

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Будівельний**

Кафедра \_\_\_\_\_

Освітньо-кваліфікаційний рівень: **бакалавр**

Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ**

\_\_\_\_\_ **Бобровський Михайло Срегійович** \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту Нове бкдівництво магазину продовольчих та непродовольчих товарів в м. Хмельницький \_\_\_\_\_

керівник проекту Махиня Олександр Миколайович \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ року № \_\_\_

2. Термін подання студентом проекту \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту \_\_\_\_\_

основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики споруди; інші вихідні данні *(надаються випускаючою кафедрою)*.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки *(перелік розділів, які потрібно 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: (залізобетонні/металеві/дерев'яні)	0,5	≤ 10
3	Основи і фундаменти	0,5	≤ 10
4	Технологія і організація будівництва		
4.1	Календарний графік будівництва	1	≤ 10
4.2	Технологічна карта	1	≤ 10
5	Охорона праці та навколишнього середовища		≤ 5
6	Спеціальна частина проекту	2	≤ 15
7	Економіка будівництва		≤ 10
8	Список літератури		
	Разом:	6	≤ 80

## 6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Гетун Г. В.		
2	Доброхлоп М. І.		
3	Ручківський В. В.		
4	Махиня О. М.		
5	Махиня О. М.		
6	Мацапура О. В.		
7	Махиня О. М.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапу проекту	Примітка
1	Вступ		
2	Архітектурно-планувальні рішення		
3	Будівельні конструкції (залізобетонні/металеві/дерев'яні)		
4	Основи і фундаменти		
5	Технологія і організація будівництва		
6	Охорона праці та навколишнього середовища		
7	Спеціальна частина		
8	Економіка будівництва		
9	Список літератури		
10	Рецензування проекту		
11	Захист проекту		

Студент \_\_\_\_\_

( підпис )

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту \_\_\_\_\_

( підпис )

(прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**Будівельний факультет**

**\_\_\_\_\_Технологія і організація будівництва\_\_\_\_\_**

(повна назва кафедри)

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

## **Пояснювальна записка**

до дипломного проекту  
**бакалавра**

На тему

«Нове будівництво магазину продовольчих та непродовольчих товарів в м.  
Хмельницький»

Виконав: студент **IV** курсу, групи ПЦБ-41

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

Бобровський М.С.

\_\_\_\_\_

Керівник Махиня О.М. \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

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

Консультант / \_\_\_\_\_ /

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

## Вступ

Будівництво магазину продовольчих та непродовольчих товарів дає можливість людям придбати потрібні та високоякісні товари за доступними цінами в великому і комфортному супермаркеті.

Наразі наше життя дуже важко уявити без магазинів, універмагів та тому подібних закладів продовольчих та непродовольчих товарів. Особливо в такий важкий для України час як пандемія «Covid-19», та військова агресія з боку російської федерації. Тому я вважаю що нове будівництво такого магазину дасть можливість людям отримати все необхідне для життя в одному місці, не витрачаючи часу на похід до декількох різних точок продажу товарів.

Будівництво таких магазинів дуже актуально як в великих містах нашої України, так і в селах, селищах міського типу і приміських ділянках. І ми з вами можемо бачити наочно як з кожним днем, кількість таких магазинів збільшується, і дає змогу людям повністю задовільнити свої потреби.

Для того щоб почати будівництво, необхідно визначити деякі фактори. По-перше місце де буде зведений магазин, по-друге необхідно провести дослідження місцевості, по-третє необхідно розробити проект будівництва.

Проект повинен складатися з двох частин. Перша з них, архітектурно-конструктивна, саме вона найбільш витратна. Вона включає в себе креслення фасадів, плани кожного поверху, якщо магазин декількоповерховий, план розміщення будівлі на ділянці відносно інших будов, креслення фундаментів, необхідні архітектурні розрізи, креслення будівельних конструкцій (залізобетонні, дерев'яні або металеві), креслення перекриттів, кривлі та загалом всіх елементів майбутнього магазину продовольчих та непродовольчих товарів.

Пояснювальна записка містить детальні розрахунки щодо майбутніх елементів конструкції, фундаментів, тощо. Також вона містить детальні дані відносно вживаних в будівництві матеріалів, зовнішнього вигляду, внутрішнього оздоблення та благоустрою майбутньої будови.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

## **АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ**

**Консультант**

**/Гетун Г.В. /**

**Студент**

**/Бобровський М.С./**

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист

## Архітектурно-планувальні рішення Вихідні данні

Згідно завдання на дипломне проектування розробляється проект «Нове будівництво магазину продовольчих та непродовольчих товарів в м. Хмельницький». Підземна частина в будівлі відсутня. Будівля відноситься до II-ї температурної зони.

В проектуванні будівлі прийняті наступні конструктивні елементи:

1. Фундаменти під колони сталевого типу з монолітного залізобетону.
2. Внутрішні стіни та перегородки:
  - Кладка товщиною 200 мм з газобетонних блоків;
  - Кладка товщиною 120 мм з керамічної цегли;
3. Стіни будівлі виконані із сталевих сендвіч-панелей заповненням PIR завтовшки 100 мм.
4. Покрівля – полімерна мембрана, теплоізолюючий шар завтовшки 250 мм, по сталевому профлисту, укладеному на зб. зб. прогони.
5. Підлога – керамогранітна плитка товщиною 12 мм.
6. Покрівля козирків виконується з сталевого профлисту.
7. Колони запроектовані збірні залізобетонні.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

## Об'ємно-планувальні рішення будівлі

Об'єкт будівництва – одноповерхова будівля прямокутної форми з розмірам в осях 54х25м, магазин продовольчих та непродовольчих товарів загальною площею 1278,83 м<sup>2</sup> в м. Хмельницький.

Об'ємно-планувальна структура магазину передбачає функціональне зонування з відокремленням потоку руху покупців і товарів.

Магазин має ізольовані входи:

- Для покупців – головний вхід;
- Зона розвантаження – для приймання товару.

### Експлікація приміщень

1. Торговий зал	860.30 м <sup>2</sup>
2. Тамбур	41.00 м <sup>2</sup>
3. Санвузол	6.80 м <sup>2</sup>
4. Завантажувальна	42.80 м <sup>2</sup>
5. Склад	82.50 м <sup>2</sup>
6. Склад (піддони)	7.50 м <sup>2</sup>
7. Склад (хліб)	5.40 м <sup>2</sup>
8. Тарна	10.10 м <sup>2</sup>
9. Електрощитова	5.18 м <sup>2</sup>
10. Склад ОІФ	16.54 м <sup>2</sup>
11. Холодильна камера	4.86 м <sup>2</sup>
12. Холодильна камера (+)	13.30 м <sup>2</sup>
13. Холодильна камера (-)	10.53 м <sup>2</sup>
14. Мийна	6.80 м <sup>2</sup>
15. Інвентарна	6.45 м <sup>2</sup>
16. Склад непродовольчих товарів	10.38 м <sup>2</sup>
17. Вентиляційна	5.72 м <sup>2</sup>
18. Коридор	43.34 м <sup>2</sup>
19. Операторська	13.22 м <sup>2</sup>
20. Кімната відеоспостереження	6.47 м <sup>2</sup>
21. Інкасаційна	6.47 м <sup>2</sup>
22. Кімната персоналу	12.50 м <sup>2</sup>
23. Гардеробна №1	23.35 м <sup>2</sup>
24. Душова №1	1.90 м <sup>2</sup>
25. Душова №2	1.90 м <sup>2</sup>
26. Гардеробна №2	13.75 м <sup>2</sup>

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				



бетонній підготовці. По всій площі санітарно-побутових приміщень передбачена гідроізоляція з бітуму з заведенням 20 см на стіни.

#### Зовнішнє оздоблення

Цоколь – оздоблений цеглою типу рваний камінь 250x65x40 мм на морозотривкій клейовій суміші

#### Благоустрії

По периметру будинку влаштовується відмостка.

Доріжки виконуються з асфальту.

Газони засіваються травою.

#### Теплотехнічний розрахунок

Вибір типу і товщину шару утеплювача виконуємо згідно вимог ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» опір теплопередачі огорожувальних конструкцій  $R_0$  ( $\text{m}^2\text{C}/\text{Вт}$ ):

- Зовнішні стіни - 3,3  $\text{m}^2\text{C}/\text{Вт}$ ;
- Покриття суміщених покрівель - 6,0  $\text{m}^2\text{C}/\text{Вт}$ .

Розрахунок опору теплопередачі конструкції зовнішніх стін

Найменування	Стіна	
Необхідне $R_0$ $\text{m}^2\text{C}/\text{Вт}$	3,3	
Коефіцієнт теплопередачі $a_b$	8,7	0,115
Коефіцієнт теплопередачі $a_n$	23	0,043
Наявність повітряного прошарку	ні	

Найменування	Щільність, $\text{кг}/\text{м}^3$	К-ть,	Товщина, м	R факт.
Сендвіч-панель			0,100	3,300
$R_k$				3,300
<b>Фактичне значення опору теплопередачі, <math>\Sigma</math></b>				<b>3,458</b>

Висновок: для забезпечення нормативних показників огорожувальних конструкцій стін достатньо сендвіч-панелей завтовшки 100 мм з заповненням поліізоціануратом PIR.

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Лист
АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА						

# *БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ*

Консультант

/Доброхлоп М. І./

Студент

/Бобровський М.С./

								Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА		

### 3.1 Збір навантаження

3.1. На 1м<sup>2</sup> перекриття.

Навантаження	Характеристичне навантаження, т/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт надійності за навантаженням γ <sub>fm</sub>	Коефіцієнт надійності за призначенням γ <sub>n</sub>	Розрахункове навантаження, т/м <sup>2</sup>
<u>Постійне</u>				
Плитка керамічна δ=14мм, ρ=2050 кг/м <sup>3</sup> 0,014*2,05	0,029	1,1	1,2	0,038
Самовирів. сумішь δ=6мм, ρ=1800 кг/м <sup>3</sup> 0,006*1,8	0,011	1,3		0,017
Ц/п стяжка δ=50мм, ρ=1800 кг/м <sup>3</sup> 0,05*1,8	0,09	1,3		0,141
Утеплювач (екструдер) δ=50мм, ρ=45 кг/м <sup>3</sup> 0,05*0,045	0,003	1,1		0,004
Монолітна з/δ плита δ=200мм, ρ=2500кг/м <sup>3</sup> 0,2*2,5	0,5	1,1		0,66

Таблиця 3.1

<b>Разом</b>	<b>0,633</b>			<b>0,86</b>
<u>Корисне</u>				
Торгові зали	0,4	1,3		0,52

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

Перезгородки	0,15	1,3		0,195
Разом	0,55			0,72
<b>Всього</b>	<b>1,183</b>			<b>1,58</b>

Розмір навантаження для прикладання на плиту в ПК Ліра, власна вага плити буде задано автоматично.

$$q = q_{\text{всього}} - q_{\text{зб}} = 1.58 - 0.66 = 0,92 \text{ т/м}^2 = 9,2 \text{ кН/м}^2$$

### 3.2 Розрахунок плити перекриття

Надземна частина вирішена у збірному залізобетонному каркасі .

Конструктивно схема – рамно – зв’язкова.

Фундаменти під колони стаканного типу з монолітного залізобетону.

Стіни запроектовані з сандвіч панелей з утеплювачем по типу PIR, частина фасаду з облицювання керамогранітом

Козирки та навіси запроектовані з легких металевих конструкцій.

#### Вихідні дані для проектування:

Бетон плити: С20/25(В25)

Арматура робоча: А400С

Товщина плити – 200 мм.

Розрахунок будемо проводити за допомогою ПК «Ліра».

Далі наведено алгоритм розрахунку з графічними ілюстраціями:

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

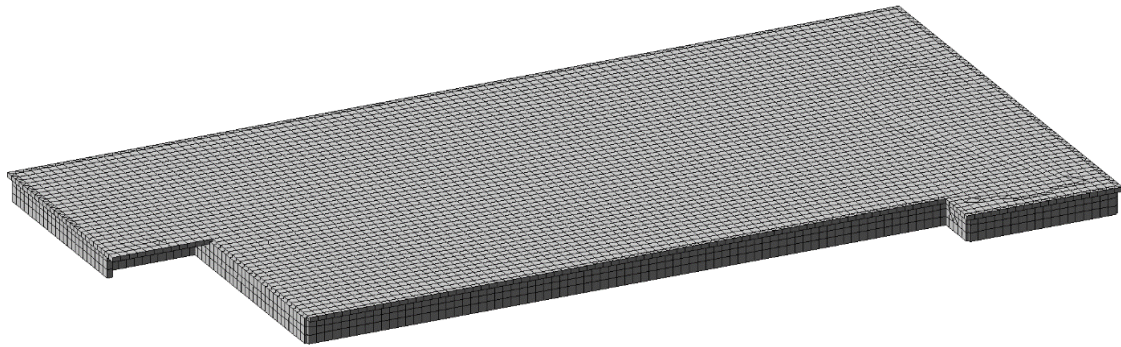


Рис. 3.1 Просторова модель

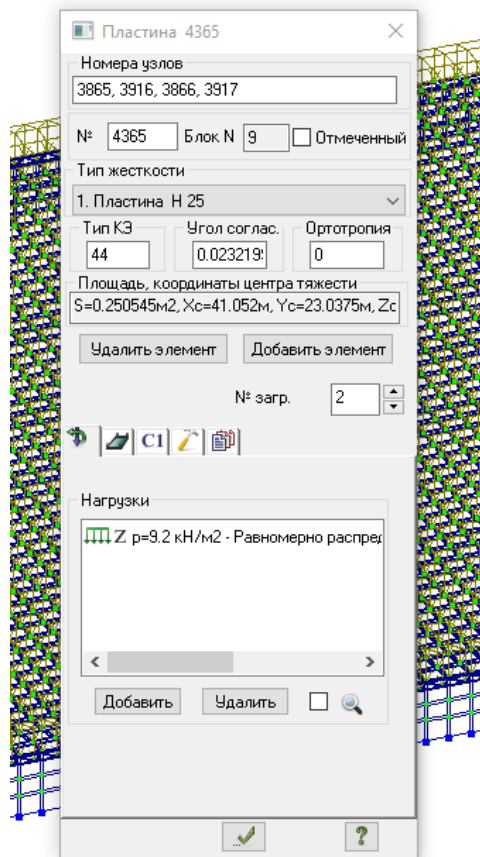


Рис. 3.2 Корисне навантаження на пластину плити

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

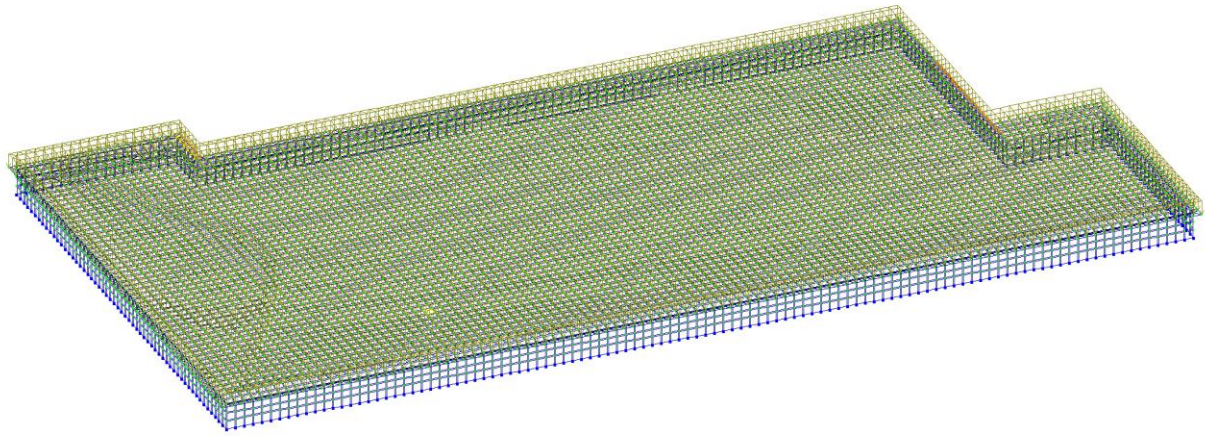


Рис. 3.3 Схема корисного завантаження

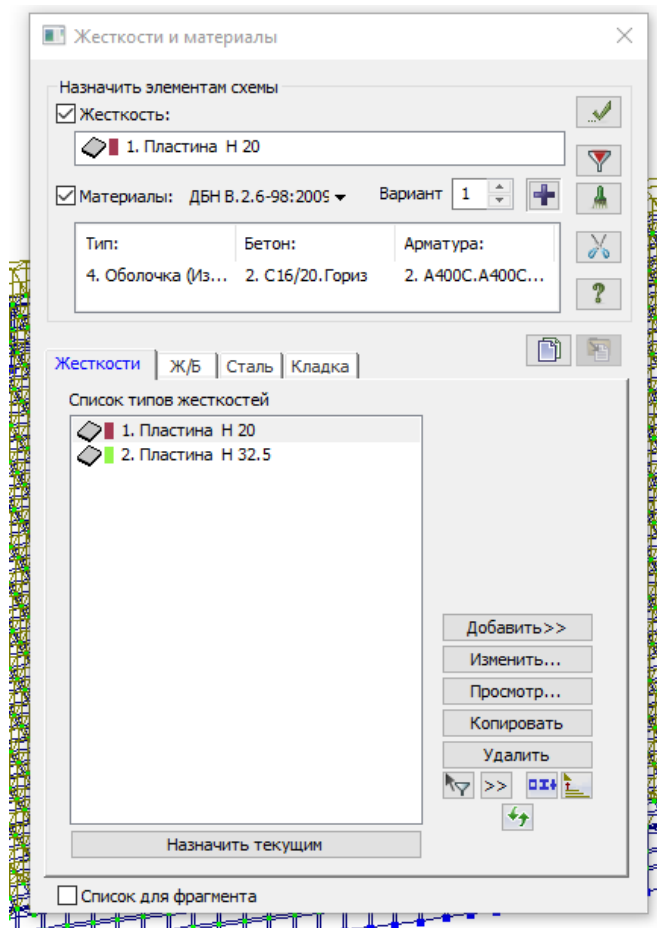


Рис. 3.4 Жорсткості матеріалів

ДБН В.2.6-98:2009 Матеріали для расчета Ж/Б конструкций

ТИП СТЕРЖЕНЬ

#	Название	Вид рас...	Симм...	Низ (...)	Верх...	Бок (...)	II пр...	Про...	Непр...	Шаг...	Знач...	Дли...	Рас...	Ly	Lz
1	Колонна	Колонна	С	4.00	4.00	4.00	+	0.30	0.40	Д	16	0.00	КРД	1.00	1.00
2	Балка	Балка	Н	5.00	5.00	5.00	+	0.30	0.40	Д	16	0.00	КРД	1.00	1.00
6	Свая	Стержень	С	5.00	5.00	5.00	+	0.30	0.40	Д	20	0.00	КРД	1.00	1.00

ПЛАСТИНА

#	Название	Вид расчета	Вид. П...	Низ X (...)	Верх X ...	Низ Y (...)	Верх Y ...	1 кв.м....	II пред...	Продо...	Непро...	Шаг/Д...
3	Плита	Оболочка	-	3.50	3.50	3.00	3.00	+	+	0.30	0.40	Ш
4	Фунд. плита	Оболочка	-	5.00	7.00	3.00	3.00	+	+	0.30	0.40	Ш
5	Стена	Оболочка	+	3.50	3.50	2.00	2.00	+	+	0.30	0.40	Ш

БЕТОН

#	Название	Класс б...	f <sub>ck</sub> ...	f <sub>ctk</sub> ...	E <sub>cm</sub> ...	Диagram...	Относит...	Асс К...	Ас К...	G <sub>c2</sub> ...	G <sub>c3</sub> ...	G Пре...
1	Верх	C20/25	25.0	1.5	3000...	2-х лине...	80.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Гориз	C20/25	25.0	1.5	3000...	2-х лине...	80.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Свая	C16/20	20.0	1.3	2700...	2-х лине...	80.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

АРМАТУРА

#	Название	RX П...	f <sub>yd</sub> ...	f <sub>y</sub> ...	k=ft...	Epsil...	RT П...	f <sub>yd</sub> ...	f <sub>y</sub> ...	k=ft...	Epsil...	Кар...	S1, ...	S2, ...	D ...	N...
1	Верх	A40...	364.0	285.0	1.05	2.50	A24...	230.0	170.0	1.08	2.50	Вяза...	1.00	1.00	32	1
2	Гориз	A40...	364.0	285.0	1.05	2.50	A24...	230.0	170.0	1.08	2.50	Вяза...	1.00	1.00	28	1

Расчет

Подбирать арматуру по теории Вуда

Минимальный % армирования: 0.05

Максимальный % армирования: 3

Точность предварит. расчета, %: 20

Точность основного расчета, %: 1

Подбирать поперечную арматуру на 1 кв.м.

Расстояние к ц.т. арматуры

A1X: 3.5 см, A1Y: 3 см

A2X: 3.5 см, A2Y: 3 см

Расчет по предельным состояниям II группы

Трещина продолжительного раскрытия, мм: 0.3

Трещина непродолжительного раскрытия, мм: 0.4

Шаг арматурных стержней, мм: 200

Диаметр арматурных стержней: 200

Учитывать расчетную высоту стены

Высота стены: 0 м, Расчетная высота: 1

Кoeffициент: Кoeffициент, Расчетная высота

Армирование: Симметричное

Рис. 3.5 Переверяємо характеристики арматури та бетону

Расчетные сочетания усилий

Номер таблицы РСЧ: 1

Имя таблицы РСЧ: ДБН\_1

Строительные нормы: ДБН В.1.2 - 2:2006

Номер загрузки: 1

Вид загрузки: Постоянное(0)

Кoeffициенты для РСЧ

#	1 основ.	2 основ.	Аварийн.	Авар.(б.С)	5 сочет.	6 сочет.
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00
2	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСЧ:

№	Имя загрузки...	Вид	Параметры РСЧ	Кoeffициенты РСЧ
1	Собственный...	Постоянное(0)	0 0 0 0 0 0 1.10 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
2	Корисне	Длительное ...	1 0 0 0 0 0 1.20 1.00	1.00 0.95 0.80 0.95

Рис. 3.6 Таблица РСЧ

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

Рис. 3.7 Розрахунок коефіцієнтів постелі C1 та C2

Вычисление коэффициентов C1 и C2

Конструктивное решение | Геология | Результат

Количество слоев грунта (n) 3

Характеристики слоя

Номер текущего слоя (i) 2

Цветовое отображение слоя

Модуль деформации слоя (Ei) 25900 кН/м²

$E_{e,i} = k_i \cdot E_i$  Коэффициент (ki) 1

Коэффициент Пуассона (mi) 0.35

Толщина слоя (hi) 6 м

Удельный вес грунта (gi) 17.6 кН/м³

Признак грунта

песчаный

пылеватоглинистый

Слой является

водонасыщенным

водоупорным

Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова (Coi) 0 кН/м³

Открыть | Сохранить | **Вычислить** | Отчет | Применить | Справка

Вычисление коэффициентов C1 и C2

Конструктивное решение | Геология | Результат

$P=490.332\text{kH}$

$h=6.7\text{m}$

17.67 17.24

Граница сжимаемой толщи

71.15 13.22

h=6.7m

h=6.7m

Схема распределения вертикальных напряжений

Открыть | Сохранить | **Вычислить** | Отчет | Применить | Справка

S = 0.00327851 м

Hc = 2.95588 м

$E_{gr} = 15400$  кН/м²

mgr = 0.35

$E_{gr3} = 39964.1$  кН/м²

i = -

Lam = 0.185779

Результаты по методу 1

C1 = 6900.6 кН/м³

C2 = 5619.83 кН/м

Результаты по методу 2

C1 = 8308.86 кН/м³

C2 = 6766.71 кН/м

Результаты по методу 3

C1 = 17907.5 кН/м³

C2 = 14583.9 кН/м

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

Пластина 3846

Номера узлов  
3355, 3406, 3356, 3407

№ 3846 Блок N 9  Отмеченный

Тип жесткости  
1. Пластина Н 25

Тип КЗ 44 Угол соглас. -0.000657 Ортоотропия 0

Площадь, координаты центра тяжести  
S=0.250519м<sup>2</sup>, Xc=36.0625м, Yc=23.0381м, Z

Удалить элемент Добавить элемент

№ загр. 1

Кoeffициенты постели

Pz 0 кН/м<sup>2</sup> Группа 0

C1z 81395.2 кН/м<sup>3</sup>

C2z 66351.8 кН/м

Vc=V Vc 0 см

Учет C1y, C2y

C1y 0 кН/м<sup>3</sup>

C2y 0 кН/м

Hc 0 см

Односторонняя работа упр. основания

Рис. 3.8 Коэффициенты C1 та C2 прикладені до плити підлоги

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

### 3.3 Отримані результати

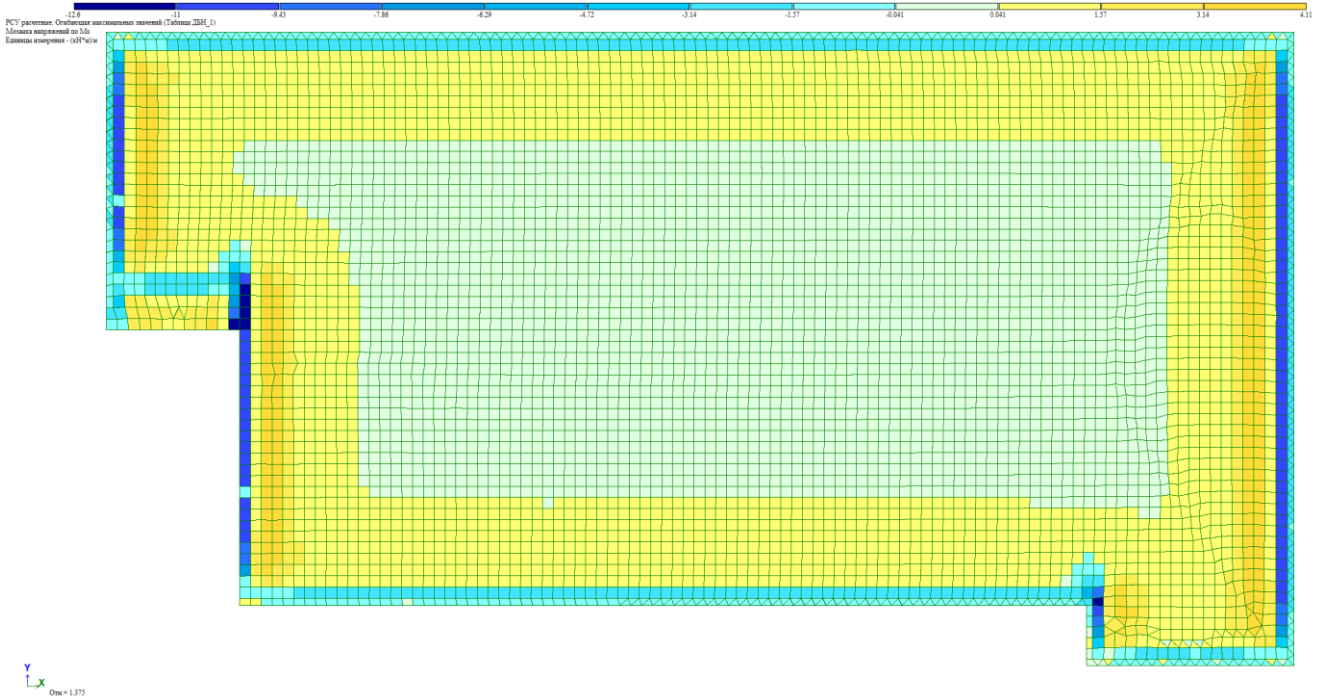


Рис. 3.9 Мозаїка напружень по Mx ( $M_{max}=12,6\text{кНм/м}$ )

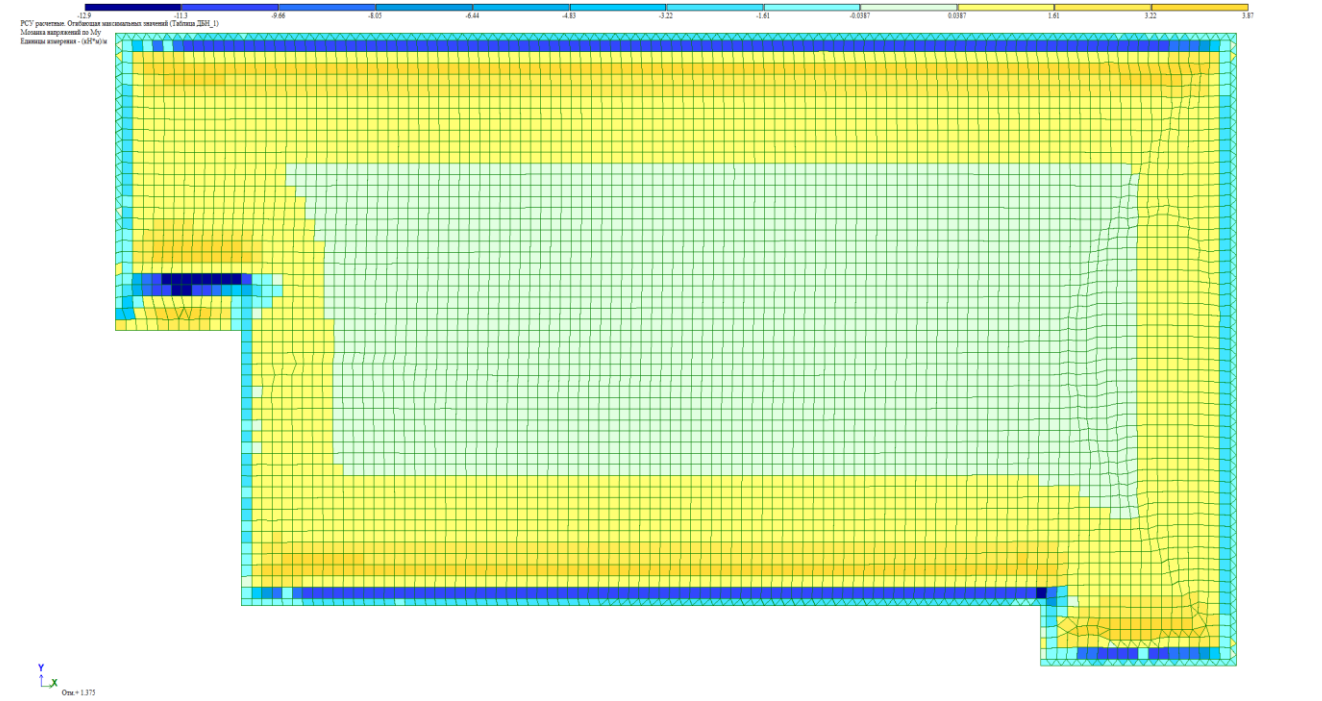


Рис. 3.10 Мозаїка напружень по My ( $M_{max}=12,9\text{кНм/м}$ )

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			



Рис. 3.11 Підбір верхньої арматури по осі X (макс. Ø10)

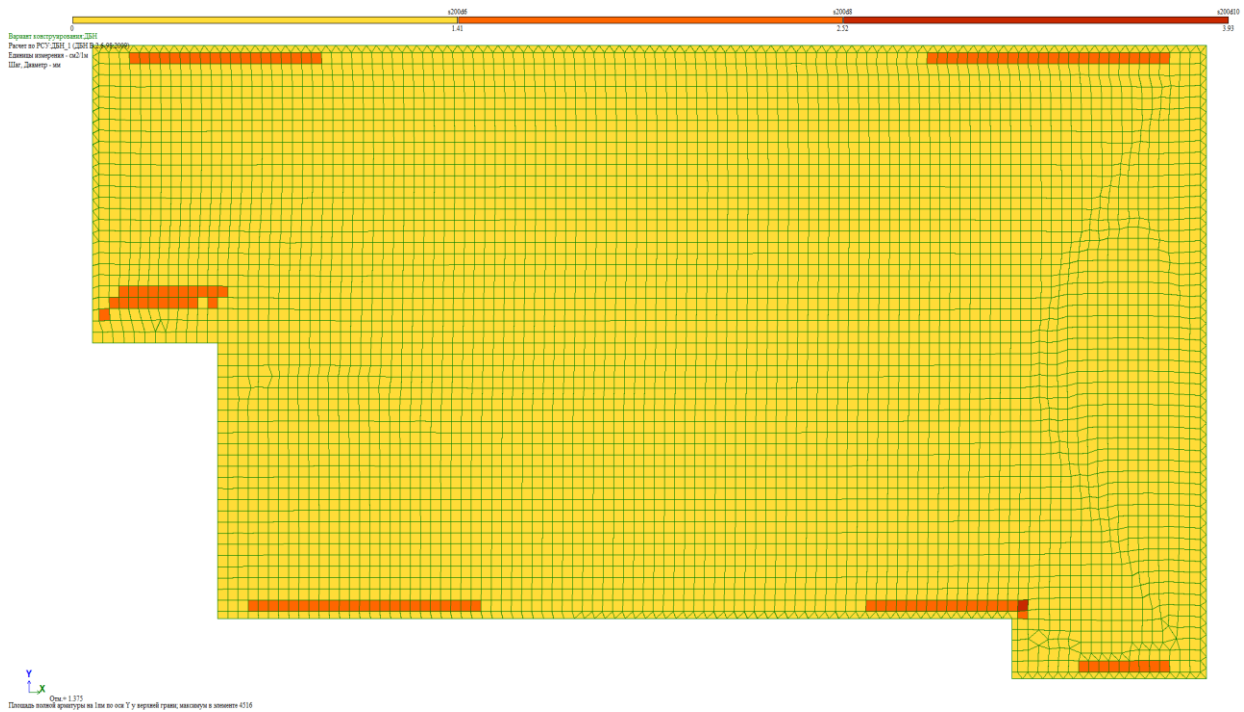


Рис. 3.12 Підбір верхньої арматури по осі Y (макс. Ø10)

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

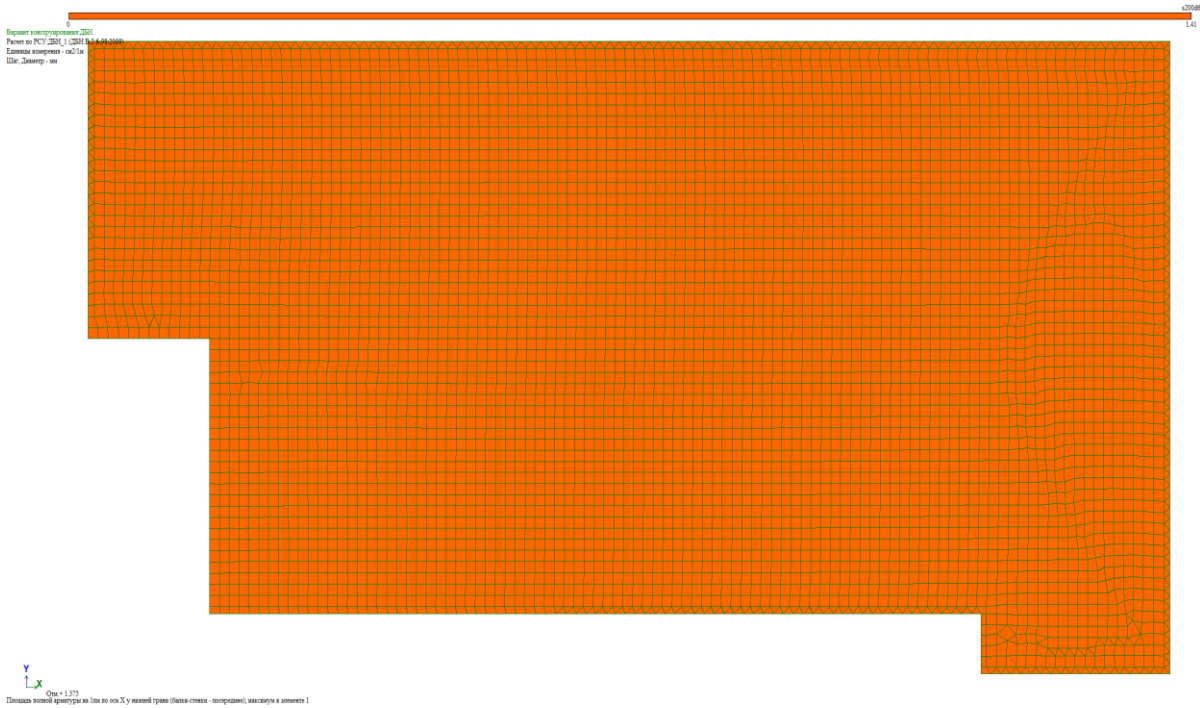


Рис.

### 3.13 Підбір нижньої арматури по осі X (макс. Ø6)

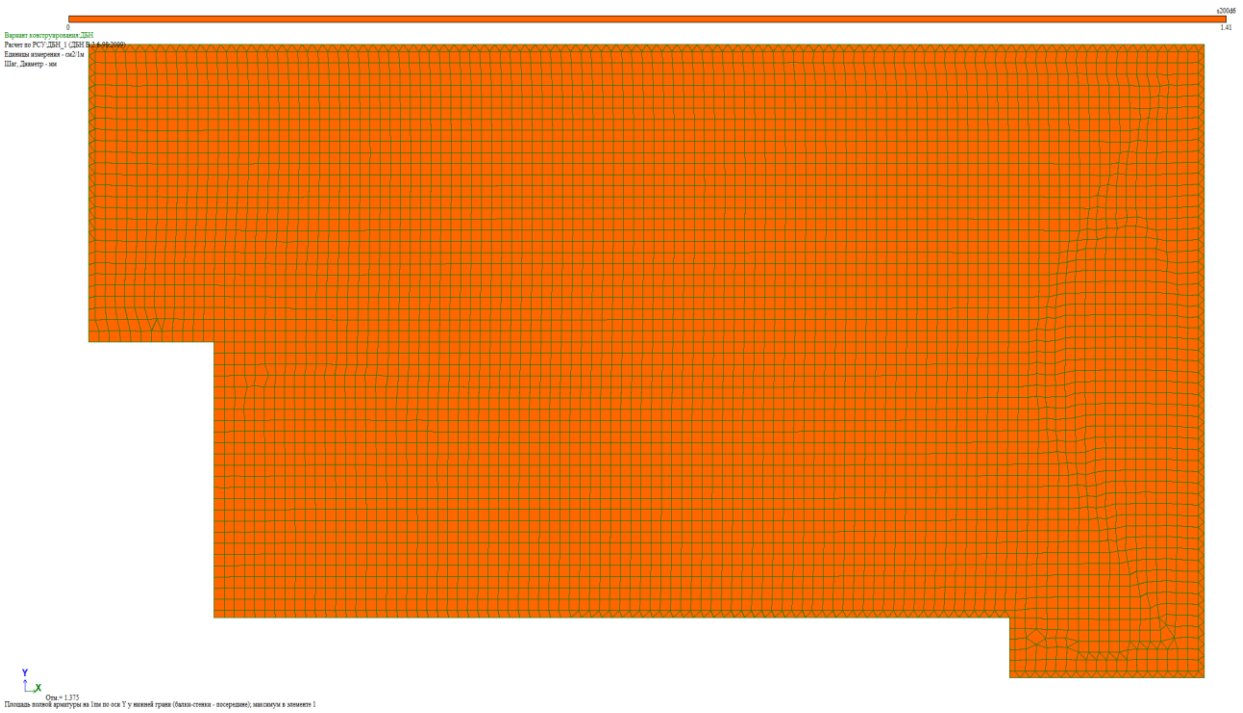


Рис. 3.14 Підбір нижньої арматури по осі Y (макс. Ø6)

#### Підбір арматури в плиті

$$d = h - a = 200 - 25 = 175 \text{ мм}$$

Визначаємо площу армування плити по X при дії максимального моменту:

$$\alpha_m = \frac{M_x}{b * d^2 * f_{cd}} = \frac{12,6 * 10^6}{1000 * 175^2 * 14,5} = 0,0284$$

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

Звідси:  $\zeta = 0,95$  (прийнято як мінімальне можливе значення)

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta * d * f_{yd}} = \frac{12,6 * 10^6}{0,95 * 175 * 365} = 207,64 \text{ мм}^2$$

Приймаємо конструктивно (фонову арматуру)  $\varnothing 10$  5 стержнів з кроком 200мм

$$A_s = 393 \text{ мм}^2$$

Підсилення не потрібно.

Визначаємо площу армування плити по Y при дії максимального моменту:

$$\alpha_m = \frac{M_y}{b * d^2 * f_{cd}} = \frac{12,9 * 10^6}{1000 * 175^2 * 14,5} = 0,0291$$

Звідси:  $\zeta = 0,95$  (прийнято як мінімальне можливе значення)

$$A_s = \frac{M_y}{\zeta * d * f_{yd}} = \frac{12,9 * 10^6}{0,95 * 175 * 365} = 212,58 \text{ мм}^2$$

Приймаємо конструктивно (фонову арматуру)  $\varnothing 10$  5 стержнів з кроком 200мм

$$A_s = 393 \text{ мм}^2$$

Підсилення не потрібно.

Відповідно до вимог мінімальна площа арматури повинна бути не меншою ніж  $0.0013bd$ :

$$A_{s,min} = 0.0013 \cdot 1000 \cdot 175 = 227.5 \text{ мм}^2$$

Умова задовільнена. Площа фонового армування  $A_s = 393 \text{ мм}^2$

Отже, усі перерізи, що прийняті за програмним розрахунком нас задовільняють, тому приймаємо основну сітку  $\varnothing 10$  А400С, без підсилення.

В зоні опирання плити на фундаментні балки конструктивно встановлюємо П-подібний арматурний елемент для запобігання утворення тріщин.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

# *ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ*

Консультант

/Ручківський В.В. /

Студент

/Бобровський М.С./

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

## Дані інженерно-геологічних вишукувань

Відповідно до наданих інженерного-геологічних даних, ділянка будівництва вільна від забудови і представляє собою пустир з різною рослинністю.

В геоморфологічному відношенні ділянка будівництва до лесового плато. Рельєф ділянки вишукувань природній, дугристій, в деяких місцях порушений будівельними та оздоблюваними роботами. Абсолютні позначки поверхні змінюються в межах 126.50 – 128.10 м. Нормативна сейсмічність району вишукувань складає – 5 балів.

Геологічна будова ділянки на розвідану глибину до 17 м під сучасним ґрунтово-рослинним шаром ІГЕ 1 представлена товщею четвертинних суглинків лесової формації ІГЕ 2 – ІГЕ 8. По фізико-механічним властивостям у перерізі відокремлено 8 інженерно-геологічних елементів (ІГЕ), в межах яких товща є статично однорідною за складом і властивостями. Нормативна глибина промерзання ґрунтів – 1 м.

Нормативні значення фізико-механічних властивостей ґрунтів наведені в таблиці 1:

**Таблиця 1**

Нормативні значення фізико-механічних властивостей ґрунтів

Характеристики	Номера ІГЕ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Назва ґрунту	насіпні	Суглинки	Супіски	Суглинки	Суглинки	Глини	Суглинки	Суглинки	
Тип пілуватого-глинистого ґрунту по показнику текучості		тверді	тверді	тверді	тверді	тверді	тверді	тверді	
Тип пілуватого-глинистого ґрунту по показнику текучості у водонасиченому стані		текучі	текучі	тупо-пластичні	м'яко-пластичні	напів-тверді	м'яко-пластичні	тупо-пластичні	
Вологість на границі текучості, $W_L$		0,25	0,22	0,39	0,30	0,41	0,26	0,31	
Вологість на границі пластичності (розкочування), $W_p$		0,17	0,16	0,22	0,19	0,23	0,18	0,19	
Число пластичності, $I_p$		0,08	0,06	0,17	0,10	0,18	0,08	0,12	
Вологість природна, $W$	0,16	0,11	0,06	0,14	0,17	0,16	0,13	0,12	
Вологість, що відповідає повному водонасиченню, $W_{sat}$		0,36	0,31	0,29	0,25	0,26	0,23	0,23	
Показник текучості, $I_L$		< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	< 0	
Показник текучості водонасиченого ґрунту, $I_{sat}$		> 1	> 1	0,42	0,59	0,18	0,57	0,35	
Коефіцієнт водонасичення, $S_r$		0,30	0,19	0,48	0,62	0,61	0,53	0,52	
Питома вага часток ґрунту, $\gamma_s$	г/см <sup>3</sup>	2,69	2,68	2,71	2,70	2,72	2,69	2,70	
	кН/м <sup>3</sup>	26,36	26,26	26,56	26,46	26,66	26,36	26,46	
Питома вага ґрунту, $\gamma$	г/см <sup>3</sup>	1,50	1,51	1,55	1,73	1,82	1,83	1,86	
	кН/м <sup>3</sup>	14,70	14,80	15,19	16,95	17,84	17,93	18,23	
Питома вага сухого ґрунту, $\gamma_d$	г/см <sup>3</sup>	1,36	1,46	1,52	1,56	1,59	1,62	1,66	
	кН/м <sup>3</sup>	13,33	14,33	14,87	15,24	15,54	15,87	16,28	
Питома вага водонасиченого ґрунту, $\gamma_{sat}$	г/см <sup>3</sup>	1,60	1,85	1,92	1,96	1,95	2,00	2,05	
	кН/м <sup>3</sup>	15,68	18,18	18,78	19,18	19,09	19,63	19,45	20,05
Питома вага з урахуванням зв'язаної дії води, $\gamma_{sb}$	г/см <sup>3</sup>	0,85	0,92	0,96	0,98	1,00	1,02	1,05	
	кН/м <sup>3</sup>	8,38	8,98	9,38	9,60	9,83	9,97	10,25	
Пористість, $n$		0,49	0,45	0,44	0,42	0,42	0,40	0,38	
Коефіцієнт пористості, $e$		0,98	0,83	0,79	0,74	0,71	0,66	0,63	
Категорія ґрунту за сейсмічними властивостями по ДБН В.1.1-12:2014, табл. 5.1.		IV	III	III	II	II	II	II	
Відносне просідання, $\epsilon_{sl}$ при тиску в МПа:	0,05		0,0130	0,0084					
	0,10		0,0324	0,0184					
	0,15		0,0508	0,0252					
	0,20		0,0676	0,0320					
	0,25		0,0755	0,0356					
	0,30		0,0776	0,0396					
	0,35								
Початковий тиск просідання, $p_{sl}$	МПа		0,042	0,058	не прос.	не прос.	не прос.	не прос.	
Коефіцієнт фільтрації	м/добу	0,40	0,75	1,20	0,20	0,55	0,13	0,70	0,45
Розподіл ґрунту в на групі залежно від складності їх розробки по ДСТУ Б Д.2.4-1:2012. Земляні роботи (Збірник 1). Таблиця 1.		§ 9в	§ 7в	§ 8б	§ 7в	§ 7в	§ 2а	§ 7в	§ 7в

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
------	--------	------	--------	--------	------	-----------------------------	------

Грунти рослинного шару ІГЕ 1 – гумусовані, у верхній частині засмічені будівельними і побутовими відходами до 15% по об'єму, містять кротовини. Ці ґрунти мають неоднорідну і пухку будову – вони класифікують як «небудівельні».

Лесовидні суглинки ІГЕ 2-3 в природньому стані мають просадні властивості. Тип ґрунтових умов по просадності – перший.

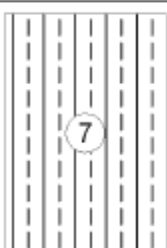
Природною основою різних видів фундаментів можуть бути ґрунти ІГЕ 2 – 8. Їх розрахункові фізико-механічні характеристики наведені в таблиці 3.

### Інженерно-геологічні елементи (ІГЕ)

Генетичний тип, вік і позначення горизонту	Зображення виду ґрунту, номер ІГЕ	Розрахункові значення характеристик фізико-механічних властивостей ґрунтів	Літологічний опис ґрунтів
e IV h	 1а	$R_0 = 0.064 \text{ МПа}$ $W = 0.16$ $\gamma^0 = 14.70 \text{ кН/м}^3$	Почви чорноземні, суглинисті, з корінням, грудкуватої структури складання, неоднорідні, макропористі, пухкі
e IV h	 1б		Суглинки з домішками органічних речовин (ДОР), коричнево-сірі, макропористі, неоднорідні
v-d III рс	 2	$\gamma^0 = \frac{14.60}{17.93} \text{ кН/м}^3$ $\gamma^w = \frac{14.68}{18.03} \text{ кН/м}^3$ $c_1 = 0.007 \text{ МПа}$ $c_w = 0.011 \text{ МПа}$ $\phi_1 = 17^\circ$ $\phi_w = 20^\circ$ $E = \frac{7.0}{3.5} \text{ МПа}$	Суглинки лесовидні, жовто-коричневі високопористі, твердої консистенції, <b>просадні</b> , карбонатизовані, у водонасиченому стані - текучі, непросадні
v III bg	 3	$\gamma^0 = \frac{14.97}{18.51} \text{ кН/м}^3$ $\gamma^w = \frac{15.06}{18.62} \text{ кН/м}^3$ $c_1 = 0.008 \text{ МПа}$ $c_w = 0.012 \text{ МПа}$ $\phi_1 = 19^\circ$ $\phi_w = 22^\circ$ $E = \frac{11.0}{4.5} \text{ МПа}$	Супіски лесовидні, палево-жовті, високопористі, карбонатні, твердої консистенції, <b>просадні</b> , карбонатизовані, у водонасиченому стані - текучі, непросадні
v-d III vt	 4	$\gamma^0 = \frac{16.70}{18.89} \text{ кН/м}^3$ $\gamma^w = \frac{16.80}{19.01} \text{ кН/м}^3$ $c_1 = 0.013 \text{ МПа}$ $c_w = 0.020 \text{ МПа}$ $\phi_1 = 17^\circ$ $\phi_w = 20^\circ$ $E = \frac{16.0}{12.0} \text{ МПа}$	Суглинки шаруваті, лесовидні, коричневі, низькопористі, карбонатні, твердої консистенції, непросадні, у водонасиченому стані - тугопластичної консистенції
v II dn	 5	$\gamma^0 = \frac{17.72}{18.97} \text{ кН/м}^3$ $\gamma^w = \frac{17.77}{19.02} \text{ кН/м}^3$ $c_1 = 0.012 \text{ МПа}$ $c_w = 0.018 \text{ МПа}$ $\phi_1 = 19^\circ$ $\phi_w = 22^\circ$ $E = \frac{12.5}{7.5} \text{ МПа}$	Суглинки лесовидні, жовто-сірі, низькопористі, карбонатні, твердої консистенції, непросадні, карбонатизовані, у водонасиченому стані - м'якопластичної консистенції

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

## Інженерно-геологічні елементи (ІГЕ)

Генетичний тип, вік і позначення горизонту	Зображення виду ґрунту, номер ІГЕ	Розрахункові значення характеристик фізико-механічних властивостей ґрунтів	Літологічний опис ґрунтів
v-d I zv		$\gamma_v = \frac{17.80}{19.38} \text{ кН/м}^3$ $\gamma_n = \frac{17.89}{19.48} \text{ кН/м}^3$ $c_v = 0.036 \text{ МПа}$ $c_n = 0.054 \text{ МПа}$ $\phi_v = 17^\circ$ $\phi_n = 19^\circ$ $E = \frac{15.5}{8.5} \text{ МПа}$	Глини шаруваті, лесовидні, червонувато-бурі, низькопористі, карбонатні, озалізнені, твердої консистенції, непросадні, у водонасиченому стані - напівтвердої консистенції
v I tl		$\gamma_v = \frac{17.60}{19.09} \text{ кН/м}^3$ $\gamma_n = \frac{17.73}{19.24} \text{ кН/м}^3$ $c_v = 0.014 \text{ МПа}$ $c_n = 0.021 \text{ МПа}$ $\phi_v = 20^\circ$ $\phi_n = 23^\circ$ $E = \frac{18.0}{9.0} \text{ МПа}$	Суглинки лесовидні, буровато-сірі, низькопористі, карбонатні, напівтвердої консистенції, непросадні, карбонатизовані, у водонасиченому стані - м'якопластичної консистенції
e II - I lb		$\gamma_v = \frac{17.99}{19.78} \text{ кН/м}^3$ $\gamma_n = \frac{18.08}{19.89} \text{ кН/м}^3$ $c_v = 0.019 \text{ МПа}$ $c_n = 0.028 \text{ МПа}$ $\phi_v = 19^\circ$ $\phi_n = 22^\circ$ $E = \frac{22.0}{19.0} \text{ МПа}$	Суглинки шаруваті, лесовидні, коричневі, низькопористі, карбонатні, озалізнені, твердої консистенції, непросадні, у водонасиченому стані - тугопластичної консистенції

**Таблиця 3**

Розрахункові значення характеристик фізико-механічних властивостей ґрунтів

Характеристики	Од. вим.	Номер ІГЕ, значення							
		2	3	4	5	6	7	8	
Питома вага	$\gamma_I$	$\frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$	14,60	14,97	16,70	17,72	17,80	17,60	17,99
	$\gamma_{II}$	$\frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$	17,93	18,51	18,89	18,97	19,38	19,09	19,78
Питоме зчеплення	$c_I$	МПа	0,007	0,008	0,013	0,012	0,036	0,014	0,019
	$c_{II}$	МПа	0,011	0,012	0,020	0,018	0,054	0,021	0,028
Кут внутрішнього тертя	$\phi_I$	Град	17	19	17	19	17	20	19
	$\phi_{II}$	Град	20	22	20	22	19	23	22
Модуль деформації, $E$	МПа		7,0	11,0	16,0	12,5	15,5	18,0	22,0
			3,5	4,5	12,0	7,5	8,5	9,0	19,0

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				



## Збір навантажень на обріз фундаментів

Збір навантажень на обріз фундаментів виконано з урахуванням вимог ДБН В.1.2-2:2006. Клас наслідків встановлений – СС2. Згідно ДБН В.1.2-14:2018 для конструкції класу Б (клас конструкції за умовами завдання на дипломне проектування на заданий) значення коефіцієнтів надійності за відповідальності наступні:

$$\gamma_{p1} = \gamma_{pm} = 1.050;$$

$$\gamma_{p2} = \gamma_{pe} = 0.975.$$

Збір навантажень виконано за алгоритмом: збір навантажень на 1 м<sup>2</sup> (покриття) (див. табл. 4), з подальшим прикладанням на просторову розрахункову схему, збір навантажень на обріз фундаментів в ПК Ліра.

Табл. 4

### Збір навантажень на 1м<sup>2</sup> в м. Хмельницький

Назва навантаження	Об'ємна вага $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	Товщина, м	Характеристичне значення, кгс/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт надійності за навантаженням, $\gamma_{fe}$	Коефіцієнт надійності за навантаженням, $\gamma_{fm}$	Розрахункове експлуатаційне значення, кгс/м <sup>2</sup>	Розрахункове граничне значення, кгс/м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Покриття</b>							
<b>Постійне навантаження</b>							
ПВХ-мембрана	1200	0.0012	1.4	1.00	1.30	1.4	1.9
Утеплювач Техноруп	167.5	0.25	41.9	1.00	1.30	41.9	54.4
Пароізоляційна плівка ROCKWOOL	45	0.0002	0.0	1.00	1.30	0.0	0.0
Профлист			4.7	1.00	1.05	4.7	4.9
<b>Всього постійного навантаження на покриття</b>			<b>48.0</b>			<b>48.0</b>	<b>61.3</b>
<b>Тимчасове навантаження (довготривале) на покриття</b>							
Технологічне обладнання	-	-	50.0	1.00	1.30	50.0	65.0
Підвісна стеля	-	-	30.0	1.00	1.30	30.0	39.0
<b>Всього тимчасового (довготривале) навантаження</b>			<b>80.0</b>			<b>80.0</b>	<b>104.0</b>
<b>Разом</b>			<b><u>128.0</u></b>			<b><u>128.0</u></b>	<b><u>165.3</u></b>
<b>Тимчасове навантаження (короткочасне) на покриття</b>							
Сніг (м. Хмельницький, Техр=100р)	-	-	136.6	0.49	1.14	66.9	155.7
Вітер повний (м. Хмельницький, Техр=100р)	-	-	51.0	0.21	1.14	10.7	58.1
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>	
						Лист	

\* - власна вага конструкції залізобетонного несучого каркасу врахована при зборі навантажень в ПК Ліра.

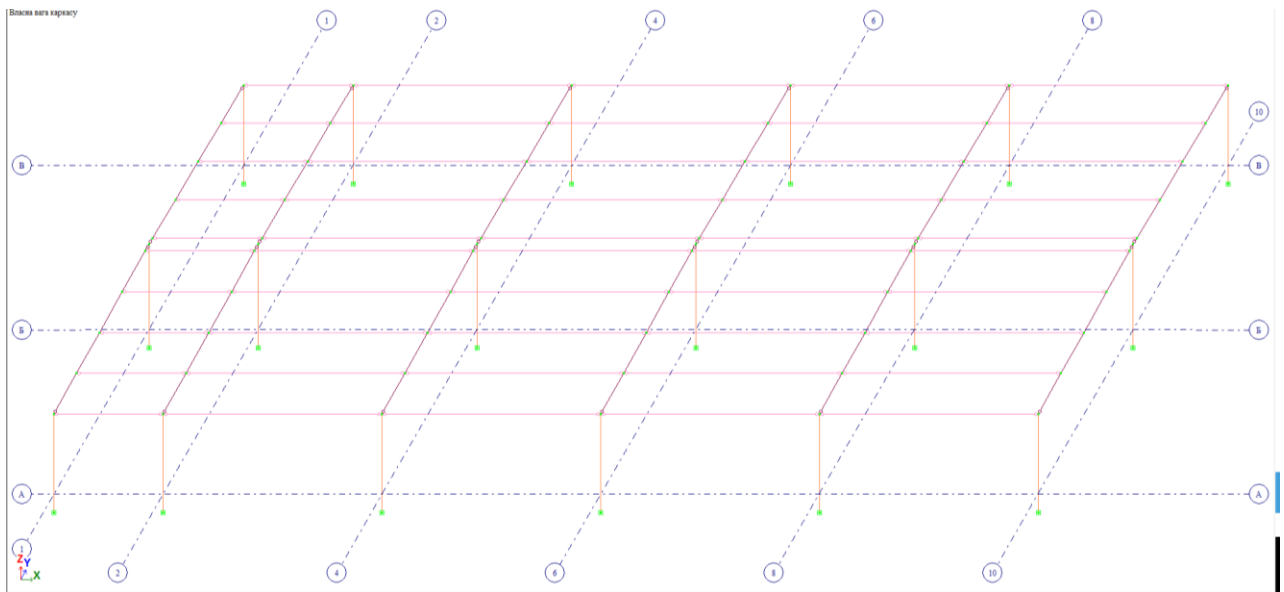


Рис. 2 Розрахункова схема будівлі

Отримані значення зусиль в ПК Ліра на обріз фундаментів сформуємо в таблицю.

Табл. 5

Навантаження на обріз фундаментів

№	Ряд	Вісь	Схема прикладання навантаження	Зусилля, кН (кНм)		Примітки
1	2	3	4	5		6
1	Б	4, 6, 8	<p>Центр тяжіння колон</p>	N	746	Зусилля $M_x$ та $M_y$ графі 5 одночасно не враховувати. Зусилля $Q_x$ та $Q_y$ графі 5 одночасно не враховувати
				$Q_x$	8.6	
				$Q_y$	14.1	
				$M_x$	48	
$M_y$	80.6					
2	А, В	4, 6, 8		N	403	
				$Q_x$	5.9	
				$Q_y$	81.5	
			$M_x$	32.4		
3	Б	2	$M_y$	160		
			N	579		
			$Q_x$	8.4		

№	Ряд	Вісь	Схема прикладання навантаження	Зусилля, кН (кНм)		Примітки
1	2	3	4	5		6
4	А, В	2		Qy	10.2	
				Mx	48.2	
				My	58.3	
				N	314	
				Qx	5.9	
				Qy	60.4	
				Mx	32.7	
				My	117	
5	Б	10		N	410	
				Qx	79.4	
				Qy	8.6	
				Mx	82.9	
				My	48.8	
6	А, В	10		N	227	
				Qx	38.4	
				Qy	42.1	
				Mx	68	
				My	88.9	
7	Б	1		N	241	
				Qx	79.4	
				Qy	8.0	
				Mx	129	
				My	45.4	
8	А, В	1		N	139	
				Qx	38.4	
				Qy	25.4	
				Mx	68	
				My	67.9	

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

# Визначення несучої здатності палі за властивостями ґрунтів основи

Визначення несучої здатності палі виконано в табличній формі.

## Розрахунок несучої здатності палі по ґрунту

Розрахунковий опір по боковій поверхні, кПа												
Свердловина №	1	Абс.позначка	h, м	Z, м	ІГЕ	Ґрунт	ІL	ІР	e	У <sub>сf</sub>	f, кПа	У <sub>сf</sub> *
Палія №	1	125.95	0.3	1.4		#						
Вид палі	Забивні	124.15	1.8	2.45	2	Суглинок	1	0.08	0.98	1	4.45	8.01
Вид поперечного перерізу палі	квадрат	122.35	1.8	4.25	3	Супісок	1	0.06	0.83	1	5.25	9.45
Коефіцієнт умов роботи палі в ґрунті, У <sub>с</sub>	1	121.25	1.1	5.7	4	Суглинок	0.42	0.17	0.79	1	29.26	32.19
Діаметр палі, м	0.300	120.25	1	6.75	4	Суглинок	0.42	0.17	0.79	1	30.48	30.48
Площа попер перерізу, м <sup>2</sup>	0.090	119.25		8.25		#						
Периметр поперечного перерізу, м	1.200	119.25		8.25		#						
Коеф умов роботи ґрунту під нижнім кінцем, У <sub>сR</sub>	1	119.25		8.25		#						
		119.25		8.25		#						
		119.25		8.25		#						
		119.25		8.25		#						
		119.25		8.25		#						
		119.25		8.25		#						
		119.25		8.25		#						
		119.25		8.25		#						
Абсолютна позначка, м	127.5	119.25		8.25		#						
Позначка оголовка, м	126.25											
			7									
Абс. позначка вістря палі	Довжина палі, м	Глибина закладання нижнього кінця, м	Вид ґрунту під нижнім кінцем палі	ІL	ІР	e	Розр. опір ґрунту під нижнім кінцем палі, кПа	Розр. опір боковій поверхні, кПа	Несуча здатність палі, кН	Допустиме висмикування з коеф. 1.4, кН	Допустиме під нижнім кінцем з коеф. 1.4, кН	Допустиме навантаження на палю з коеф. 1.4, кН
121.25	5	6.25	Суглинок	0.42	0.17	0.79	1972.50	49.646	237.100	42.554	126.804	169.36
120.25	6	7.25	Суглинок	0.42	0.17	0.79	2055.00	80.121	281.095	68.675	132.107	200.78
119.25	7	8.25	Суглинок	0.42	0.17	0.79	2115.00	111.496	324.145	95.568	135.964	231.53

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
------	--------	------	--------	--------	------

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Лист

### Визначення необхідної кількості палей та розмірів розстверку

Підбір необхідної кількості палей виконується для центрально навантаженої колони (вісь 4 по осі Б)^

$$n = \frac{N_I \times k_e}{N_p} = \frac{746 \times 1.3}{169.36} = 5.72 \approx 6$$

де  $N_I$  – навантаження на фундамент;

$k_e$  – коефіцієнт, що враховує дію, моменту

$N_p$  – несуча здатність одиночної палі.

Для подальшого розрахунку прийнято 6 палей, та розміщено в плані так, що мінімальна відстань була не менше за  $3d = 3 \times 300 = 900$  мм.

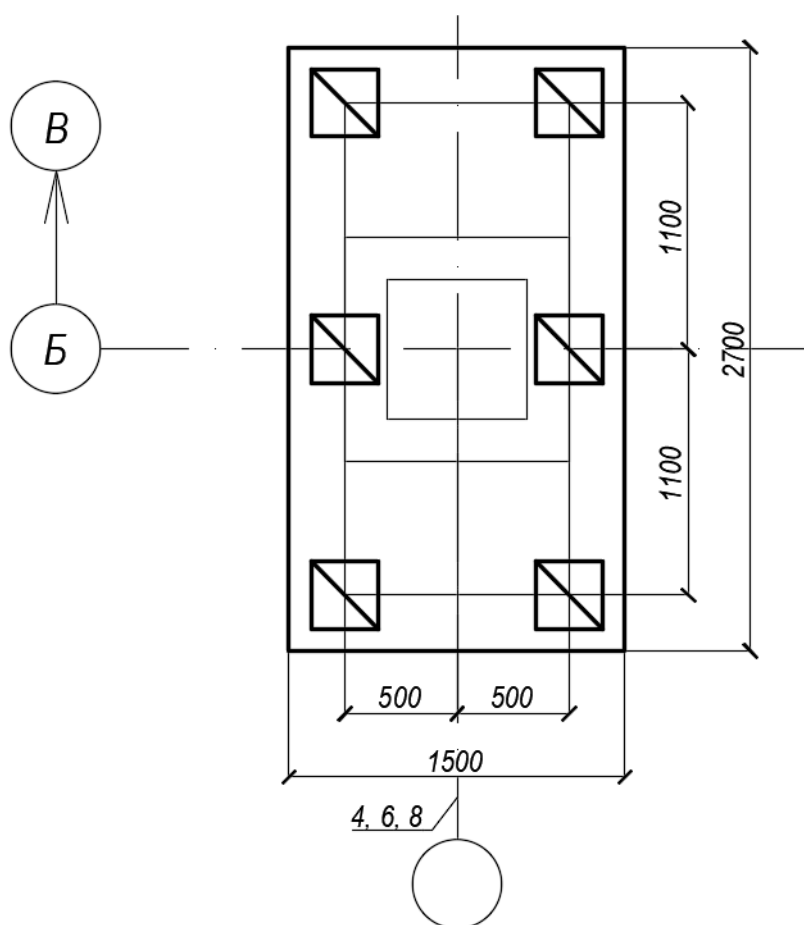


Рис.3 Схема розміщення палей в плані розстверку

На рівні підшви фундаменту діють наступні зусилля:

$$N = N_I + G_{\text{під}} + G_{\text{пл}} + G_{\text{зап.під}} + N_{\text{під}} = 746 + 15 + 67 + 50 + 80 = 908 \text{ кН}$$

де  $G_{\text{під}} = 15$  кН – власна вага підколонника;

$G_{\text{пл}} = 67$  кН – власна вага плитної частини;

$G_{\text{зап.під}} = 50$  – власна вага зворотної засипки

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

$N_{\text{під}} = 80 \text{ кН}$  - навантаження на промислову підлогу.

$M_x = M_x + Q_y h_f = 80.6 + 14.1 \times 1.45 = 101.05 \text{ кНм}$  - зведений момент на фундамент;

Середнє навантаження, що передається на одну палю:

$$N_{mt} = \frac{N}{n_p} = \frac{908}{6} = 151.33 \text{ кН} < N_p = 169.36 \text{ кН}$$

Навантаження на крайню палю:

$$N_{max} = \frac{N}{n_p} + \frac{M_x y_{max}}{\sum y_{max}^2} = \frac{908}{6} + \frac{101.05 \times 1.1}{\sum 4 \times 1.1^2} = 151.33 + 22.97 = 174.3 \text{ кН} < 1.2 N_p = 203.23 \text{ кН}$$

$$N_{min} = \frac{N}{n_p} - \frac{M_x y_{max}}{\sum y_{max}^2} = \frac{908}{6} - \frac{101.05 \times 1.1}{4 \times 1.1^2} = 151.33 - 22.97 = 128.36 \text{ кН} > 0$$

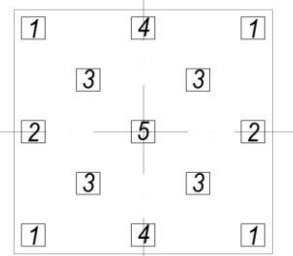
Отже, умови виконані, а це означає, що можна переходити до розрахунку за матеріалом.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

## Розрахунок ростверку за матеріалом

Розрахунок ростверку за матеріалом виконуємо в табличній формі.

Ввідні дані	РСм 1	Перевірка ростверку на продавлювання колоною			
Колона ЗБК		Навантаження	N= 76	тс = 745.6 кН	c1= 0.65 м
Бетон С20/25			Qx=	тс = 0.0 кН	c2= 0.75 м
f <sub>cd</sub> = 13.05 МПа - розр. міцн бетона на стиск			Qy= 1.4	тс = 13.7 кН	d/c1= 0.794
f <sub>cd</sub> = 1.035 МПа - розр. опір бетона на розтяг			Mx= 8.2	тсм= 80.4 кНм	d/c2= 0.688
Арм. А400С	f <sub>yd</sub> = 365 МПа		My=	тсм= 0.0 кНм	C1= 0.516 м
Палі d= 0.3 Квадрат	0.300 м		h= 1.45		C2= 0.516 м
a= 1.5 м - довжина ростверка		Паль	Mx= 100.356		↑ уточнені значення Треба перевіряти c1 та c2 Треба віднімати реакції під пірамідою мінус F 0.000
b= 2.7 м - ширина ростверка			My= 0.000		
h= 0.6 м - висота ростверка		6	x1 0.5	F1= 162.102	Умова виконується
a= 0.06 м - захисний шар			y1 1.1	F2= 139.293	
d= 0.516 м - робоча висота ростверка			k= 4	F3= 0.000	
h01= 0.55 м - висота від палі до верху ростверка			x2 0.5	F4= 0.000	
H3= 0 м - висота від'ємної засипки			y2 0	F5= 0.000	
V1= 25 кН/м <sup>3</sup> - густина бетону			k= 2	F6= 0.000	
V2= 17.5 кН/м <sup>3</sup> - щільність ґрунту			x3	Fрег= 926.993 кН <= F= 1956.8 кН	
γf1= 1.1 коефіцієнт надійності			y3		
γf2= 1.15 коефіцієнт надійності			k=		
x= 1 м - крок палей (доп.величина)			x4		
y= 1.1 м - крок палей (доп.величина)			y4		
Розміри бази для металу:			k=		
abas= 0 м - довжина		x5			
bbas= 0 м - ширина		y5			
Розміри підколонника або ЗБ стакану:		k=			
a ст= 1 м - довжина		x6			
b ст= 1 м - ширина		y6			
h ст= 0.85 м - висота		k=			
Розміри колон ЗБК:					
a= 0.4 м - довжина поп.пер. кол. ЗБ					
b= 0.4 м - ширина поп.пер. кол. ЗБ					



Перевірка ростверку на продавлювання кутовою палею	Розрахунок міцності похилих перерізів ростверка по поперечній силі	Розрахунок ростверка на згин
b01= 0.4 м	d= 0.516 м	Mx= 194.522 кНм
b02= 0.4 м	a(b)= 1.5 м	My= 0.000 кНм
c01= -0.15 м	c= 0.45 м - відстань від внутр.грані	α= 0.000
c02= 0.45 м	d/c= 1.147 палею до бази або підколон	ε= 0.000
h01= 0.55 м	n1= 2 n4=	ζ= 1.000
h01/c01= -3.667	n2= n5=	α= 0.037
h01/c02= 1.222	n3= n6=	ε= 0.048
c01= 0.55 м - уточнені значення	Треба перевірити суму реакцій	ζ= 0.981
c02= 0.45 м - уточнені значення	Q= 324.2 кН < Qmax= 1377.9 кН	Приймаємо арматуру діаметром d з кроком:
β1= 0.600	Умова виконується	Захисний шар a= 50 мм
β2= 0.697		d= 12 мм
Навантаження від власної ваги:		Крок: 200 мм
G1= 66.825 кН		Стержнів: 14 шт.
Навантаження від зворотньої засипки:		Необхідна кількість арматури:
G2= 0 кН		Asx= 0 мм <sup>2</sup> Asy= 1052.9 мм <sup>2</sup>
Навантаження від підколонника:		Стержнів: 0.00 шт. Стержнів: 9.31 шт.
G3= 23.38 кН		Фактична площа арматури:
F= 162.10 кН < Fa1= 481.415 кН		Asx= 1582.56 мм <sup>2</sup> Asy= 1695.6 мм <sup>2</sup>
Умова виконується		Умова виконується
	Розрахунок міцності похилих перерізів ростверка за згинальним моментом	
	Q= 324.2 кН < Qmax= 1102.3 кН	
	Умова виконується	
	Mx(sec)= 264.8 кНм	
	My(sec)= 198.32 кНм	
	Необхідна площа арматури з умови забезпечення міцності похилого перерізу	
	Asx= 1562.2 мм <sup>2</sup>	
	Asy= 1170 мм <sup>2</sup>	
	Довжина анкерування:	
	/bd(x)= 261.65 мм > 96 мм	
	/bd(y)= 211.8 мм > 96 мм	

Отже, відповідно до виконаного розрахунку, прийнято до конструювання арматуру діаметром 12 А500С з кроком по довгій стороні 200 мм, по короткій 100 мм.

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
------	--------	------	--------	--------	------	-----------------------------	------

***ТЕХНОГОЛІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ  
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА***

**Консультант**

**/Махиня О.М./**

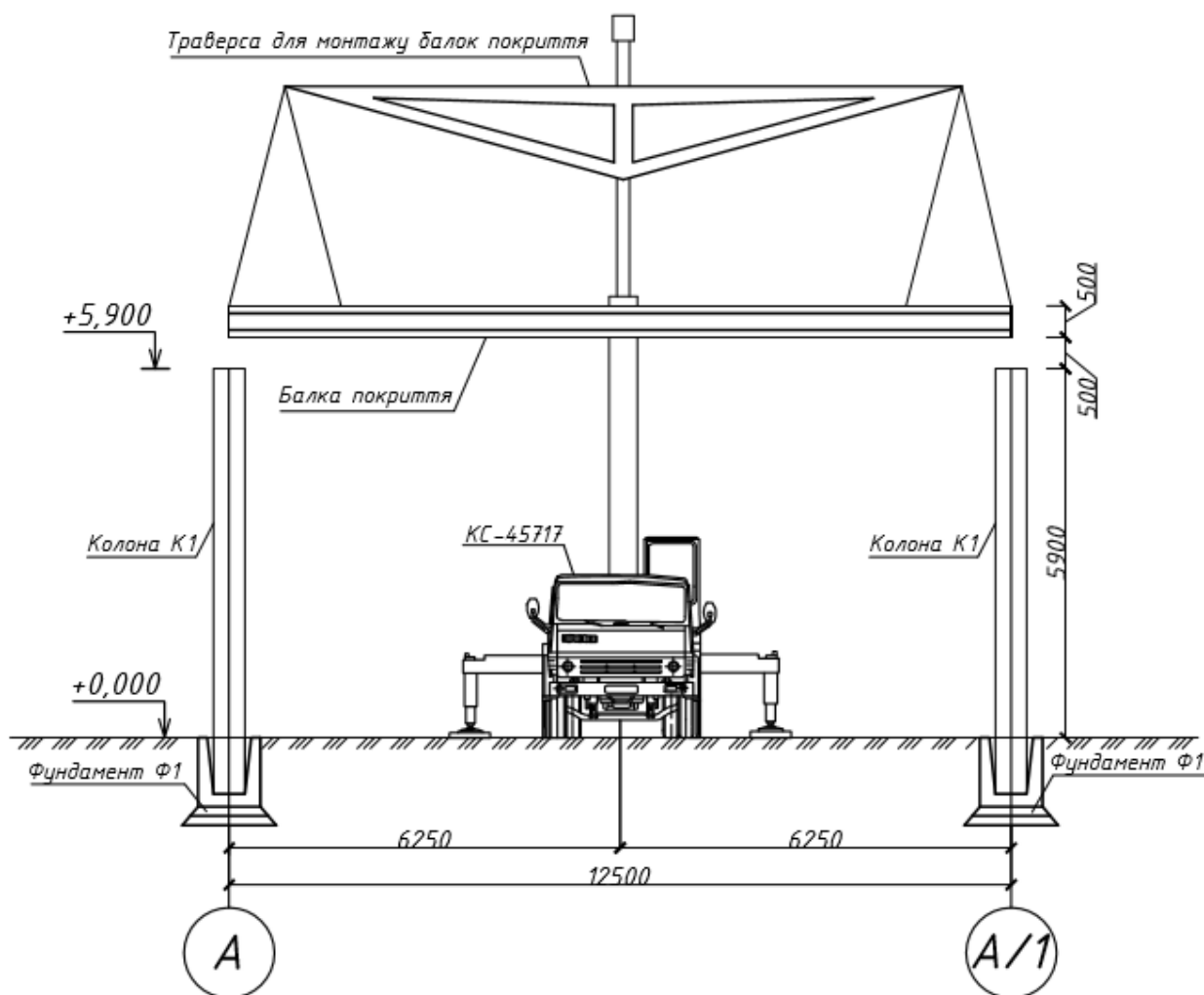
**Студент**

**/Бобровський М.С./**

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				



## Розріз 1-1



На розрізі 1-1 зображено як автомобільний кран КС-45717 монтує залізобетонну балку покриття прольотом 12,5 метрів за допомогою уніфікованої траверси для монтажу тяжких елементів каркасу.

Монтажні характеристики:

- монтажна висота:  $h = 5,9\text{м} + 0,5\text{м} + 0,5\text{м} + 4,5\text{м} = 11,4\text{ м}$ ;
- монтажний виліт  $L_{\text{MIN}} = 6\text{м}$ ;
- монтажна вага:  $M = 5\text{т} + 0,65\text{т} = 5,65\text{ т}$ .

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				



Схема монтажу залізобетонних прогонів покриття

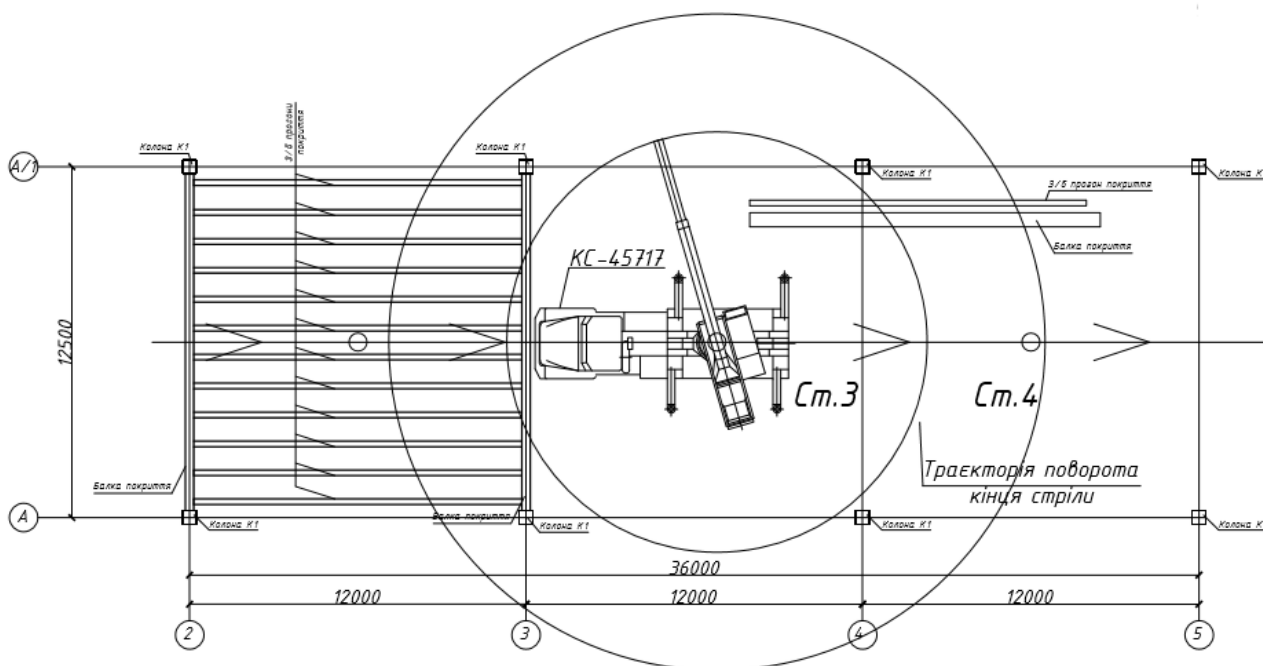
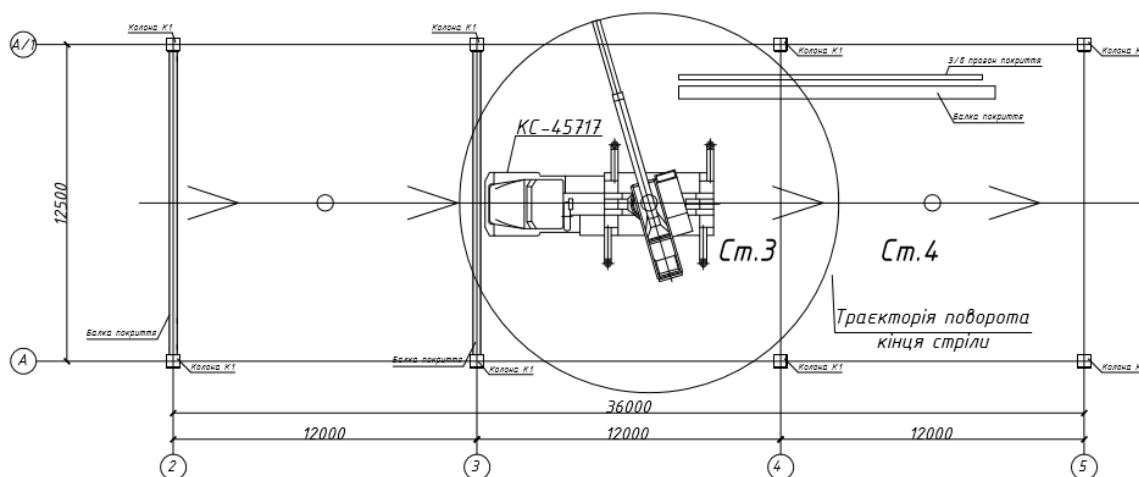


Схема монтажу залізобетонних балок покриття



Трудозатрати за нормами (ст.6 табл.10) отримують об'єднуючи трудозатрати за окремими процесами, що включені до спеціалізованих потоків.

Тривалість робіт (ст.6 табл.10) визначають: - для механізованих процесів як тривалість роботи однієї машини для виконання об'єму робіт спеціалізованого потоку, беручи за основу нормативні трудозатрати маш.-змін; - для немеханізованих процесів шляхом розділення нормативних трудозатрат чол.- змін на прийнятну кількість робітників в бригаді.

Терміни виконання немеханізованих процесів можна коригувати змінюючи кількість робітників (ст..9, ряд. 5.).

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

Кількість робітників для виконання механізованих процесів (ст. 9, ряд. 1-4) визначається шляхом поділу нормативних трудозатрат чол.-змін (ст. 6) на тривалість робіт (ст. 11).

Прийняті трудозатрати (ст. 7) в чол.-змін визначаються множенням тривалості робіт (ст. 11) на кількість робітників (ст. 9), в маш.-змін визначаються як для роботи на спеціалізованому потоці одного крану, тобто приймаються рівними

№ п/п	Найменування спеціалізованих потоків	Одиниця виміру	Об'єм робіт	Обґрунтування за ДСТУ	Трудозатрати чол-зм / маш-зм		Склад бригади		Змінність	Тривалість робіт, зм
					За нормою	Прийняті	Професія	Кількість		
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
1	Монтаж з/б балок покриття	шт	12	норми ДСТУ	40,1867 / 7,8184	38/8	Монтажники	5	2	8
2	Монтаж прогонів покриття	100 шт	1,25	норми ДСТУ	194,763 / 39,05	98/38	Монтажники бетонувальники	4	2	38
3	Укладання профнастилу	100 м2	13,5	норми ДСТУ	16,194	15	Бетонщик IV, III	2	2	15

тривалості робіт.

Інструменти, засоби та пристосування для виконання монтажних робіт підбирають на основі знань виконання процесів, ресурсних елементних кошторисних норм, марки інвентарних засобів приймають за довідниками [2]. Кількість визначають залежно від кількості паралельно виконуваних монтажних процесів. Потреби в інвентарю представляються в і табл.11.

### Відомість інвентарю

№	Найменування	Марка	Кількість	Характеристика
1	Трансформатор зварювальний	СТШ-250	2	15х3 кВт
2	Площадка для зварки і монтажника		2	T = 55 кг
3	Драбина	ЛА-7	2	
4	Теодоліт	T515K1	4	
5	Нівелір	H-3	2	

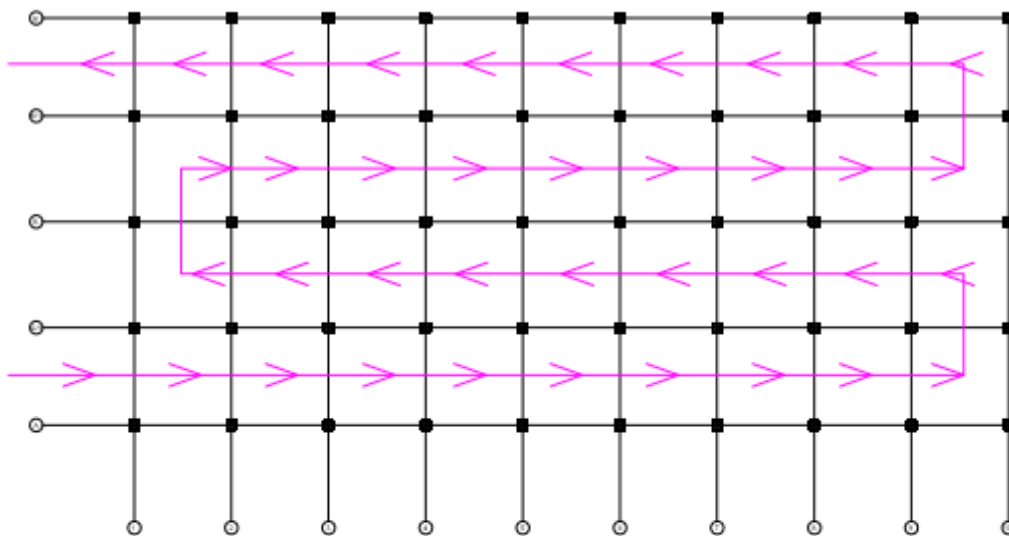
Визначення техніко економічних показників проекту.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

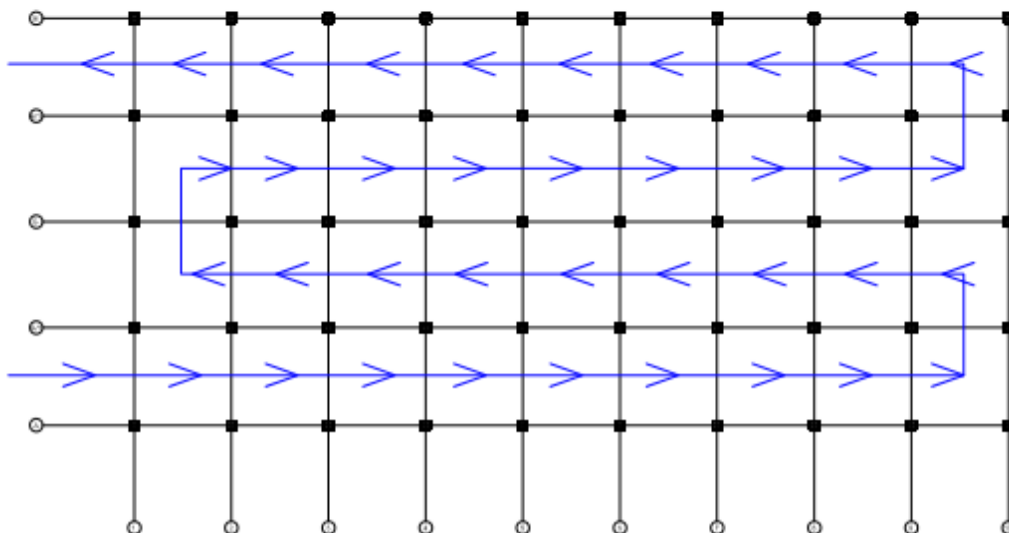


Схема руху монтажних кранів:

*Схема руху крану при монтажу з/б балок покриття*



*Схема руху крану при монтажу з/б прогонів покриття та профнастилу*



Охорона праці при монтажі будівельних конструкцій

Монтаж конструкцій повинен проводитись з обов'язковим дотриманням правил безпеки по будівельно-монтажних роботах згідно з ДБН А.3.1-5:2016 [6], ДСТУ 2293:2014 [7], ДСТУ Б А.3.2-10:2009 [8], ДСТУ Б А.3.2-3:2009 [9].

1. У робочій зоні монтажних робіт не допускається виконання інших робіт і перебування сторонніх осіб.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

2. Використання встановлених конструкцій для прикріплення до них вантажних поліспастів, відвідних блоків та інших монтажних пристосувань допускається тільки за згодою проектної організації, яка виконала робочі креслення конструкцій.

3. Монтаж конструкцій будинків (споруд) необхідно починати з просторово стійкої частини: сполучного елемента, ядра жорсткості тощо.

4. Під час монтажу конструкцій будинків чи споруд монтажники повинні перебувати на раніше встановлених і надійно закріплених конструкціях чи засобах підмоцвання. Забороняється перебування людей на елементах конструкцій і обладнання під час їх піднімання і переміщення.

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

6. Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу необхідно застосовувати драбини, перехідні містки і трапи, що мають огорожі.

7. Під час монтажу огорожувальних панелей необхідно застосовувати запобіжний пояс разом із запобіжними пристроями, про що слід зазначити у ПВР.

8. Не дозволяється перебування людей під елементами конструкцій і обладнання, що монтуються.

9. Забороняється перехід монтажників по встановлених конструкціях та їх елементах (фермах, ригелях), на яких неможливо забезпечити необхідну ширину проходу при встановлених огорожах, без застосування спеціальних запобіжних пристроїв (натягнутого уздовж ферми чи ригеля каната для закріплення карабіна запобіжного пояса). Місця і способи кріплення каната повинні бути зазначені в ПВР. Спосіб стропування елементів конструкцій та обладнання повинен забезпечувати їх подавання до місця розміщення в положенні, близькому до проектного.

#### Вказівки по техніці безпеки:

1. На ділянці, де проходять монтажні роботи, не допускається проведення інших робіт та перебування сторонніх осіб;
2. При монтажі конструкцій, пристрій захвату дозволяється знімати лише після кінцевого їх закріплення;

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				



6. При проведенні монтажних робіт у нічний час, будівельний майданчик має бути освітлений ліхтарями.

Вимоги до якості:

1. Зміщення осей фундаментів.....13мм;
2. Зміщення осей колон.....25мм;
3. Зміщення осей ферм.....5мм;
4. Відхилення між осями ферм.....20мм;
5. Відхилення площин панелей.....10мм;
6. Зміщення плит покриття.....13мм.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

#### 4. Будівельний генеральний план

Даний проект організації будівництва розроблений на виконання нового будівництва магазину продовольчих та непродовольчих товарів у м. Хмельницький.

Проектом організації будівництва встановлена загальна тривалість будівництва, розподілені обсяги капітальних вкладень і БМР по кварталах будівництва, вирішені і описані методи виробництва основних видів робіт, встановлена послідовність і терміни будівництва, визначені потреби в кадрах, основних будівельних машинах і механізмах, тимчасових будівлях і спорудах; наведені основні обсяги будівельно-монтажних робіт і потреба в основних будівельних конструкціях і матеріалах.

Технічні рішення та організаційні заходи з питань охорони праці, безпеки ведення робіт, пожежної безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт наведено в цьому томі відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 ССБП. "Охорона праці і промислова безпека в будівництві" і НАПБ А.01.001-2014 "Правила пожежної безпеки в Україні".

Проект організації будівництва виконаний на підставі:

ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва", а також Посібник до ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва", частина 1;

ДБН А.3.2-2-2009 ССБТ «Охорона праці і промислова безпека в будівництві»;

ДБН В.1.2-12-2008 «Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки»;

ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»;

ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів».

Крім того, проект організації будівництва розроблений на підставі наступних вихідних даних:

- завдання на проектування, затверджене замовником;
- матеріали інженерно-геодезичних та інженерно-геологічних досліджень;
- технічні умови інженерних служб міста.

Проект організації будівництва є вихідним матеріалом для розробки проекту

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

виконання робіт (ПВР) і не може служити підставою для виконання робіт.

Здійснення будівництва без ПВР забороняється.

Будівництво магазину продовольчих та непродовольчих товарів буде здійснюватися підрядним способом із залученням будівельно-монтажних і спеціалізованих організацій і фірм, що мають відповідний виробничий досвід роботи, робочі кадри необхідної кваліфікації і необхідні виробничо-технічні бази. Всі роботи, пов'язані з підключенням до інженерних мереж змонтованого обладнання буде здійснюватися відповідними службами підрядних організацій за погодженням з Замовником.

До початку будівництва в обсязі підготовчих робіт необхідно виконати винесення інженерних мереж, які потрапили в пляму проектованої будівлі.

#### 4.1. Аналіз умов будівництва

Досліджувана ділянка знаходиться на частково забудованій міській території. На території можуть бути старі невидимі підземні інженерні споруди. Рельєф поверхні злегка пологий. Відносне перевищення у межах ділянки складає 1м на відстані 50,0м.

Ділянка обмежена:

- З півночі – Траса E40;
- З півдня – вул. Львівська;
- Зі сходу – територією вільна від забудови;
- З заходу – територією вільна від забудови;

Транспортні умови району прийнятні для виконання доставки конструкцій і матеріалів для потреб будівництва, на території району є наявність розгалуженої мережі автомобільних доріг.

Для проїзду робітників до торгівельного центру використовується громадський транспорт та власний транспорт підрядних організацій.

Розміщення об'єкту, що будується наведено на будівельному генеральному плані.

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

Під'їзд-виїзд будівельної техніки до місця виконання робіт здійснюються з траси Е40.

#### 4.3 Область застосування

Будженплан розроблений на основі генерального плану забудови на основний період будівництва з урахуванням робіт підготовчого періоду.

Виконання робіт здійснити за окремим проектом виконання робіт (ПВР) на роботі підготовчого періоду. Будівництво магазину передбачено методом потокового будівництва. Будівництво каркаса будівель передбачено здійснювати за допомогою автокрана КС-45717. При роботі крана поза огорожі по межах небезпечної зони виставляються знаки безпеки.

Будівельні роботи повинні вестися відповідно до технологічних карт і картами трудових процесів в складі ППР відповідно до ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва», з дотриманням вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві», ДБН В.1.2-12-2008 «Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки», НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні» .

Забезпечення будівництва електроенергією від існуючих мереж після отримання дозволу експлуатуючої організації і встановлення приладів обліку, вода привізна.

Забезпечення будівництва матеріалами і конструкціями автотранспортом у міру необхідності згідно з графіками в складі ППР.

#### 4.4. Геодезичне забезпечення будівництва

Геодезична разбивочна основа створюється на будівельному майданчику з метою визначення положення об'єкта на місцевості.

Положення об'єктів в плані і по висоті визначається шляхом змін закріплених на місцевості будівельної сітки і висотних відміток нівелірних ходів.

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



- організувати тимчасові побутові приміщення для будівельників на період будівництва, встановити приміщення охорони;
- зняти родючий шар ґрунту в повному обсязі в межах землеволодіння;
- прокладання водосточної труби з наступним засипанням канами;
- встановити знаки безпеки по межах небезпечних зон;
- організувати стоянку будівельної техніки;
- доставити на будівельний майданчик необхідні механізми і оснащення.

## 4.6 Основні будівельні роботи

### 4.6.1. Земляні роботи

До земляних робіт приступають після зрізання рослинного шару і виконання всіх робіт підготовчого періоду, які мають відношення до площі розробки котловану. Для можливості виконання монолітної фундаментної плити та підірних стінок влаштовується з'їзд в котлован в осях 3-5 по осі Е.

З'їзд замоцнюється залізобетонними плитами ПДН розміром 4x2x0,14 м, укладеними на піщану основу товщиною 100 мм. Роботи по розробці котловану завершуються ущільнення ґрунту дна котловану до проектної щільності.

Розробка котловану виконується екскаватором-навантажувачем JCB-1CX з ємністю ковша 0,28 м<sup>3</sup> з навантаженням в автосамоскиди КамАЗ 65115. Розроблений ґрунт котловану частково буде використаний для зворотних засипок. Зачистка дна котловану виконується бульдозером Б-100 потужністю 121 кВт. Ущільнення дна котловану проводиться ґрунтовим катком JCB VM 132D масою 13.0т з човникової схемою проходки. Ущільнення виконується з перекриттям кожної проходкою попередньої на 0,15-0,25 м.

### 4.6.2. Монтаж конструкції

Роботи з монтажу конструкції каркасу бдівлі виконуються з використанням автокрана КС-45717 («Івановець») максимальної вантажопідйомності  $Q_{max} = 25.0$  т з довгою стріли 21.0м.

							Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	

Роботи по влаштуванню каркасу кран веде, переміщуючись всередині і вздовж плями проектованої будівлі. Всі роботи на висоті монтажники повинні виконувати, тільки застосовуючи запобіжні пояси. Працювати без запобіжних поясів категорично забороняється.

Укрупнена збірка конструкції проводиться безпосередньо біля місця монтажу. Монтаж балок та прогонів монтажники виконують за допомогою крана КС-45717.

При влаштуванні покриття (монтажі прогонів), до початку робіт необхідно уздовж балок натягнути страхувальні троси для кріплення запобіжних поясів. Для переміщення по фронту робіт використовується дерев'яні щити, що переміщуються по мірі виконання робіт. По мірі виконання покриття, необхідно влаштовувати захисну огорожу по контуру покриття. При неможливості встановити захисну огорожу, всі монтажники, які працюють на покритті, повинні кріпитися до страхувального тросу запобіжними поясами і перебувати на робочих місцях, зазначених майстром, тільки згідно виданим завданням на даний період.

#### 4.6.3. Кладка стін будівлі

Для виконання робіт по кладці стін використовуються шарнірно-панельні і інвентарні металеві риштування з дерев'яними щитами.

Роботи по кладці стін з газобетонних блоків ведуться по захваткам в першу зміну бригадою мулярів в складі 10 чоловік. Для виконання робіт по кладці стін використовуються інвентарні риштування. Подача матеріалів здійснюється з використанням автокрану КС-45717. У зв'язку із стисненими умовами на будмайданчику всі вантажно-розвантажувальні і будівельно-монтажні роботи необхідно вести на вільотах стріли, зазначених на будгенплані в наступній послідовності:

- строповка вантажу,
- підйом вантажу на 0,5 вище перешкод, що зустрічаються,
- перевод стріли крана з вантажем на мінімальний виліт,
- поворот стріли крана в потрібному напрямку,

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			



- виконується натягування страхувального тросу по всій довжині захватки (роботи виконуються з існуючої покрівлі), точки закріплення тросу знаходяться на відстані не більше 6.0м один від одного,

- виконується укладання першого профлиста з використанням автокрану в проектне положення, при цьому робітниками закріплені стропами запобіжних пасків до натягнутого страхувального тросу,

- виконується кріплення профлиста до прогонів в проектне положення з використанням ручного електроінструменту,

- наступний профлист кріпиться робітниками, які знаходяться на вже закріпленому профлисту; закріплення листа починається з ближньої до робочих сторони, далі виконується закріплення найдальшої сторони,

- далі операції повторюються аналогічно попереднім.

Роботи по влаштуванню місць примикання покрівель до виступаючих конструкцій виконувати особливо ретельно.

#### 4.6.5. Влаштування підлоги

Влаштування підлог всіх типів здійснюється із застосуванням засобів малої механізації та ручних електроінструментів.

Підсипка під поли подається за допомогою грейфера і ретельно ущільнюється шарами 0,1-0,2 м відповідно до вимог СНиП 3.02.01-87 «Земляні споруди, основи і фундаменти».

Бетонні підстави підлог ущільнюються маїданчиковими електротрамбівки типу І-117, І-52.

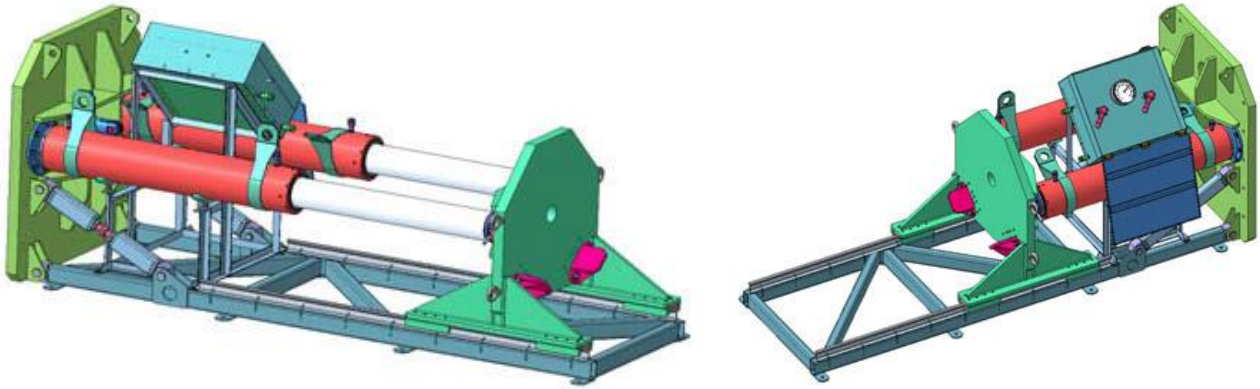
Бетон до місця укладання подається за допомогою бетононасоса.

Бетонні суміші до місця виробництва робіт доставляють автотранспортом.

#### 4.6.6. Оздоблювальні роботи

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			





Будівельні роботи ведуться відповідно до ППР за типовими технологічними картами трудових процесів із забезпеченням безпеки руху пішоходів і міського транспорту на ділянці виконання будівельних робіт.

Траншеї на ділянках перетину з існуючими дорогами слід засипати на всю глибину піщаним ґрунтом.

Врізки в існуючі мережі виконуються в присутності представників експлуатуючих організацій. Перед початком будівельних робіт отримати дозвіл на виконання земляних робіт.

Після врізки оформляються акти технічної готовності.

Прокладка інженерних мереж здійснюється з використанням спеціальних установок і автомобільних кранів необхідної вантажопідйомності.

Марки крана і установки уточнюються при розробці ППР на підставі вихідних даних підрядника.

Виконавчу зйомку на зовнішні мережі водопостачання зареєструвати в Службі Містобудівного кадастру м. Тернопіль в установленому порядку.

Після закінчення будівельних робіт на мережах виконати роботи з благоустрою розритої території (відновлення асфальтобетонного та ін. покриттів).

#### **4.7. Обсяги будівельно-монтажних робіт і потреба у будівельних матеріалах**

Обсяги будівельно-монтажних робіт будуть визначені на підставі робочих креслень, і наведені в локальних кошторисах і відомостях обсягів робіт. Потреба в матеріалах буде визначена на підставі обсягів робіт і приведена в відомостях ресурсів до локальних кошторисів.

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

#### 4.8. Потреба в основних будівельних машинах і механізмах

Кількість і типи основних машин і механізмів, які потрібні для виконання будівельно-монтажних робіт, наведені в Таблиці 4.8

Таблиця 4.8- Основні машини і механізми, необхідні для виконання будівельно-монтажних робіт по зведенню торгівельного комплексу

№ п/п	Назва механізму		Марка	Кільк.
1.....	Кран автомобільний	Лст=21.0м	КС-45717	1
2.....	Екскаватор-навантажувач	Ковш V=0,65 м³	JCB-3CX	2
3.....	Бульдозер	Потужність 121 кВт	Б-100	1
4.....	Автобетононасос	Продуктивність - 140м³/час	Waitzinger 140/37	1
5.....	Автобетонозмішувач	Обсяг зміш-го дарадану - 5 м³	СБ-159Б	3
6.....	Навантажувач вилковий	Потужність номінальна - 63 кВт	Toyota 02-8FDF15	1
7.....	Каток	Маса 13 т	JCB VM 132D	1
8.....	Автовишка	Висота підйому 18м	АГП-18	2
9.....	Зварювальний апарат	Потужність - 33 кВт	-	2
10.....	Ручний електроінструмент	Комплект	Прораб	6
11.....	Автосамосвал	Вантажопідйомність 15.0 т	КамАЗ 65115	4

#### 4.9. Потреба в робочих кадрах

Середньомісячна потреба в будівельних кадрах визначена на підставі аналізу передових технологій будівництва з застосуванням високопродуктивних машин і механізмів і становить 42 працівника.

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

Кількість працівників визначена виходячи з максимальної кількості робочих, згідно укрупненого календарного графіка виконання робіт.

Кількість працівників з розбивкою по календарних періодах представлена в таблиці 4.9

Таблиця 4.9 - Розподіл будівельних кадрів по категоріях працюючих

Категорія працюючих	% від загальної кількості	Кількість осіб
Робітники	84,5	35
ІТР	14,2	6
Охорона	1,3	1
Всього:	100	42

#### 4.10. Обсяги потреби у тимчасовому водо- та енергопостачанні

##### 4.10.1 Розрахунок потреби у воді

Основними споживачами води на будівельному майданчику є будівельні машини, механізми і установки.

Витрата води на виробничі потреби визначається за формулою:

$$Q_1 = K_1 \cdot x (q_1 \cdot n_1 \cdot K_4) / (3600 \cdot t)$$

де:  $q_1$  – питома витрата води на виробничі потреби, л;

$n_1$  – число виробничих споживачів в найбільш завантажену зміну;

$K_1$  – коефіцієнт на невраховані витрати води – 1,2;

$K_4$  – коефіцієнт годинної нерівномірності водоспоживання – 1,5;

$t$  – кількість годин в зміні, 8 годин.

На підставі таблиці 4 (посібник до ДБН А 3.1-5:2016)  $q_1$  складе 10 л;  $n_1=2$  (навантажувач, автовишка)

$$Q_1 = 1,2 \cdot ((10 \cdot 2 \cdot 1,5) / (3600 \cdot 8)) = 0,00125 \text{ л/сек.}$$

Витрати води на господарсько-побутові потреби визначається за формулою:

$$Q_2 = K_2 (q_2 \cdot n_2 \cdot K_2) / (t_1 \cdot 3600) + (q_2' \cdot n_2') / (60 \cdot t_2)$$

де:  $q_2$  – питома витрата води на господарсько-побутові потреби, 15 л;

$n_2$  – кількість працюючих в найбільш завантажену зміну, 42 чол.;

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

$K_2$  – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води – 1,5;

$t_1$  – кількість годин в зміну, 8 годин;

$q_2'$  – витрати води на приймання душа одним працюючим, 30 л;

$n_2'$  – кількість працюючих користуються душем – 40%;

$t_2$  – тривалість використання душової установки – 45 мин.

На підставі таблиці 5 посідника до ДБН А 3.1-5:2016  $q_2$  складе – 15л та  $q_2'$  –

30л.

$$Q_2 = 1,5 (15 \times 42 \times 1,5) / (8 \times 3600) + (30 \times 17) / (60 \times 45) = 0,24 \text{ л/сек.}$$

Витрата води на зовнішнє пожежогасіння приймається на підставі таблиці 6 (посідник до ДБН А. 3.1-5:2016)  $Q_3 = 15 \text{ л/сек.}$

Загальний витрата води для забезпечення потреб будівельного майданчика визначається за формулою:

$$Q_{\text{общ}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0,00125 + 0,24 + 15 = 15,24 \text{ л/сек}$$

Потреба у воді для протипожежних і господарсько-побутових потреб будівництва задовольняється за рахунок існуючої мережі водопроводу.

#### 4.10.2 Розрахунок потреби в електроенергії

Потреба в електроенергії визначається за формулою:

$$P = \frac{1,1}{\cos \phi} * (K_1 \sum P_1 + K_2 \sum P_2 + K_3 \sum P_3 + K_4 \sum P_4)$$

де:  $P$  – загальна потреба потужності, кВт;

1,1 – коефіцієнт, що враховує втрати потужності в мережах;

$\cos \phi$  – коефіцієнт потужності, що дорівнює 0,75;

$K_1, K_2, K_3, K_4$  – коефіцієнт одночасності, залежно від виду і кількості споживачів, приймається 0,6;

$P_1$  – силова потужність, споживана будівельними машинами, інструментами, механізмами, кВт;

$P_2$  – споживана потужність на технологічні потреби (електропідігрів бетону), кВт;

$P_3$  – споживана потужність для внутрішнього освітлення приміщень, кВт;

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				













# *ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА*

Консультант

/Махня О.М./

Студент

/Бобровський М.С./

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Лист
АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА						

Передбачена цим розділом технологія виконання будівельно-монтажних робіт враховує вимоги:

- ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва»,
- ДБН А.3.2-2-2009 ССБП «Охорона праці і промислова безпека в будівництві»,
- НПАОП 45.2-3.01-04 «Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам, зайнятим у будівельному виробництві»,
- НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці»,
- НПАОП 45.2-7.03-17 «Мінімальні вимоги охорони праці на тимчасових або мобільних будівельних майданчиках»,
- НПАОП 0.00-1.75-15 «Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт»,
- НПАОП 0.00-1.15-07 «Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті»;
- НПАОП 40.1-1.07-01 «Правила експлуатації електрозахисних засобів»,
- НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів»,
- НПАОП 0.00-1.71-13 «Правила охорони праці під час роботи з інструментом і пристроями»,
- НПАОП 28.52-1.31-13 «Правила охорони праці під час зварювання металів»,
- НПАОП 0.00-1.80-18 «Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підйомних пристроїв і відповідного обладнання».

Будівельно-монтажні роботи повинні виконуватися за затвердженим проектом виробництва робіт (ПВР).

До виконання будівельно-монтажних і спеціальних видів робіт допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медичне обстеження, спеціальне навчання, відповідні інструктажі згідно ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

З усіма працюючими на будівництві регулярно повинен проводитися інструктаж з охорони праці.

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

Згідно «Інструкції з охорони праці для працівників будівництва» види інструктажу з охорони праці, які необхідно проводити працівникам будівництва наступні:

- вступний інструктаж (при прийомі на роботу проводить інженер з охорони праці);
- первинний (бригадир індивідуально з кожним окремо);
- повторний інструктаж (бригадиром на протязі 3-х місяців після первинного);
- позаплановий (при зміні правил з техніки безпеки, при переході на іншу роботу, при зміні технологічного процесу, при порушенні працівником техніки безпеки або у разі нещасного випадку, при перервах в роботі 60 днів, на важких роботах 30 днів);
- поточний (проводиться перед видачею наряду-допуску із записом про проведення в самому допуск);
- цільовий (при направленні на разові роботи).

Проведення всіх інструктажів фіксується в спеціальних журналах за підписом особи, яка проводить інструктаж і підписом працівників.

Будівельні організації, які наймають на роботу робітників, повинні забезпечувати їх спецодягом та спецвзуттям відповідно до характеру виконуваних робіт, згідно НПАОП 45.2-3.01-04 «Норми без оплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам, зайнятим у будівельному виробництві».

При виконанні будівельно-монтажних робіт працівники повинні бути забезпечені необхідними засобами індивідуального захисту, такими як:

- для захисту органів дихання (при виконанні робіт в запылених приміщеннях, а також малярних і штукатурних робіт);
- для захисту органів слуху (при роботі з електричними машинами);
- для захисту органів зору та обличчя (при електрозварювальних роботах);
- для захисту голови (при будівельних і монтажних роботах);
- для захисту рук (при виконанні різних будівельних робіт);
- для захисту від впливу вібрації (при використанні перфораторів, компресорів, механізованого інструменту).

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				



Відповідальність за фактичний стан охорони праці та пожежної безпеки на ділянці покладається на начальника служби охорони праці.

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

# **ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА**

**Консультант**

**/Мацапура О.В./**

**Студент**

**/Бобровський М.С./**

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист



	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	605,6	495,5		1101,1
	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	772,4	631,9		1404,3
	Зовнішні мережі газопостачання	681,2	557,4		1238,6
	<b>Разом по главі 6</b>	<b>2446,9</b>	<b>2002,0</b>		<b>4448,9</b>
КНУ п.3.35	<b>Глава 7</b>				
	<b>Благоустрій і озеленення території</b>				
	Огорожа території	878,5			878,5
	Озеленення, малі архітектурні форми	71,3			71,3
	Зовнішнє освітлення	237,6			237,6
	Пішохідні алеї та дорожки	415,0			415,0
	Спортивні та ігрові майданчики	266,2			266,2
	<b>Разом по главі 7</b>	<b>1868,6</b>			<b>1869</b>
	<b>Разом по главах 1-7</b>	<b>60820,3</b>	<b>4846,6</b>	<b>2283,1</b>	<b>67950</b>
КНУ п.3.36	<b>Глава 8</b>				
	<b>Тимчасові будівлі і споруди</b>				
	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	1338			1338
	<b>Разом по главі 8</b>	<b>1338</b>			<b>1338</b>
	<b>Разом по главах 1-8</b>	<b>62158</b>		<b>2283</b>	<b>64442</b>
КНУ п.3.37	<b>Глава 9</b>				
	<b>Кошти на інші роботи та витрати</b>				
	Зимове подорожження	311		31	342
	Інші витрати			50	50
	<b>Разом по главі 9</b>	<b>311</b>		<b>81</b>	<b>392</b>
	<b>Разом по главах 1-9</b>	<b>62469</b>	<b>4847</b>	<b>2314</b>	<b>69630</b>
КНУ п.3.38	<b>Глава 10</b>				
	<b>Утримання служби замовника</b>				
	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд)			1741	1741
	Кошти на формування страхового фонду документації			37	37
	Кошти на проведення процедури закупівлі			139	139
	Кошти на послуги, пов'язані з підготовкою будівництва та введенням об'єкта в експлуатацію			279	279
	<b>Разом по главі 10</b>			<b>2196</b>	<b>2196</b>
КНУ п.3.38	<b>Глава 11</b>				
	<b>Підготовка експлуатаційних кадрів</b>				
	<b>Разом по главі 11</b>			<b>557</b>	<b>557</b>
КНУ п.3.38	<b>Глава 12</b>				
	<b>Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд</b>				
	Вартість проектно-вишукувальних робіт			2089	2089
	Вартість експертизи проектної документації			313	313
	Кошти на здійснення авторського нагляду			70	70
	<b>Разом по главі 12</b>			<b>2402</b>	<b>2402</b>
	<b>Разом по главах 1-12</b>	<b>62469</b>	<b>4847</b>	<b>7469</b>	<b>74785</b>
		<b>0,8353</b>	<b>0,0648</b>	<b>0,0999</b>	<b>1,0000</b>

2,20% Додаток Б ДСТУ 5

0,50%  
задано  
ставка рядка

2,50% от зр.7  
0,06% от зр.4  
0,20% от зр.7

3,0%  
від 45 до 70 тис. грн (зл. 1-9 25-50 млн)  
0,10%

9,93

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>	Лист

КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток	2785			2785	3,724%	3,724%
КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій			1393	1393	2,0%	
КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	5310	412	635	6357	8,5%	
КНУ п.4.41-4.43	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	7496	582		8078	12%	
	<b>РАЗОМ</b>	<b>78060</b>	<b>5840</b>	<b>9497</b>	<b>93397</b>		
	Податок на додану вартість			18679	18679		
	<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b>	<b>78060</b>	<b>5840</b>	<b>28176</b>	<b>112077</b>		
КНУ п.3.39	Зворотні суми				201		
		0,696	0,052	0,251	1		

будівельні роботи Устаткування інші витрати

ОВФ

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>				



Магазин продовольчих товарів, м. Хмельницький  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01**  
**на загальнобудівельні роботи з будівництва Магазину продовольчих товарів Хмельницький.**  
(найменування робіт та об'єкта будівництва)

Об'єм головного корпусу, куб.м	7532,8977	Кошторисна вартість	10449	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	1278,93	Кошторисна трудомісткість	49	тис. люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	1278,93	Кошторисна заробітна плата	3762	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	930,62	Середній розряд робіт	4,5	

Складений в поточних цінах станом на "6" Червня 2022 р.

№ ч.ч.	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	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тис. що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<i>Підземна частина</i>									
1	УПБ 1-1	Земляні роботи	100м2 площі забудови об'єкта	12,7893	51643 5164	46479 15493	660478	66044	594434 198145	72,7 203,9	930 2607
2	УПБ 2-1	Влаштування фундаментів	100м2 площі забудови об'єкта	12,7893	129087 10757	19363 6454	1650932	137575	247639 82542	151,5 84,9	1938 1086
		<i>Надземна частина</i>									
3	УПБ 3-2	Каркас (колонни, діафрагми, ...)	100м2 площі забудови об'єкта	12,7893	64435 8591	19330 6443	824079	109873	247217 82401	121,0 84,8	1548 1084
4	УПБ 4-3	Влаштування перекриття	100м2 площі забудови об'єкта	12,7893	70175 4813	8663 2888	897489	61555	110794 36935	67,8 38,0	867,0 486,0
5	УПБ 5.1-4	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду	100м2 площі фасаду	9,3062	47121 7853	9424 3141	438517	73082	87702 29231	110,6 41,3	1029,3 384,6
6	УПБ 6-2	Заповнення віконних прорізів	100м2 площі фасаду	9,3062	46116 10248	2306 1281	429165	95370	21460 11921	144,3 16,9	1343,2 156,9
7	УПБ 7-3	Влаштування перегородок	100м2 площі забудови об'єкта	12,7893	2913 1456	146 49	37255	18621	1867 627	20,5 0,6	262 8
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі забудови об'єкта	12,7893	147898 61624	7395 2465	1891512	788128	94577 31526	867,9 32,4	11100 415
9	УПБ 9-3	Оздоблювальні роботи (за визначеним типом)	100м2 площі забудови об'єкта	12,7893	144934 96623	21740 7247	1853604	1235741	278039 92684	1360,9 95,4	17405 1219,5
Разом прями витрати, грн.							8683032	2585987	1683729 566012		36422 7448
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							4413315				
всього заробітна плата							3151999				
Загальнобудівельні витрати разом, грн.					Коеф.		1766281				
у тому числі:											
трудомісткість в загальнобудівельних витратах, люд-год					0,12		5264				
заробітна плата в загальнобудівельних витратах, грн.					115,95		610406				
відрахування на державне соціальне страхування					0,22		827729				
решта статей загальнобудівельних витрат					7,48		328147				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							10449313				
кошторисна трудомісткість, люд-год							49134				
кошторисна заробітна плата, грн.							3762405				

Склад Бобровський М.С.

	л-роки	24,37
Самоконтроль	л-місяці	292,47
	ЗП за міс.	12864,42
	ЗП за день	627,5
	ЗП за годин	78,44
ЗП л-год	76,57395	
розряд	4,5	
Структура вит	матер	42,24%
	ОЗП	24,75%
	ЕММ	16,11%
	Прямі	83,10%
	Загал	16,90%
	<b>РАЗОМ</b>	<b>100,00%</b>

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>	Лист

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02**  
**на внутрішні санітарно-технічні роботи з будівництва Магазину продовольчих товарів в м. Хмельницький.**  
(найменування робіт та об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість	645	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	2	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	167	тис.грн.
<b>Середній розряд робіт</b>	<b>4,4</b>	<b>розряд</b>

Складений в поточних цінах станом "6" Червня 2022 р.

№ ч.ч.	Обернутвання (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати на ремонт, технічне обслуговування машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тех, що обслуговують машини	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	20301,0 5075	1015 338	259636	64906	12981 4323	71,5 4,4	914 57
2	УПС 2-3	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	8324 1387	416 139	106458	17739	5320 1778	19,5 1,8	250 23
3	УПС 3-3	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	7618 1905	381 127	97429	24364	4873 1624	26,8 1,7	343 21
4	УПС 4-3	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	5018 1254	251 84	64177	16038	3210 1074	17,7 1,1	225,9 14,1
5	УПС 5-3	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	3055 764	153 51	39071	9771	1957 652	10,8 0,7	137,6 8,6
<b>Разом прями витрати, грн.</b>							566771	132817	28341 9451		1871 124
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							405613				
всього заробітна плата							142268				
<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>					Коеф.		78288				
У тому числі:											
трудомісткість у загальновиробничих витратах, люд-год					0,105		209				
заробітна плата у загальновиробничих витратах, грн.					115,95		24289				
відрахування на державне соціальне страхування					0,22		36643				
решта статей загальновиробничих витрат					8,7		17357				
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>							<b>645059</b>				
кошторисна трудомісткість, люд-год							2204				
кошторисна заробітна плата, грн.							166557				

Склад Бобрівський М.С.

Контроль	л-роки	1,09
	л-місяці	13,12
	ЗП за міс.	12692,96
	ЗП за день	619,2
	ЗП за годину	77,40
Структура витрат	матер	62,88%
	ОЗП	20,59%
	ЕММ	4,39%
	Прямі	87,86%
	<b>Загал</b>	12,14%
	<b>РАЗОМ</b>	100,00%

ЗП л-год 75,55  
розряд

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>	Лист

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03**  
**на внутрішні електромонтажні роботи з будівництва Магазину продовольчих товарів в м.Хмельницький.**  
(найменування робіт та об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість	1009	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	6	тис.люд.год.
Кошторисна заробітна плата	445	тис.грн.
<b>Середній розряд робіт</b>	<b>5,5</b>	<b>розряд</b>

Складений в поточних цінах станом на "6" Червня 2022 р.

№ ч.ч.	Об'єктування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труба робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації і машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тис. що обслуговують машини	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-3	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	33623	1681	430015	225757	21499	238,5	3051
2	УПЕ 2-4	Встановлення електроствільовальних приладів та електрофірнітури	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	17652	1177	155262	16818	15053	15,1	193
					12140	243			3108	17,8	227
					1315	105			1343	1,3	17
3	УПЕ 3-3	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	5196	260	66453	34889	3325	36,9	471
					2728	182			2328	2,3	30
4	УПЕ 4-3	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відвостосереження	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	12602	630	161171	84614	8057	89,4	1143,4
					6616	441			5640	5,7	72,3
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					812901	362078	35989		4893
									24364		312
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					414834				5205
		всього заробітна плата					386441				
		<b>Загально виробничі витрати разом, грн.</b>		Коеф.			196314				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загально виробничих витратах, люд-год		0,097			505				
		заробітна плата в загально виробничих витратах, грн.		115,95			58545				
		відрахування на державне соціальне страхування		0,22			97897				
		решта статей загально виробничих витратах		7,66			39873				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>1009215</b>				
		<b>кошторисна трудомісткість, люд-год</b>					<b>5710</b>				
		<b>кошторисна заробітна плата, грн.</b>					<b>444986</b>				

Склад Бобровський М.С.

ЗП л-год.

77,93

Контроль л-роки 2,83  
л-місяці 34,82  
ЗП за міс. 12780,22  
ЗП за день 623,4  
ЗП за годину 77,93

Структура витрат матер 41,10%  
озп 35,88%  
ЕММ 3,57%  
Прями 80,55%  
Загал 19,45%  
**РАЗОМ 100,00%**

											Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>					

Магазин продовольчих товарів, м.Хмельницький  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04**  
**на монтаж устаткування з будівництва Магазину продовольчих товарів в м.Хмельницький.**  
(найменування робіт та об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість 108 тис.грн.  
Кошторисна трудомісткість 1 тис.люд.год  
Кошторисна заробітна плата 64 тис.грн.  
**Середній розряд робіт 4,5 розряд**

Складений в поточних цінах станом на "6" Червня 2022 р.

№ ч.ч.	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	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ЧМПП 1-4	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	5934 2967	2374 1187,0	75892	37946	30382 15181	41,2 15,4	527 197
2	ЧМПП 2-4	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	462 231	185 92	5909	2954	2366 1177	3,2 1,2	41 15
<b>Разом прями витрати , грн.</b>							81800	40900	32728 16358		568 212
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							8172				
всього заробітна плата							57258				780
<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>					Коэф.		26181				
у тому числі:											
трудомісткість у загальновиробничих витратах, люд-год					0,079		62				
заробітна плата у загальновиробничих витратах, грн.					115,95		7149				
відрахування на державне соціальне страхування					0,22		14170				
решта статей загальновиробничих витрат					6,23		4862				
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>							<b>107982</b>				
Кошторисна трудомісткість, люд-год							<b>842</b>				
Кошторисна заробітна плата, грн.							<b>64407</b>				

Склав Бобровський М.С.

Контроль л-роки 0,42  
л-місяці 5,14  
ЗП за міс. 12542,57  
ЗП л-г 76,48 ЗП за день 611,8  
ЗП за годину 76,48

Структура витрат: матер 7,57%  
ОЗП 37,88%  
ЕММ 30,31%  
Прямі 75,75%  
Загал 24,25%  
**РАЗОМ 100,00%**

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>	Лист

Магазин продовольчих товарів, м. Хмельницький  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 02-01-05**  
**з будівництва Магазину продовольчих товарів в м.Хмельницький.**  
(найменування об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість, тис.грн. 156  
Кошторисна трудомісткість вартість, тис.люд.год. 1,5  
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 121

Складений в поточних цінах станом на "6" Червня 2022 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконаладжувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ЧМП 3-2	Пусконаладжувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	8351	106803	107	1369
<i>Разом прями витрати</i>						106803		
в тому числі								
Заробітна плата						106803		
<i>Загальновиробничі витрати разом, грн</i>								
У тому числі						Коеф.		
трудомісткість у загальновиробничих витратах						0,087	119	
заробітна плата у загальновиробничих витратах						115,95	13813	
відрахування на державне соціальне страхування						0,22	26536	
решта статей загальновиробничих витрат						6,74	9229	
<b>Всього по кошторису</b>							<b>156381</b>	
Кошторисна трудомісткість							1488	
Кошторисна заробітна плата							120616	

Контроль люд.-міс. 9  
ЗП за місяць 13290  
ЗП за годину 79,1

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>				

**Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06**  
**Магазин продовольчих товарів, м. Хмельницький**

Кошторисна вартість

94,4

тис.грн.

Складений у поточних цінах станом на "6" Червня 2022 р.

№ ч.ч.	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	УПО 1-1	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	0	
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	0	0
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	0	0
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 загальної площі об'єкта	12,7893	7103	90842
		Разом, грн.				90842,3979
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				2725
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				842
		<b>Всього кошторисна вартість, грн.</b>				<b>94410</b>

Склав Бобровський М.С.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>				

Магазин продовольчих товарів, м. Хмельницький  
(найменування об'єкта будівництва)

**ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 02-01**  
з будівництва Магазину продовольчих товарів в м.Хмельницький.

Кошторисна вартість	12462	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	59,4	тис.люд.год
Кошторисна заробітна плата	4559	тис.грн.
Вимірник одиничної вартості	1654	грн./куб.м
Вимірник одиничної вартості	9744	грн./кв.м

Складений у поточних цінах станом на "6" Червня 2022 р.

№ ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудо-місткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	одиничної вартості, грн./куб.м	Структура
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2-1-1	Будівельні роботи	10449		10449	49	3762	1387	0,84
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	645		645	2	167	504	0,05
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	1009		1009	6	445	789	0,08
4	2-1-4	Монтаж устаткування	108		108	1	64	116	0,01
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	156		156	1	121	21	0,01
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		94	94			13	0,01
		<b>Всього по кошторису</b>	<b>12368</b>	<b>94</b>	<b>12462</b>	<b>59</b>	<b>4559</b>	<b>2714</b>	<b>1</b>

контроль	0,992	0,000	0,008	1	Контроль	л-років	29,45	
має бути	0,57	0,13	0,3	1	л-міс	353,4496	ПП річна БМР 419,9054	
					ЗП за міс.грн.	12898,51	ЗП річна 154782,1	
					Загал	сантех	елект	монт

Склад Бобровський М.С.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<b>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</b>				

## ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

Консультант

/Махиня О.М./

Студент

/Бобровський М.С./

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

В дослідній частині необхідно порівняти техніко-економічні показники різних типів покриття.

Які дубають види покрівлі даху? Сучасні покрівельні покриття різняться на 5 видів:

1. Рулонні.
2. Штучні.
3. Листові.
4. Плівкові.
5. Масикові.

А який вид покрівлі хорошиї? Всі із запропонованих матеріалів мають свої сильні сторони: штучні покриття, а особливо керамічна черепиця, заслужено користується попитом у покупців, має довгий період експлуатування і високі звукоізолюючі показники. Рулонні матеріали не мають тенденції до руїнування і стійкі до температурних коливань. Листові покриття можна підібрати виходячи з відтінку і типу. Масичні – надзвичайно стабільні до окислення і наднизьким температур. Плівкові – безпроблемні в монтажі. Тепер докладніше про те, які види покрівлі дубають.

### М'яка покрівля

Ключовими відмінностями даного типу вважаються естетичний зовнішній вигляд, багатопрофільність і надійність. Експлуатувати покриття можливо як для промислових, так і побутових приміщень.

Ділиться на ряд варіацій:

- Гнучку черепицю, складається з основи, просоченої бітумом і модифікаторами та лицьовій частині, облицьованої сланцевим або базальтовим напиленням – крихтою, що створює специфічний візерунок і захищає від УФ.
- Стеклоізол (гідроізол) – з основою з ПЕ або склотканини, підставою виступає вдосконалений окислений бітум.
- Мембранне плоске покриття – екологічне, безпечне і надійне. Значна ширина аркушів дає можливість покривати дах незалежно від її габаритів.
- Які види покрівлі існують ще?

### Рулонна покрівля

Багатошарова, дубає наступних типів:

- Фальцева, з основою з оцинкованого металу. При укладанні утворює абсолютну герметичність, проста в монтажі.
- Полімерно-бітумна, з основою поліпропіленом і стирол-бутадієном. Стійка до впливу УФ та хімреагентів.
- Бітумна, з основою – окисленим бітумом.
- Черепиця – в основі – стеклохолст. Міцна, надійна, має безліч форм і відтінків.

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

Даний тип може укладатися на даху приватних будинків і промислових будівель.

### Металеві покриття

В основі виступає листове металеве полотно. Бувають плоскі металеві листи, профільовані листи і металочерепиця.

Профнастили і плоскі листи мають у своїй основі сталевий алюмінієвий лист, вони легкі, надійні, пожегобезпечні, універсальні і не доставляють труднощів при монтуванні. Так само металочерепиця, в основі якої лежать профільовані листи. Вона надійна, має презентабельний зовнішній вигляд, легка в укладанні.

### Плоска покрівля

Складається з різних гідроізолюючих, пароізолюючих і теплоізолюючих шарів, гравію і облицювання. Згідно своєму призначенню підрозділяється на експлуатовану, інверсионну, не експлуатовану і традиційну, що відрізняються складом, експлуатаційними характеристиками і принципом монтування.

### Штучні матеріали для покриття

До даного типу відносять керамочерепицю, сланцеві покриття і піщано-цементну черепицю, характеризуються стильним зовнішнім виглядом, стійкістю до корозійних процесів, термічним перепадом, пожегобезпечністю і мають високий рівень шумоізолювання і значний термін експлуатації.

Який вид покрівлі краще вибрати? Зважаючи широкого різноманіття покрівельних матеріалів виразно відповісти на це питання досить складно. При виборі слід орієнтуватися, виходячи з особистих переваг і ресурсів.

									Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			

**СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА  
ПРОЕКТУ**

**Консультант**

**/Махиня О.М./**

**Студент**

**/Бобровський М.С./**

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



кислототривкої з метою забезпечення їх високої якості, а також

- зменшити витрати на роботи;
- Скорочення термінів будівництва;
- забезпечення безпеки виконуваної роботи;
- Організація ритмічної роботи;
- Уніфікація технічних рішень.

3.1.10. Контроль якості оздоблювальних робіт здійснюється згідно з ДБН В.2.6-22-2002

«Покриття з використанням сухих будівельних сумішей».

Організація і технологія будівельного процесу

Організація та технологія процесу будівництва

### 3.2.1. Підготовка

Перед початком робіт на об'єкті необхідно провести ряд організаційно-технічних заходів, серед яких:

- Призначення персоналу, відповідального за якість та безпеку;
- Інструктувати членів групи з безпеки;
- розміщувати в робочій зоні необхідні машини, механізми та обладнання;
- Забезпечити зв'язок для планування операцій управління виконанням проекту;
- встановлення тимчасових складів будівельних матеріалів, інструменту, обладнання, опалення працівників, харчування, сушіння та зберігання спецодягу, санвузлів тощо;
- Забезпечити працівників інструментами та засобами індивідуального захисту;
- Підготувати місце для зберігання матеріалів, інвентарю та іншого необхідного обладнання;
- Забезпечення протипожежним обладнанням та сигналізацією
- підготовка об'єкта до роботи;
- Отримання дозволу на роботу на технічному огляді клієнта;
- Підготуйте та поламайте шматки в шаховому порядку.

Таблиця 3.1 – Розрахунок обсягів робіт

№ п.п.	Найменування робіт	Формули, ескіз	Одиниця виміру.	Кількість
1.	Влаштування цементно-піщаної стяжки	Див.експлікацію	100м <sup>2</sup>	0,602
2.	Укладання керамічної плитки	підлог	1м <sup>2</sup>	60,2

### 3.2.2. Основні роботи

Підлогу з плиткового шпону можна використовувати, якщо в будівлі виконуються загальнобудівельні та монтажні роботи, під час виробничого процесу може бути пошкоджено готове підлогове покриття: гідроізоляція, монтаж фундаментів обладнання, монтаж дверних і віконних рам, прокладка прихованих електромереж, повний сантехнічний проект. Не включає встановлення обладнання, звільнення

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

*доступу до робочого місця та транспортування матеріалів, інструментів та приладдя*

*до робочого місця.*

*Плитки однакового типу, сорту, кольору та розміру кладуть у кожен мішок, розміщений на об'єкті. Тип і розмір плитки необхідно вказати на упаковці.*

*Відвантаження упакованої плитки відбувається в контейнерах. Під час транспортування, навантаження та розвантаження плитки необхідно вжити заходів*

*щодо її захисту від механічних пошкоджень. Під час завантаження, розвантаження та зберігання упаковану плитку не допускається перекидати.*

*Під час завантаження, розвантаження та зберігання упаковану плитку не допускається перекидати. Плитка повинна зберігатися в закритих складах і приміщеннях, розфасуватися в тюки, розділятися за сортами, кольором і розміщуватися на піддонах.*

*Перед початком проекту обробки ванної кімнати необхідно зробити наступне:*

- Підготувати фундамент під підлогу (водонепроникні та водонепроникні з'єднувачі);*
- монтаж і притискання сантехнічної проводки (опалення, сантехніка) до обладнання;*
- Встановлені та замуровані санвузли;*
- розмістити заглушки, гачки та кронштейни для підключення сантехнічних приладів;*
- встановлені і закріплені на відповідних відмітках трапи.*

*Облицювання сходової клітки починається після того, як буде встановлена шахта ліфта, встановлений портал, залитий прилеглий бетон і встановлені проступи на сході та сходові перила.*

*Поверхні залізобетонних плит, шарів розчину та нижніх шарів перед укладанням слід очистити від пилу, бруду та промити водою. Заглиблення, вибоїни і опуклості в фундаменті необхідно усунути.*

*Щілини між збірними плитами перекриття, з'єднаннями зі стінами та перегородками, монтажними отворами заповнюються цементними розчинами, а поверхня підлоги – не менше 100 поверхів.*

*Перевіривши рівність підстави, приступайте до перевірки геометрії кімнати і розбивки підлоги: перевірте кути кімнати шнурком, що проходить по діагоналі кімнати. Якщо діагоналі однакові, то кут правильний, в цьому випадку розмітьте стулку і встановіть маяк на встановлену позначку на чистій підлозі.*

*Якщо діагоналі нерівні, підлога неправильної форми. У цьому випадку, щоб зменшити цей недолік, укладається основний фон підлоги і фасції правильної форми,*

*а між фасцією і стіною закладається «фундамент». Для «укладання» рекомендується використовувати плитку того кольору, який також має основний колір покриття.*

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

Плиткову підлогу укладають на добре підготовлений шар цементного розчину товщиною не менше 150 і не більше 15 мм, а для підвищення водоутримуючої здатності

шару додають пластифікатор.

Оздоблення підлогових покриттів допускається тільки після перевірки правильності виконання основ, що ввели в дію Закон про приховані роботи.

Склад розчину, який використовується для укладання плиткового покриття, слід підбирати і регулярно контролювати в лабораторії. Оформляйте зразки, моделі, перевіряйте якість розчинів у співробітників лабораторії,

Досліджуйте сайт, внесіть необхідні модифікації та зміни до техніки підготовки та нанесення досліджуваних матеріалів.

Постачання оздоблювальних інженерних рішень здійснюється різними механізованими засобами: бетононасосами, агрегатами для приймання та видачі розчинів, ковшовими кранами на приймальних майданчиках тощо.

Для прискорення часу затвердіння сумішей, що містять цемент, рідке скло та інші матеріали, що набирають міцність після укладання підлоги, рекомендується підтримувати температуру повітря на 10 - 15°C вище зазначеної мінімальної температури.

Якщо є масляні плями, обробіть бетонну основу 2-3% розчином соляної кислоти або 5% розчином харчової соди, потім промийте чистою водою. Бажано розділити підлогу таким чином, щоб по довжині і ширині приміщення підходила вся плитка.

Установка маяка починається з встановлення опорних маяків біля стіни для визначення фізичного рівня підлоги та встановлення всіх інших (фасція, середня).

Після укладання маяка перемички покладіть перемичку і перевірте рівномірність швартових ліній перемички між собою.

У великих приміщеннях встановлюють проміжні маяки для контролю рівня укладеної плитки.

Потім паралельно короткій стороні фасаду на іншій стороні кімнати поклали підвісний маяк. Провисання маяка використовується для того, щоб мотузки, що проходять уздовж довгих сторін приміщення, не провисали.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

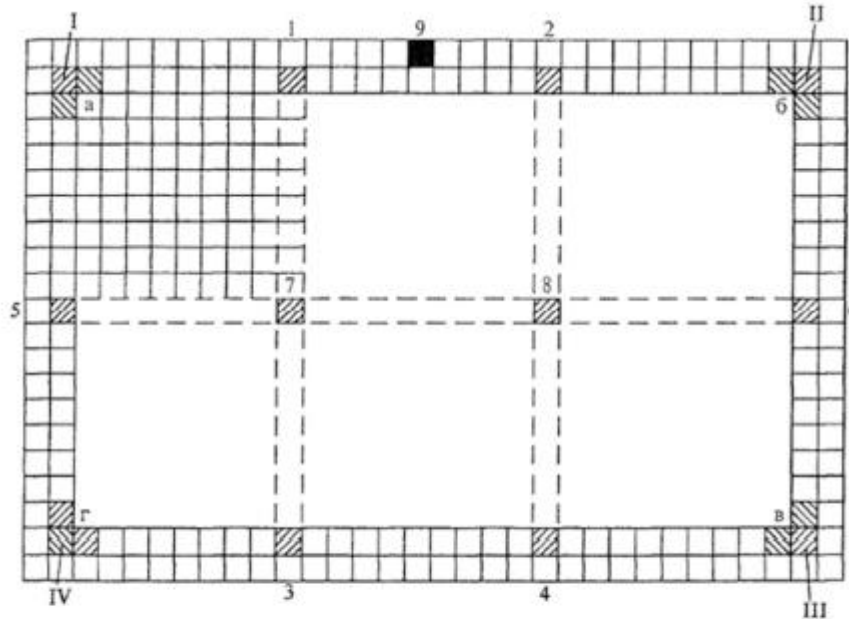


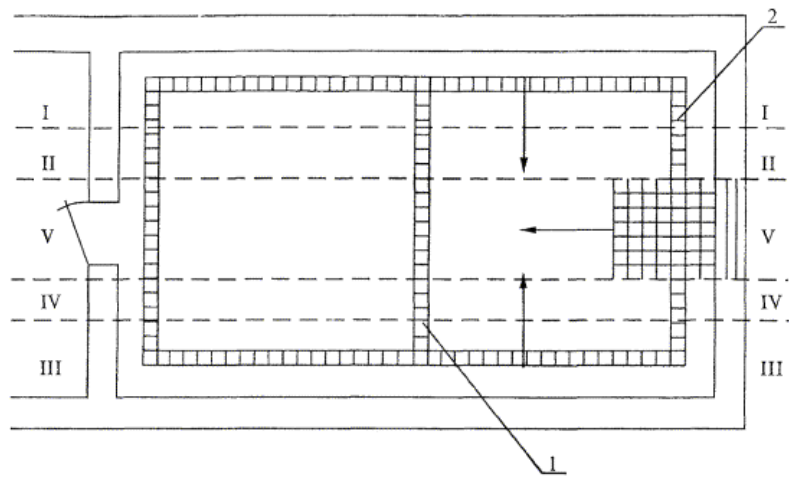
Рис.3.1. - Схема розміщення маячних плиток

I - IV - кутові фризкові плитку; 1 - 6 - проміжні маячні фризкові плитку;

7, 8 - проміжні маячні рядові плитку; 9 - реперний маяк біля стіни.

Після укладання горизонтальних і горизонтальних рядів плитку, так званих западин (через 20 - 25 плитку), приступаєте до укладання плиткових підлогових покриттів окремими смуговими ручками вздовж довгих сторін приміщення, враховуючи основний фон підлоги. Працюйте з ручками шириною від 3 до 6 плитку, які розміщують уздовж довгих стін. При визначенні напрямку укладання плитку враховують, що рівніше виходять шви, розташовані уздовж шнура-причалки, а поперечні шви виходять не зовсім рівні. Тому в приміщеннях, де двері та вікна розташовані на поздовжніх стінах, рекомендується призначати захвати всередині приміщення. Для кріплення було встановлено наступну послідовність робіт. На кондуктор я додав ряд фасових дощок до прийнятної ширини і заклав фундамент плитковим фланцем впритул до стіни. Потім перейдіть до затискача II у напрямку до дверного отвору. Ручки III і IV починають укладати, а також рухаються до дверей. Нарешті, покладіть плитку для захоплення V, розташованого навпроти входу в кімнату.

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				



**Рис.3.2.** – Розбивка фронту робіт на захватки

*I – IV поздовжні захватки; V – захватка впоперек приміщення; 1 – провіска; 2 – фризи*

*Ширина шва при укладанні плитки не повинна перевищувати 2 мм. Покладіть плитку на рівний шар свіжоукладеного розчину, наближаючись до кутів раніше покладеної плитки. Для укладання квадратної та восьмикутної плитки «швом» злегка постукуйте молотком до рівня маякової плитки, огляньте та вирівняйте поверхні та шви кожної укладальної смуги 20 – 30 плиток.*

*Затирка швів – це завершальний етап монтажу плитки. Затвердіння розчину відбувається протягом 24 годин. Повне затвердіння не раніше ніж через 48–50 годин. Коли шви затерті, слід видалити надлишки затірки. Це робиться до того, як*

*суміш схопиться і застигне. видалити використовується волога губка або чиста ганчірка. Якщо суміш застигне, пляму і надлишки необхідно видалити механічним способом.*

### *3.2.3. заключна робота*

*По закінченні роботи електроінструменти необхідно відключити, ручні інструменти почистити в ящику для інструментів, прибрати робочі відходи, зібрати в контейнери та утилізувати.*

### *3.3. Вимоги до якості та приймання робіт*

*При проведенні робіт з облаштування підлогових покриттів необхідно проводити суворий контроль якості використовуваних матеріалів, дотримання техніки виконання*

*робіт і увагу до готового покриття. Передчасне навантаження (маніпуляції) підлоги*

*може порушити процес схоплювання (зчеплення) покриття з фундаментом і призвести*

*до його деформації. Рух пішоходів по тротуарах із штучних матеріалів, покладених*

*на шар цементно–розчинної суміші, не повинен раніше досягати межі міцності на стиск 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>).*

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

Інженерний контроль якості здійснюється на всіх етапах технологічного ланцюга, починаючи від розробки проекту і закінчуючи впровадженням об'єкта на основі ППР та технологічних карт.

Готова поверхня кожного елемента підлоги, виконана за проектом, підлягає прийманню. Приймання відбувається до встановлення одного з елементів на верхньому поверсі. Контроль виробництва здійснюється персоналом, працівниками будівельних лабораторій та представниками технічного нагляду замовників, проектних інститутів, національних будівельних інспекцій та будівельного контролю

технічними засобами для забезпечення необхідної надійності та цілісності контролю. Контроль якості будівельно-монтажних робіт, включаючи робочу документацію, конструкції, вироби, матеріали та обладнання, операції контроль окремих Приймально-здавальний контроль будівельних процесів або виробничих операцій та будівельно-монтажних робіт.

У вхідному контролі робочого документа перевіряється повнота та адекватність його структури щодо технічної інформації виконання проекту. При вхідному контролі конструкцій, виробів, матеріалів та обладнання необхідно зовнішнім оглядом перевірити їх відповідність вимогам стандартів або інших нормативних і робочих документів, а також наявність та наявність паспортів, сертифікатів та інших супровідних документів. .

Допустимі розміри плити не повинні перевищувати допусків, зазначених у таблиці 2.

Таблиця 3.2 – Допустимі відхилення розмірів керамічної плити.

Показники	Розміри плиток, мм	
	100x100	150x150
Допустимі відхилення:		
- по довжині граней	±2 мм	±2 мм
- по товщині плиток	±1 мм	±1 мм
- косокутності плиток	0,5 мм	0,5 мм

Готова плитка повинна мати щільну і однорідну структуру, поверхня повинна бути гладкою, рельєфною або рельєфною, за кольором – однотонною або поліхромною.

Вибір плитки для підлоги повинен відповідати архітектурно-будівельним кресленням проекту.

Виворотна сторона (а не лицьова) плитки повинна мати поверхню, яка забезпечує надійне зчеплення плитки з розчином.

Сторони плитки повинні знаходитися під прямим кутом до площини плитки.

Плитка не повинна мати проникаючих тріщин і видавати чистий низький звук при ударі дерев'яним або металевим молотком. Плитки повинні поставлятися заводом-виробником комплектно в пачках масою 8 кг за

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

специфікацією замовника, Загорніть у папір і перев'яжіть шпагатом. Назва фірми виробника повинна бути надрукована на зворотному (не лицьовому) стороні плитки.

Пакет з одного кінця залишається частково відкритим, щоб визначити колір плитки.

Плитка, що поставляється на об'єкти, повинна відповідати вимогам ГОСТ 6787-2001.

Оперативний контроль здійснюється безпосередньо під час виконання робіт з облаштування підлоги, або відразу після завершення проекту. У процесі контролю експлуатації необхідно перевірити, чи відповідає він технології будівельно-монтажного процесу, відповідність виконаних робіт робочим кресленням, будівельним специфікаціям, правилам і стандартам. Результати оперативного контролю фіксуються в журналі.

Таблиця 3.3. – Операційний контроль якості робіт

№ п/п	Етапи робіт	Контролюючі операції	Контроль (метод, об'єм)	Документація
1	Підготовчі роботи	Перевірити:		Паспорти (сертифікати), акт огляду прихованих робіт
		-наявність документа про якість плиток;	візуальний, вимірвальний	
		-внос відмітки чистої підлоги;	вимірвальний	
		-очистка основи від сміття, бруду;	візуальний	
		-рівність основи, горизонтальність або заданий нахил;	вимірвальний	
	-розбивку основи та влаштування маячних плит	технічний огляд		
2	Улаштування підлоги	Контролювати:		Загальний журнал робіт
		-дотримання заданої товщини, відміток, ухилу поверхні підстиляючого шару розчину;	вимірвальний, не менше 9 вим. на кожні 50-70м <sup>2</sup> поверхні	
		-рівність поверхні покриття підлоги;	технічний огляд	
		-дотримання малюнка згідно з проектом;	візуальний	
	-прямолінійність та ширину швів;	вимірвальний, не менше 9 вим. на кожні 50-70м <sup>2</sup> поверхні		
3	Приймання готової підлоги	-дотримання режиму догляду за елементами підлоги	візуальний	Загальний журнал робіт, акт приймання виконаних робіт
		Перевірити:		
		-дотримання малюнка підлоги;	візуальний	
		-зовнішній вид підлоги;	візуальний	
		-рівність поверхні підлоги, величину уступів;	вимірвальний	
		-прямолінійність, розміри та заповнення швів між плитками;	вимірвальний, не менше 5вим. на кожні 50-70м <sup>2</sup>	
-міцність зчеплення плиток з підстиляючим шаром	технічний огляд			

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				







за сортом, кольором і розміщуватися на піддонах.

Втрата пакетів не допускається під час завантаження та вивантаження.

Під час транспортування, навантаження та розвантаження плитки необхідно взяти заходів щодо її захисту від механічних пошкоджень. Для попередження пожеж суворо дотримуватись вимог пожежної безпеки та регулярно проводити інструктаж працівників.

Повинно бути спеціальне місце для куріння, обладнане урнами, відрами та пісочницями.

Відходи необхідно вивезти з майданчика до завершення робіт.

У приміщеннях, де зберігаються легкозаймісті матеріали, забороняється використовувати сірники, ліхтарі та подібні пристрої.

Усі електроустановки після роботи необхідно вимкнути, а кабелі та дроти перерізати.

Робочі місця повинні бути обладнані вогнегасниками – вогнегасником, відром, пісочницею, ломом, сокирою, лопатою, відром. Кожен працівник повинен знати свої обов'язки при виникненні пожежі та її ліквідації, вміти користуватися вогнегасником, своєчасно повідомляти пожежну охорону, користуватися засобами зв'язку.

Щодо обладнання для плиткової підлоги, дотримуйтесь інструкції відповідно до вимог:ГОСТ 12.0.004-90 «Організація навчання безпеки праці. Загальні положення»; – «Рекомендації по організації роботи служби охорони праці в організації».

### 3.5. Потреба в матеріально-технічних ресурсах

Для облаштування підлоги площею  $S = 1120,0$  м<sup>2</sup> використовувалася плитка розміром 10'10 см і 15'15 см, згідно з вимогами ГОСТ 6787-2011.

Для підлоги використовуйте цементний розчин марки 150 складу 1:3 (цемент:пісок) і цемент марки 400. Для зменшення усадки цементного розчину використовують крупний пісок з розміром частинок від 1,2 до 3 мм. Текучість розчину повинна бути в межах 3-4 см.

Витрата матеріалу на 1120,0 м<sup>2</sup> керамічної підлоги наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4. – Таблиця вартості основних матеріалів для влаштування керамічної підлоги 60,2 кв

№п/п	Найменування матеріалів	Марка, характеристика	Одиниця виміру	Кількість
1.	Вода	Технічна	м <sup>3</sup>	0,325
2.	Цемент	M400	кг	650
3.	Пісок	Крупний, з розмірами зерен 1,2-3мм	кг	1620
4.	Розчин	будівельний кладочний важкий цементний M150	м <sup>3</sup>	1,21
5.	Плитка керамічна	«Грес»	м <sup>2</sup>	1120
6.	Фуґа для швів	Ceresit CE33 PLUS, 0,4кг/м <sup>2</sup>	кг	24,08

У таблиці 5 наведено основні машини, механізми та обладнання, механізований та ручний інструмент, обладнання та пристрої, необхідні для

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

укладання плиткової підлоги, з урахуванням технічних характеристик, використання та кількості кожної ланки.

Таблиця 3.5. - Декларація вимог до машин, механізмів, обладнання, інструментів, інвентарю та обладнання

№п/п	Найменування машин, механізмів, устаткування, інвентарю	Тип, марка, ГОСТ	Одиниця виміру	К-сть
1.	Агрегат фарбувальний високого тиску	7000H	шт.	1
2.	Шліфувальна машина	9150"SKIL"	шт.	1
3.	Станок для різки плитки	MT 16A	шт.	2
4.	Кисть-макловиця	ГОСТ 10597-87	шт.	3
5.	Кельма	ГОСТ 9533-81	шт.	3
6.	Шпатель зубчатий	ГОСТ 10778-83	шт.	2
7.	Шпатель металевий	ГОСТ 10778-83	шт.	2
8.	Шпатель гумовий	ГОСТ 10778-83	шт.	1
9.	Правило	ГОСТ 25782-90	шт.	2
10.	Рулетка	ГОСТ 7502-98	шт.	2
11.	Метр складний металічний	ГОСТ 427-75	шт.	1
12.	Шланг гумовий	ГОСТ 18698-79	шт.	1
13.	Рейка дерев'яна	-	шт.	2
14.	Рівень	ГОСТ 94 16-83	шт.	2
15.	Вологомір	ГОСТ 25932-83	шт.	1
16.	Шнур в корпусі (для розмітки)	ТУ 222-4633-80	шт.	1
17.	Маячна рейка довжиною до 2 м	-	шт.	1

18.	Столик для плиткоріза 1000*1000*800 мм	-	шт.	1
19.	Молоток плиточний	ГОСТ 11042-83	шт.	2
20.	Відвіс	ГОСТ 7948-80	шт.	1
21.	Косинець	ГОСТ 3749-77	шт.	1
22.	Візок для подачі розчину	T-200	шт.	1
23.	Візок трьохколісний для подачі штучних матеріалів	120-350МП	шт.	1

### 3.6. Техніко-економічні показники

Згідно з таблицею 5, ENiR визначає трудомісткість роботи з укладання плиткової підлоги при розрахунку трудовитрат, які характеризують використання матеріалів, технології та трудових ресурсів.

примітки:

Інженерний склад для укладання керамічної плитки для підлоги:

1. Змочіть основу водою;
2. Сортувати плитку за розміром і кольором;
3. Базовий ґрунт (при укладанні плитки на штукатурку);
4. Установка маяків;
5. Виберіть обрізну плитку та валяння, якщо необхідно;
6. Розташувати шари з готових розчинів (або сумішей з попередньо висушеними сумішами) або з малюнка клеїв (на шар клею);
7. Змочіть плитку водою або водним розчином поверхнево-активних речовин і викладіть один або два кольори за заданим малюнком;

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				

9. Очистити і протрити покриття.

Основні техніко-економічні показники плитки розміром 150x150 мм:

1. Кількість оздоблювальних робіт - 1120,0 м<sup>2</sup>; 2. Тривалість виконання робіт - 3,5 дні;
3. Трудомісткість на весь обсяг робіт - 7,5 люд-зм;
4. Трудомісткість на одиницю виміру - 0,124 люд-зм/м<sup>2</sup> ;
5. Виробіток на одного робітника - 8,03 м<sup>2</sup>/ люд-зм.

Таблиця 3.6 - Калькуляція трудових витрат

№	Об'єкт будівництва	Назва процесу	Об'єм буд. об'єкту	Обсяг робіт	Норма часу		Витрати праці		Кількісний / часовий склад	
					люд.- год	маш.- год	люд.- год	маш.- год	Проф. розряд	Кількість
1.1	БНУР 19-43 м. І. п. Іа	Влаштування цементно-піщаної стяжки, площа підлоги до 20м <sup>2</sup>	10,0м <sup>2</sup>	5,5	28,75	-	6,98	-	Бетоноукладач	2-3р 1-2р
1.2	БНУР 19-43 м. І. п. Іа	Влаштування цементно-піщаної стяжки, площа підлоги більше 20м <sup>2</sup>	10,0м <sup>2</sup>	5,5	23	-	5,43	-	Бетоноукладач	2-3р 1-2р
2.1	БНУР 19-19 м. І. п. 2Б	Влаштування керамічної плитки, площа підлоги до 10м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	551	0,68	-	16,52	-	Облицювальник-плиточник	1-4р 1-3р
2.2	БНУР 19-19 м. І. п. 3Б	Влаштування керамічної плитки, площа підлоги більше 10м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	551	0,64	-	2362	-	Облицювальник-плиточник	1-4р 1-3р

Таблиця 3.7. – Технологічний розрахунок

№ проекту	Назва проекту	Об'єм шпалер	Кількість	Виробок		Трудомісткість		Склад виконавців		Кількість змін на добу	Тривалість змін	%
				Нормативна, м <sup>3</sup> /зм	Прійнята м <sup>3</sup> /зм	Нормативна, год-зм	Прійнята год-зм	Розряд	К-сть			
1	Влаштування цементно-піщаної стяжки	100м <sup>2</sup>	0,20	0,388	0,401	1,55	1,5	Бетонувальники	3	1	0,5	103
2	Влаштування керамічної плитки	6м <sup>2</sup>	0,20	11,992	10,033	5,02	6	Облицувальники-плиточники	2	1	3	83,6

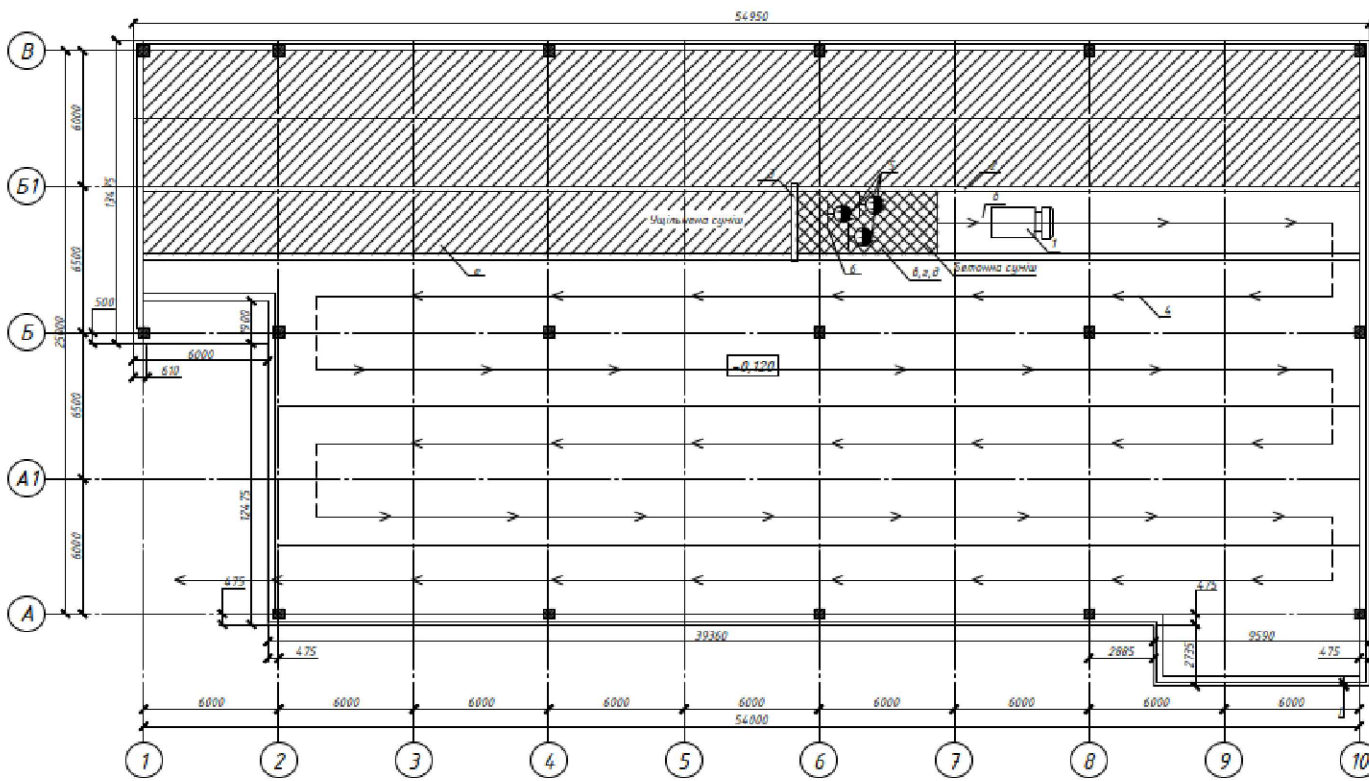
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
------	--------	------	--------	--------	------

#### 4. ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ БЕТОННОЇ ПІДГОТОВКИ

##### 4.1 Область застосування технологічної карти

Технологія приготування бетону передбачає використання гравію і тонкого бетону. Для економії цементного розчину використовують щебінь. Тонкий бетон характеризується тим, що містить не більше 6% цементу. Першим етапом підготовки бетону є котлована потрібної глибини, а на дно котловану викладається шар гравію і піску. Цю підшву потрібно загерметизувати. Для приготування бетону в основному використовується бетон марки М50. Від плити в опалубку залити бетонну підкладку товщиною 40-100 мм. Але на практиці товщина бетонної підстилки багато в чому залежить від розмірів майбутньої конструкції, рівня ґрунтових вод і типу ґрунту. Тонкий бетон в кінці робіт рекомендується накрити поліетиленовою плівкою, це запобіжить пересихання бетону. Технології підготовки бетону можуть захистити майбутні конструкції від осідання ґрунту та інших процесів деформації. Тому це допоможе забезпечити довгострокове безпечне обслуговування будинку.

Схема влаштування бетонної підготовки



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Арк.

#### 4.2 Вимоги до бетону і бетонної суміші

4.2.1 Відповідно до вимог, зазначених у будівельних кресленнях, матеріальний склад бетонної суміші повинен забезпечувати отримання бетону відповідно до проектних показників міцності, морозостійкості та водостійкості, а саме:

Показники міцності, морозостійкості та водостійкості вказані на інженерно-конструкційному кресленні.

На кожну партію бетонної суміші, поміщену в окрему конструкцію, публікується документ про якість бетонної суміші. Постачальник має гарантійне зобов'язання щодо якості бетонної суміші, що доставляється на будівельний майданчик.

У застосуванні бетонної суміші, що поставляється, вказується марка бетону, плинність бетонної суміші на місці укладання (P3, P4), морозостійкість (F300...), водонепроникність (W6, W8...), технічні вимоги матеріал – палички, агрегати та добавки. Час початку доставки бетонної суміші, адреса доставки, необхідна кількість бетонної суміші, необхідна кількість автобетонозмішувача.

Підготовка фундаменту з бетону або щебеню різними методами, інструментами та будівельними матеріалами. Але у будь-якого пристрою його призначення залишиться незмінним – підготувати і вирівняти поверхні. В результаті основне розміщення бетону є більш економічним за рахунок рівномірного укладання, а також немає необхідності збільшувати вартість суміші через нерівності та заглиблення ґрунту. Бетон і гравійний бетон, необхідні для будівельних робіт, використовуються в наступних ситуаціях:

Обробка поверхні для легкої установки компонентів конструкції. На рівній платформі набагато простіше робити позначки, армувати каркаси тощо. Очевидно, що ці роботи складніші на пухких ґрунтах. водонепроникній.

Для утримання вологи в залитому розчині також потрібна тонка бетонна основа. На затверділій пластині з'являються тріщини. Найчастіше вони виникають через те, що рідина нерівномірно розподілена в цементній структурі.

						АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

#### *4.3 Технологічна оснастка і обладнання*

*4.3.1 На бетонному будівництві необхідно забезпечити необхідне технологічне обладнання та засоби, а також матеріали та пристосування (див. таблицю 1).*

*4.3.2 Незалежно від пори року, для прискорення твердіння бетону в опалубці, а також на стадії нагріву та охолодження необхідно приділяти увагу вбудованню вологозахисного обладнання в опалубку або під тепло- і вологонепроникне покриття бетону, щоб виключити можливість температурних тріщин.*

*4.3.3 Композитне вологонепроникне обладнання включає:*

*Запасні металеві шаблони з формуючими поверхнями;*

*Волого- і теплозахисні покриття – використовуються для захисту недекорованих поверхонь свіжоукладеного бетону від обміну вологою і тепла з навколишнім середовищем;*

*Тент, який захищає бетонні поверхні від дощу при роботі в дощ;*

*Осяжний тепляків-оболонок з несучим каркасом і необхідною кількістю теплогенераторів (при виконанні робіт в зимову пору року).*

*В якості вологозахисних покриттів для масових вологозахисних покриттів можна використовувати полімерні плівки (поліетилен, ПВХ та ін.) або прогумовані тканини товщиною не менше 100 мкм.*

*4.3.5 Теплоізоляційним матеріалом може бути геотекстиль, денім, льон або інші теплоізоляційні мембрани.*

*4.3.6 Крім складного вологозахисного технологічного обладнання, зона заливки бетону повинна мати:*

*Бетононасоси, здатні безперервно подавати в несучу бетонну суміш з необхідною плинністю;*

*Крани з достатнім відхиленням стріли для подачі матеріалу під час опорного будівництва;*

*Ручні вібратори для ущільнення бетонних сумішей;*

*За потреби передбачити бетонні бункери (ковші);*

*Набір ручних інструментів для вирівнювання бетонної суміші;*

*Набір «трансферних ліхтарів» для візуального огляду та, при необхідності, армування та якості опалубки, укладання та*

						<b>АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА</b>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

*ущільнення бетонних сумішей;*

*4.3.7 Теплиці повинні бути виготовлені з матеріалів з низькою повітропроникністю ( гумові тканини, полімерні плівки тощо) і не повинні ставати крихкими на холоді.*

*4.3.8 При монтажі теплиці необхідно забезпечити щільне з'єднання покриття з фундаментом і ранніми бетонними та залізобетонними елементами.*

*4.3.9 Для зменшення ризику утворення тріщин затверділого бетону в зоні контакту із затверділою теплицею необхідно забезпечити підігрів попередньої бетонної конструкції.*

*4.3.10 Для забезпечення нормальних умов теплообміну теплиця не повинна мати дуже вузької порожнини. Відстань між огорожею теплиці і опалювальною конструкцією має бути не менше 1,0 ... 1,5 м.*

*4.3.11 Для теплиці висотою понад 4,0 м температуру слід контролювати на висоті 0,4 м над землею та землею. Якщо різниця температур між висотами теплиці перевищує 5 – 7°C, температура повітря подає нагріте повітря від верхньої частини теплиці до низу.*

*4.3.12 При використанні теплогенераторів на рідкому паливі при необхідності влаштовують вентиляцію теплиці.*

*Теплиці обладнують теплогенераторами на рідкому паливі або електричними обігрівачами. Кількість джерел тепла слід розраховувати та визначати відповідно до таких факторів, як температура зовнішнього повітря, необхідна температура повітря в теплиці, умови теплообміну між теплицею та навколишнім середовищем, а також конструкція огорожі теплиці.*

*Теплиці повинні бути обладнані регульованими потужними теплогенераторами або електронагрівачами, які згодом можна вклучати або виключати для плавного регулювання температури повітря всередині теплиці.*

*Теплиця повинна мати жорстку конструкцію, яка витримує власну вагу огорожі, тиск вітру, снігу тощо.*

*Теплиці повинні бути добре освітлені і забезпечувати нормальні умови роботи при укладанні та обробці бетонних поверхонь.*

						<b>АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА</b>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

*Обігрів теплиці можна припинити лише за наявності допустимої різниці температур між бетоном на проектній поверхні та повітрям у теплиці (різниця не більше 20°C). Теплогенератори слід вимикати послідовно, щоб температура повітря в теплиці поступово знижувалася.*

*Після охолодження бетону на поверхні сітки до температури не вище 20°C температури зовнішнього повітря теплицю слід розібрати. Розраховану зовнішню температуру слід використовувати як очікувану мінімальну температуру на наступний день.*

						<b>АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА</b>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

#### 4.4 Бетонування

Перед початком бетонних робіт необхідно підготувати обладнання для подачі бетону та перевірити його на придатність до експлуатації.

Перед початком робіт керівник ділянки повинен уточнити: час транспортування бетону із заводу на об'єкт, наявність документів, що підтверджують відповідність бетонної суміші та бетону вимогам цієї «Технічної карти». Представник будівельної лабораторії повинен перевірити наявність стандартного конуса для визначення плинності бетонної суміші, термометра для вимірювання температури бетонної суміші та зовнішнього повітря, приладу для визначення кількості повітря в бетонній суміші. і форми для виготовлення бетонних контрольних кубів Чи достатньо.

Між бетонним заводом і споруджуваним об'єктом має бути встановлений ефективний експлуатаційний зв'язок, щоб забезпечити доставку бетонної суміші в повній відповідності з вимогами проекту та цього «Технічного креслення».

Доставка бетонної суміші на будівельний майданчик повинна здійснюватися бетономішалкою. Кількість бетонозмішувачів необхідно визначати відповідно до таких умов, як об'єм бетонних елементів конструкції, міцність бетонної суміші, що укладається, відстань транспортування та час схоплювання бетону. Загальний час транспортування бетонних сумішей до будівельного майданчика, їх укладання в елементи конструкції повинні перевищувати час схоплювання.

Бетонну суміш можна транспортувати до місця укладання за допомогою ланок, легко збираються демонтованих стволів, бетонних труб і випускних шлангів бетононасоса.

Перед відправкою бетонної суміші безпосередньо в конструкцію, бетононасос необхідно перевірити, випробувавши гідравлічний тиск, його значення.

Очікуваний склад і плинність бетонної суміші слід перевірити і уточнити на основі випробувального насоса бетонної суміші.

Перед укладанням бетону внутрішню поверхню бетонних труб необхідно змочити і змастити вапняним або цементним розчином.

У процесі виробництва бетону необхідно враховувати, що у разі перерви в перекачуванні суміші на 20–60 хвилин необхідно прокачувати бетонну суміш через систему протягом 10–15 секунд кожні 10 хвилин. Про малий режим роботи бетононасоса

						АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

*Після закінчення зазначеного часу бетонну трубу необхідно спорожнити і очистити.*

*Міцність бетону повинна визначати будівельна лабораторія з урахуванням властивостей бетонної суміші, відстані транспортування бетону.*

*При виконанні робіт взимку перед бетонуванням кожного елемента фундамент і верхні ділянки попередніх бетонних елементів підігрівають до температури не нижче +5 °С на глибину не менше 0,5 м. Згідно з таблицею, для запобігання температурних тріщин в конструкції значення температури нагріву попередніх бетонних елементів прив'язують до температури бетонної суміші, що надходить.*

						<b>АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА</b>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

*Схема операційного контролю*

<i>Контр.</i>	<i>Операції</i>	<i>Склад контролю</i>	<i>Спосіб контролю</i>	<i>Час контролю</i>	<i>Хто перевіряє</i>
<i>Майстер</i>	<i>Приготування суміші</i>	<i>Відповідність матеріалів паспорту.</i>	<i>Візуально</i>	<i>До початку бетонування</i>	<i>Лабораторія Геодезист</i>
		<i>Рухливість бет. суміші</i>	<i>Станд.конус</i>		
	<i>Розбивка полос бетонування</i>	<i>Відповідність відмітки верха рейок проект.відм. підлоги</i>	<i>Нівелір</i>		
		<i>Надійність кріплення рейок</i>	<i>Візуально</i>		
	<i>Укладка бетонної суміші</i>	<i>Правильність укладки бет.с.</i>	<i>Візуально</i>	<i>В період бетонування</i>	
		<i>Якість заглажування поверхні</i>			
	<i>Обробка поверхні бетонної підготовки під підлогу</i>	<i>Наявність поверхневих дефектів</i>	<i>Візуально</i>	<i>Після закінчення бетонування</i>	
		<i>Якість і правильність виконання робочих процесів</i>			
		<i>Своєчасність та якість шліфовки</i>	<i>Візуально</i>		
		<i>Рівність поверхні, горизонтальність, уклін</i>	<i>Буд.рівень</i>		
<i>Міцність зчеплення покриття з основою</i>		<i>Легке простукування</i>			
	<i>Дотримання умов твердіння бетону</i>	<i>Візуально</i>	<i>Лабораторія</i>		

						<b>АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА</b>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		



*Техніко економічні показники*

<i>Найменування робіт</i>	<i>Од. вим.</i>	<i>Показники</i>	
		<i>Норма</i>	<i>Прийнято</i>
<i>1.Довготривалість виконання процесу</i>	<i>дні</i>	<i>—</i>	<i>13</i>
<i>2.Об'єм робіт</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>1350</i>	<i>1350</i>
<i>3.Затрати праці на весь об'єм</i>	<i>л/дн.</i>	<i>151.4</i>	<i>142.4</i>
<i>4.Затрати праці на од. об'єму</i>	<i>л/дн.</i>	<i>0,026</i>	<i>0,026</i>
<i>5.Виробітка на 1 люд./дні.</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>37,51</i>	<i>39,84</i>
<i>6.Зарплата на весь об'єм</i>	<i>грн</i>	<i>39456,6</i>	<i>39456,6</i>
<i>7.Середня зарплата на 1 люд.</i>	<i>грн</i>	<i>560.6</i>	<i>577.1</i>
<i>8.Продуктивність праці</i>	<i>%</i>	<i>100</i>	<i>106</i>

						<b>АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА</b>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

#### 4.5 Охорона праці під час виконання робіт

Охорона праці здійснюється за схемою ОП і ТВ (згідно СНуП 12-03-2001, СНуП 12-4-2002, ПБ 10-382-00).

##### Загальні вимоги

Особи старше 18 років, які були визнані медичною комісією придатними для роботи, навчаються самостійно працювати бетономішалкою.

Безпечні методи і прийоми роботи та інструкції з охорони праці з посвідченням про право працювати бетоонником.

Бетонники, які приступають до роботи, повинні пройти вступний інструктаж з охорони праці, виробничої гігієни, долікарської допомоги, протипожежної безпеки, екологічних вимог, умов праці, первинного інструктажу на виробництві тощо, що має бути зафіксовано у відповідних журналах та обов'язково підписані інструкціями та інструкціями.

Повторюйте інструктаж щонайменше кожні 3 місяці. Під час впровадження нових або переглянутих норм охорони праці чи інших нормативно-правових актів нерегулярно повідомляти про зміни технологічних процесів, заміну чи модернізацію обладнання та інструментів, заміну матеріалів, порушення вимог безпеки праці та на вимогу працівників. Начальник, на перерві понад 30 календарних днів.

Цільовий коучинг на одноразових роботах.

Перед початком робіт робочі місця та доступ до них необхідно очистити від сторонніх предметів, сміття, бруду, а взимку присипати снігом та льодом та піском.

Категорично забороняється працювати в небезпечній зоні підйомного механізму, категорично забороняється стояти під підйомним вантажем.

Машини, електроінструменти та лампочки можна вмикати лише за допомогою вимикача. Погано ізольовані дроти та незахищене електрообладнання не допускаються на об'єкт. Бетонники повинні бути навчені та кваліфіковані за групою безпеки 1 під час використання електроінструменту.

Перед запуском обладнання перевірте надійність огорожі у всіх відкритих обертових і рухомих частинах.

При виході з ладу механізму та інструментів, які використовує бетономішалка, а також огорожі, роботи необхідно припинити та негайно повідомити власника.

						АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

*Після отримання інструменту його необхідно переконатися в його придатності, а несправний інструмент відправити на ремонт.*

*При користуванні ручним інструментом (скребокми, втулками, лопатами, трамбовками) необхідно стежити за ремонтпридатністю рукоятки, щільністю насадок на інструменті, стежити за тим, щоб робоча поверхня не була перебіта, не затуплена тощо.*

*Інструменти під напругою та шнури живлення, які їх живлять, повинні мати надійну ізоляцію.*

*При отриманні електроінструменту стан ізоляції проводів слід перевірити зовнішнім оглядом. Під час використання інструменту переконайтеся, що шнур живлення не пошкоджений.*

*Вимоги до та під час роботи*

*Пристаюючи до роботи, бетонщику слід надіти передбачений нормами спецодяг, при цьому волосся слід прибрати під головний убір, застібнути обшлага рукавів або затягнути його гумкою.*

*Пристаюючи до роботи, бетонники повинні одягнути спецодяг, передбачений специфікацією, видалити волосся під головним убором, зав'язати манжети або краватку гумкою.*

*При укладанні бетонної суміші бетононасосом необхідно перевірити дію двосторонньої сигналізації (звукової, світлової) між машиністом бетононасоса і робітником, який приймає бетон. Очистіть і щільно закрийте запірне з'єднання бетонної труби. Не використовуйте для подачі бетонної суміші несправний автобетононасос. Перед запуском вантажівки водій автонасоса повинен подати попереджувальний сигнал і запустити бетононасос для перевірки холостого ходу протягом 2–3 хвилин.*

*При транспортуванні бетону в автоміксері необхідно дотримуватися таких правил:*

*При розвантаженні в силосі бетононасоса автозмішувач необхідно попередньо поставити на ручне гальмо і подати звуковий сигнал;*

*При підході до бетономішалки всі працівники повинні знаходитися з боку проходу, протилежного потоку людей;*

*Категорично забороняється підходити до бетономішалки до повної її зупинки.*

*Перед укладанням бетонної суміші в опалубку необхідно перевірити:*

*Зміцнити несучі брус і робочі підлоги;*

*Закріплені в конструкції до кронштейнів завантажувальної воронки, лотків і стовбурів для спуску бетонної суміші, а також надійності окремих ланок металевих стовбурів, що скріплюються один з одним;*

						<b>АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА</b>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

*Стан захисної маски або підлоги навколо дункера.*

*Бетонозмішувачі, які працюють з вібраторами, повинні проходити медичний огляд кожні 6 місяців.*

*Жінкам заборонено користуватися ручними вібраторами.*

*Бетонники, які працюють з електроінструментом, повинні розуміти заходи щодо запобігання ураження електричним струмом і вміти надавати першу допомогу потерпілим.*

*Перед початком роботи необхідно ретельно перевірити придатність вібратора і переконатися:*

*Шланги добре з'єднані і не зламають кінці обмоток при випадковому натягу;*

*Кабель живлення не має обірваних проводів і відкритих місць;*

*Контакт із землею не пошкоджений;*

*Перемикач працює нормально;*

*Затягніть болти, щоб забезпечити герметичність кожуха;*

*Всі частини вібратора тісно з'єднані, а обмотки двигуна добре захищені від вологу;*

*Амортизатор на рукоятці вібратора в хорошому стані та відрегульований так, щоб ручка не відрубала за межі специфікації для цього інструменту.*

*Перед початком роботи корпус електровібратора необхідно заземлити. Загальна придатність електричного вібратора перевіряється пробним запуском протягом 1 хвилини в підвішеному стані, тому розташувати наконечник на твердому фундаменті неможливо.*

*Електричні вібратори повинні отримуватися (від розподільного щита) за допомогою чотирижильного шлангового дроту або дроту, обмотаного гумовою трубкою; четвертий провід необхідний для заземлення корпусу вібратора, що працює при напрузі 127 або 220 В.*

*Електричні вібратори можна вмикати тільки за допомогою перемикача, захищеного кришкою, або в коробці. Якщо коробка металева, її необхідно заземлити.*

*Шлангові дроти повинні бути підвішеними, а не прокладеними на покладеному бетоні.*

*Не використовуйте шлангові дроти або кабелі, щоб тягнути вібратор під час переміщення вібратора.*

*Якщо обривається провід під напругою, контакти іскрять, а вібратор виходить з ладу, негайно припиніть роботу та повідомте майстра.*

						АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

*Використовуйте вібратори на додаткових сходах, також на нестійких риштуваннях, підлогах, дерев'яних конструкціях тощо. Заборонено.*

*При використанні електричних вібраторів з напругою живлення до 220 В і вище необхідно надягати гумові ізоляційні рукавички та чоботи.*

*При тривалій роботі вібратор необхідно вимкати кожні п'ять годин на п'ять хвилин для охолодження.*

*Коли йде дощ, вібратор потрібно накрити брезентом або помістити в приміщення.*

*Вібратор необхідно вимкати під час перерв у роботі та під час переходу бетономішалки з одного місця на інше.*

*Бетонозмішувач, що працює з вібратором, не повинен допускати потрапляння води в вібратор.*

*Техніка безпеки під час роботи на висоті.*

*Всі роботи повинні виконуватися відповідно до СНиП 12-03-2001*

*«Охорона праці в будівництві» ч. 1, «Охорона праці на будівництві» ч. 2.*

*Відповідно до ГОСТ 12.4.059-89 робочі місця і доступ до них огорожують тимчасовими запасними огорожами на висоті 1,3 м і вище і на відстані менше 2 м від межі перепаду висот. Ремені безпеки можна використовувати, якщо немає захисних огорож або якщо працівники перебувають на висоті недовго.*

*Риштування обладнані сходами або драбинами для підйому і спуску не менше двох осіб.*

*Додаткові драбини та драбини оснащені пристроями, що запобігають можливість їх переміщення та перекидання під час роботи. Працівники, які займаються рубками та вирубкою лісу, повинні бути проінструктовані про спосіб і послідовність виконання робіт та заходи безпеки.*

*Металеві риштування не можна встановлювати в межах 5 м від щогли сітки робочого обладнання. Проводи в межах 5 м від риштувань повинні бути знеструмлені та заземлені під час монтажу чи демонтажу, упаковані в коробку чи зняті.*

*Риштування повинні бути заземлені.*

*Ділянки, де встановлені або демонтовані риштування, повинні бути закриті для сторонніх осіб (не причетних безпосередньо до цих робіт).*

						<b>АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА</b>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

4.6. Охорона навколишнього середовища

4.7 Підрядник – Підрядник повинен утримувати будівельний майданчик в чистоті та забезпечити відповідні приміщення для тимчасового зберігання всіх видів відходів до їх видалення. Будівельне сміття зберігається лише у спеціально відведеному місці, зазначеному в будівельних кресленнях.

Підрядник несе відповідальність за те, щоб усі види відходів транспортувалися та утилізувалися безпечно, не спричиняючи забруднення навколишнього середовища та не загрожуючи здоров'ю людей чи тварин.

Всі території та будівлі утримуються в чистоті та порядку. Усім працівникам доручено фарбувати та реєструвати їх у відповідному журналі обліку та інформувати про вимоги до утримання робочого місця та обов'язки кожної особи щодо наказів у місцях праці та відпочинку.

Утилізація відходів повинна включати наступне:

Окремі контейнери для різних видів відходів (метал, харчові відходи, небезпечні матеріали, сміття тощо) з щільними кришками;

Місця встановлення контейнерів;

Відпрацьований металобрухт тимчасово складуються на відведених полігонах, погоджених із комітетом з охорони навколишнього середовища, земельним комітетом, місцевими органами влади;

Бетонне сміття тимчасово зберігається у спеціально обладнаних місцях тимчасового зберігання сміття, покращено коефіцієнт покриття. Відходи залізобетонних конструкцій вивозять спеціальними транспортними засобами та розміщують на звалищах; Промивка бетонозмішувачів і бетононасосів проводиться тільки в місці, визначеному генеральним підрядником.

Тріска, яка не придатна для використання на місці, тимчасово зберігається на місці тимчасового зберігання, транспортується вантажними автомобілями та вивозиться на полігон;

Побутові відходи вивозяться на полігон спеціальним автотранспортом для утилізації відповідно до договору про обробку відходів, укладеного з професійними підприємствами.

Усі небезпечні для здоров'я відходи в кінцевому підсумку утилізуються на відповідному підприємстві чи полігоні, про що досягається домовленість з місцевими адміністративними та регуляторними органами. Відповідно до договору,

						АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

*Його копія буде надана замовнику.*

*Заправка будівельної техніки під час робіт здійснюється «з керма» сертифікованими автоцистернами. Всі мастильні матеріали та мастильні матеріали зберігаються на складах у герметичній тарі з чіткими етикетками російською мовою. Якщо паливо потрапляє на ґрунт або бетонні поверхні, слід негайно вжити заходів для розрізання та утилізації забрудненого ґрунту. Паливо з бетонної поверхні видаляють піском або тирсою і потім обробляють.*

*Захист флори і фауни та навколишнього середовища.*

*Заплановані заходи спрямовані на мінімізацію та тимчасове відчуження земель та знищення рослинності.*

*Щоб мінімізувати негативний вплив на тварин і рослинний світ, у період будівництва об'єкта, ПІДРЯДНИК – ВИКОНАВЕЦЬ РОБОТ повинні бути виконані організаційно-технічні заходи:*

*Обладнати об'єкти окремим, пасивним та активним протипожежним обладнанням, суворо контролювати дотримання правил пожежної безпеки;*

*Захищає мульчу ґрунту, підтримуючи обладнання в справному стані та усуває надходження нафтопродуктів у ґрунт;  
Експлуатувати обладнання тільки в межах будівельного майданчика, використовуючи наявний доступ;*

*У період будівництва охорона диких тварин полягає в основному у дотриманні екологічних норм та мінімізації впливу на повітря та поверхневі води, тим самим подібно зменшуючи вплив проекту на навколишнє середовище.*

*Звести до мінімуму забруднення повітря і шум.*

*Зменшення пилу в повітрі, що утворюється під час будівництва, досягається за рахунок:*

*Використовувати гравію для асфальтування доріг на будівельному майданчику, між будівельним майданчиком і житловими масивами та в житлових масивах;*

*Регулярно очищайте та зволожуйте дорогу, щоб запобігти потраплянню пилу.*

*Щоб зменшити можливий негативний вплив на атмосферне повітря під час будівництва, Підрядник повинен використовувати тільки справне будівельне обладнання та регульоване паливне обладнання, щоб забезпечити мінімізацію викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище, у тому числі ефективні*

						АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

глушник;

Експлуатувати та розміщувати обладнання відповідно до інструкції та інструкції виробника, приділяючи особливу увагу контролю за шумом та викидами забруднюючих речовин;

Забезпечувати постійний контроль за дотриманням чинних правил експлуатації;

Обладнання, яке використовується для будівництва, слід регулярно обслуговувати та перевіряти на наявність можливих поломок;

Спалювання відходів виробництва не допускається;

Заборонити використання озоноруйнівних речовин і фреонів в системах охолодження та протипожежного захисту;

У літній період будівництва, щоб зменшити запиленість проїзду чи робочої дороги, дорожнє покриття слід часто поливати з дощувки.

ПЛАН ВИКОНАВЦЯ – ПІДРЯДНИК організовує збір, зберігання та утилізацію відходів

Під час роботи на місці утворюється 2 види відходів:

виробництво (будівельні відходи);

побутові відходи.

При поводженні з небезпечними відходами є відповідний законопроект про наслідки приведення продукту в безпечний стан, який затверджує керівник підприємства – власник продукції.

У процесі збору та накопичення сміття визначається, що вони належать до певного виду сміття, і кожен вид сміття має окремий герметичний контейнер (метал, кухонні відходи, небезпечні вантажі, сміття тощо), позначений попередженням. знаки.

Підрядник-Робітник розробляє заходи для мінімізації кількості утворюваних відходів:

використання обладнання та запасних частин протягом усього прогнозованого періоду експлуатації;

Використання відходів як сировини в нових технологічних циклах;

За дотримання екологічних вимог відповідають різні майстри.

						АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

## Список використаної літератури

1. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, Г. М. Батура та ін.. К. : Вища шк., 2002. – 430 с.
2. Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник / В.К. Черненко, О. Ф. Осипов, Г. М. Тонкачєєв та інші. Вид 2-ге. К.: Горобець Г.С. 2011. – 372 с.
3. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва.
4. ДСТУ Б Д.2.2-6:2016. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні (Збірник 6).
5. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів
6. ДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) . Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення.
7. ДСТУ 2293:2014. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять.
8. ДСТУ Б А.3.2-10:2009. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки.
9. ДСТУ Б А.3.2-3:2009. Роботи з приготування цементобетонних сумішей. Вимоги безпеки.
10. ДСТУ-Н Б А.3.1-24:2013 Настанова з організації системи управління якістю будівництва.
11. ДСТУ Б А.3.1-13:2010. Номенклатура показників якості будівельної продукції. Основні положення.
12. ДСТУ-Н Б А.3.1-16:2013 Настанова щодо виконання зварювальних робіт при монтажі будівельних конструкцій

										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА				