщина шару мастики	Правильність приклеювання	Розмір зазору між кромками	Рівність поверхні
Спосіб контролю (як контролювати)	Візуально	Візуально, 2-х метровая рейка з рівнем	Візуально, термометр	Відбір проб	Метр складний	Візуально	Візуально, метр складний	Візуально
Час контролю (коли контролювати)	До укладання	До влаштування стяжки	До настилення лінолеуму	Перед використанням мастики	При намазуванні	В процесі виконання робіт	Після виконання операцій	Після наклеювання
Хто залучається до перевірки	-	-	-	Лабораторія	-	-	-	-

Змін.

Арк.

№ докум.

Пішпис

Дата

Арк.

4.1.4 Визначення техніко-економічних показників технологічної карти

Таблиця 4. 7 Розрахункова відомість техніко-економічних показників.

Найменування показників	Од. вим.	Значення показників	
		Нормативні	Прийняті
1	2	3	4
1. Тривалість робіт	Дні	-	25
2. Обсяг робіт	м ³ (м ²)	2571,8	2571,8
3. Трудомісткість робіт	люд.дн	239,516	194
4. Питомі витрати	люд.дн/ м ³ (м ²)	239,516/2571,8=0,09	194/2571,8=0,07
5. Виробіток на 1 люд.дн	м ³ (м ²)	2571,8/239,516=10,73	2571,8/194=13,25
6. Змінний виробіток	м ³ (м ²)	-	2571,8/25=102,87
7. Зарплата на весь обсяг робіт	Грн.	41839-746	
8. Зарплата на 1 люд.дн	Грн./люд.дн	41839-746/239,516=174-68	41839,-46/194=215-66
9. Питома зарплата	Грн.	239,516/41839-746=0-006	194/41839-746=0-005
10. Машиномісткість робіт	маш.зм	-	0,028
11. Продуктивність праці	%	100	239,516/194•100=123,46

4.2 Календарний план

4.2.1 Обґрунтування терміну будівництва

Тривалість будівництва визначається за СНіПом 1.04.03-85 "Нормы продолжительности строительства".

Таблиця 4.8 Визначення тривалості будівництва.

Найменування об'єкту	Характеристика будівлі	Тривалість будівництва
1	2	3
Готель «Берізка"	$S=1432,6 \text{ м}^2$ $V=32081,63 \text{ м}^3$	$T=x=8,33$ місяців
Готель (згідно СНіП 1.04.04-85)	$S=1900 \text{ м}^2$	$T=9$ місяців

Визначаємо долю зменшення виробництва

$$(1900-1432.6)*100/1900=24.6\%$$

Визначаємо зменшення норми тривалості будівництва

$$24,6*0.3=7,38\%$$

Визначаємо тривалість будівництва з урахуванням екстраполяції

$$T=9*(100-7,38)/100=8.33 \text{ місяців} = 183 \text{ змін}$$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.2 Визначення обсягів робіт

Таблиця 4.9 Відомість монтажних елементів

Найменування елементів (тип, марка)	Марка елементів	Кількість шт.	Характеристика елемента						
			Довж., м.	Ширина, м	Висота, м	Площа, м ²	Об'єм, м ³	Маса, т.	Загальний об'єм, м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Залізобетонні конструкції									
Фундаменти блоки	1	132	2,4	0,4	0,6	0,96	0,54	1,3	71,28
	2	93	1,2	0,4	0,6	0,48	0,27	0,64	25,11
	3	205	0,9	0,4	0,6	0,36	0,19	0,47	38,95
	4	2	2,4	0,5	0,6	1,2	0,68	1,63	1,36
	5	3	1,2	0,5	0,6	0,6	0,33	0,79	0,99
	6	4	0,9	0,5	0,6	0,45	0,25	0,59	1,00
Разом									138,69
Фундаменті плити	1	18	2,4	1,0	0,58	2,40	0,58	1,38	10,44
	2	10	1,2	1,0	0,58	1,20	0,27	0,65	2,7
	3	48	2,4	1,2	0,84	2,88	0,68	1,63	32,64
	4	16	1,2	1,2	0,58	1,44	0,33	0,78	5,28
	5	42	2,4	1,4	0,58	3,36	0,79	1,9	33,18
	6	2	1,4	1,2	0,58	1,68	0,38	0,9	0,76
	7	6	2,4	1,6	0,58	3,84	1,03	2,48	6,18
	8	2	1,0	0,8	0,58	0,80	0,20	0,49	0,4
	9	3	1,2	0,8	0,58	0,96	0,24	0,57	0,72
	10	3	1,4	0,8	0,58	1,12	0,29	0,685	0,87
	11	9	2,8	0,8	0,58	2,24	0,93	2,24	8,37
	12	11	2,0	0,8	0,58	1,60	0,66	1,595	7,26
	13	3	1,6	0,8	0,58	1,28	0,33	0,8	0,99
Всього									109,79
Перемички	ПР1	243	2,5	0,12	0,22	0,3	0,07	0,162	17,01
	ПР2	207	2,5	0,12	0,14	0,3	0,04	0,103	8,28
	ПР3	15	1,9	0,12	0,22	0,23	0,06	0,137	0,9
	ПР4	18	1,7	0,12	0,14	0,2	0,03	0,071	0,54
	ПР5	210	1,6	0,12	0,22	0,19	0,04	0,100	8,4
	ПР6	106	1,6	0,15	0,14	0,24	0,03	0,065	3,18
	ПР7	32	1,3	0,12	0,22	0,16	0,04	0,085	1,28
	ПР8	11	1,8	0,12	0,22	0,22	0,05	0,119	0,55
	ПР9	19	1,9	0,12	0,22	0,23	0,03	0,081	0,57
	ПР10	10	3,0	0,12	0,14	0,36	0,08	0,197	0,8
	ПР11	5	3,0	0,12	0,22	0,36	0,05	0,125	0,25
	ПР12	4	4,5	0,38	0,44	1,71	0,56	1,349	2,24
	ПР13	4	3,9	0,38	0,44	1,48	0,65	1,550	2,6
Всього									46,6

					Дипломний проект				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Продовження табл.4.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Плити перекриття та покриття техпідпілля	1	7	3,9	1,5	0,22	5,85	0,73	1,75	5,11
	2	19	6,0	1,5	0,22	9,0	1,13	2,7	21,47
	3	1	3,9	1,2	0,22	4,68	0,58	1,4	0,58
	4	10	5,9	1,2	0,22	7,08	0,88	2,12	8,80
	5	52	6,3	1,5	0,22	9,45	1,18	2,83	61,36
	6	2	6,3	1,2	0,22	7,56	0,94	2,26	1,88
	7	4	6,3	1,0	0,22	6,3	0,78	1,88	3,12
	8	5	7,2	1,2	0,22	8,64	1,05	2,53	5,25
	9	6	7,2	1,5	0,22	10,8	1,35	3,25	8,10
	10	1	4,8	1,5	0,22	7,2	0,89	2,15	0,89
	11	4	6,0	1,0	0,22	6,0	0,75	1,79	3,0
	12	3	3,0	1,5	0,22	4,5	0,56	1,35	1,68
	13	32	2,4	1,2	0,22	2,88	0,30	0,72	9,6
	14	4	2,4	1,0	0,22	2,4	0,25	0,606	1,0
Разом									149,31
Плити перекриття та покриття	1	28	3,9	1,5	0,22	5,85	0,73	1,75	20,44
	2	76	6,0	1,5	0,22	9,0	1,13	2,7	85,88
	3	4	3,9	1,2	0,22	4,68	0,58	1,4	2,32
	4	40	5,9	1,2	0,22	7,08	0,88	2,12	35,2
	5	156	6,3	1,5	0,22	9,45	1,18	2,83	184,08
	6	6	6,3	1,2	0,22	7,56	0,94	2,26	5,64
	7	12	6,3	1,0	0,22	6,3	0,78	1,88	9,36
	8	25	7,2	1,2	0,22	8,64	1,05	2,53	16,35
	9	18	7,2	1,5	0,22	10,8	1,35	3,25	24,3
	10	4	4,8	1,5	0,22	7,2	0,89	2,15	3,56
	12	12	3,0	1,5	0,22	4,5	0,56	1,35	6,72
	13	96	2,4	1,2	0,22	2,88	0,30	0,72	28,8
	14	12	2,4	1,0	0,22	2,4	0,25	0,606	3,00
	Разом								

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.10 Відомість об'ємів земляних робіт.

Назва робіт	Од. вим.	Розрахунок	Кільк.
1	2	3	4
1. Планування будівельного майданчику бульдозером 59 кВт	м ²	$F_{пл.} = (A_0 + 25 + 18,65) \cdot (B_0 + 15 + 13,5) = (26,29 + 25 + 18,65) \cdot (66,196 + 15 + 13,5) = 6623,04$	6623,04
2. Зрізання рослинного шару ґрунту бульдозером 59 кВт	м ³	$V_{р.ш.} = F_{пл} \cdot a_{р.ш.} = 6623,04 \cdot 0,3 = 1986,91$	1986,91
3. Визначення об'єму виїмок під фундаменти ґрунт - суглинок	м ³	$H_k = H_{з.ф.} - H_{р.п.} - a_{р.ш.} = 2,14 - 1,1 - 0,3 - 0,15 = 0,59$ $H_k = 0,59$ ґрунт - суглинок 1 : τ = 1 : 0 Об'єм котловану $a_k = 26,29 + 2 \cdot 0,5 = 27,29$ $b_k = 22,14 + 2 \cdot 0,5 = 23,14$ $V_1 = a_k \cdot b_k \cdot H_k = 27,29 \cdot 23,14 \cdot 0,59 = 372,58$ $a_k = 19,23 + 2 \cdot 0,5 = 20,23$ $b_k = 44,23 + 2 \cdot 0,5 = 25,23$ $V_2 = a_k \cdot b_k \cdot H_k = 20,23 \cdot 25,23 \cdot 0,59 = 301,14$ $V = V_1 + V_2 = 372,58 + 301,14 = 673,72 \text{ м}^3$ Приймаємо екскаватор зворотня лопата з місткістю ковша 0,25 м.куб , марки ЕО2621.	673,72
3. Розробка ґрунту екскаватором зворотня лопата 0,25 м ³ у відвал 70% V _{зз} .	м ³	$V_{відвалу} = (V_{заг} - V_{ф}) \cdot 0,7$ $V_{відвалу} = (673,72 - 248,48) \cdot 0,7 = 297,67$	297,67
у транспорт	м ³	$V_{атр} = (V_{заг} - V_{відв})$ $V_{атр} = 673,72 - 297,67 = 376,05$	376,05
4. Зняття недобору ґрунту вручну 3% V _{заг}	м ³	$V_{руч.} = V_{заг} \cdot 0,03$ $V_{руч.} = 673,72 \cdot 0,03 = 20,21$	20,21
5. Зворотня засипка ґрунту бульдозером 59 кВт 90% V _{зз} .	м ³	$V_{зз. мех.} = (V_{заг} - V_{ф}) \cdot 0,9$ $V_{зз. мех.} = (673,72 - 248,48) \cdot 0,9 = 382,72$	382,72
6. Зворотня засипка ґрунту вручну 10% V _{зз} .	м ³	$V_{зз. руч.} = (V_{заг} - V_{ф}) \cdot 0,1 = (673,72 - 248,48) \cdot 0,1 = 42,52$	42,52
7. Ущільнення ґрунту електро-трамбовками	м ³	$V_{ущ.руч} = V_{зз.руч.} = 42,52$	42,52
8. Ущільнення ґрунту віброкатками	м ³	$V_{ущ.мех} = V_{зз. мех.} = 382,72$	382,72

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.11 Відомість визначення об'ємів робіт по заповненню прорізів

Вид заповнення	Марка	Розміри		Площа одного блоку	Кільк. Блок.	Площа до м ²			Загальна площа М ²
		висота, м	ширина, м			2	3	Більше 3м ²	
Блоки віконні металопластикові	О-1	1,5	1,2	1,8	136	244,8	-	-	244,8
	О-2	1,5	1,48	2,22	5	-	11,1	-	11,1
	О-3	1,5	1,93	2,24	5	-	11,2	-	11,2
	О-4	0,8	1,75	1,4	2	2,8	-	-	2,8
	О-5	1,3	1,0	1,3	4	5,2	-	-	5,2
	В-2	2,5	1,77	4,43	1	-	-	4,43	4,43
Разом						252,8	22,3	4,43	279,53
Двері металопластикові	Д-1	2,1	0,9	1,89	231	436,59	-	-	436,59
	Д-2	2,1	0,7	1,47	113	166,11	-	-	166,11
	Д-3	2,1	0,72	1,51	136	205,36	-	-	205,36
	Д-4	2,1	1,2	2,52	4	-	-	10,08	10,08
	Д-5	2,5	1,3	3,25	4	-	-	13,0	13,0
	Д-6	2,0	0,9	1,8	15	-	-	27,0	27,0
	Д-7	2,5	2,0	5,0	32	-	-	160,0	160,0
	Д-8	2,5	1,69	4,23	8	-	-	33,84	33,84
	Д-9	0,8	0,1	0,08	2	-	0,16	-	0,16
	Л-1	0,985	0,984	0,97	1	0,97	-	-	0,97
Разом						809,03	0,16	243,92	1053,1
Зовнішні двері металопластикові	В-1	2,2	2,0	4,4	1	-	-	4,4	4,4
Разом						-	-	4,4	4,4

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.12 Визначення об'ємів кам'яних робіт.

Найменування робіт	Стіна по висі	Площа стін (м ²)	Площа прорізів			Площа без прорізів	Товщ. стін	Обсяг робіт (м ² , м ³)
			Вікон	Дверей	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мурування зовнішніх стін цегляних Н=11,85м δ=380мм	1-4 поверх							
	А-А	43,67x11,85= 517,49	1,8x12= 21,6x4= 151,2	1,51x12= 18,12x4= 72,48	223,68	293,81	0,38	111,65
	10-10	16,96x11,85= 200,98	-	2,5*4= 10,08	10,08	190,9	0,38	72,54
	Ж-Ж	43,67x11,85= 517,49	1,8x12= 21,6x4= 86,4	1,51x12= 18,12x4= 72,48	158,88	358,61	0,38	136,27
	4'-4'	16,96x11,85= 200,98	-	3,25*4= 13,0	13,0	187,98	0,38	71,43
Мурування зовнішніх стін цегляних Н=15,88м δ=380мм	1-5 поверх							
	Л-Л	19,88x15,88= 315,69	1,8x4= 7,2x5= 36	1,51x4= 6,04x5= 30,2	66,2	249,49	0,38	94,81
	1-1	18,38x15,88= 291,87	1,8x5= 9,0x5= 45,0	1,51x5= 7,55x5= 37,75	82,75	209,12	0,38	79,47
	Б-Б	12,19x15,88= 197,23	(1,8+2,22 +2,24)x5= 31,3	1,51x5= 7,55	38,85	158,38	0,38	60,18
	4-4	24,06x15,88= 382,07	-	3,25*4= 13,0	13,0	369,07	0,38	140,25
Всього						2020,36		766,6
Мурування внутрішніх стін цегляних Н=15,88м δ=380мм	1-5 поверх							
	2-2	17,88x15,88= 283,93	-	1,89x4= 7,56x4= 30,24	30,24	253,69	0,38	96,4
	3-3	7,435x15,88= 118,07	-	-	-	118,07	0,38	44,86
	И-И	9,07x15,88= 144,03	-	-	-	144,03	0,38	54,73

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мурування внутрішніх стін цегляних Н=11,85м δ=380мм	1-4 поверх							
	7-7	7,845x11,85= 92,96	-	-	-	92,96	0,38	35,33
	В-В	42,82x11,85= 507,42	-	1,89x12= 22,68x4= 90,72	90,72	419,7	0,38	158,35
	Г-Г	42,82x11,85= 507,42	-	1,89x11= 20,79- 3,295= 17,49x4= 69,96	69,96	437,46	0,38	166,23
Всього						1465,91		555,9
Мурування цегляних перегородок Н=3,0 δ=120мм	-	10,74x3= 32,22x5= 161,1	-	-	-	161,1	0,12	161,1
Всього						161,1		161,1
Мурування цегляних перегородок Н=3,0 δ=65мм	-	3,22x3= 9,66x4= 38,64x23= 888,72	-	-	-	888,72	0,065	888,72
Всього						1471,56		1471,56
Встановлення перегородок ГКЛ Н=3,0 δ=100мм	-	2,89x3= 8,67x5= 43,35	-	-	-	43,35	0,1	43,35
	Д-Д	3,795x3= 11,39x5= 56,95	-	-	-	56,95	0,1	56,95
	-	5,695x3= 17,09x5= 85,45	-	-	-	85,45	0,1	85,45
	К-К	3,795x3= 11,39x5= 56,95	-	-	-	56,95	0,1	56,95

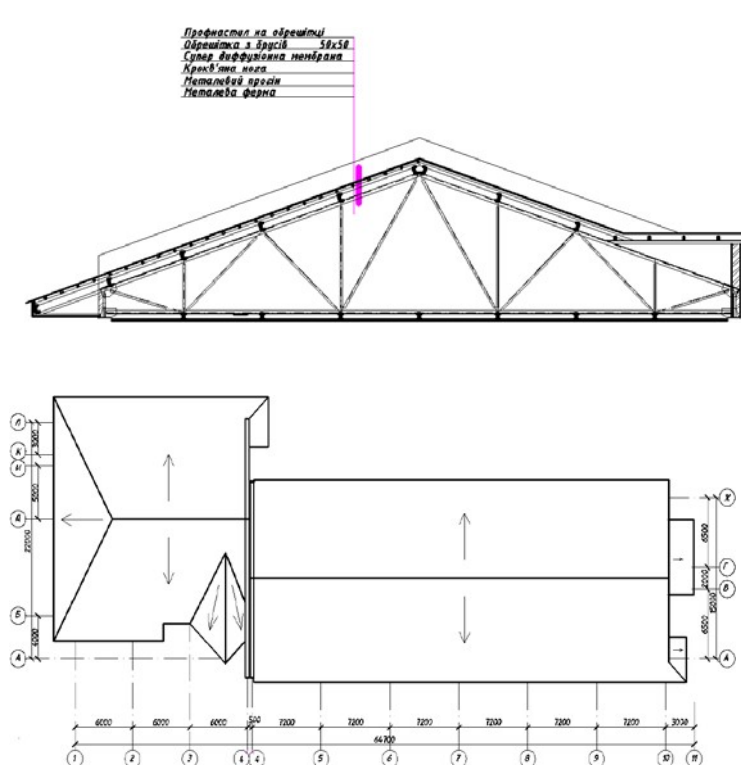
					Дипломний проект			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Продовження табл. 4.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-	1,865x3= 5,595x4= 22,38x8= 179,04	-	-	-	179,04	0,1	179,04
	-	7,14x3= 21,42x4= 85,68x12= 1028,16	-	-	-	1028,16	0,1	1028,16
	5-5 6-6 8-8 9-9	4,215x3= 12,645x4= 50,58x8= 404,64	-	-	-	404,64	0,1	404,64
Всього						1854,54		1854,54

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.13 Відомість визначення робіт по влаштуванню покрівлі

№	Найменування	Обсяг		Розрахунки
		Один вим	Кільк	
1	2	3	4	5
Покрівля				
1	Влаштування профнастилу	м ²	3563.54	<div style="text-align: center;"> <p>Профнастил на обрешітку Обрешітка з брусів 50x50 Супердифузійна мембрана Кроквяна лека Металева прогина Металева фанера</p>  <p>$\cos\alpha = \cos 20^\circ = 0.3584$ $S_1 = (22.64 \cdot 20.42) / 0.3584 = 1289.92$ $S_2 = (43.39 \cdot 18.78) / 0.3584 = 2273.62$ $S = S_1 + S_2 = 1289.92 + 2273.62 = 3563.54$</p> </div>
2	Влаштування горизонтального решетування	м ²	3563.54	$S = S_1 = 3563.54$
3	Влаштування супердифузійної мембрани	м ²	3563.54	$S = S_1 = 3563.54$
4	Влаштування крокв покрівлі	м ³	15,54	$V = 15,54$
5	Влаштування металевого прогону	т	24,9	$m = 24,9$

Продовження табл. 4.13

1	2	3	4	5
6	Влаштування горизонтальних сполучень	т	0,892	$m=0,892$
7	Влаштування вертикальних сполучень	т	0,328	$m=0,328$
8	Влаштування дерев'яної обрешітки	м ²	129	$S=129$
9	Влаштування дощатого настилу	м ²	145,8	$S=145,8$
10	Влаштування металевих ферм	т	4,72	$m=4.72$
Горище				
11	Влаштування цементно-піщаної стяжки 20мм	м ²	1163.5 9	$S=(18.64 \cdot 19.92)+(43.58 \cdot 18.18)=1163.59$
12	Влаштування утеплювача(мінераловатна плита) 150мм	м ²	1163.5 9	$S=1163.59$
13	Влаштування дощатого настилу	м ³	10.86	$V=10.86$
14	Влаштування пароізоляції(поліетиленова плівка)	м ²	1163.5 9	$S=1163.59$
15	Влаштування металевого прогону	т	7.136	$m=7.136$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.14 Визначення обсягів робіт по влаштуванню підлог

Вид підлоги	Найменування приміщень	Розміри приміщень, м	Площа, м ²	Кількість	Загальна площа, м ²
1	2	3	4	5	6
Влаштування підлог з керамічної плитки	10.Інвентарна	-	21,0	5	105,0
	1.Вестибюль	-	65,4	1	65,4
	9.Коридор (1)	-	21,9	3	65,7
	14.Рекреація	-	21,0	5	105,0
	25.Коридор (3)	-	14,2	1	14,2
	22.Коридор (2)	-	77,0	4	308,0
	8.Кабінет лікаря	-	32,6	1	32,6
	11.Підсобне приміщення	-	4,6	5	23
	19.Двомісний номер(III)	-	21,4	4	85,6
Всього					804,5
Влаштування підлог з лінолеуму	2.Адміністраторська	-	25,1	1	25,1
	3.Кабінет директора	-	22,5	1	22,5
	4.Приймальня	-	24,9	1	24,9
	5.Кабінет бухгалтера	-	11,0	1	11,0
	6.Ізолятор(I)	-	10,6	1	10,6
	7.Ізолятор(II)	-	10,4	1	10,4
	8.Кабінет лікаря	-	32,6	1	32,6
	11.Підсобне приміщення	-	4,6	5	23,0
	15.Білизняна	-	14,3	5	71,5
	16.Кімната слюсаря	-	14,3	1	14,3

Продовження табл. 4.14

1	2	3	4	5	6
	17.Двомісний номер(I)	-	22,1	32	707,2
	18.Двомісний номер (II)	-	21,6	4	86,4
	19.Двомісний номер (III)	-	21,4	4	85,6
	20.Одномісний номер(I)	-	22,1	32	707,2
	21.Одномісний номер(II)	-	21,6	4	86,4
	23.Двомісний номер (IV)	-	23,1	5	115,5
	24. Двомісний номер (V)	-	23,6	5	118,0
	1.Вестибюль	-	65,4	1	65,4
	1'.Номер люкс	-	54,8	4	219,2
	10.Інвентарна	-	21,0	5	105,0
	12.Сан.вузол	-	3,0	10	30,0
	Всього				2571,8
	Влаштування бетонних підлог $\delta=80$	-	10,2	1	10,2
	Всього				10,2

Таблиця 4.15 Відомість визначення обсягів опоряджувальних робіт.

Найменування робіт	Од. вим.	Кількість	Розрахунок
1	2	3	4
1. При опорядженні стін			
Штукатурка цегляної поверхні стін	м ²	2955,16	Див. табл. 3.12 S =2955,16
Облицювання стін глазурованою плиткою	м ²	1374,47	Див. табл. 1.6.4 AP S=1374,47
Водоемульсійне фарбування стін	м ²	7569,05	Див. табл. 1.6.4 AP S=7569,05
Вапняна побілка	м ²	1015,25	Див. табл. 1.6.4 AP S=1015,25
Забарвлення емаллю	м ²	1130,9	Див. табл. 1.6.4 AP S=1130,9
Шпатлювання ГКЛ	м ²	1854,54	Див. табл. 3.12 S=1854,54
2. При опорядженні стелі			
Водоемульсійне фарбування стелі	м ²	3660,55	Див. табл. 1.6.4 AP S=3660,55
Вапняна побілка	м ²	467,55	Див. табл. 1.6.4 AP S=467,55
Підготовка бетонної поверхні стелі	м ²	1277,173	Див. табл. 1.6.4 AP S _к = S _{покр.} = 1277,173

Таблиця 4.16 Відомість обсягів робіт неврахованих.

Найменування робіт	Од. вим	Кількість	Розрахунок
1	2	3	4
1. При роботах нульового циклу			
1.1 Влаштування горизонтальної гідроізоляції – два шари гідроізоли на бітумній мастиці та цементно-піщаному розчині	м ²	309.056	$S=(l \cdot a) \cdot 2=(386.32 \cdot 0.4) \cdot 2=309.056$
1.2 Піщана підготовка під фундаменти $\delta=0,1$ м	м ²	540.848	$S=386.32 \cdot 1.4=540.848$
1.3 Влаштування вертикальної гідроізоляції - цементно-піщаний розчин з додаванням церезиту	м ²	218.27	$S=386.32 \cdot 0.565=218.27$
2. При влаштуванні підлог			
2.1 Влаштування цементно-піщаної стяжки армованою сіткою – 50мм	м ²	2927.1	$S=2571.8+105+65.4+65.7+105+14.2=2927.1$
2.2 Влаштування жорсткої мінераловатної плити – 100 мм	м ³	3245,3	$S=2571.8+105+65.4+65.7+105+14.2+10,2+308=3245,3$
2.3 Влаштування цементно-піщаної стяжки – 45 мм	м ²	2571.8	$S=2571.8$
2.4 Влаштування цементно-піщаної стяжки – 20 мм	м ²	1613,5	$S=105+10.2+65.7+1432,6=1613,5$
2.5 Влаштування цементно-піщаної стяжки – 40 мм	м ²	1007.5	$S=2 \cdot 308+65.4+65.7+105+14.2+32.6+23+85.6=1007.5$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.16

1	2	3	4
2.7 Влаштування цементно-піщаної стяжки армованою сіткою – 40мм	м ²	308	S=308
2.8 Влаштування цементно-піщаної стяжки–25мм	м ²	236.1	S=65.4+25.1+10.6+105+30=236.1
2.9 Влаштування гідроізоляції із поліетиленової плівки на спец. клею	м ²	170,7	S=65,7+105=170,7
2.11 Влаштування жорсткої гідроізоляції 20 мм	м ²	1432,6	S=1432,6
2.12 Улаштування бетону на розширюючомуся цементі 150 мм	м ²	1432,6	S=1432,6
2.13 Влаштування ущільненого щебнем ґрунту основи	м ²	1432,6	S=1432,6
3. При влаштуванні вимощення			
3.1 Щебенева підготовка під вимощення -0,1 м	м ³	16,232	V _{підс} = P будівлі x a _{відм.} x h _{відм.} V _{підс} = 162,32·1,0·0,1=16,232
3.2 Влаштування асфальтобетонного вимощення –a= 1,0м	м ²	162,32	S= P будівлі x a _{відм.} S=162,32·1,0=162,32
4. При зовнішньому опорядженні			
4.1 Утеплення фасаду мінеральними плитами з опорядженням декоративним розчином за технологією «CERESIT»	м ²	283,93	S = P будівлі x h - Спорізів S=162,32·15,34-(279,53+4,4)=283,93
4.2 Облицювання цоколя «диким каменем»	м ²	292,18	S = P будів x h S =162,32·1,8=292,18

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.16

1	2	3	4
5. Інші роботи			
Встановлення металевих косоурів в сходах	т	2,63	Див. розділ АР
Устройство монолітних сходинок	м ³	5	Див. розділ АР

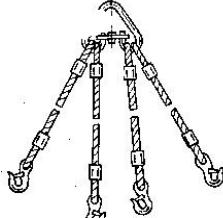
					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.3 Вибір методів виконання робіт та засобів механізації

4.2.3.1 Монтажні роботи

Для монтажу плит покриття, подачі матеріалів підбираємо стріловий кран.

Таблиця 4.17 Визначення грузовантажних пристроїв.

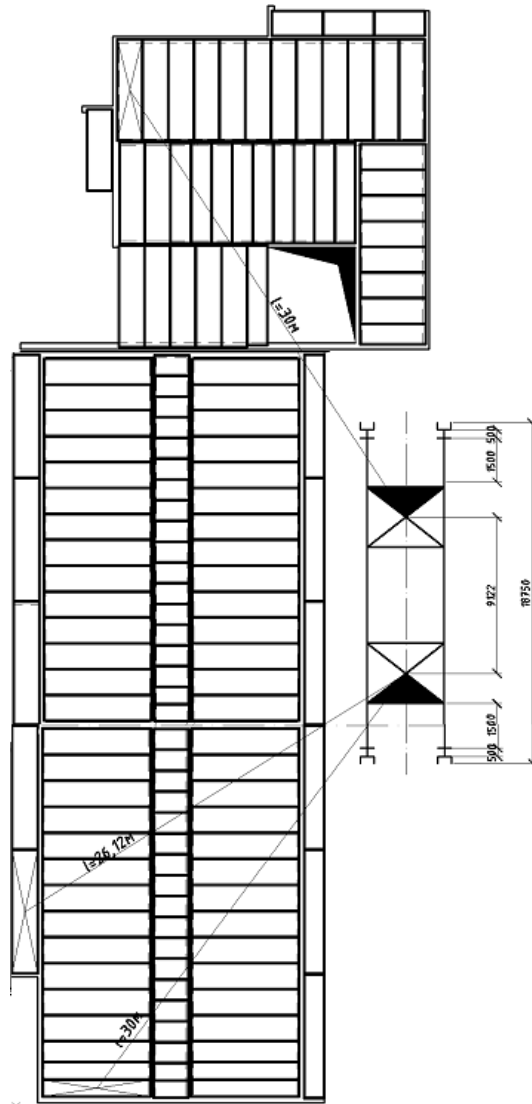
Найменування пристрою	Характеристики			Область використання
	P т	m кг	H (м)	
1	2	3	4	5
Строп чотирьохвитковий (бюро впровадження ЦНІІОМТП №3484.47-52) 	5	44	2	Монтаж плит перекриття та покриття P=3,25 т

Для вибору крана необхідно знати монтажні характеристики монтуємих елементів.

Таблиця 4.18 Визначення монтажних характеристик конструкцій

Монтажні характеристики	Плита перекриття
Монтажна маса, т	
1,1xP _e	3,25*1,1=3,575
P _{т.о.} *1.2	0,044*1,2=0,053
P _М =1,1xP _e + P _{т.о.} *1.2	3,628
Монтажна висота, м	
H ₀	12,96
H _з	1,0
H _e	0,22
H _{т.о.}	2,0
H _М =H ₀ +H _з +H _e +H _{т.о.}	16,18
Монтажний виліт, м	
l _{min}	22,672
l _{max}	30,0

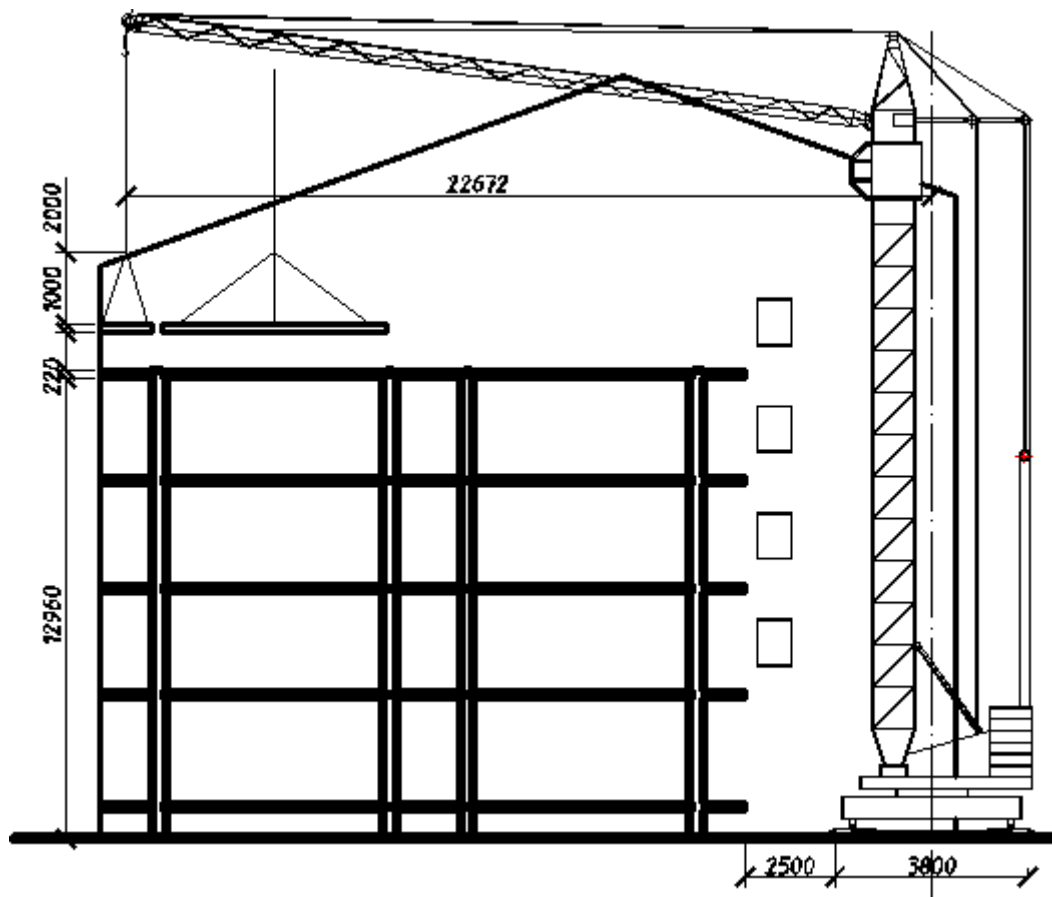
Схема монтажу М 1:200



$L_{п.к.} = 9,122 + 3,8 + 2 \cdot (1,5 + 0,5) = 16,922$
Приймаємо довжину – 18,75 м

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розріз М 1:200



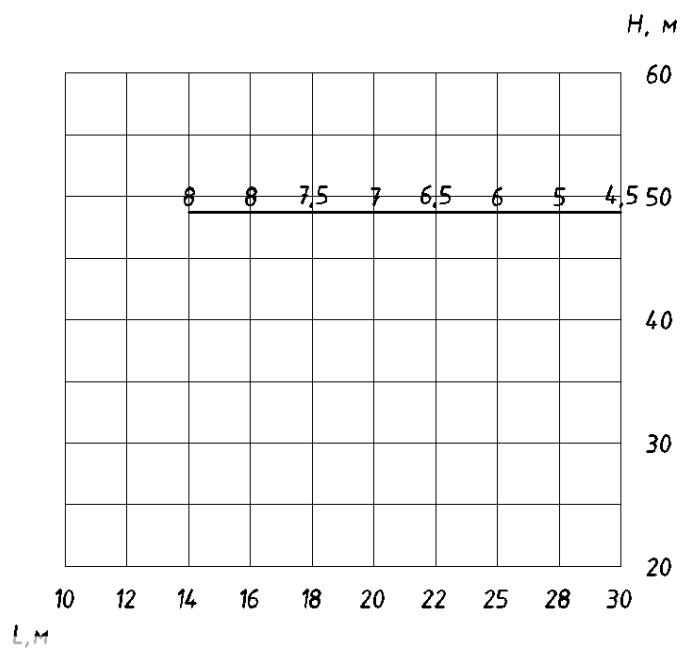
					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.19 Вибір марки крану.

Найменування робіт	Монтажні характеристики			Марка крану	Технічні характеристики			
	H,м	P,т	l,м		H,м	P,т	l,м	Лст р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Монтаж плити покриття	14,97	3,628	22,672	КБ-405	54	4,5	30	30

Приймаємо кран КБ-405 довжина стріли 30 м.

Номограма крану КБ-405



4.2.3 Вибір методів виконання робіт

4.2.3.1 Монтажні роботи

До початку монтажу конструкцій зовнішнім оглядом перевіряють чи немає сколів бетону і тріщин, перевіряють справність монтажних петель, з'ясовують, чи не погнуті випуски арматури, чи немає напливів бетону на закладних металевих деталях, у гніздах для монтажних петель, вибраковуючи при цьому конструкції з тріщинами та іншими дефектами. Водночас із перевіркою розмірів конструкцій наносять осьові та інші риси, які потрібні для точного встановлення конструкцій, також при необхідності встановлюють пристрої для тимчасового кріплення, помости та інші.

Після стропування плити перекриття піднімають плавно без ривків. Щоб вони не розхитувались і не обертались, до них прикріплюють відтяжки, якими монтажники стимулюють конструкцію в потрібному положенні.

Спочатку конструкцію підіймають на висоту 20-30 см, перевіряють правильність стропування, рівномірність натягу стропів і тільки після цього подають сигнал про подальший підйом.

Перед встановленням конструкцій опорну поверхню очищають, а при необхідності розстилають постіль із розчину, після чого конструкцію опускають усією опорною площадкою.

Для того, щоб вивіряти їх положення, конструкції тимчасово закріплюють, перш ніж закріпити остаточно. Перед остаточною закріпленням перевіряють правильність розташування конструкцій в плані і по висоті і виправляють відхилення. Результати перевірки положення конструкцій оформлюють актом і наносять на виконавчі схеми.

4.2.3.2 Кам'яні роботи

До початку мурування стін повинні бути виконані:

- роботи по організації будівельного майданчику;
- роботи по зведенню нульового циклу;
- геодезична розбивка вісей;
- на майданчики доставлені матеріали, машини, інвентар.

Доставку цегли виконують пакетами в спеціально обладнаних бортових машинах.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розчин доставляють в автомобілях – автоскидах та вивантажують у роздаточний бункер. В процесі мурування запас матеріалів поповнюють.

Складування цегли виконують на майданчику на піддонах.

Розвантаження цегли з автомашинами виконують за допомогою самохідного крану.

При зведенні цегляного мурування використовують інвентарні блочні помости. Загальна ширина робочого місця -2.6м в тому числі робоча зона 60см.

Роботи виконують в наступній послідовності:

- підготовка робочих місць;
- мурування стін з розшивкою;

Підготовку робочого місця муляра виконують в наступній послідовності:

- встановлення помостів;
- розставляють на помостах цеглу в кількості, потрібній для 2 годин роботи;

- встановлюють порядовки.

Процес мурування складається:

- встановлення причалки,
- рубка цегли,
- подавання цегли та його розкладання,
- приготування та подача розчину,
- укладання цегли,
- розшивання швів,
- перевірка правильності.

Цегляна кладка 380 мм повинна починатися з кута будівлі. Перед початком укладання цегли укладають по цоколю гідроізоляційний матеріал. Здійснювати контроль треба за допомогою будівельного рівня.

У шов між першим і другим по висоті цеглою на кутах забивають цвяхи, до яких треба прикріпити шнур - він буде означати рівень першого ряду. Причалування треба натягувати через кожні 5 метрів.

Перший ряд кладки треба виконувати, дотримуючись натягнутого шнура як орієнтиру. Поперечну площину кожного елемента маємо так, щоб вона була звернена назовні стіни. У першому ряду треба всередину звертати елементи ложковою частиною. Виходить так, що стіна має зовнішню частину, викладену «в півцеглини», а внутрішню - «в цеглину».

Після виконання робіт на 1 ярусі муляри переходять до мурування стін на наступних ярусах.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.3.3 Влаштування фундаментів

Розбивка збірних стрічкових фундаментів починається з того, що на обноску натягують дріт для визначення осей будівлі. Потім укладають кутові фундаментні блоки та на відстані 15 мм від них - маякові блоки. Між кутовими і маяковими блоками по лінії фундаменту на відстані 5 мм від його межі натягують дріт-причалку, за якою встановлюють проміжні блоки. Одночасно з укладанням маякових блоків у плані нівелюють їх положення по вертикалі, встановлюючи нивеліровочную рейку двічі на кожному блоці на кінцях осьовий лінії. Відхилення від проектних відміток не повинні перевищувати ± 10 мм.

Монтаж збірних елементів підземної частини будівель виконується краном.

До робіт з монтажу стрічкових фундаментів дозволяється приступати тільки після виконання всіх земляних робіт і розбивки осей фундаментів. Випадкові перебори ґрунту, допущені при ритті котлованів під фундаменти, повинні бути заповнені сухим піском, гравієм або щебенем шарами товщиною не більше 10 см з ретельної трамбуванням засипки. Розріджений ґрунт і вода в основі фундаментів, що утворилися в результаті дії атмосферних опадів і ґрунтових вод, повинні бути видалені з дна котловану. Після цього робиться піщана підготовка.

Фундаментні блоки складаються в штабелі не більше ніж у 4 ряду. Загальна висота штабеля повинна бути не більше 2,5 м. Штабелі слід розташовувати за межами призми обвалення, але не ближче 1 м від бровки котловану.

Відстань від складованих елементів до краю доріг має бути також не менше 1 м. Не можна спирати матеріали, деталі та елементи до парканів і стін траншей.

Блоки необхідно укладати в штабелі так, щоб їх маркування були звернені в бік проїзду чи проходу між штабелями. При складування блоків слід забезпечити можливість безперешкодного підйому їх штабелів і безпеку роботи монтажників.

Відхилення від проектних розмірів блоків не повинні перевищувати: по довжині ± 15 мм, по ширині ± 15 мм, по товщині ± 10 мм.

Перед укладанням блоки повинні бути ретельно очищені від бруду і полою, підйомні петлі виправлені, металеві закладні частини очищені від іржі.

Фундаментні блоки піднімають двох - або чотирьох-ветвенным стропом. Блок, подається краном, слід зупинити на висотою 0,2-0,3 м над місцем установки, розгорнути у необхідному напрямку і плавно опустити. При цьому слід контролювати: маякові блоки-подушки - за двом взаємно перпендикулярним причалкам; рядові блоки-подушки - по причалюванню і монтажного зазору між встановлюваним і вже поставленим суміжних блоком.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При значних відхиленнях блок необхідно підняти і встановити заново; незначні відхилення усувають, переміщаючи блок при допомогою монтажного брукту.

Після остаточної вивірки положення блоку виробляють расстроповку. Монтажні петлі після укладання 4-5 блоків зрізають врівень з поверхнею бетону або трохи нижче.

У стрічкових фундаментах залишають (за проектом) отвори для труб водопроводу, каналізації і т. п. шляхом розсунення сусідніх подушок, перекиваються вищерозташованими блоками. Пропуски, залишені для прокладки трубопроводів, після укладання труб закладаються бетонною сумішшю.

Горизонтальні шви кладки з великих фундаментних блоків повинні заповнюватися рівним шаром розчину. Підкладати під блоки щебінку і цегляний бій категорично забороняється. Вертикальні пази між суміжними блоками заповнюються розчином і ретельно ущільнюються трамбуванням.

Товщина швів у всіх випадках повинна бути не більше 20 мм. Деформаційні шви влаштовуються згідно з проектом, при цьому необхідно стежити за правильністю пристрої ізоляції.

Слідом за укладанням і вивірки блоків зовнішні пазухи фундаментів заповнюють ґрунтом з ретельним його трамбуванням, що не допускає зсуву блоків, з наступним поливанням водою.

Організація робіт з монтажу фундаментів повинна виключати знаходження робітників під опускається блоком.

Знімати з гака опущений блок дозволяється тільки після його вивірення і остаточної установки.

Пристрій підземної частини будівлі слід вести в першу і другу зміни, а в третю зміну завозити на будмайданчик конструкції, деталі та матеріали. Бетонну суміш та розчин слід доставляти з центрального растворобетонного вузла в бункерах і подавати його в цих бункерах на робочі місця.

Розчин повинен зберігатися в закритих утеплених ящиках з кришками і в момент його укладання повинен мати температуру не нижче 15° С. Консистенція розчину повинна бути з осадкою конуса в межах 4-5 діб.

4.2.3.4 Покрівельні роботи

До початку покрівельних робіт повинні бути виконані монтажні та цегляні роботи. Матеріали доставляють на майданчик автомобілем. Також перед початком робіт на майданчик повинні бути привезені усі елементи покрівлі. Пода-

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вання на покрівлю виконують за допомогою підйомника та крану. Важкі елементи покрівлі монтуються за допомогою крану.

Перед початком монтажу покрівлі укладають супердифузійну мембрану.

Кріплять профільовані листи до решетування за допомогою саморізів.

На один метр профнастилу використовують 5-7 саморізів, надійно закріплюють на решетуванні. Укладання профнастилу проводять з нахльостуванням 150 мм. Пристрій покрівлі з профнастилу починають знизу — листи кріплять до дерев'яних брусків. В першу чергу встановлюється карнизна планка. Її закріплюють саморізами. Між профнастилом і карнизної планкою варто укласти ущільнювач.

Профнастил вирівнюють, звертаючи увагу на звис, стики в розрахунок не беруться. Металевий лист кріплять біля конька і звису не міцно. Його опускають за звис. Після цього укладають другий лист, край якого вирівнюється з першим аркушем. Другий лист також кріпиться тимчасово. На гребені хвилі листи з'єднують кріпильним матеріалом від звисів до конька — крок 50. Після того як буде встановлено кілька аркушів таким способом, у звису даху їх вирівнюють, після чого міцно закріплюють. Кріплення проводиться на дні хвилі.

Подальша укладання матеріалу здійснюється внахлест, кріпляться листи на дні хвилі.

Коник закріплюють саморізами, з боків закритими спеціальними заглушками.

Після укладання профільованих листів на фронтонах даху встановлюють вітрові планки з металу.

У місці примикань листових матеріалів, де горизонтальна частина даху переходить у вертикальну, потрібно встановлюють планку.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.4 Визначення трудовитрат і потреб у ресурсах

Таблиця 4.20 Розрахункова відомість трудовитрат та ресурсів

Розрахунок виконаний з використанням програми АВК.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.-год.		Витрати труда робітників, люд.зм
					на одиницю	всього	
1	2	3	4	5	6	7	8
<u>А. Підземна частина</u>							
Розділ 1. Земляні роботи							
1	E1-30-1	Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] за 1 прохід	1000м ²	6,623 04	0,77	5,13	0,64
2	E1-24-1	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 1	1000м ³	1,986 91	21,58	42,88	5,36
3	E1-24-9 K=3,7	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] , група ґрунтів 1	1000м ³	1,986 91	73,93	146,90	18,36
4	E1-13-4	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,25 м3, група ґрунтів 1	1000м ³	0,297 67	85,53	25,46	3,18
5	E1-18-4	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами однокерованими дизельними на пневмоколісному ході з ковшом місткістю 0,25 м3, група ґрунтів 1	1000м ³	0,376 05	134,38	50,53	6,32
6	E1-164-1 тех.ч. п.1.3.180 к=1,2	Доробка вручну, зачищення дна і стінок вручну з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом	100м ³	0,202 1	240,72	48,65	6,08
7	E1-27-1	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м ³	0,382 72	15,16	5,80	0,73

Продовження табл. 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
8	E1-166-1	Засипка вручну траншей, па- зух котлованів і ям, група грунтів 1	100м ³	0,425 2	150,45	63,97	8,00
9	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневма- тичними трамбівками, група грунтів 1, 2	100м ³	0,425 2	18,36	7,81	0,98
10	E1-132-2	Ущільнення ґрунту са- мохідними вібраційними кот- ками масою 2,2 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 30 см	1000м ³	0,382 72	27,02	10,34	1,29
Розділ 2. Фундаменти							
11	E7-1-1	Укладання плит стрічкових фундаментів при глибині кот- лована до 4 м, маса кон- струкцій до 0,5 т	100шт	0,55	94,54	52,00	6,50
12	E7-1-2	Укладання плит стрічкових фундаментів при глибині кот- лована до 4 м, маса кон- струкцій до 1,5 т	100шт	0,55	119,63	65,80	8,23
13	E7-1-3	Укладання плит стрічкових фундаментів при глибині кот- лована до 4 м, маса кон- струкцій до 3,5 т	100шт	1,16	175,45	203,52	25,44
14	E8-3-1	Улаштування основи під фун- даменти піщаної	м ³	540,8 48	1,23	665,24	83,16
Розділ 3. Влаштування підвалу							
15	E7-42-1	Установлення блоків стін підвалів масою до 0,5 т	100шт	2,05	56,00	114,80	14,35
16	E7-42-2	Установлення блоків стін підвалів масою до 1 т	100шт	1	77,14	77,14	9,64
17	E7-42-3	Установлення блоків стін підвалів масою до 1,5 т	100шт	1,34	118,47	158,75	19,84
18	E7-45-5	Укладання панелей перекрит- тя з обпиранням на дві сторо- ни площею до 5 м ² [для будівництва в районах із сей- смічністю до 6 балів]	100шт	0,4	239,25	95,70	11,96

					Арк.
Дипломний проект					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Продовження табл. 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
19	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 10 м ² [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	1,04	332,05	345,33	43,17
20	E7-45-2	Укладання панелей перекриття з обпиранням по контуру площею до 15 м ² [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	0,06	387,15	23,23	2,90
21	E8-4-4	Гідроізоляція стін, фундаментів бічна цементна з рідким склом	100м ²	2,182 7	140,30	306,23	38,28
22	E8-4-2	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 1 шар	100м ²	3,090 56	22,59	69,82	8,73
<u>Б. Надземна частина</u>							
Розділ 1. Стіни і перегородки							
23	E8-6-4	Мурування зовнішніх середньої складності стін з цегли керамічної при висоті поверху понад 4 м	м ³	766,6	7,33	5619,1 8	702,40
24	E8-6-8	Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху понад 4 м	м ³	555,9	6,70	3724,5 3	465,57
25	E8-7-1	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/4 цегли при висоті поверху до 4 м	100м ²	14,71 56	195,92	2883,0 8	360,39
26	E8-7-3	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м ²	1,611	225,94	363,99	45,50
27	ЕН10-94-1	Улаштування перегородок на металевому однорядному каркасі з обшивкою гіпсокартонними листами або гіпсоволокнистими плитами в один шар без ізоляції у житлових і громадських будівлях	100м ²	18,54 54	222,64	4128,9 5	516,12

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
28	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	8,84	21,46	189,71	23,71
		Розділ 2. Перекриття і покриття					
29	E7-45-5	Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 5 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	1,24	239,25	296,67	37,08
30	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	3,47	332,05	1152,2 1	144,03
31	E7-45-9	Укладання панелей покриття ребристих площею до 15 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	0,18	217,50	39,15	4,89
		Розділ 3. Сходові марші і площадки					
32	E9-29-1	Монтаж косоурів	т	2,63	46,24	121,61	15,20
33	E6-18-9	Улаштування монолітних сходів	100м ³	0,05	1899,50	94,98	11,87
34	E7-45-2	Укладання панелей перекриття з обпиранням по контуру площею до 15 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	0,04	387,15	15,49	1,94
		Розділ 4. Покрівля					
35	E12-12-4 Прим.	Улаштування покрівель шатрових із профнастилу	100м ²	35,63 54	156,64	5581,9 3	697,74
36	E12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м ²	35,63 54	10,97	390,92	48,87
37	ЕН10-16-1	Виготовлення та установлення крокв	м ³	15,54	33,50	520,59	65,07

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
38	E9-25-1	Монтаж прогонів	т	24,9	22,56	561,74	70,22
39	E9-24-1	Монтаж зв'язок і розпірок з одиначних і парних кутів, гнутозварних профілів для прогонів до 24 м при висоті будівлі до 25 м	т	0,892	90,40	80,64	10,08
40	E9-23-1	Монтаж вертикальних зв'язок у вигляді ферм для прогонів до 24 м при висоті будівлі до 25 м	т	0,328	80,16	26,29	3,29
41	ЕН10-14-1	Влаштування обрешіток та дощатого настилу	100м ²	2,748	82,77	227,45	28,43
42	E9-22-1	Монтаж кроквяних ферм	т	4,72	36,80	173,70	21,71
Розділ 5. Горище							
43	E12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м ²	11,63 59	38,39	446,70	55,84
44	E12-22-2 К=5	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних на кожний 1 мм зміни товщини	100м ²	11,63 59	0,70	8,15	1,02
45	E12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м ²	11,63 59	63,67	740,86	92,61
46	ЕН10-13-3	Улаштування перекриттів з укладанням балок по стінах кам'яних з накатом із дошок	100м ²	0,108 6	186,41	20,24	2,53
47	E12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м ²	11,63 59	10,97	127,65	15,96
48	E9-25-1	Монтаж прогонів	т	7,136	22,56	160,99	20,12
Розділ 6. Прорізи							
49	ЕН10-20-2	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 м ² з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м ²	2,528	149,50	377,94	47,24

Арк.

Дипломний проект

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Продовження табл. 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
50	ЕН10-20-3	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 3 м ² з металлопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м ²	0,223	113,35	25,28	3,16
51	ЕН10-20-4	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею більше 3 м ² з металлопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м ²	0,044 3	86,67	3,84	0,48
52	ЕН10-28-1	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею до 2 м ² з металлопластику у кам'яних стінах	100м ²	8,090 3	98,11	793,74	99,22
53	ЕН10-28-2	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м ² з металлопластику у кам'яних стінах	100м ²	0,001 6	79,28	0,13	0,02
54	ЕН10-28-3	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею більше 3 м ² з металлопластику у кам'яних стінах	100м ²	2,483 2	59,88	148,69	18,59
Розділ 7. Підлоги							
55	ЕН11-29-1	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м ² до 7 шт	100м ²	8,045	155,60	1251,8 0	156,48
56	Згідно Т.К.	Улаштування покриттів з лінолеуму полівінілхлоридного на клеї КН-2	100м ²	25,71 8	-	-	239,52
57	ЕН11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м ²	0,102	57,04	5,82	0,73
58	ЕН11-15-2 К=10	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних покриттів	100м ²	0,102	16,40	1,67	0,21
59	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м ²	29,27 1	56,25	1646,4 9	205,81

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
60	ЕН11-11-2 К=6	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м ²	29,27 1	11,28	330,18	41,27
61	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м ²	25,71 8	56,25	1446,6 4	180,83
62	ЕН11-11-2 К=5	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м ²	25,71 8	9,40	241,75	30,22
63	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м ²	16,13 5	56,25	907,59	113,45
64	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м ²	10,07 5	56,25	566,72	70,84
65	ЕН11-11-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м ²	10,07 5	7,52	75,76	9,47
66	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м ²	3,08	56,25	173,25	21,66
67	ЕН11-11-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м ²	3,08	7,52	23,16	2,90
68	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м ²	2,361	56,25	132,81	16,60
69	ЕН11-11-2 К=1	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м ²	2,361	1,88	4,44	0,56
70	ЕН11-5-1	Улаштування гідроізоляції з поліетиленової плівки на бутилкаучуковому клеї із захистом руберойдом, перший шар	100м ²	1,707	218,04	372,19	46,52
71	ЕН11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м ²	32,45 3	32,78	1063,8 1	132,98
72	ЕН11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м ²	14,32 6	57,04	817,16	102,15

					Дипломний проект		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Продовження табл. 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
73	ЕН11-15-2 К=24	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних покриттів	100м ²	14,32 6	39,36	563,87	70,48
74	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м ²	14,32 6	56,25	805,84	100,73
75	ЕН11-1-2	Ущільнення ґрунту щебенем	100м ²	14,32 6	8,08	115,75	14,47
Розділ 8. Опоряджувальні роботи внутрішні							
76	ЕН15-45-8	Поліпшене штукатурення вапняним розчином по каменю і бетону стін вручну	100м ²	29,55 16	97,48	2880,6 9	360,09
77	ЕН15-25-1	Облицювання поверхонь стін керамічними плитками на розчині із сухої клеючої суміші, число плиток в 1 м ² до 7 шт	100м ²	13,74 47	234,57	3224,0 9	403,01
78	ЕН15-179-3	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м ²	75,69 05	64,35	4870,6 8	608,84
79	ЕН15-151-3	Фарбування вапняними розчинами по штукатурці стін всередині приміщень з підготованням поверхонь	100м ²	10,15 25	14,91	151,37	18,92
80	ЕН15-175-1 Прим.	Фарбування стін емаллю	100м ²	11,30 9	95,16	1076,1 6	134,52
81	ЕН15-182-1	Шпаклювання стін мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	100м ²	18,54 54	76,82	1424,6 6	178,08
82	ЕН15-179-4	Поліпшене фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м ²	36,60 55	80,85	2959,5 5	369,94
83	ЕН15-151-4	Фарбування вапняними розчинами по штукатурці стель всередині приміщень з підготованням поверхонь	100м ²	4,675 5	19,01	88,88	11,11
84	ЕН15-182-2	Шпаклювання стель мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	100м ²	12,77 173	100,42	1282,5 4	160,32

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
		Розділ 9. Опоряджувальні роботи зовнішні					
85	ЕН15-78-2	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною 100 мм з опорядженням декоративним розчином за технологією "CEREZIT". Стіни з прорізними рустами	100м ²	2,839 3	932,08	2646,4 5	330,81
86	ЕН15-20-1	Зовнішнє облицювання по бетонній поверхні стін плитками фасадними керамічними кольоровими [типу "кабанчик"] на цементному розчині	100м ²	2,921 8	414,52	1211,1 4	151,39
		Розділ 10. Вимощення					
87	ЕН11-2-4	Улаштування ущільнених трамбівками підстиляючих щебеневих шарів	м ³	16,23 2	4,78	77,59	9,70
88	ЕН11-19-1	Улаштування асфальтобетонних литих покриттів товщиною 25 мм	100м ²	1,623 2	48,11	78,09	9,76
		<u>Всього по БМР</u>					8257,21
		<u>Невраховані роботи</u>	%	10			825,72
		<u>Підготовчий період</u>	%	3			247,72
		Всього					9330,65

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.4.1 Зведена відомість ресурсів.

Розрахунки виконані за допомогою програми АВК.

Таблиця 4.21 Зведена відомість матеріалів.

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Кількість
1	2	3	4
1.	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-90/10	т	0,02472448
2.	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180	т	0,2908975
3.	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,01786664
4.	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1, 6x50 мм	т	0,00712725 2
5.	Грунтовка В-КФ-093 червоно-коричнева, сіра, чорна	т	0,042325
6.	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1	т	0,2569279
7.	Канати прядив'яні просочені	т	0,0040606
8.	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	0,71196892
9.	Фарба земляна густотерта олійна, мумія, сурик залізний ⁵	т	0,00814248
10.	Мастика бітумна покрівельна гаряча	т	4,7023809
11.	Мастика клеюча каучукова КН-2	кг	1337,336
12.	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50	т	0,6799232
13.	Оліфа комбінована К-2	т	0,1187445
14.	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг	т	0,64001718
15.	Поковки з квадратних заготовок, маса 2,825 кг	т	0,0028236
16.	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм	т	0,07378338
17.	Дріт зварювальний легований, діаметр 2 мм	т	0,00325
18.	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм	т	0,0018

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл.4.21

1	2	3	4
19.	Пергамін покрівельний П-350	м ²	12,0546
20.	Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП-350Б	м ²	5251,04096
21.	Сітка дротяна тканина з квадратними чарунками N 05 без покриття	м ²	156,032448
22.	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,07877564
23.	Прокат для армування з/б конструкцій круглий та періодичного профілю, клас А-1, діаметр 10 мм	т	1,027926
24.	Портландцемент пуцолановий загальнобудівельного та спеціального призначення, марка 400	т	0,116872
25.	Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42	т	0,0162424
26.	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э46	т	0,01052
27.	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42	т	0,2775
28.	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42А	т	0,003
29.	Бітуми нафтові дорожні МГО, рідкі	т	0,08116
30.	Бензин розчинник	т	0,080229
31.	Папір шліфувальний	м ²	167,561274
32.	Дрантя	кг	81,48209
33.	Грунтовка глибокого проникнення	л	976,013365 9
34.	Дисперсія полівінілацетатна непластифікована	кг	7294,281
35.	Круги армовані абразивні відрізні, діаметр 180х3 мм	шт	8,2059
36.	Фарби сухі для внутрішніх робіт	т	0,00639875
37.	Емаль	т	0,1096973
38.	Мастика бітумно-гумова ізоляційна	т	0,198012

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл.4.21

1	2	3	4
39.	Плівка поліетиленова, товщина 0,2-0,5 мм	т	0,037554
40.	Прокладки гумові [пластина технічна пресована]	кг	0,718932
41.	Руберойд покрівельний з дрібною посипкою, марка РМ-350	м ²	191,184
42.	Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350	м ²	398,1883
43.	Кутики штукатурні металеві оцинковані перфоровані	м	636,0032
44.	Шпаклівка клейова	т	6,3269848
45.	Шпаклівка полімерцементна	кг	48,8642
46.	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, I сорт	м ³	0,04182418
47.	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, II сорт	м ³	2,504862
48.	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м ³	0,43
49.	Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 100, 125 мм, II сорт	м ³	0,9324
50.	Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 150 мм і більше, II сорт	м ³	0,07
51.	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 19,22 мм, II сорт	м ³	0,20091
52.	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, I сорт	м ³	12,8982
53.	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт	м ³	0,1255
54.	Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 25 мм, III сорт	м ³	0,01239098
55.	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3, 75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м ³	42,049772
56.	Бруски обрізні з берези, липи, довжина 2-3, 75 м, усі ширини, товщина 32-70 мм, III сорт	м ³	0,016232
57.	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М75	м ³	30,38051
58.	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т	т	0,0154848

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл.4.21

1	2	3	4
59.	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, ґрат тощо масою не більше 50 кг, з перевагою профільного прокату, такі, що складаються з двох та більше деталей, з отворами та без отворів, які з'єднуються на зварюванні	т	0,5891
60.	Обшивка зовнішня та внутрішня, тип О-1, О-2, О-3, товщина 16 мм, ширина без гребеня від 70 до 90 мм	м ³	5,11128
61.	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м ²	9,15
62.	Вода	м ³	640, 159255316
63.	Ацетон технічний, І сорт	т	0,0018777
64.	Бутилкаучук, марка А	т	0,010242
65.	Ґрунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,01258786
66.	Лак БТ-783	т	0,08535
67.	Натрій кремнієфтористий технічний, І сорт	т	1,01204536
68.	Розчинник, марка Р-4	т	0,00243636
69.	Паста антисептична	т	0,0323589
70.	Скло рідке калійне	т	0,109135
71.	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 40-70 мм, марка М400	м ³	73,0626
72.	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 5[3]-10 мм, марка М200-300	м ³	2,92176
73.	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 10-20 мм, марка М200-300	м ³	1,46088
74.	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 40-70 мм, марка М200-300	м ³	16,232
75.	Клинець, марка 300	м ³	1,493344
76.	Кам'яний дріб'язок, марка 300	м ³	2,986688
77.	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, піщані, тип Д, марка 3	т	9,90152
78.	Пісок природний, рядовий	м ³	594,9328
79.	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м ³	2,1803
80.	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м ³	225,12012
81.	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М25	м ³	7,7264
82.	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100	м ³	47,78947

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл.4.21

1	2	3	4
83.	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150	м ³	412,898346
84.	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М25	м ³	3,7053
85.	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м ³	337,279948
86.	Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3	м ³	11,95516
87.	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6	м ³	5,91032
88.	Розчин готовий опоряджувальний вапняковий 1:2,5	м ³	46,691528
89.	Канат подвійного звивання, тип ТК, оцинкований, з дроту марки В, маркірувальна група 1770 Н/мм ² , діаметр 5, 5 мм	10м	0,7593322
90.	Пропан-бутан технічний	м ³	23,95754
91.	Мастильні матеріали	кг	17,5109
92.	Гідралічна рідина	кг	0,0726
93.	Дрова	м ³	0,9012
94.	Цегла	1000 шт	556,92
95.	Листи ГКЛ	м ²	3894,53
96.	Керамічна плитка	м ²	2208,8

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.5 Взаємопов'язання спеціальних і будівельно-монтажних робіт.

Санітарно-технічні, електротехнічні і слаботочні роботи слід пов'язувати з загально - будівельними опоряджувальними роботами.

Їх слід виконувати у три етапи.

Перший етап (при зведенні підземної частини будівлі) - до зворотної засипки ґрунтом. В цей час виконують вводи в будівлю санітарно технічних та електричних мереж.

Другий етап (до початку штукатурних робіт)- виконують прокладку труб, навішування радіаторів, протягування дроту, монтаж електрокоробок. Ці роботи ведуть паралельно зі зведенням надземної частини будівлі, якщо з гори змонтовано два перекриття.

Третій етап (після облицювальних робіт ,побілки стін та стелі, але дофарбування стін). Електромонтажні роботи розпочинаються після фарбування стін:виконують підвішування патронів і світильників, встановлення розеток, вимикачів, дзвінків. Слаботочні роботи виконують після закінчення опоряджувальних робіт.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.6 Визначення техніко-економічних показників календарного плану

1. Термін будівництва об'єкта :

по нормі $T_n = 8.33$ міс, 183 зм.

по КГ $T_o = 8$ міс, 176 зм.

2. Трудомісткість загально - будівельних робіт :

по нормі – $T_{\text{люб.год}}^n = 9330.65$ люд.зм

по КГ – $T_{\text{люд.год}}^{\text{пл}} = 7475.0$ люд.зм

3. Питома трудомісткість на 1 м^3 будівельного об'єму :

по нормі - $T^n = T_{\text{люд.год}}^n / V = 9330.65 / 32081.63 = 0.29$ люд.зм/ м^3

прийнята - $T^{\text{пл}} = T_{\text{люд.год}}^{\text{пл}} / V = 7475.0 / 32081.63 = 0.23$ люд.зм/ м^3 .

4. Коефіцієнт сумісності робіт :

по нормі 2...5

$$K_{\text{сум}} = T_n / T_o = 479 / 176 = 2.72$$

5. Коефіцієнт змінності робіт :

по нормі 1...2

$$K_{\text{зм}} = (t_1 * n_1 + \dots + t_n * n_n) / T_n = 536 / 479 = 1.12$$

6. Максимальна кількість робітників $N_{\text{max}} = 104$ чол

7. Середня кількість робітників : $N_{\text{ср}} = T_{\text{люд.год}}^{\text{пл}} / T_o = 7475 / 176 = 53$

8. Коефіцієнт використання робітників :

по нормі - 1,5-2 (2)

$$K_{\text{в.р}} = N_{\text{max}} / N_{\text{ср}} = 104 / 53 = 1.96$$

9. Продуктивність праці :

по нормі - 100%

по КГ , $\Pi = (T_{\text{люд.год}}^n / T_{\text{люд.год}}^{\text{пл}}) \cdot 100\% = (9330.65 / 7475) \cdot 100\% = 124.8$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3. Будгенплан

4.3.1 Вихідні дані та обґрунтування прийнятих рішень.

Рішення архітектурно-будівельного розділу з розробки генплану є вихідними даними для БГП.

На території буд генплану на відстані 18 м знаходиться існуюча дорога. Для зведення будівлі прийнятий кран КБ-405. Рішення календарного плану також використовується у розробці буд генплану. Так згідно графіку руху робітників на об'єкті максимум в одну зміну працює 104 чоловік. На основі цього будуть розраховуватись адміністративно побутові приміщення.

Згідно відомості потреб у ресурсах і тривалості їх використання по календарному плану виконується розрахунок складських приміщень.

Забезпечення буд. майданчика інженерними комунікаціями організовано від існуючих мереж.

Будгенплан розробляється на період зведення надземної частини(монтаж плит покриття) .

4.3.2 Розрахунок адміністративно - побутових приміщень

Потрібні площі визначаються за формулою $S_{\text{ПОТР}}=S_{\text{Н}} \times N$

- де $S_{\text{Н}}$ – нормативний показник площі для кожного виду будівлі

- де N – розрахункова чисельність працівників для цього виду будівель

Чисельність робітників на буд майданчику визначається по кал. графіку виконання робіт $N_{\text{max}} = 104$ чол

Чисельність ІТР , службовців та охорони укрупнено прийнято 8.5% і 3% від числа робітників $N_{\text{max}} = 104$ чол

$$N_{\text{ІТР}}=0.085 \times N_{\text{max}}= 8.84 = 9 \text{ чол}$$

$$N_{\text{Сл}}=0.03 \times N_{\text{max}} = 3.12 = 4 \text{ чол}$$

Співвідношення чоловіків і жінок прийнято 0.7:0.3

$$\text{Чоловіків } 0,7 \times N_{\text{max}}= 72.8 = 73 \text{ чол}$$

$$\text{Жінок } 0,3 \times N_{\text{max}}= 31.2 = 32 \text{ жінок}$$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.22 Розрахунок площ побутових приміщень.

Група та назва будівлі	Розрахункова кількість працівник.	Норма площі на од. особу, м ²	S за розр. м ²	S прийн, м ²	Тип	Розміри, м	Кіл. шт	
1	2	3	6	7	8	9	10	
1. Будівлі службового призначення								
1.1 Контора майстра	9	4	36	24,3	Контейнер пересувний 420-01-3	2,7x9	2	
1.2 Діспетчерська	4	7	28	16,2	Контейнер 420-04-80	2,7x6	2	
1.3 Контора субпідприємця 1.4 Сторожка	без розр.	-	6	6	Збірно-розбірна	2x3	1	
2. Будівлі санітарно - побутового призначення								
2.1 Гардеробна чоловіча	73	0.7	51.1	24,3	Контейнер 420-01-6	2,7x9	4	
2.2 Умивальня чоловіча	73x0.8=59	0.2	11.8					
2.3 Душова чоловіча	73x0.7=52	0.54	28.08					
2.4 Гардеробна жіноча 2.5 Умивальня жіноча 2.6 Душова жіноча	32 32x0.8=26 32x0.7=23	0.7 0.2 0.54	22.4 5.2 12.42	24,3	Контейнер 420-01-6	2,7x9	2	
2.7 Туалет Чоловічий жіночий	73x0.7=52 32x0.7=23	0.1 0,1	5.2 2.3	16,2	Контейнер 420-04-23	2,7x6	1	
2.8 Кімната для приймання їжі	104x0.7=73	0.1	7.3	У приміщенні гардеробної				
2.9 Гардеробна субпідприємця без розрахунку разом з генпідприємцем								
Дипломний проект								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				Арк.

Приклад чисельність робітників на буд майданчик $N_{\max} = 104$ чол. із них 73 чоловіків.

для них потрібно приміщення $S_{\text{ПОТР}} = S_H \times N$

для гардеробної $S_H = 0.7 - 100\%$, для умивальної $S_H = 0.2 - 80\%$ чол; для душової $S_H = 0.54 - 70\% - 8$ чол.

$$S_{\text{ПОТР}} = 51,1 + 11,8 + 28,08 = 90,98 \text{ м}^2$$

$$\text{Приймаємо } -24,3 \cdot 4 = 97,2 \text{ м}^2 > 90,98 \text{ м}^2$$

4.3.3 Розрахунок площ і розміру в складах

Склади для зберігання матеріальних ресурсів повинні розраховуватися з дотриманням діючих норм складських площ. Вихідними даними для розрахунку площ служить відомість потреби у ресурсах (див. пункт 2.3) і графік поставки на об'єкт конструкцій і матеріалів.

Розрахунок складів визначається по формулі

$$P_{\text{СК}} = Q / T \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot t$$

де :

Q- загальна потреба в ресурсах (п.2.3)

T- час використання ресурсів за графіком

k_1 - коефіцієнт нерівномірності надходження ресурсу на об'єкт (1.1-1.2)

k_2 - коефіцієнт нерівномірності використання ресурсу (1.3)

t - норма запасу- для місцевих матеріалів 3-5 днів, для привозних 5-7 днів

Порівнюємо $P_{\text{СК}} > Q$ в подальший розрахунок приймаємо менше значення $S_{\text{СК}} = P_{\text{СК}} / q$

де:

q- норма зберігання ресурсів на 1 м^2 складської площі враховуючі проходи і проїзди в складах

Приклад:

Визначаємо площу складу для цегли

Тривалість кладки - 30 днів

Загальна потреба - 556,92 тис шт.

$$S = 556,92 / (30 \cdot 3 \cdot 1,2 \cdot 1,3) = 3,96 \text{ м}^2$$

$$P_{\text{СК}} = 18,56 = \text{м}^2, \text{ остаточно приймаємо } 1 \text{ м}^2 \cdot 8 \text{ шт.}$$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.22 Відомість розрахунку площ складів

Типа складу	Од. вимі-ру	Т дн.	Потреба у ре-сурсах		Коефіцієнт нерівномірності		Запас			Р _{ск}	Площадь складу		Прийня-та кіль-кість ро-змірів
			Q	Q T	K ₁	K ₂	T _H	Q			q	P _{ск} q	
								T x T _H x	K ₁ x K ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. Відкриті склади													
Цегла керамічна	Т.шт.	30	556,92	18,56	1,2	1,3	3	3,96	18,56	2,5	7,4	1x1-8шт	
З/б плити покриття	М ³	36	574,96	15,97	1,2	1,3	3	10,23	15,97	3,3	4,83	По фронту робіт	
2. Навіси													
Руберойд, толь	М ²	43	5442,22	126,5	1,2	1,3	5	16,22	126,5	150	0,83	2,5x5 2шт	
Вікна металопластикові	М ²	6	1337,03	222,8	1,2	1,3	3	47,61	222,8	20	11,14		
Бітум ,мастика	Т	40	7,2	0,18	1,2	1,3	5	0,023	0,18	0,5	0,36		
3. Закриті склади													
Оліфа, Фарба	Т	15	0,124	0,008	1,2	1,3	5	0,001	0,008	0,5	0,016	2x3	
Лінолеум	М ²	25	2571,8	102,8	1,2	1,3	5	13,18	102,8	100	1,028	1-шт	
Керамічна плитка	М ²	39	2178,9	55,86	1,2	1,3	5	7,16	55,86	20	2,643		

Зміт.

Арк.

№ док.м.

Підпис
Дата

Арк.

4.3.4 Охорона довкілля.

До початку виконання робіт необхідно звести рослинний шар. Бережливо відноситися до рослинного шару ґрунту .

Не допускається попадання у водойми і ґрунтові води шкідливих та отруйних примішок бензину і інших сполучень.

Зберігати зелені насадження на будівельному майданчику , якщо це передбачено проектом.

На протязі всього терміну будівництва не рекомендується паління на будівельному майданчику біля відходів матеріалів , які інтенсивно забруднюють повітря .

Будівельне сміття з будуємої споруди необхідно спускати по закритим жолобам в закриті ящики чи контейнери .

Пиловидні матеріали необхідно зберігати в закритих ємкостях, приймаючи заходи проти розпилення в процесі виробництва.

Проїзні частини доріг і площадок необхідно періодично поливати водою.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Безпека праці.

4.1 Заходи з безпеки праці по виконанню будівельно - монтажних робіт.

4.1.1 Монтажні роботи

Перед початком роботи монтажнику необхідно: одягти спецодяг і запобіжний пояс; одержати від майстра (виконроба) інструктаж про безпечні методи і прийому праці, послідовність виконання виробничого завдання, оглянути робоче місце, перевірити і розмістити інструмент, устаткування і оснащення для тимчасового кріплення конструкції. До початку виконання роботи необхідно встановити порядок обміну умовними сигналами між особою, яка керує монтажем і машиністом крана.

Стропування вантажів слід виконувати інвентарними стропами відповідно до розроблених схем стропування.

Робочі місця і проходи до них на висоті 1,3м і більше та на відстань менш 2м від границі перепаду по висоті повинні бути огорожені тимчасовими огорожами відповідно до вимог ДСТЧ 12Л.059 - 89. При неможливості влаштування цих огорож на висоті необхідно використовувати запобіжні пояса і страхувальні канати. Місця кріплення запобіжних поясів під час виконання робіт повинні бути вказані виконробом чи майстром.

На будівельному об'єкті повинні бути розміщені знаки безпеки відповідно до ДСТЧ 12Л.026 - 16 для привернення уваги працюючих до безпосередньої небезпеки і попередження про можливу небезпеку. Не допускається перебування людей під конструкціями, що монтуються до установаження і закріплення їх.

4.1.2 Кам'яні роботи

Основною причиною нещасних випадків є порушення правил техніки безпеки під час подання матеріалів до робочих місць, недостатня міцність помостів і риштувань, падіння з висоти матеріалів та інструментів, неправильні прийоми роботи.

Між стінами, що будуються, контейнерами із цеглою, ящиком із розчином залишають проходи не менше 0,6 м.

Якщо стіни зводять з внутрішніх риштувань, то на фасаді потрібно влаштувати захисні козирки по всьому периметру стін. Ширина не менш, як 1,5 м, а пе-

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рший ряд встановлюють не більш, як 6 м від землі, залишаючи до остаточного зведення. Забороняється складування матеріалів на козирках. Без захисних козирків можна зводити стіни висотою до 7м. В цьому разі встановлюють паркан на відстані не менш 1,5 м від стіни.

Працювати, стоячі на стіні її товщині менш ніж 75см забороняється.

4.1.3 Влаштування фундаментів

Перш ніж приступити до зведення фундаментів, всі робітники, зайняті на монтажі, повинні пройти спеціальний інструктаж з техніки безпеки. Знання правил техніки безпеки робітниками та інженерно-технічними працівниками повинні перевірятися не рідше 1 разу на рік.

Основні положення з техніки безпеки повинні бути відображені в проекті організації робіт з будівництва об'єкта. З цими положеннями слід ознайомити весь персонал, зайнятий монтажними роботами. Для цього потрібно перед початком робіт вивісити плакати, що вказують безпечні прийоми монтажу, попереджувальні написи; відзначити місця складування елементів. Небезпечні для руху людей і механізмів зони повинні бути обгороджені або обладнані попереджувальними сигналами.

Здійснювати монтажні роботи у нічний час допускається лише при хорошому штучному освітленні. Висвітлювати слід не тільки місця установки елементів, а й приоб'єктні склади, а також зони переміщення конструкцій.

Переміщати збірні елементи над робочими місцями забороняється.

Стропування блоків варто робити тільки за монтажні петлі, забиті в блоках, а підйом їх здійснювати спеціальними траверсами або стропами, міцність і надійність яких повинні періодично перевірятися.

Перед підйомом блоку робітник повинен переконатися у правильності його стропування, після чого слід підвести блок на висоту не більше 30 см і переконатися в надійності його закріплення. Піднімати і опускати блок слід плавно, без ривків і розгойдування, строго по вертикалі. Під час підйому і опускання не допускається перекручення троса крана. Щоб уникнути цього, слід утримувати блок в певному положенні за допомогою відтяжок. Не допускається підтягування або підштовхування елементів під час їх підйому і опускання.

Перед установкою блоку він повинен бути опущений над місцем укладання приблизно на 0,5 м від поверхні ґрунту, після чого здійснюється центрівка і установка блоку в робоче положення. Зняття гаків з петель блоку дозволяється після повного закінчення вивірки і установки елемента на своє місце.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Залишати підняті блоки на час перерви в роботі не допускається. При горизонтальному переміщенні піднятого елемента він повинен проходити на висоті не менше 1 м від верху найвищої предмета, що знаходиться на його шляху.

4.1.4 Покрівельні роботи

Основними причинами травматизму покрівельників є падання з висоти, удари по руках молотком. Виконувати ці роботи можна лише після перевірки виконробом, майстром разом з бригадиром надійності несучих конструкцій покрівлі і огорож. При похилах покрівлі більш як 20⁰ робітники застосовують запобіжні пояси і надійно закріплені трапи завширшки не менш як 0,3 м з поперечними планками для упирання ніг. Розміщувати матеріали на покрівлі можна тільки у відведених проектом місцях, для чого призначені переносні майданчики.

Під час перерв інструменти та матеріали закріплюють або прибирають з покрівель. Елементи покрівлі і окремі деталі подають уже заготовленими. Не можна працювати на даху під час голольоду, туманів, грози та вітру понад 15м/с.

Покрівельниками можуть працювати кваліфіковані робітники не молодше 18 років, що пройшли інструктаж на робочому місці. При роботі по покрівлі покрівельник повинен мати запобіжний пасок, який закріплений до кроквяної конструкції.

Для пересування робітників влаштовують тропи шириною не менше 0,3 м з поперечним планками для упору ніг. Пересуватися по покрівлі з профнастилу забороняється, для пересування укладають мостики.

Не допускається виконувати покрівельні роботи під час ожеледиці, вітру швидкістю 15 м/хв. та більше.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 Урахування вимог праці при проектуванні календарного плану

При складанні календарного плану будівництва об'єкту з точки зору техніки безпеки велике значення має послідовність виконання робіт. Широко застосовують потоковий метод ведення робіт. У календарному плані розв'язується питання додержання максимальної послідовності виконання БМР. У календарному плані будівництва об'єкту передбачають, насамперед, обладнання санітарно-побутових приміщень і забезпечення їх водою, електроенергією та теплом.

Правильно організувати будівельний процес для виконання будівельно-монтажних робіт – означає створити умови для високої продуктивності та безпечної праці. Основні заходи передбачені в проектах організації будівництва і поділяються на: організаційні, загальні та технологічні.

Організаційні заходи з охорони праці передбачають у вигляді проектних міркувань з основних питань, перелік типових тимчасових будинків для санітарно-побутового обслуговування, вибір та перелік основних пристроїв з техніки безпеки: риштування, помости, освітлення, розташування механізмів тощо.

Монтаж плит вести у напрямку «на кран» - це забезпечує крановику кращий огляд та спрощує роботу.

Влаштування вимощення навколо будівлі ведуть після закінчення покрівельних робіт, після зняття безпечної зони падіння вантажу з покрівлі.

Штукатурні роботи виконувати після скління прорізів, для уникнення протягів. Не можна проводити штукатурні роботи в середині приміщень, якщо в них немає чорних підлог.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Вирішення питань безпеки праці при проектуванні календарного плану.

4.3.1 Визначення небезпечних зон.

Під небезпечною зоною розуміється частину простору , де діють постійно або виникають періодично фактори, які утворюють загрозу життю і здоров'ю працівників.

Небезпечні зони позначають знаком безпеки і написом встановленої форми.

Зони де постійно діють виробничі фактори на території буд майданчику повинні бути огороженні , щоб уникнути пропуск сторонніх осіб.

Захисні огорожі мають бути збірно-розбірними з уніфікованих елементів висотою 2м.

Зони з потенційно - діючими небезпечними факторами огорожуються сигнальними огорожами - це монтажна зона поблизу споруджених будівель, де під час зведення будівлі можливе падіння предметів. Межу натяжної зони визначають згідно ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

Висота будівлі Нм, м	Відстань межі,м
Від 20,0 до 70,0	5,0...7,0

Приймаємо при висоті будівлі 20,430 м відстань межі 5 м.

Небезпечна зона при підйомі конструкцій що встановлюють у вертикальному стані

$$R_{\text{неб.зони}} = R_{\text{ст}} + h_{\text{к}} + S_{\text{в}}$$

де:

$R_{\text{ст}}$ – радіус максимального вильоту стріли крану

$h_{\text{к}}$ – максимальна габаритна висота вантажу

- $S_{\text{в}}$ – відстань відльоту вантажу, приймається згідно ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві», залежності від висоти підймання вантажу

Висота падіння Нм, м	Відстань відльоту вантажу $S_{\text{в}}$,м
Від 10,0 до 20,0	4,0.....7,0

Приймаємо при висоті падіння 14,97 м $S_{\text{в}}=5,5$ м (монтажні роботи)

5 м $S_{\text{в}}= 2$ м (розвантажувальні роботи)

Приймаємо під час виконання монтажних робіт:

$$R_{\text{неб.зони}} = R_{\text{ст}} + h_{\text{к}} + S_{\text{в}} = 30 + 0,22 + 5,5 = 35,72 \text{ м}$$

Приймаємо під час виконання розвантажувальних робіт:

$$R_{\text{неб.зони}} = R_{\text{ст}} + h_{\text{к}} + S_{\text{в}} = 14,00 + 0,22 + 2 = 16,22 \text{ м}$$

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.2 Організація будівельного майданчику

При організації будмайданчику необхідно створити умови безпечної праці, передбачити можливу небезпеку і запобігти їй, створити нормальні санітарно – гігієнічні умови згідно норм.

На будмаданчику передбачено адміністративно – побутове містечко з підключення комунікацій, розташоване за межами небезпечної зони.

Освітлення будмайданчику застосовується охоронне , бо роботи ведуться у першу зміну. Ширину воріт для в'їзду автотранспорту прийнято 6м.

Між дорогою і складом прийнято відстань від 1м, між дорогою і огорожею майданчику не менш 1.5м.

Складські майданчики повинні мати схил від 2..5 градусів для стоку атмосферних опадів. Забезпечується під'їзд з проходками >1м.У кожному штабелю розташовується тільки однорядні елементи.

4.3.3 Проти пожежні заходи

Необхідно передбачити, щоб до усіх будівель був вільний під'їзд.

Під'їзди, дороги, пожежні гідранти повинні бути завжди у справному стані, а в нічний час освітленні.

Пожежний гідрант розташований на постійному водопроводі, що прокладений до початку будівництва. До гідрантів і віддалення їх від дороги повинно бути не більш за 2м, але не ближче 5м від стін будинку, що будується.

В найбільш небезпечних в пожежному відношенні місцях обладнують спец.щит з проти пожежним інвентарем.

Паління на території будівництва, дозволяється тільки в спеціальних відведених місцях, де повинна бути урна, ящик з піском. Біля місць паління вивішують таблички з написом ” Місце для паління ”.

Для виклику пожежної команди використовується телефонний зв'язок. Відповідальний за пожежну безпеку буд. майданчику начальник ділянки.

Робітники та службовці повинні знати правила пожежної безпеки та вміти прийняти заходи , щодо знищення пожежної загрози.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

Консультант / _____ /

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5. Область застосування

5.1 Технологічна карта розроблена на влаштування покрівлі з профільованого металевого настилу по готовій обрешітці.

5. Організація і технологія будівельного процесу

5.1 До початку робіт із влаштування покрівлі з профнастилу повинні бути виконані:

- а) влаштування паро - і гідроізоляції;
- б) ремонт кроквяної системи та дерев'яної обрешітки;
- в) ремонт і влаштування карнизів;
- г) ремонт і зведення димовентиляційних стояків;
- д) покриття покрівельної листової сталлю карнизних звисів і укладання настінних жолобів
- ж) покриття покрівельної сталлю жолобів, звисів, жолобів, розжолобків і інших примикань покрівлі;
- з) підготовка і розрахунок листів;
- і) складаються акти на приховані роботи (закладення швів несучих конструкцій, влаштування паро-, гідро-, теплоізоляції).

5.2 Перед влаштуванням покрівлі з профнастилу слід перевірити жорсткість обрешітки.

5.3 Слід попередньо розрахувати кількість і довжину листів для укладання по схилу цілком (без поперечних нахлесток) з урахуванням кута нахилу покрівлі.

Горизонтальний і вертикальний нахлест профнастилу при ухилі до 12 ° рекомендується загерметизувати тіюколовими або силіконовими герметиками.

Скала звис встановлюється в залежності від висоти профілю:

профнастил НС-8, НС-10, НС-20, С-21 карнизний звис 50-100 мм

профнастил НС-35, С-44, Н-60, Н-75 карнизний звис 200-300 мм

5.4 Роботи по влаштуванню покрівельного покриття виконують із застосуванням переносних драбин шириною не менше 30 см, що прикріплюються канатами до крокв.

5.5 Монтаж профнастилу починають з торцевих ділянок (як лівого, так і правого торця). Коли монтаж починають з лівого краю, то наступний лист встановлюють під останню хвилю попереднього листа. Край листа встановлюється по карнизу і кріпиться з виступом від карниза на 40 мм. Нахлест верхнього листа на нижній не менше 70 мм. Нахлест виконують в одну-дві гофри в залежності від кута нахилу покрівлі, кроку обрешітки і марки профнастилу:

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Марка профнастилу	Кут нахилу покрівлі, град	Нахлест
НС-8 товщ.0,55 мм	Не менш 15°	В дві гофри
НС-10 товщ.0,55 мм	До 15°	В дві гофри
НС-10 товщ.0,55 мм	більше 15°	В одну гофру
НС-20 товщ.0,55-0,7 мм	До и більше 15°	В одну гофру
С-21 товщ.0,55-0,7 мм	До и більше 15°	В одну гофру
НС-35 товщ.0,55-0,7 мм	До 15°	В одну гофру
С-44 товщ.0,55-0,7 мм	До 15°	В одну гофру

5.6 Кріплення профільованих листів починають з закріплення 3-4 листів, вирівнюючи їх строго по карнизу, потім кріпити їх остаточно по всій довжині. Для цього встановити перший лист і прикріпити його одним шурупом у верхній частині листа. Потім укласти другий лист так, щоб нижні краї становили рівну лінію. Скріпити накладання одним шурупом по верху хвилі під першою поперечною складкою. Скріпити 3-4 листа між собою і вийшов рівний край вирівняти строго по карнизу, потім кріпити листи до обрешітки остаточно.

5.7 Кріплення профнастилу між собою і до обрешітки слід виконувати самонарізаючими шурупами з цинковим покриттям і з ущільнювальною шайбою з неопренової гуми 4,8x28 ... 40 ... 70 мм, які ввинчують в верхній прогин профілю (через три) перпендикулярно до листів. Кількість шурупів 5-7 штук на кв. метр. Крок не більше 500 мм. Вкрай важливо обов'язкове потрапляння шурупів в тіло обрешітки.

5.8 У місцях розжолобків встановлюють гладкий лист шириною 1250 мм по суцільній решетування, який кріпиться оцинкованими цвяхами, після укладання профлістів рекомендується встановити зверху декоративну планку. Її встановлюють строго по шнуру з кроком шурупів 200-300 мм.

5.9 При монтажі коника кріплення його необхідно проводити через верхній прогин, тоді довжина шурупа підбирається виходячи з висоти профілю. Шурупи загвинчують в обрешітку не менше ніж на 10 мм до зіткнення неопренової прокладки з гребенем хвилі без її продавлювання.

Кріплення вітрової планки здійснюється шурупами з кроком 200-300 мм з поперечним нахлестом між планками 100-150 мм.

5.10 Кутова планка при поздовжньому і поперечному примиканні ската до стіни кріпиться за кроком 200-300 мм і з нахлестом між планками 100-150 мм.

5.11 Коньковий елемент укладається з боку протилежної переважанню вітрів і дощів з нахлестом 150-200 мм і кріпляться шурупами через верхній прогин і з кроком кріплення 200-300 мм. При невеликих кутах нахилу покрівлі доцільне

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Дипломний проект				

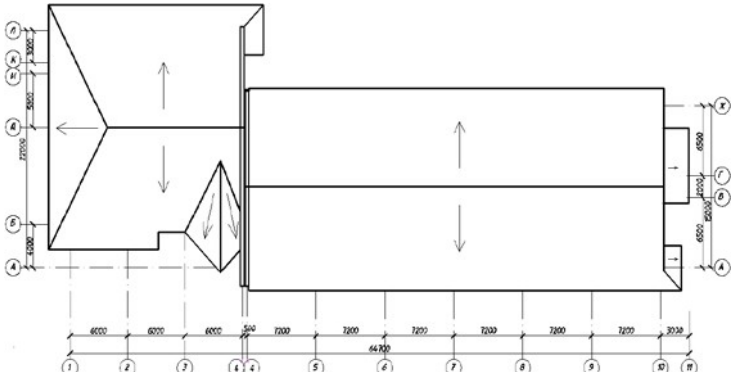
застосування на конику ущільнювальної прокладки, що запобігає потраплянню води під коник при косому дощі та сильний вітер. При установці ущільнювальної прокладки необхідно залишати вентиляційний зазор між коником і прокладкою.

5.12 На коньках, а також в місцях поперечної нахлестки листів рядового покриття при з'єднанні з плоскою поверхнею добірних деталей слід збільшувати довжину перепуску не менше ніж до 140 мм і прокладати ущільнювачі.

Для запобігання скоочування снігу з покрівлі над входом в будівлю слід закріпити снігозатримувальні пристрій, на відстані 350 мм від карнизу.

5.13 По покрівлі пересуватися дозволяється тільки по ходових містках, підвішували за гаки, укріплені у коника.

Відомість об'ємів робіт

№	Найменування	Обсяг		Розрахунки
		Один вим	Кільк	
1	2	3	4	5
1. Основні роботи				
1	Влаштування профнастилу	м ²	3563.54	 <p> $\cos\alpha = \cos 20^\circ = 0.3584$ $S_1 = (22.64 \cdot 20.42) / 0.3584 = 1289.92$ $S_2 = (43.39 \cdot 18.78) / 0.3584 = 2273.62$ $S = S_1 + S_2 = 1289.92 + 2273.62 = 3563.54$ </p>
2	Влаштування дерев'яної обрешітки	м ²	3563.54	S=3563.54
2. Допоміжні роботи				
3	Збірка і установка водостічних труб	1 м	312	$L = L_{\text{труби}} \cdot n = 13 \cdot 24 = 312$
4	Влаштування металевого огороження даху	10 м	21.8	$P = (22+18) \cdot 2 + (54+15) \cdot 2 = 218$

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Дипломний проект

Арк.

Калькуляція трудових затрат при влаштуванні покрівлі з профнастилу

Обґрунтування за ЕНиР	Найменування процесів	Од. вим.	Об'єм робіт	Норма часу на одиницю виміру, люд.-год.	Розцінка на одиницю виміру, грн. -коп.	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Вартість витрат праці на весь обсяг робіт, грн. -коп.
E5-1-6	Виготовлення та встановлення елементів каркасу даху	тн..	42.35	2.9	2-40	122,82	101-64
E6-1-8	Влаштування суцільний дерев'яної обрешітки	100 м ²	35,63	14,5	7-29	516,64	259-74
E5-1-20	Влаштування покриття з профнастилу	100 м ²	35,63	9,1	6-71	324,23	239-07
E7-9	Збірка і установка водостічних труб	1 м	312	0.23	0-18,2	71,76	56-78
E5-1-2	Влаштування металевого огороження даху	10 м	21.8	2,5	1-86	54,5	40-54

ТЕП на влаштування профнастилу

№	Назва	Од.вим.	Кіль-ть
1	Загальний об'єм робіт	м ³	45,12
2	Загальна тривалість робіт	дні	26
3	Кількість робочих в зміну	люд.	6
4	Загальна трудоемкість робіт	люд.зм.	136,24
5	Виробіток в зміну на 1-го працівника	м ³	0,4

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відомість інструментів і пристосувань

№	Найменування машин, механізмів і обладнання	Тип, марка, ГОСТ	Призначення	Кількість на ланку (бригаду)
1	2	3	4	5
1	Електроножиці	С-424	Обрізка листів	1 шт.
2	Ручні ножиці		Уривок кутів листа	1 шт.
3	Електропила ручна		Обрізка листів	1 шт.
4	Ножовка по металу		Обрізка листів	1 шт.
5	Киянка по металу		Виправлення листів	4 шт.
6	Аерозольний балон з фарбою		Забарвлення обпиляних і пошкоджених поверхонь	1 шт.
7	Електродріль з насадкою (гніздами) для гвинтів		Установка гвинтів самонарізаючих	1 шт.
8	Молоток сталевий (ручник)	ГОСТ 11042-72	Забивання цвяхів	4 шт.
9	Рулетка металева	РС-20, ГОСТ 7502-69	Заміри	1 шт.
10	Рейка складна універсальна, довжина 3 м	КОНДОР-3М	Перевірка ухилів, рівності підстави	1 шт.
11	Рівень		Перевірка горизонтальності	1 шт.
12	Кисть махова	ГОСТ 10597-70	Змітання металевого пилу	2 шт.
13	Щітка волосяна		Прибирання сміття та тирси	2 шт.
14	Каска для запобігання голови від ударів	ГОСТ 9819-61	Захист від ударів	4 шт.
15	Пояс запобіжний	ГОСТ 14185-69	Захист від падіння	4 шт.
16	Окуляри захисні	03-3, ГОСТ 9802-61	Захист очей	4 шт.
17	Рукавиці		Захист рук	4 пари
18	Трап монтажний		Пересування по даху	2 шт.
19	Мотузка монтажна		Прив'язка робочих до конструкцій	4 шт.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Вимоги до якості та приймання робіт

У процесі підготовки і виконання покрівельних робіт перевіряють:

- якість листів профлистів;
- відсутність подряпин, деформацій, вигинів, надламів, розміри по довжині;
- якість виконання обрешітки - перетин обрешітки, відстань між обрешітки і відповідність проектному рішенню;
- наявність прокладки гідроізоляційного матеріалу;
- наявність торцевих, коникових, карнизних планок;
- готовність всіх конструктивних елементів для виконання покрівельних робіт;
- правильність виконання всіх примикань до виступаючих конструкцій;
- правильність виконання вентиляційного каналу;
- правильність виконання коника, ендови, карнизів;

Приймання робіт повинна супроводжуватися ретельним оглядом її поверхні і особливо в розжолобках, на карнизних ділянках, у місцях пристрої коника, всієї водовідвідної системи.

Виконана покрівля з профлистів повинна відповідати таким вимогам:

всі профлисти, в тому числі конькові елементи повинні бути щільно прикріплені до обрешітки, без перекосів, з дотриманням нахлесток, з дотриманням розміру виносу обрешітки. На поверхні профлистів не повинно бути пошкоджень, зламів, вм'ятин, подряпин.

Виявлення при огляді готової покрівлі виробничі дефекти повинні бути виправлені до здачі будинку в експлуатацію.

Приймання готової покрівлі повинна бути оформлена актом з оцінкою якості робіт.

Приймання виконаних робіт підлягає огляду актами прихованих робіт, в тому числі виконаної пароізоляції, теплоізоляції, гідроізоляційного шару (якщо ці елементи конструкції є), влаштування антен, розтяжок, стійок, мансардних вікон.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.1 Контрольовані параметри.

Код	Найменування процесів і конструкцій, що підлягають контролю	Технічні характеристики оцінки якості	Предмет контролю	Спосіб контролю та інструмент	Час проведення контролю	Відповідальний за контроль
1	Обрешітка	Відповідність проекту	Перетин і рівність поверхні; антисептування	вимірювальний, рейка КОНДОР-ЗМ; візуально	В процесі роботи	Будівельний майстер
2	Укладання торцевої планки	Те саме	Лінійність, якість кріплення	Візуально по шнуру	То саме	То саме
3	Укладання конькової планки	»	То саме	То саме	»	»
4	Укладання карнизної планки	»	»	»	»	»
5	Монтаж покрівельних листів	Відповідність проекту	Щільність (відсутність зазорів)	Візуально	В процесі роботи	Будівельний майстер
6	Дотримання нахлестів по ширині, по довжині	То саме	Прилягання листів один до одного	Вимірювальний, рулетка	То саме	То саме
7	Єндова	»	Наявність підкладки листа	Візуально	»	»

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Заходи з охорони праці

5.1 Всі покрівельні роботи слід виконувати відповідно до вимог затвердженого проекту виконання робіт, з якими він повинен бути ознайомлений, проект виконання робіт повинен перебувати на будівельному майданчику.

5.2 Забороняється проводити покрівельні роботи під час ожеледиці, туману, що виключає видимість в межах фронту робіт, грози і вітру швидкістю 15 м / с і більше.

5.3 При виконанні робіт на вологих покрівлях, а також при роботі на даху з ухилом більше 20 ° незалежно від ухилу покрівельник повинен користуватися:

запобіжними поясами і страхувальними канатами товщиною не менше 15мм; місця закріплення карабіна повинні бути вказані майстром чи виконробом; канати для закріплення поясів не повинні тертися на гострих гранях будівельних конструкцій, а в таких місцях слід укласти запобіжні підкладки; нековзною взуттям (повстяної, валяної).

5.4 Допуск робочих на даху здійснюється тільки після перевірки справності несучої основи.

5.5 У зв'язку з можливим падінням з даху інструменту, матеріалів необхідно влаштовувати вздовж зовнішніх стін будівель огорожу зони.

5.6 Щодня після закінчення роботи дах слід очищати від залишків матеріалу і сміття, завантажуючи останні в контейнери або бачки, і опускати їх на землю за допомогою крана або лебідок. Скидати сміття з даху не допускається.

5.7 Пускач або рубильник для включення електромеханізмів повинен перебувати в ящику, що замикається на замок. При догляді з робочого місця все електромеханізми і електроінструмент повинні знеструмлюватиметься.

5.8 При роботі на схилах із значним ухилом (більше 20 °) при відсутності огорожувальних парапетів або решіток, необхідно користуватися запобіжними поясами, прив'язуючи їх до стійкої конструкції будівлі. При роботі на звисах покрівлі прив'язування необхідно незалежно від величини ухилу даху.

5.9 Елементи і деталі покрівель з металочерепиці подавати на робочі місця в заготовленому вигляді.

5.10 Під час перерв у роботі інструмент і матеріали повинні бути закріплені на даху або прибрані. Усі працюючі на об'єкті повинні бути забезпечені захисними касками.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.11 При виконанні робіт, на які видається наряд-допуск, покрівельник повинен пройти поточний інструктаж, який реєструється в наряді-допуску.

5.12 Після кожного виду інструктажу покрівельник повинен пройти перевірку знань, засвоєних їм при інструктажі, яку здійснює особа, яка проводила інструктаж.

5.13 Покрівельник, що не засвоїв інструктаж або виявив під час перевірки знань з безпеки праці незадовільні знання, до самостійної роботи не допускається, він зобов'язаний знову пройти інструктаж і перевірку знань.

5.14 На дахах з ухилом від 0° до 30° , обладнаних парапетами або огорожами, дозволяється працювати без прив'язування. При роботі на звісах покрівлі слід застосовувати переносне запобіжний огорожу.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Консультант

/ _____ /

						ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Охорона праці – це система мір і засобів, спрямованих на збереження здоров'я людини в процесі праці. Отже, для ефективного керування охороною праці необхідно мати науково-обґрунтований метод оперативного визначення таких систем й оцінок рівня ризику й безпеки, що існують на конкретних виробничих об'єктах.

Аналіз виконаємо в табличній формі. Небезпечні і шкідливі фактори приймаємо згідно положенню про розслідування нещасних випадків, профзахворювань і аварій на підприємствах.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Небезпечні і шкідливі виробничі фактори	Джерело (види робіт)	Кількісна оцінка	Норматив
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні	Ґрунт: супісок $h_{\phi} = 2,5\text{ м}$ РГВ = -7,0м	ДБН А.3.2-2-2009 р.10 НПАОП 45.2-7.0212
2	Падіння людини з висоти	Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Ізоляційні: а) зовнішні, б) внутрішні Опоряджувальні: а) зовнішні, б) внутрішні	$h = 2,5\text{ м}$ $h = 20,43\text{ м}$ $h = 20,43\text{ м}$ $h = 28,23\text{ м}$ $h = 20,43\text{ м}$ $h = 20,43\text{ м}$ $h = 3\text{ м}$ $h = 20,43\text{ м}$ $h = 3\text{ м}$	ДБН А.3.2-2-2009 п.9.5;9-17 п.12.8;12.11;11-12; п.12.8;12.11;11-12; п.10.2;10.3;10.6 п.15.1;15.5 п.16.1

1	2	3	4	5
3	Падіння конструкцій і матеріалів з висоти	Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Ізоляційні: а) зовнішні, б) внутрішні Опоряджувальні: а) зовнішні, б) внутрішні	$h = 2,5 \text{ м}$ $h = 20,43 \text{ м}$ $h = 20,43 \text{ м}$ $h = 28,23 \text{ м}$ $h = 20,43 \text{ м}$ $h = 20,43 \text{ м}$ $h = 3 \text{ м}$ $h = 20,43 \text{ м}$ $h = 3 \text{ м}$	ДБН А.3.2-2-2009 ДБН В.2.2-41:2019 п.12.1-2,12.10-12, п.12.20,12.22, п.11.3;11.8; п.16.2;16.3; п.16.9;16.10; 16.11
4	Експлуатація машин і механізмів	КБ-405	$R_{\text{м.в.}} = 30 \text{ м}$ $R_{\text{н.з.}} = 35,75 \text{ м}$	ДБН А.3.2-2-2009 р. 8 НПАОП 0.00-1.80-18 (крани)
5	Ураження електричним струмом	Машини і механізми Зварювальні Освітлювальні	$U = 220-380\text{В}$ $U = 6000/380\text{В}$ $U = 220\text{В}$	ДСТУ Б.А.3.2-13:2011 ПУЕ -2017 НПАОП 40.1-1.21-98 ДБН А.3.2-2-2009 ДСТУ БА 3.2-15:2011 ДБН В 2.5-28-2018
6	Виробничий шум	- автотранспорт, - ущільнення ґрунту, - бетонні суміші, - компресор	$P = 70 \text{ дБ}$ $P = 80 \text{ дБ}$ $P = 60 \text{ дБ}$ $P = 80 \text{ дБ}$	ГОСТ 12.1.003-83* ДСН 3.3.6.037-99
7	Вібрація	Ущільнення бетону Експлуатація машин і механізмів	$V = 0,02 \text{ м/с}$ $V = 0,04 \text{ м/с}$	ДСТУ ГОСТ 12.1.012-2008 ДСН 3.3.6.039-99

1	2	3	4	5
8	Вплив шкідливих речовин	Зварювальні(пил) Газоплуменеві роботи(ацетилен) (пари бензину) Опоряджувальні (ацетон)	0,15 мг/м ³ 0,1 мг/м ³ 100 мг/м ³ 200 мг/м ³	НПАОП 0.00-5.23-16 ГОСТ 12.1.005-88
9	Вплив кліматичних факторів	Роботи на відкритому повітрі Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Опоряджувальні: а) зовнішні Роботи в закритому приміщенні Монтажні Опоряджувальні а) внутрішні Ізоляційні Зварювальні	Швидкість вітру V < 12 м/с V < 10 м/с V < 10 м/с V < 10 м/с V < 0,3 м/с V < 0,3 м/с t = 180°C t = 2000°C	ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
10	Недостатня освітленість робочих місць	Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Ізоляційні Опоряджувальні: а) зовнішні, б) внутрішні	10 лк 10 лк 30 лк 30 лк 30 лк 30 лк 100 лк 150-300 лк	ДБН В.2.5-28-2018 ДСТУ Б.А. 3.2.-15:2011

1	2	3	4	5
11	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	К = III ступінь	ДСТУ Б В.2.5-38:2008 ДСТУ EN 62305-3:2012
12	Пожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{\text{вог}} = \text{II}$ ступінь $K_{\text{п/в}} = \text{Б}$	ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1.-36:2016 (Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою з 1.1 17р.)

Заходи профілактики виявлених шкідливих і небезпечних факторів

Організація будівельного майданчика

Для запобігання доступу сторонніх осіб, будмайданчик огорожений забором висотою 2 м, згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.8-43:2011.

Проектом передбачено рішення питань безпечної роботи крану відносно будівлі, що зводиться. До початку робіт на будівельному майданчику облаштовують під'їзні шляхи і тимчасові дороги. Ширина доріг 3,5 м та 6 м, радіус заокруглення 12 м. При просуванні доріг повинні виконуватися наступні вимоги по дотримання мінімальних відстаней між парканом буд майданчика і дорогою 1,5 м.

На будмайданчику позначається монтажна і небезпечна зона роботи крана.

На період будівництва для забезпечення пожежної безпеки передбачені пожежні гідранти.

Будівельний майданчик обладнаний санітарно побутовими приміщеннями, вбиральнями, що забезпечує виконання санітарно-гігієнічних умов, розташований за межами небезпечних зон та рози вітрів.

Заходи профілактики виявлених факторів:

Обвалювання ґрунту (п. 1).

Для попередження обвалювання ґрунту, в котловані з усіх сторін встановлено відкоси з крутизою 1:0,45. Перед допуском робочих у котлован повинна бути перевірена стійкість відкосу. Роботи в котловані при виявленні небезпеки обвалу ґрунту тимчасово зупинити до обвалу ґрунту.

						Арк.
Змн.	.Арк.	.№ докум.	Підпис	Дата	Дипломний проект	

Крутизну відкосів де роботи не можуть бути зупинені, зменшити, заборонити рух машин, механізмів і людей в межах призми обвалення.

Роботи в котловані при виявленні небезпеки обвалу ґрунту тимчасово зупинити до обвалу ґрунту. При виконанні земляних робіт спуск робочих в котлован виконувати скрізь в'їзду траншею шириною 3,5 м та ухилом 1:0,45 та за допомогою додаткових трапів.

Для спускання людей у котловани і траншеї та евакуації з них повинні бути передбачені маршеві сходи шириною не менше ніж 0,6 м з огороженням або приставні драбини (дерев'яні - довжиною не більше ніж 5,0 м).

Падіння конструкцій та інших предметів з висоти (п. 2)

При виконанні покрівельних робіт подачі цементного розчину і бітуму виконувати механічним способом за допомогою крану.

В зоні монтажу у кожного робітника повинна бути обов'язкова наявність каски.

Для підйому використовувати вантажозахватні засоби, вибрані у відповідності з проектом.

При виробництві бетонних, кам'яних і монтажних робіт подавати бетонну суміш і цементний розчин баддях і лотках.

При підйомі вантажів використовувати комплект промаркованих пристроїв відповідно до виду кожного вантажу.

Не допускати знаходження людей під конструкціями, що монтуються до встановлення та закріплення їх в проектне положення.

Забороняється підйом конструкцій, що не мають монтажних петель. Розташування на даху матеріалів допускаються тільки в місцях передбачених проектом виконання робіт з врахуванням дії вітру та заходів проти їх падіння.

Зона постійно діючих небезпечних факторів повинні бути огороженні захисним огороженням.

Падіння людини з висоти (п. 3)

Проектом передбачено:

- при виконанні земляних робіт перевірити стійкість відкосів;
- при виконанні монтажних робіт, монтаж несучих конструкцій вести при наявності у кожного робітника монтажної пояси;
- перед влаштуванням покрівлі встановити огороження висотою 1 м.

На всіх підмостях і риштуваннях влаштовується огорожа висотою 1 м.

На ділянці де виконуються монтажні роботи не дозволяється виконання інших робіт та перебування сторонніх осіб. Роботи ведуться згідно інженерних рішень, передбачених технологічною картою на монтаж в складі виконання робіт.

При переміщенні елементів та конструкцій проектом передбачено таке розміщення монтажників, при якому вони знаходяться поза контуром вантажу чи конструкції що встановлюється в проектне положення. При монтажі конструкції монтажники розміщуються зі сторони протилежної напрямку подачі її краном. Елемент що монтується опускають над місцем установки для точного наведення, але не нижче ніж 0,3 метра від проектного положення. Після наведення елемент монтажу заводять на місце його установки. Розстроповку конструкції здійснюють лише після надійного тимчасового закріплення.

									Арк.	
Змн.	.Арк.	.№ докум.	Підпис	Дата	Дипломний проект					

Перед початком роботи крану, на кожній зміні виконроб повинен роботу обмежувачів вантажопідйомності на крані та інших приладів безпечної роботи крану.

Забороняється перебування людей на елементах конструкцій і обладнання під час їх підймання і переміщення.

Навісні монтажні площадки, сходи та інші пристосування, що необхідні для виконання робіт на висоті потрібно встановлювати на конструкціях, які монтуються до їх піднімання.

Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу необхідно застосовувати інвентарні приставні драбини, обладнанні огороженням, висотою 1 м за ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Робочих оснастити запобіжними поясами.

Проектом передбачено:

- Для підйому використовувати вантажозахватні засоби, вибрані у відповідності з проектом.

- При виконанні покрівельних робіт подачу матеріалів виконувати механічним способом за допомогою крану

- При виконанні кам'яних робіт кладку стін вести з інвентарних риштувань за ГОСТ 12.2.012-75 облаштованих східцями з дошок $\delta=40$ мм, шириною 0,8 м та огороженням 1 м.

Не дозволяється виконання робіт при ожеледиці, тумані, грозі і вітру зі швидкістю $v = 15$ м/с.

Підйомні обладнання та механізми (п.5)

Для підйому використовувати вантажозахватні засоби, вибрані у відповідності з проектом;

При виробництві бетонних, кам'яних і монтажних робіт подавати бетонну суміш і цементний розчин в баддях і лотках;

При виконанні покрівельних робіт подачу цементного розчину і бітуму виконувати механічним способом за допомогою крану КБ-405.

Розстроповку конструкції здійснюють лише після надійного тимчасового закріплення. Для тимчасово закріплення конструкції передбачено застосування інвентарних засобів.

Стропування будівельних конструкцій проводять за типовими розробленими схемами. Для стропування застосовують інвентарні стропи, захвати і спеціальні траверси.

Транспортні машини та механізми (п.6)

При розробці, транспортуванні, розвантаженні, плануванні й ущільненні ґрунту машинами, що йдуть одна за іншою, відстань між ними не менше 10 м. Не допускати роботи по підйому рам при силі вітру 15 м/с і більше.

Експлуатація будівельних машин включаючи технічне обслуговування здійснюється відповідно до вимог глави ДБН А.3.2.2-2009. При розташуванні машин поблизу траншеї механізми повинні знаходитись за межею призми обвалення. Під час перерви або закінчення роботи забороняється залишати вантаж на висоті.

Перед підйомом конструкцій рами всі елементи повинні бути надійно закріплені. Перед підйомом конструкції, зібраної в горизонтальному положенні усі роботи припиняються в радіусі рівному довжині конструкції +5м. На рамі влаштована звукова сигналізація і обмежник висоти підйому рами.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	.Арк.	.№ докум.	Підпис	Дата		

Місце роботи машин повинно бути визначено так, щоб був забезпечений простір, достатній для огляду робочої зони і маневрування. Зона роботи машини повинна бути огорожена, або позначена заходами безпеки та попереджувальними написами.

Необхідно обмежити зону роботи вантажопідіймального крана так, щоб у місцях перебування і знаходження прилеглих об'єктів виключити виникнення небезпечних чинників шляхом:

- Використання серійних пристроїв примусового обмеження зони роботи кранів за допомогою кінцевих вимикачів.

- Використання кранів оснащених засобами примусового обмеження переміщення вантажів за спеціальними програмами.

- Винесення на місцевість і вказування кранівникові позначеної на буд генплані зони роботи крана у якій, засобами примусового обмеження роботи крана попереджається виникнення небезпечних ситуацій для людей і прилеглих об'єктів.

Обмежити швидкість повороту стріли крана у бік межі робочої зони до мінімальної при відстані від вантажу, який переміщується до межі зони менше 12 метрів.

Залишати без нагляду машини з включеним двигуном не допускається.

Швидкість руху автотранспорту по території будмайданчику не більше 10 км/год.

Забороняється залишати вантаж на висоті під час перерви та закінчення робіт.

Електричний струм (п.7)

Для запобігання ураження людей електричним струмом, проектом передбачено заземлення машин і механізмів, що мають електропривод, а також передбачена ізоляція частин машин і механізмів, що знаходяться під струмом.

Електрозварювальні агрегати та апарати що встановлені на відкритій площадці захищаються від атмосферних опадів та механічних пошкоджень накриттями та брезентом, та знаходяться в стороні від проходів та проїздів.

Електропроводка розташовується на висоті 2,5 м – над робочим місцем; 3,5 м – над проходами і 6 м – над проїздом.

Безпека електроустановок в будівництві забезпечується шляхом застосування:

- Надійної ізоляції;

- Відповідних розривів до струмоведучих частин;

- Надійного та швидкодіючого авто відключення;

- Заземлення (занулення) корпусів електрообладнання корпус джерела живлення дуги зварювального допоміжного обладнання а також зварювальні конструкції повинні бути належним чином заземлені.

Недостатнє освітлення робочого місця (п. 8)

Освітлення будмайданчику здійснюється повітряною електролінією: зовнішнє – прожектором освітлення потужністю 380 Вт, внутрішнє – підведене до існуючих будівель. Проїзди та площадки складування у нічний час освітлюється прожекторами ПЗС-35 на освітлювальних щоглах.

Охоронне освітлення використовується в темний час доби і приймається не менше 0,5 лк. Аварійне освітлення призначається для евакуації людей і забезпечує освітленість не менше 0,5 лк в середині будівлі, 0,3 лк – зовні будівлі. Аварійне

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	.Арк.	.№ докум.	Підпис	Дата		

освітлення використовують також для продовження робіт при бетонуванні конструкції, коли перерва в укладанні бетону не допустима.

Метеорологічні умови (п. 9)

Проектом передбачена недопустимість виконання робіт на висоті на відкритій місцевості при швидкості вітру 15 м/с і більше, при ожеледиці, грозі та тумані, включаючи видимість в межах фронту робіт забороняється виконання робіт при $t^{\circ} < 30^{\circ}\text{C}$ в літній період та $< -25^{\circ}$ в зимовий

Виробничий шум (п. 10)

Проектом передбачено:

Експлуатувати машини і механізми з рівнем шуму, що не перевищує рівня шуму 80 ДБ, в протилежному випадку заборонити їх використання. Всі механічні установки повинні періодично проходити контроль на шумові характеристики і не перевищувати встановлені за їх паспортом стандарти. Для індивідуального захисту робітників від шуму застосовують протишумові навушники.

Вібрація (п. 11)

Для захисту від вібрації використовують вібраційне взуття та рукавиці. Ручки вібраторів забезпечуються амортизаторами.

Вібраційні та інші шумові устаткування періодично необхідне віддавати на проходження контролю по шумовим та вібраційним характеристикам.

Атмосферний струм (п. 13)

Для відведення атмосферного струму, всі механізми, які працюють за допомогою електроенергії підлягають заземленню.

Для захисту від атмосферного струму між трубопроводами та іншими протяжними металоконструкціями в місцях їх зближення на відстані 0,1 м і менше, через кожні 20 м встановлюють металеві перемички для задання контурів.

Пожежна безпека (п. 14)

Електрозварювальні роботи проводити в спеціальних місцях, ізольованих від горючих матеріалів і відділених спеціальним огороженням. Для подачі води на верхні поверхи поставити допоміжний насос, на технічних поверхах влаштувати баки з водою.

Проектом передбачено заходи пожежної безпеки, встановлення необхідної кількості пожежних гідрантів і водозабірних кранів в мережі тимчасового водопроводу, та пожежних щитів.

Висновок: В проекті передбачені інженерні рішення і ряд профілактичних заходів(14 пунктів), які зменшують можливість виникнення критичних ситуацій і шкідливих факторів, що заважають нормальній роботі і загрожують життю та здоров'ю працівників. При будівництві потрібен жорсткий контроль за виконанням норм будівництва.

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	.Арк.	.№ докум.	Підпис	Дата		

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант / /

					Дипломний проект	Арк.
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

7.1. Завдання економічної частини

В економічній частині дипломного проекту необхідно скласти інвесторську кошторисну документацію за укрупненими показниками, для будівництва п'ятиповерхового житлового будинку у с. Козелець, до яких входять локальні кошториси на: • загальнобудівельні роботи; • електротехнічні роботи; • санітарно-технічні роботи; • монтаж та придбання устаткування; • пусконаладжувальні роботи • придбання устаткування меблів та інвентарю.

На основі локальних кошторисів складається об'єктний кошторис, на базі якого складається зведений кошторисний розрахунок.

В результаті розрахунків ми отримаємо комплекс техніко – економічних показників, на основі яких інвестор буде визначати доцільність зведення запроєктованого житлового будинку, його самоокупність та прибутковість.

Розрахунок ведеться за методикою, що викладено в чинних національних стандартах ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва», визначаються кошторисні прямі витрати, загальновиробничі витрати, та складаються локальні кошториси на: • загальнобудівельні роботи; • санітарно-технічні роботи; • електротехнічні роботи; • монтаж та придбання устаткування; • пусконаладжувальні роботи; • придбання устаткування меблів та інвентарю.

На основі локальних кошторисів складається об'єктний кошторис. За допомогою укрупнених показників, а також на базі об'єктного кошторису складається зведений кошторисний розрахунок.

						Дипломний проект	Арк.
Зм.	Кіль.	Арк.	№док.	Підп.	Дата		

Готель «Берізка» в смт. Козелець
(найменування об'єкту будівництва)

Об'єктний кошторис № 2 - 1 з будівництва готелю «Берізка»

Кошторисна вартість	66361	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	342	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	22873	тис.грн.
Загальний обсяг будівлі	68083	куб.м
Вимірник одиничної вартості	975	грн/куб.м
Загальна площа об'єкту	8684	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкту	7642	грн / кв.м

Складений у поточних цінах станом на "26" травня 2022 р.

№ п/п	Номери кошторисів і витрат будівельних робіт розрахунків	Найменування робіт	Кошторисні			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Показники одиничної вартості, грн/кв.м
			Кошторисна вартість, тис.грн.	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	50639		50639	261	17026	5831
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	5029		5029	21	1346	579
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	6618		6618	42	3192	762
4	2-1-4	Монтаж устаткування	619		619	5	321	71
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	1234		1234	14	989	142
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		2222	2222			256
		Всього по кошторису	64139	2222	66361	342	22873	7642

Готель «Берізка» в
сmt.Козелець
(найменування об'єкту
будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-2
внутрішні санітарно-технічні роботи зі зведення готелю «Берізка»
(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість	5029	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	21	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	1346	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "26" травня 2022 г.

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, тих, що обслуговують машини	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
1	2	3 Влаштування	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	<u>24668</u> 6167	<u>1233</u> 411	2142126	535531	<u>107106</u> 35702	<u>101</u> 6	<u>8779</u> 541
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	<u>5544</u> 924	<u>277</u> 92	481441	80240	<u>24072</u> 8024	<u>15</u> 1	<u>1315</u> 122
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	<u>14174</u> 3543	<u>709</u> 236	1230827	307707	<u>61541</u> 20514	<u>58</u> 4	<u>5044</u> 311
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	<u>7359</u> 1840	<u>368</u> 123	639056	159764	<u>31953</u> 10651	<u>30</u> 2	<u>2619</u> 161
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкту	0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	0	0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0
Разом прями витрати , грн.							4493449	1083242	<u>224672</u> 74891		<u>17758</u> 1135
в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							3185534				
всього заробітна плата							1158133				
Загальновиробничі витрати разом, грн. Коef. у тому числі:							535837				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд-год 0,105							1984				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							187781				
відрахування на соціальні заходи 0,22							296101				
решта статей у загальновиробничих витратах 2,75							51955				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							5029286				
кошторисна трудомісткість, люд-год							20877				
кошторисна заробітна плата, грн.							1345914				

Готель «Берізка в смт.Козелець
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-3
внутрішні електромонтажні роботи готелю «Берізка»

(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість 6618 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 42 тис люд.год-
Кошторисна заробітна плата 3192 тис.грн.
Середній розряд робіт 5,5 розряд

Складений у поточних цінах станом на "26" травня 2022 р..

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	37136	1857	3224890	1693067	161245	263	22879
		Встановлення електросвітловальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	19496	1300	601801	105315	112871	17	1447
2	УПЕ 2-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	6930	139	790939	415243	12036	16	1423
		Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	1213	97	853985	448342	8425	1	108
3	УПЕ 3-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	9108	455,4	5471615	2661967	39547	65	5611
		Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	4782	319	2661967	2661967	27683	4	355
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	9834	492	6617857	41977	42699	70	6059
		Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	5163	344	3192193	3192193	29889	4	383
		Разом прями витрати , грн.					5471615	2661967	255527		35973
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата					2554121		178869		2293
		Загальновиробничі витрати разом, грн.					2840836				
		у тому числі:					1146242				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. відрахування на соціальні заходи , грн.		0,097			3712				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		0,22			351357				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.		2,42			702282				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					92603				
		кошторисна заробітна плата, грн.					6617857				
							41977				
							3192193				

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-4
монтаж устаткування зі зведення готелю «Берізка»**

(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість	619	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	5	тис люд. год
Кошторисна заробітна плата	321	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "26" травня 2022 р..

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	5820 2360	1888 944	505417	204899	163919 81960	38 14	3305 1223
2	УПМП 2-3	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					505417	204899	163919 81960		3305 1223
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата Загальновиробничі витрати, разом, грн. <i>у тому числі:</i> трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. відрахування на соціальні заходи решта статей у загальновиробничих витратах, грн. Всього кошторисна вартість робіт, грн. Кошторисна заробітна плата, грн.		Коэф. 0,079 0,22 1,97		136599 286859 113341 358 33862 70558 8920 618758 4886 320720					

Готель «Берізка» в смт. Козелець
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 2-1-5
з будівництва готелю «Берізка»
(найменування об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість, тис.грн. 1234
Кошторисна трудомісткість вартість, тис.люд.год. 14,2
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 989

Складений у поточних цінах станом на "26" травня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконалагоджувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 УГ	МП 3-2	Пусконалагоджувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	10148	881209	150	13036
<i>Разом прями витрати</i>						881209		
в тому числі								
Заробітна плата						881209		
<i>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</i>				Коеф.		352604		
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087		1134		
Заробітна плата у загальновиробничих витратах						107354		
Відрахування на соціальні заходи				0,22		217484		
Решта статей у загальновиробничих витратах				2,13		27766		
Всього по кошторису						1233813		
Кошторисна трудомісткість						14170		
Кошторисна заробітна плата						988563		

Готель «Берізка» в смт.Козелець
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1
Загальнобудівельні роботи зі зведення готелю «Берізка»
(Найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди)

Об'єм будинку, куб.м	68083	Кошторисна вартість	50639	тис.грн.
Площа забудови об'єкту, кв.м	1736,8	Кошторисна трудомісткість	261	тис люд.год
Загальна площа об'єкту, кв.м	8684	Кошторисна заробітна плата	17026	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	2428	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	6947			

Складений в поточних цінах станом на "26" травня 2022 р..

№ пп	Об'єктування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин		
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
												6
1		Підземна частина										
	УПБ 1-2	Земляні роботи	100 кв.м площі забудови	17,368	62750 6275	56475 18825	1089833	108984	980858 326953	103 285	1787 4954	
2												
	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів	100 кв.м площі забудови	17,368	278586 69647	55717 18572	4838482	1209620	967696 322565	1142 281	19830 4887	
		Надземна частина										
3	УПБ 3-2	Влаштування каркасу будівлі (капстани, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	162707 27118	32541 10847	14129432	2354905	2825886 941962	445 164	38605 14272	
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття	100м2 загальної площі перекриття	86,84	70175 5848	10526 3509	6093954	507829	914093 304698	96 53	8325 4617	
5	УПБ 5-2	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду	100м2 загальної площі фасаду	24,28	70752 35376	3538 1179	1717576	858788	85879 28626	580 18	14078 434	
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	24,28	77253 6438	3863 1288	1875394	156283	93770 31257	106 20	2562 474	
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	11748 5874	587 196	1020196	510098	51010 17003	96 3	8362 258	
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі останнього поверху	17,368	179706 74878	8985 2995	3121142	1300476	156057 52019	1228 45	21319 788	
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом)	100м2 загальної площі приміщень	86,84	112035 56018	16805 5602	9729119	4864560	1459368 486456	918 85	79747 7371	
		Разом прями витрати , грн.					43615128	11871544	7534617 2511539		194615 38054	
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					24208967					
		всього заробітна плата					14383083					
		Загальновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			7023845			0		
		у тому числі:										
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,12			27920					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					2642935					
		відрахування на соціальні заходи		0,22			3745724					
		решта статей у загальновиробничих витратах		2,73			635187					
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					50638973					
		кошторисна трудомісткість, люд-год					260589					
		кошторисна заробітна плата, грн.					17026017					

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 1 21068

тис.грн. У тому числі зворотних сум 1 01 т ис.грн.

Вартість 1м² площі номерів: 17427 грн/м²**Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва****Готель «Берізка» в смт.Козелець**

Складений у поточних цінах станом на "26" травня 2022 р.

№ п/п	Номери кошторисів	Наменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Загальна вартість
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
		Відведення земельної ділянки	0	0	1747	1747
		Розбивка осей, перенесення в натуру			14	14
		Інженерна підготовка території	915	0	0	915
		<i>Разом по главі 1</i>	915	0	1761	2676
		Глава 2				
	№ 2-1	Об'єкти основного призначення				
		Спальний корпус у м.Миколаїв	64139	2222		66361
		<i>Разом по главі 2</i>	64139	2222	0	66361
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
		Адміністративно-побутові приміщення	368,6	198,5		567,1
		Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади)	0,0	0,0		0,0
		Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, <i>Разом по главі 3</i>)	75,1	40,4		115,5
		<i>Разом по главі 3</i>	443,7	238,9		682,6
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Трансформаторна підстанція	736	1103		1839
		Лінії електропостачання	203	304		507
		<i>Разом по главі 4</i>	1172,8	1172,8		2346
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
		Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	493,7	67,3		561
		Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	551,8	75,2		627
		Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	420,3	57,3		478
		Паркінги, автостоянки	873,0	119,0		992
		<i>Разом по главі 5</i>	2338,7	318,9		2658
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплостачання та газопостачання				
		Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	109,6	89,6		199,20
		Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	180,8	148,0		328,80
		Зовнішні мережі теплостачання, бойлерні, котельні	271,3	222,0		493,2
		Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		<i>Разом по главі 6</i>	561,7	459,6		1021,24
		Глава 7				

		Благоустрій і озеленення території				
		Огорожа території	0,0			0,0
		Озеленення та малі архітектурні форми	691,2			691,2
		Зовнішнє освітлення	218,9			218,9
		Пішохідні доріжки, тротуари	550,0			550,0
		Спортивні та ігрові майданчики	155,0			155,0
		<i>Разом по главі 7</i>	1615,1			1615
		<i>Разом по главах 1-7</i>	71185,8	4412,2	1761,3	77359
		Глава 8				
		Тимчасові будівлі і споруди				
		Зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	676			676
		<i>Разом по главі 8</i>	676			676
		<i>Разом по главах 1-8</i>	71862,0	4412	1761	78035
		Глава 9				
		Кошти на інші роботи та витрати				
		Зимове подорожчання	359,3			359
		Інші витрати			50	50
		<i>Разом по главі 9</i>	359		50	409
		<i>Разом по главах 1-9</i>	72221,3	4412	1811	78445
		Глава 10				
		Утримання служби замовника				
		Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			1961	1961
		Витрати замовника з проведення тендерів			157	157
		Формування страхового фонду документації			47	47
		<i>Разом по главі 10</i>			2165	2165
		Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
		<i>Разом по главі 11</i>			0	0
		Глава 12				
		Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд				
		Вартість проектно-вишукувальних робіт			2353	2353
		Вартість експертизи проектної документації			40	40
		Кошти на здійснення авторського нагляду			78	78
		<i>Разом по главі 12</i>			2393	2393
		Разом по главах 1-12	72221	4412	6370	83003
			0,87	0,05	0,08	1,000
		Кошторисний прибуток	4707			4707
		Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій			2490	2490
		Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	1300	79	115	1494
		Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	8667	529		9196
		РАЗОМ	86895	5021	8974	100890
		Податок на додану вартість			20178	20178
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	86895	5021	29152	121068
		Зворотні суми				101

за

ві

До будівництва готелю «Берізка»

РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ

Площа забудови об'єкту, кв.м	1736,8
Загальна площа об'єкту, кв.м	8684
Загальний обсяг об'єкту, куб.м	68082,56
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	6400 80*80
Периметр ділянки (території) об'єкту, м.п.	320 80*4

Складений у поточних цінах станом на "26" травня 2022 р.

Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва				
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядної докум.	100 м2 ділянки	64	27,30	1747,200
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	64	0,22	14,080
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	64	14,30	915,200
Разом				2676,480
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення				
3.1. Адміністративно-побутові приміщення Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	6,530	567,065
3.2. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, тощо)	- " -	86,84	1,330	115,497
Разом				682,562
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	1839,000	1839,000
4.2. Лінії електропостачання	км	0,5	1013,00	506,500
Разом				2345,500
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
5.1. Автомобільні під'їзні та внутрішні шляхи	об'єкт	1	627,00	627,000
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	477,600	477,600
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	992,00	992,000
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	561,00	561,000
Разом				2657,600
Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,8	249,00	199,200
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,8	411,00	328,800
6.3. Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0,8	616,55	493,240
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
Разом				1021,240
Глава 7. Благоустрій та озеленення території				
7.1. Огорожа території	100 м периметру 100	0	0,00	0,000
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	м2 ділянки	64	10,80	691,200
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	64	3,42	218,880
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	550,00	550,000
Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	155,000	155,000
Разом				1615,080

Готель «Берізка» в смт.Козелець
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 2-1-6
будівництво готелю «Берізка»

Кошторисна вартість

2222,1

тис.грн.

Складений у поточних цінах станом на "26" травня 2022 р.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1 У	О 1-1	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	18744	1627729
2 У	О 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	0	0	0
3 У	О 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкту	86,84	4277	371415
4 У	О 4-1	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкту)	86,84	4734	411101
		Разом, грн.				2138088
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				64143
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				19820
		Всього				2222050
		кошторисна вартість, грн.				2222050

7.4. Техніко-економічні показники

Таблиця 1. Техніко економічні показники

Показник	Од. виміру	К-сть
Площа ділянки	м2	8684
Площа забудови	м2	1736,8
Загальна вартість по зведеному кошторисному розрахунку	тис. грн.	121068
Кошторисна вартість будівельних робіт	тис. грн.	86895
Вартість 1 м2 загальної площі об'єкту	грн/кв.м	17427
Кошторисна трудомісткість	тис. л – год	261
Кошторисна заробітна плата	тис. грн.	17026

						Дипломний проект	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіль.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№док.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Список використаної літератури

Нормативна література:

1. ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування». Київ. Мінбуд України, 2006.
2. ЗМІНА № 1 ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування».
3. ДБН В.2.6-31:2006: «Теплова ізоляція будівель». Київ. Мінбуд України, 2006.
4. ДБН В.2.1-10-2009. Основи і фундамента споруд. Основні положення проектування. Київ. Мінрегіонбуд України, 2009.
5. ДБН В.2.1-10-2009. Зміна № 1. Основи і фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ. Мінрегіонбуд України, 2011.
6. ДБН А.31-5-96 «Управління. Організація. Технологія. Організація будівельного виробництва»
7. Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. – М.: Стройиздат, 1973. – 174 с.
8. СНИП 4.2. – 82 Правила розробки і застосування елементарних кошторисних норм на будівельні конструкції і роботи – М.: Стройиздат, 1983.
9. ДБН А.3.2-2-2009 ССБП «Охорона праці і промислова безпека у будівництві».
10. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»
11. ДБН В.1.2-14-2009 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів».
12. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»
13. ДБН В.2.6-198:2014 Металеві конструкції. Норми проектування.
14. ДБН Д.2.2-1-99 «Ресурсные элементные сметные нормы, на строительные работы» Земляные работы.
15. ДБН Д.2.2-7-99 «Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы» Бетонные и железобетонные конструкции сборные
16. ДБН Д.2.2-10-99 «ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы» Древянные конструкции.
17. ДБН Д.2.2-11-99 «Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы» Полы.
18. ДБН Д.2.2-12-99 «Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы» Кровли.
19. ДБН Д.2.2-15-99 «Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы» Отделочные работы.

						Дипломний проект	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Підручники, посібники та методичні вказівки:

1. Зоценко М. Л. та ін. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів основи і фундаменти. - Полтава, 2004.
2. Далматов Б.И. Механика ґрунтов, основания и фундаменты. - Л.: Стройиздат, 1988.
3. Бойко І.П. та ін. Методичні вказівки до виконання курсової роботи (проекту) по дисципліні „Основи і фундаменти”. - К: КНУБА, 2007.
4. Ковальов Н.С. – Організація будівництва. Навчальний посібник – К.: КИСИ, 1976.
5. Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Організація, планування і керування будівництвом», для студентів будівельних спеціальностей денної, вечірньої і заочної форм навчання – сост. В.Н. Майданів, Г.М. Тригер, С.А. Ушацкий – ДО: КИСИ, 1985.
6. Лубенець.В.Г., Демидова О.О. Проектування організації будівництва промислових та цивільних будівель. Навчальний посібник.-К.:КНУБА,2007-136с.
7. Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник/ В.К. Черненко, О.Ф. Осипов, Г.М. Тонкачєєв та інші; за ред. В.К. Чернека. – Вид. 2-ге. –К.: Горобець Г.С., 2011.- 372 с.: іл.
8. Корнієнко М.В. «Основи і фундаменти». Навчальний посібник. – К.: КНУБА. 2009. – 150 с.

						Дипломний проект	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		