

**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 _____

“ ___ ” _____ 2022 року

**З А В Д А Н Н Я
НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ*****Нестеров Денис Олександрович***

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема атестаційної роботи _____

Магзин непродовольчих товарів, м.Бровари _____керівник атестаційної роботи *Хохрякова Д.О., к.т.н., доцент*

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ___ ” _____ 2022 року № _____

2. Термін подання студентом атестаційної роботи _____

3. Вихідні дані до атестаційної роботи _____

основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики споруди; інші вихідні данні (надаються випусковою 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 і навколишнього середовища
6. Спеціальна частина
7. Економіка будівництва
8. Список літератури

5. Перелік матеріалів атестаційної роботи

№ розділу	Найменування розділів атестаційної роботи	Об'єм креслень (аркушів А1)	Орієнтовний об'єм пояснювальної записки (аркушів ФА4)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	1	≤ 10
2	Будівельні конструкції:		
2.1	Залізобетонні/металеві/дерев'яні конструкції	0,5	≤ 10
2.2	Основи і фундаменти	0,5	≤ 10
3	Технологія і організація будівництва:		
3.1	Технологічна карта	1	≤ 10
3.2	Календарний графік будівництва	1	≤ 10
4	Охорони праці та навколишнього середовища	-	≤ 5
5	Економіка будівництва	-	≤ 10
6	Спеціальна частина атестаційної роботи	2	≤ 15
7	Список літератури		
	Разом:	6	≤ 80

6. Консультанти розділів атестаційної роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент _____ Нестеров Д.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник атестаційної роботи _____ Хохрякова Д.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Будівельний факультет
Кафедра геотехніки

Пояснювальна записка

*до атестаційної роботи
бакалавра*

на тему: "Магазин непродовольчих товарів, м. Бровари"

*Виконав: студент IV курсу, групи ПЦБ-45
Галузь знань: 19 "Архітектура та будівництво"
Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія
Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»*

Нестеров Д.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник: Хохрякова Д.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент:

(прізвище та ініціали)

Київ 2022

Зміст

<i>Загальні відомості.....</i>	
<i>Вступ.....</i>	
<i>Інженерна інфраструктура.....</i>	
<i>Інженерно-будівельні та екологічні умови району будівництва.....</i>	
<i>Архітектурно-планувальні рішення.....</i>	
<i>Вихідні дані.....</i>	
<i>Об'ємно-планувальне рішення.....</i>	
<i>Планувальна структура.....</i>	
<i>Техніко-економічні показники.....</i>	
<i>Відомість внутрішніх опоряджувальних робі.....</i>	
<i>Зовнішнє опорядження.....</i>	
<i>Експлікація підлог.....</i>	
<i>Вікна ті двері.....</i>	
<i>Рішення щодо забезпечення доступу до будівель та перебування в них маломобільних груп населення.....</i>	
<i>Опалення та вентиляція.....</i>	
<i>Електротехнічна частина.....</i>	
<i>Водопостачання та каналізація.....</i>	
<i>Теплотехнічний розрахунок.....</i>	
<i>Будівельні конструкції.....</i>	
<i>Загальні дані.....</i>	
<i>Навантаження і впливи.....</i>	
<i>Сполучення навантажень та зусиль.....</i>	
<i>Методика розрахунку.....</i>	
<i>Основи і фундаменти.....</i>	
<i>Технологія і організація будівництва</i>	
<i>Спеціальна частина</i>	
<i>Економіка будівництва</i>	
<i>Список літератури</i>	

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
							1
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

*ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ
(ВСТУПНА ЧАСТИНА)*

*Консультант
/Хохрякова Д.О./*

						<i>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>2</i>

Вступ

Розвиток промисловості потребує будівництва нових типів промислових будівель – одноповерхових, багатосмугових, верхнього освітлення, багатоповерхових значної глибини з великими світловими отворами. У цей період поряд з розвитком традиційних галузей промисловості (металургія, металообробка, легка промисловість) розвивалися також енергетика та газова промисловість, машинобудування та транспортне будівництво. Нові промислові будівлі наполягають на новому дизайні, новій механізації та організації будівництва різноманітних систем та нових будівельних матеріалів.

Інженерна інфраструктура

Підключення об'єкта до інженерної інфраструктури, включаючи електроенергію, тепло, водопостачання, водовідведення та інші види інженерного забезпечення, передбачається через інженерну мережу, що проходить по прилеглих вулицях.

Розташування та умови підключення пунктів визначаються в технічних умовах містобудівних інженерних служб.

Інженерно-будівельні та екологічні умови району будівництва

Ділянка відноситься до території житлової багатоповерхової забудови. Абсолютні позначки поверхні землі змінюються в межах 240 –242 м.

Територія, що розглядається, знаходиться в сприятливих природноекологічних умовах через наявність навколо зелених насаджень та малоповерхової забудови, а також віддаленість від підприємств та джерел шкідливих викидів.

Ділянка не потрапляє в межі зон підтоплення та затоплення ґрунтовими водами. Будівництво житлового комплексу не відноситься до "Переліку видів діяльності та об'єктів, що становить підвищену екологічну небезпеку" .

З оцінкою природних умов територія, відноситься до І будівельно-кліматичної зони, за будівельною оцінкою до придатної під забудову за умов здійснення заходів з інженерної підготовки території.

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		3

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ

*Консультант
/Гетун Г.В./*

						<i>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>4</i>

Вихідні дані

Згідно завдання на дипломне проектування розробляється проект «Магазин непродовольчих товарів» для будівництва в м. Бровари.

Магазин представляє собою одноповерхову промислову будівлю.

Основна частина будівлі забезпечується:

Холодним водопостачанням, забезпечується насосною станцією від міської мережі.

- опаленням та гарячим водопостачанням через вбудований в будинок ІТП.

- системою господарсько-побутової каналізації,

- системою припливно-витяжної вентиляції з природним та механічним спонуканням.

- електроосвітленням, телефоном, телебаченням, інтернетом;

Конструктивна розрахункова схема - багатопролітна одноповерхова промислова будівля. Стійкість будівлі від докових(вітрових) навантажень забезпечується вертикальними в'язями. Конструкція фундаменту є фундаменти стаканного типу.

Внутрішні перегородки товщиною 100 мм з повнотілої глиняної цегли та керамічних блоків.

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
							5
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Об'ємно - планувальне рішення

Згідно проектних рішень - магазин непродовольчих товарів, одноповерховий з поділенням на секції перегородками з цегли. Загальна площа магазину становить 1120 м.кв.

Кількість приміщень - 13 шт.

Номенклатура квартир:

-Приміщення під магазину - 10 шт.

-Технічні приміщення - 3 шт.

Висота поверхів - 4.3 м (від підлоги до підлоги).

Передбачено одну точку підключення інженерних мереж для всієї будівлі.

Електричне живлення всієї будівлі здійснюється від однієї електрощитової, центральний тепловий пункт розміщений в технічному приміщенні. Конструкцію будинку запроектовано з металевих колон і ферм. Просторова стійкість будинку забезпечується металевими в'язями. За основу планувального рішення магазинних приміщень прийнято принцип чіткого функціонального зонування з виділенням магазинної зони від складської зони приміщень. Всі приміщення обладнані вентиляційними блоками та сантехнічними стояками, схованими разом з усіма трубопроводами в спеціальні ніші.

Стіни між приміщеннями - керамічні блоки, товщиною 120 мм.

Двері виходів на покрівлю, електрощитових, вхідні двері квартир, передбачаються протипожежними з нормованою межею вогнестійкості.

Покрівля - неексплуатована, складається з таких шарів:

- 1. Профнастил Н60-845-8.8 ГОСТ 24045*
- 2. Вітрозахисна плівка*
- 3. Утеплювач ISOVER KT40 240 мм*
- 4. Пароізоляція - ЮТАФол Д110*
- 5. Канілірована сітка яч. 60x60 d.=2.2мм ГОСТ 3306-88 по низу прогонів*
- 6. Металева ферма*
- 7. Підвісна стеля*

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		6

Техніко-економічні показники

1. *Характер будівництва - Нове будівництво.*
2. *Ступінь вознесіюкості - I.*
3. *Площа земельної ділянки - 0,897 га.*
4. *Корисна площа забудови - 1120 м².*
5. *Поверховість - 1 поверх.*
6. *Будівельний об'єм будівлі - 8465 м².*
7. *Кількість приміщень - 13 шт:*

-Приміщення під магазини - 10 шт.

-Технічні приміщення - 3 шт.

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	<i>Арк.</i>
							7
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Зовнішнє опорядження

Зовнішні стіни будинку – з озгороджуючих панелей товщиною 140 мм, обшиті пінополістирольними плитами та подальшим високоякісним штукатуренням.

Заповнення віконних прорізів будівлі виконується з металопластикових конструкцій з нормованими характеристиками відповідно до чинних ДСТУ.

Вікна в приміщеннях – металопластикові, теплозберігаючі.

Внутрішнє опорядження

Магазинна частина:

Стіни, перегородки – штукатурення.

Санвузли – не виконується.

- Стелі – влаштування підвісної стелі типу Грильятто*
- Стіни – декоративна штукатурка та Пофарбування водоемульсійною фарбою.*
- Підлога – керамічна плитка.*
- Вхідні двері будівлі – металопластикові.*
- Вікна металопластикові.*

Стіни технічних приміщень – фарбують водоемульсійними фарбами.

В технічних приміщеннях виконуються тільки загальнобудівельні роботи зі встановленням зовнішніх дверей та вікон.

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
							8
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Рішення щодо забезпечення доступу до будівель та перебудовання в них маломобільних груп населення

Проектом передбачені умови безперешкодного і зручного пересування маломобільних груп населення по ділянці до будинків, доступу до будівель та перебудовання в них, з урахуванням вимог ДБН В.2.2-40:2018.

Входи до будівелі обладнані пандусами, по яких можливії проїзд інвалідів на кріслах-колясках. По повздожніх краях пандусів передбачені бортики заввишки 0,05м для утримання коліс на пандусі. Поверхні покриття вхідних площадок та пандусів за проектом повинні облицьовуватися матеріалами, що не допускають ковзання при намоканні.

Дверні прорізи не мають порогів та перепадів висот. В полотнахзовнішніх дверей передбачені оглядові панелі, заповнені прозорим і ударнотривким матеріалом.

Опалення та вентиляція

Проектом передбачені наступні заходи з енергозбереження:

-улаштування зовнішніх огорожувальних конструкцій з ефективним утеплювачем;

-автоматичне регулювання теплової потужності системи опалювання будинку в залежності від температури зовнішнього повітря;

-автоматичне підтримання постійної температури води в системі ГВП на виході з водопідігрівачів;

-улаштування надійної теплоізоляції трубопроводів, запірної арматури та обладнання ІТП, внутрішніх систем опалення та теплопостачання і зовнішньої тепломережі.

Комерційний облік тепла здійснюється на вводі в будинку з встановленням лічильника тепла.

На вводі водопроводу в теплопункт, на циркуляційному трубопроводі гарячого водопостачання і на підживлюючому трубопроводі передбачається облік води зі встановленням водолічильників.

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		9

Електротехнічна частина

Проектом передбачено:

- установка загальнобудинкових самостійних приладів обліку споживання електричної енергії;*
- установка поквартирних лічильників електроенергії;*
- передбачається встановлення ящика автоматичного керування зовнішнім освітленням;*
- автоматичне керування евакуаційним освітленням коридорів з використанням для освітлення енергозберігаючих ламп.*

Водопостачання та каналізація

Проектом передбачені наступні заходи з енергозбереження:

- улаштування теплоізоляції трубопроводів холодного і гарячого водопостачання в підвалі, на горищі і приставних коробах(стояки);*
- облік водопостачання здійснюється водолічильником, який встановлюється в підвалі на вводі водопроводу.*

Водопостачання та каналізація

Вихідні дані:

- відносна вологість внутрішнього повітря $\phi = 55 \%$;*
- температура внутрішнього повітря для зовнішньої стіни:
 $t_{в} = 20^{\circ}C$;*
- температура зовнішнього повітря:
 $t_{з} = -22^{\circ}C$;*
- умови експлуатації, що встановлюються за ДБН В.2.6-31:2016, призначаються за літерою «Б»;*
- технологічні характеристики шарів огорожень наведено в таблиці 1.*

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
							10
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Теплотехнічний розрахунок

1) Місто будівництва – Бровари, кліматична зона I

2) Для зовнішніх огороджувальних конструкцій опалюваних будинків обов'язкове виконання умов:

$$R_{np} \geq R_{qmin},$$

де R_{np} – приведений опір теплопередачі непрозорої огороджувальної конструкції, $m^2 \cdot K / Wt$;

R_{qmin} – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огороджувальної конструкції, $m^2 \cdot K / Wt$.

3) Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огороджувальної конструкції житлових та громадських будинків R_{qmin} , $m^2 \cdot K / Wt$ приймається згідно ДБН :

$$R_{qmin} = 3,3 m^2 \cdot K / Wt$$

4) Розрахункове визначення приведенного опору теплопередачі огороджувальних конструкцій визначається за формулою:

$R_{np} = 1/\alpha_{\theta} + \sum R_i + 1/\alpha_3 = 1/\alpha_{\theta} + \sum \delta_i / \lambda_{ip} + 1/\alpha_3$ де α_{θ} , α_3 – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огороджувальної конструкції, $Wt / (m^2 \cdot K)$; додаток Е, с.21

- відносна вологість внутрішнього повітря $\phi = 55 \%$;

- температура внутрішнього повітря для зовнішньої стіни:

$$t_{\theta} = 20^{\circ}C;$$

- температура зовнішнього повітря:

$$t_3 = -22^{\circ}C;$$

- умови експлуатації, що встановлюються за ДБН В.2.6-31:2016, призначаються за літерою «Б»;

- технологічні характеристики шарів огорожень наведено в таблиці 1.

Тип конструкції	Коефіцієнт тепловіддачі, $Wt / (m^2 \cdot K)$	
	α_{θ}	α_3
Зовнішні стіни, покриття	8,7	23

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА						Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата	11

R_i – термічний опір i -го шару конструкції, $m^2 \cdot K / W$;

λ_{ip} – теплопровідність матеріалу i -го шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації $W / (m^2 \cdot K)$; додаток Л, с.30.

Тепловологісний режим приміщень будинків і споруд в опалюваній період установлюють згідно табл.Г.1, додаток Г, с. 19. Розрахункове значення температури t і вологості повітря приміщень встановлюють згідно табл.Г.2, додаток Г, с. 19.

Таблиця Г.2 (дод.Е)

Призначення будинків	Розрахункова температура внутрішнього повітря $t_{в}$, °C	Розрахункове значення відносної вологості $\phi_{в}$, %
Житлові	20	55

Таблиця Г.1 (дод.Е)

Вологісний режим	Внутрішнього повітря $\phi_{в}$, %, за температури $t_{в}$		
	$t_{в} < 12^{\circ}C$	$12 < t_{в} < 24^{\circ}C$	$t_{в} > 24^{\circ}C$
Нормальний	$60 < \phi_{в} < 75$	$50 < \phi_{в} < 60$	$40 < \phi_{в} < 50$

Вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях :

Додаток К

Вологісний режим приміщень за додатком Г	Умови експлуатації
Нормальний	Б

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		12

Зовнішні стіни

Нормативний опір теплопередачі для зовнішніх стін:

$$R_q \text{ min} = 3.3 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}.$$

Зовнішні стіни складаються з таких будівельних матеріалів:

- Одношарової панелі з важкого бетону -

$$\rho_U = 2500 \text{ кг/м}^3; \delta_U = 0,16 \text{ м}; \lambda_U = 1,92 \text{ Вт/м К};$$

- Утеплювач - мінеральна вата,

$$\rho_{ум} = 70 \text{ кг/м}^3; \lambda_{ум} = 0,039 \text{ Вт/м К};$$

- Штукатурка цементно-піщана -

$$\rho = 1600 \text{ кг/м}^3; \delta = 0,02 \text{ м}; \lambda = 0,70 \text{ Вт/м К};$$

Потрібна товщина утеплювача за формулою:

$$\delta_{ум}^{\text{потр}} = \lambda_{ум} (R_q \text{ min} + 1/\alpha_3 - \delta_{ш}/\lambda_{ш} - \delta_U/\lambda_U + 1/\alpha_{вн}) =$$

$$0,039(3,3 - 1/8,7 - 0,02/0,70 - 0,16/1,92 - 1/23) = 0,120 \text{ м}.$$

Приймаємо товщину утеплювача $\delta_{ум} = 100 \text{ мм}$.

Опір теплопередачі за рівнянням (3.3) становить:

$$\begin{aligned} R_{\Sigma} &= \frac{1}{\alpha_3} + \frac{\delta_{ши}}{\lambda_{ши}} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_{ум}}{\lambda_{ум}} + \frac{\delta_у}{\lambda_у} + \frac{1}{\alpha_{вн}} = \\ &= \frac{1}{23} + \frac{0,0025}{0,70} + \frac{0,16}{1,92} + \frac{0,12}{0,039} + \frac{0,02}{0,70} + \frac{1}{8,7} = 3,388 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}; \end{aligned}$$

$$R_{\Sigma} \geq R_q \text{ min} : 3,388 > 3,3 - \text{умову (2.1) дотримано.}$$

Опір теплопередачі становить $R = 3,388 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт} \geq R_q \text{ min}$

						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		13

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

*Консультант
/Тонкачєєв В.Г./*

						<i>АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА</i>	<i>Арк.</i>
							<i>16</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

2. Розрахунково-конструктивний розділ

2.1 Проектування металевої ферми

2.1.1 Вхідні дані

Вхідні дані:

а) Розміри будівлі в плані (в осях) – 66х19 м.

2. Кількість поверхів – 1.

3. Місце будівництва – м. Бровари

4. Зовнішні стіни, внутрішні стіни, перегородки – з панелей.

а) Клас наслідків (відповідальності) – СС1;

б) Категорія відповідальності конструкції – А;

в) Сталь класу – С255

г) Профіль “Молодечно”

					АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

2.2 Збір навантаження на плиту перекриття

Постійні навантаження від ваги конструкції покриття задані в формі постійних завантажень. Вага огорожуючих конструкцій задана в виді лінійних навантажень на покриття.

Таблиця 1. Збір навантаження на 1м² перекриття

Збір постійних навантажень на покриття						
№ п/п	Найменуванн шару	Характ. Навант.	Коеф. надійн. за навант.	Експ. навант.	Коеф. надійн. за признач.	Розрах. навант.
		кН/м ²	γ _f	кН/м ²	γ _p	кН/м ²
1	2-х шаровий рубероїдним килим	0.02	1.2	0.024	1.1	0.0264
2	Цементно піщана суміш (армована) 0,05м*18кН/м ³ =1,26кН/м ²	0.126	1.3	0.1638	1.1	0.18018
3	Ухилюючий шар з керамзитобетону 0,25м*18кН/м ³ =4,86кН/м ²	4.86	1.3	6.318	1.1	6.9498
4	Утеплювач 0,4кН/м ³ *0,15м=0,06кН/м ²	0.06	1.2	0.072	1.1	0.0792
5	Пароізоляція (поліетиленова плівка)	0.005	1.2	0.006	1.1	0.0066
6	Плита покриття 0,2м*25кН/м ³ =5,0кН/м ²	5	1.1	5.5	1.1	6.05
Разом		10.07		12.08		13.29

$$F_1 = 6 \cdot 13.29 \cdot 1.02 = 81.33 \text{ кН}$$

$$F_2 = \frac{81.33}{2} = 40.66 \text{ кН}$$

2) Снігові навантаження

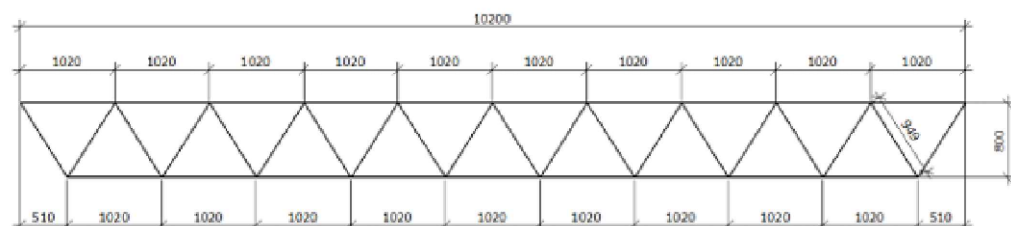
$$S_M = 1.55 \cdot 1 \cdot 1 = 1.55 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$$

$$F_1 = 6 \cdot 1.55 \cdot 1.02 = 9.48 \text{ кН}$$

$$F_2 = \frac{9.48}{2} = 4.74 \text{ кН}$$

2.3 Розрахунок за допомогою обчислювального комплексу "ЛІРА-САПР 2015 R3"

Розрахунок виконуємо у автоматичному обчислювальному комплексі "ЛІРА-САПР 2015 R3". Розрахунок виконано методом скінчених елементів.



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Нумерація стержнів



Схема навантажень від постійного навантаження

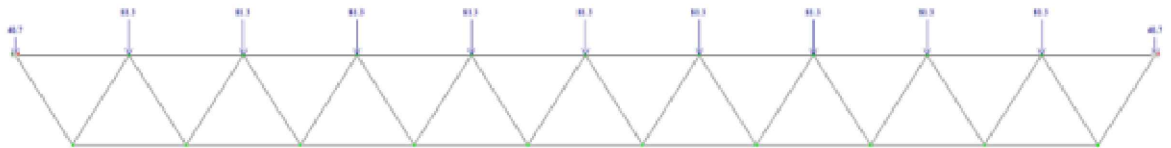
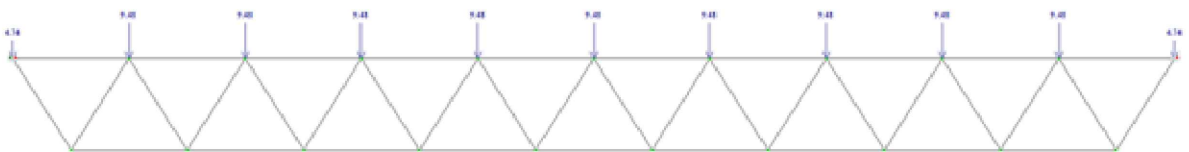
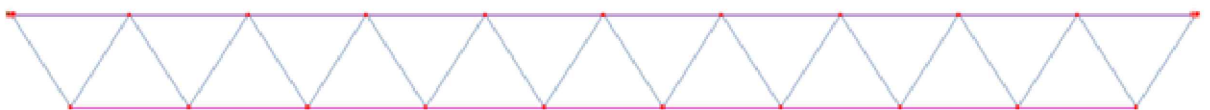


Схема навантажень від снігової навантаження



Попередньо назначаємо типи жорсткості елементів



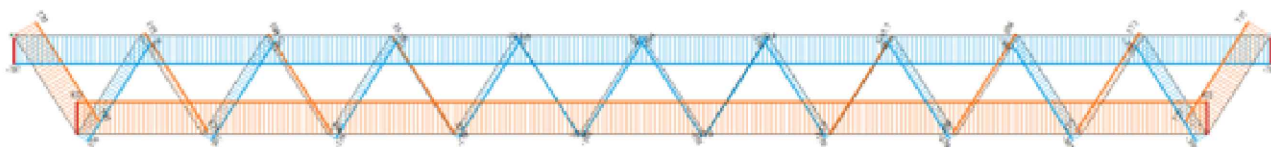
- 1. Профіль "Молодечно" 120 x 8
- 2. Профіль "Молодечно" 100 x 8
- 3. Профіль "Молодечно" 70 x 5

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

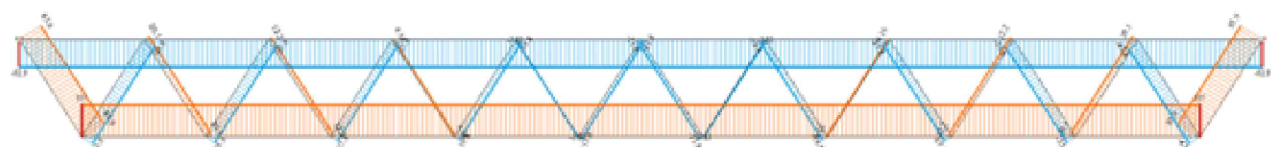
АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

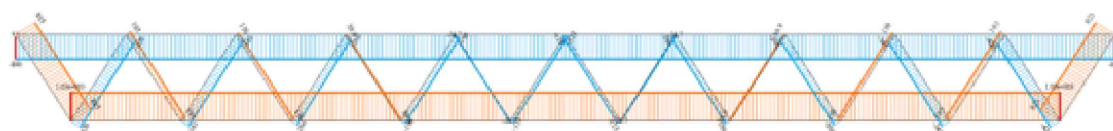
1) Епюра поздовжніх сил N_{Kn} від постійних навантажень



2) Епюра поздовжніх сил N_{Kn} від снігових навантажень

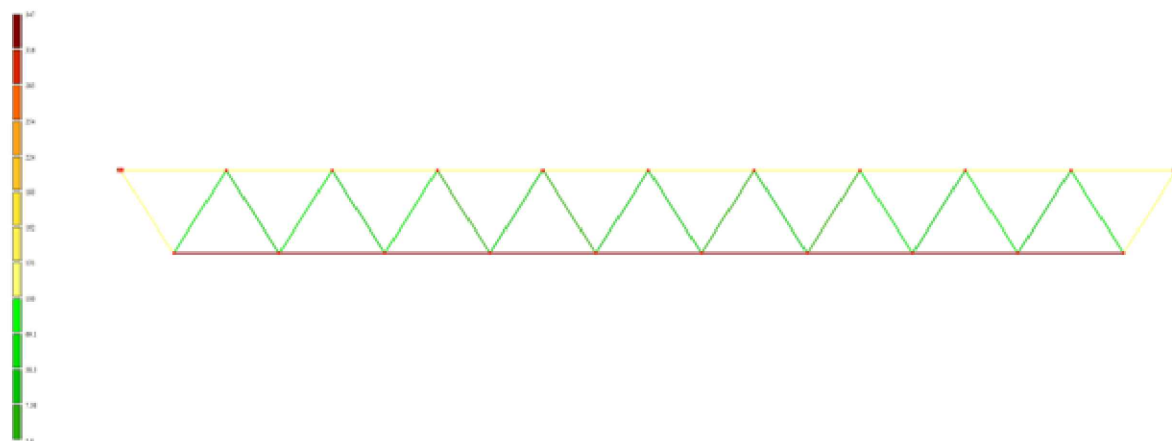


3) Комбінації від двох навантажень



4) Напруження від зусиль

Проект: Конструктивні рішення 1
Результат: РЗН (ЗМ) 2.0.01.01



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Результати підбору перерізів

Подобранные сечения (Сталь)

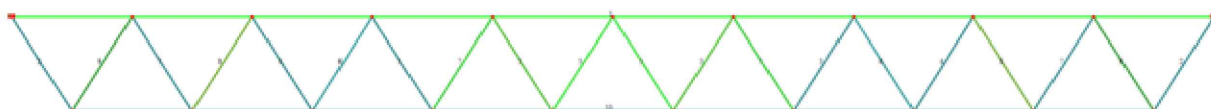
Схема: Основная схема

Текущие сечения:

- 1. Профиль "Молодечно" 120
- 2. Профиль "Молодечно" 100

Подобранные сечения:

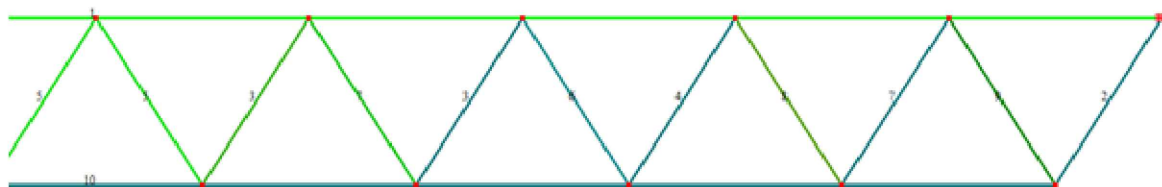
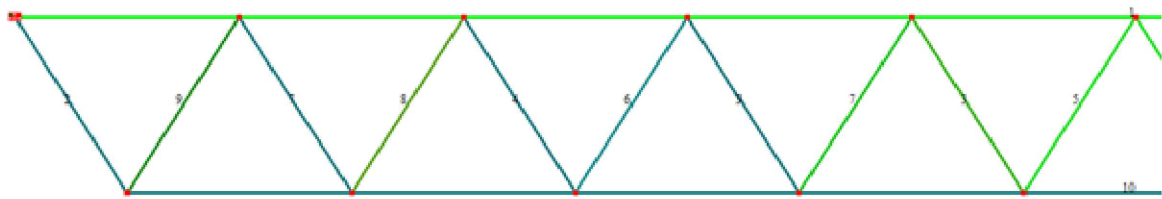
#	Профиль	Сталь	*
1	Гн. 0180 x 5,5	C255	
2	Гн. 0180 x 5	C255	
3	Гн. 040 x 2	C255	
4	Гн. 040 x 3,5	C255	
5	Гн. 060 x 2	C255	
6	Гн. 060 x 5,5	C255	
7	Гн. 070 x 3	C255	
8	Гн. 080 x 5	C255	
9	Гн. 080 x 6,5	C255	
10	Гн. 0150 x 8	C255	



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.



По даним результатам

Верхній пояс ферми має переріз 180x5.5

Нижній пояс ферми має переріз 150x8

Опорні розкосі - 180x5

Розкоси на стиск- 80x6.5, 80x5, 60x5.5, 70x3

Розкоси на розтяг- 40x3.5, 40x2

<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

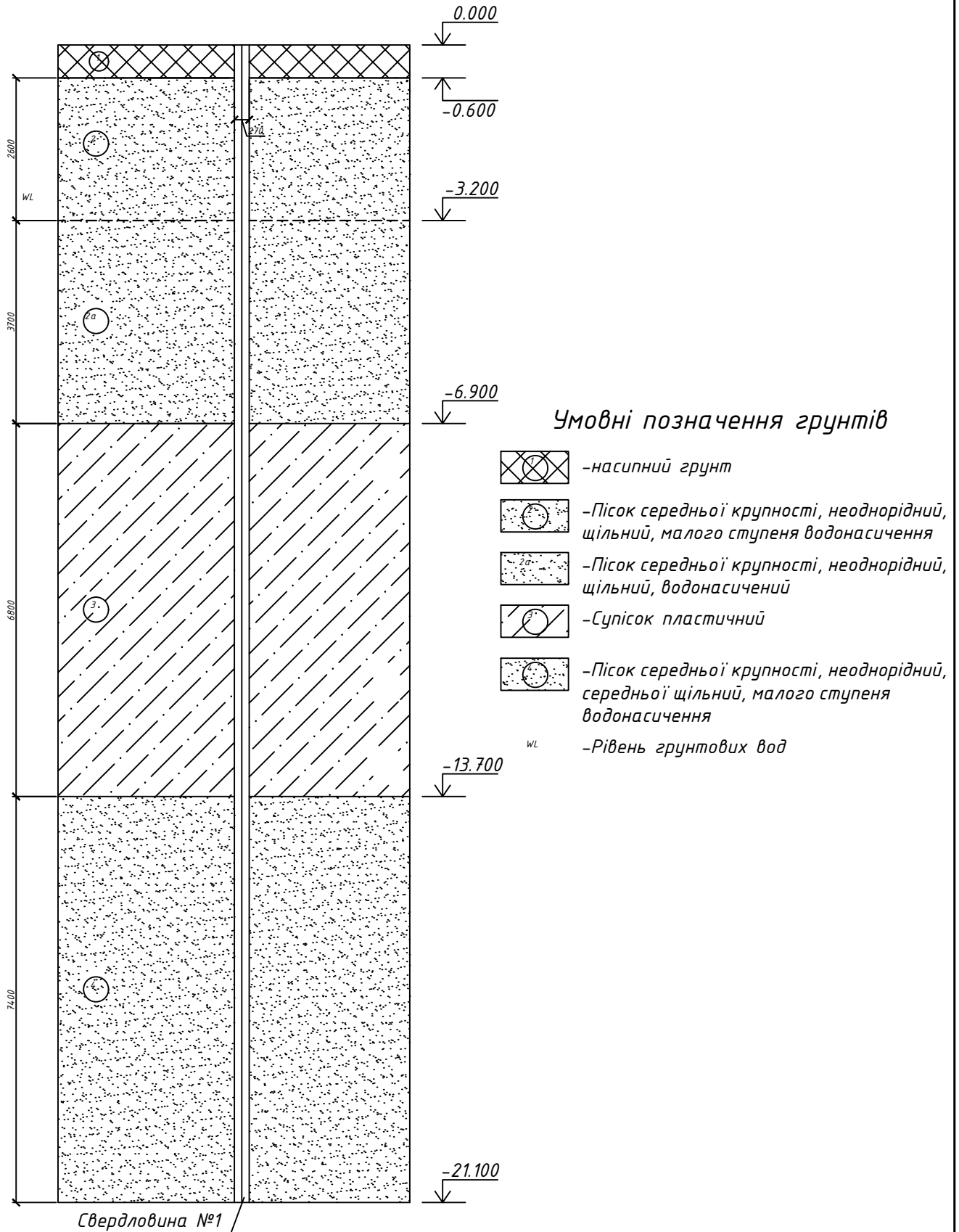
Арк.

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

*Консультант
/Гаврилюк О.В./*

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

3.1 Аналіз ґрунтових умов Інженерно геологічний розріз



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Відповідно до інженерно-геологічного розрізу та фізичних характеристик ґрунтів, визначаємо розрахункові показники фізичних та механічних властивостей ґрунтів. Розраховуємо ґрунтові шари як самостійні інженерно-геологічні елементи.

ІГЕ-1:

Рослинний ґрунт, що характеризується підвищеною пористістю та наявністю органічної речовини (до 2...3%), відноситься до гумусованих супісків або суглинків, залягає з поверхні, має порожнечу у вигляді ходів землеріїв, залишки коріння дерев та рослин. Його властивості погіршуються при збільшенні вологості. Тому цей ґрунт як природну основу використовувати не можна, а тому визначення для нього обмежене.

ІГЕ-2:

Піщаний ґрунт, що має потужність 6,3 м. та такі основні показники, що визначені в лабораторії: $\rho = 1,83 \text{ т/м}^3$, $\rho_s = 2,64 \text{ т/м}^3$, $w = 0,1$.

Окрім того, для піску гранулометричний склад, визначений при ситовому аналізі.

Визначаємо додаткові (розрахункові) характеристики та дамо класифікаційну оцінку цим піскам.

Назва піщаного ґрунту та його неоднорідність визначається гранулометричним складом:

Фракція, мм	>2	1-2	0.5-1	0.25-0.5	0.1-0.25	<0.1
Гранулометричний склад, гр	2,1	10,8	17,7	21,3	39,8	8,3
Σ % частинок по масі більше діаметру	2,1	12,9	30,6	51,9	91,7	100,0
Σ % частинок по масі менше діаметру	97,9	87,1	69,4	48,1	8,3	0,0
Граничний діаметр частинок d, мм	2	1	0,5	0,25	0,1	0

Вид піщаного ґрунту: Середньої крупності
Оскільки при $d = 0,25 \text{ мм}$, Σ % частинок = 51,9 > 50%

Показник неоднорідності:

$C_u = 3,36 > 3$ - Неоднорідний

Похідні фізичні характеристики та показники міцності і деформативності:

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

Питома вага ґрунту:

$$\gamma = \rho * g = 1,83 * 9,81 = 17,95 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага частинок ґрунту:

$$\gamma_S = \rho_S * g = 2,64 * 9,81 = 25,89 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага ґрунту у виваженому (водонасиченому) стані:

$$\gamma_{sb} = \rho * g = 10,02 \text{ кН/м}^3$$

Коефіцієнт пористості ґрунту:

$$e = 0,587$$

Оскільки $e < 0,6 = 0,586 < 0,6$, то ґрунт Щільні

Ступінь водонасичення ґрунту:

$$S_r = 0,45$$

Оскільки $0 \leq S_r = 0,45 \leq 0,5$, то ґрунт Малоого ступеня водонасичення

ІГЕ-3:

Глинистий ґрунт, що має потужність 6,8 м. та такі основні показники, що визначені в лабораторії: $\rho = 1,73 \text{ т/м}^3$, $\rho_s = 2,67 \text{ т/м}^3$, $w = 0,13$, $w_p = 0,12$, $w_l = 0,14$.

Похідні фізичні характеристики та показники міцності і деформативності:

Число пластичності:

$$I_p = W_L - W_p = 0,14 - 0,12 = 0,02$$

Оскільки $0,01 \leq I_p = 0,02 \leq 0,07$, то вид ґрунту - Супісок

Показник текучості:

$$I_L = 0,5$$

Оскільки $0 - I_L - 1 = 0 < 0,5 < 1$, то стан ґрунту - Пластичні

Питома вага ґрунту:

$$\gamma = \rho * g = 1,73 * 9,81 = 16,97 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага частинок ґрунту:

$$\gamma_S = \rho_S * g = 2,67 * 9,81 = 26,193 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага ґрунту у виваженому (водонасиченому) стані:

$$\gamma_{sb} = 9,28 \text{ кН/м}^3$$

Коефіцієнт пористості ґрунту:

$$e = 0,744$$

Ступінь водонасичення ґрунту:

$$S_r = 0,47$$

					АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

ІГЕ-4:

Піщаний ґрунт, що має потужність 7,4 м. та такі основні показники, що визначені в лабораторії: $\rho = 1,75 \text{ т/м}^3$, $\rho_s = 2,65 \text{ т/м}^3$, $w = 0,11$. Гранулометричний склад:

Фракція, мм	>2	1-2	0.5-1	0.25-0.5	0.1-0.25	<0.1
Гранулометричний склад, гр	2,3	10,8	16,6	22,9	31,1	16,3
Σ % частинок по масі більше діаметру	2,3	13,1	29,7	52,6	83,7	100,0
Σ % частинок по масі менше діаметру	97,7	86,9	70,3	47,4	16,3	0,0
Граничний діаметр частинок d, мм	2	1	0,5	0,25	0,1	0

Вид піщаного ґрунту: Пісок середньої крупності
Оскільки при $d = 0,25 \text{ мм}$, Σ % частинок = $52,6 > 50\%$

Показник неоднорідності:

$C_u = 4,8 > 3$ - Неоднорідний

Похідні фізичні характеристики та показники міцності і деформативності:

Питома вага ґрунту:

$$\gamma = \rho * g = 1,75 * 9,81 = 17,17 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага частинок ґрунту:

$$\gamma_s = \rho_s * g = 2,65 * 9,81 = 25,99 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага ґрунту у виваженому (водонасиченому) стані:

$$\gamma_{sb} = \rho * g = 9,52 \text{ кН/м}^3$$

Коефіцієнт пористості ґрунту:

$$e = 0,681$$

Оскільки $0,55 < 0,681 < 0,7$, то ґрунт Середньої щільності

Ступінь водонасичення ґрунту:

$$S_r = 0,43$$

Оскільки $0 \leq S_r = 0,43 \leq 0,5$, то ґрунт Малоого ступеня водонасичення

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

Таблиця нормативних значень фізико-механічних показників ґрунтів

Номер шару	Повне найменування ґрунту	Потужність шару, м		Шільність, т/м³ (г/см³)		Питома вага, г	Частинки, %		Питома вага, кН/м³	Пробода вологість, М	Вологість на межі:		Число пластичності, I _p	Показник текучості, I _L	Коефіцієнт пористості, e	Супінь водонасичення, S _v	Питома зчеплення, с, кПа	Кут внутрішнього тертя, φ,	Модуль деформації, Е, МПа	Розрахунковий опір, R ₀ , кПа	
		грубова, %	частинки, %	пластичності, W _p	текучості, W _L																
1	Рослинний шар	0,6	1,67	-	16,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Пісок середньої крупності, неоднорідний, щільний, мало ступеня водонасичення	6,3	1,83	2,64	17,95	25,89	-	-	0,1	-	-	-	-	-	0,58	0,45	1,6	36,9	36,4	500	
2а	Пісок середньої крупності, неоднорідний, щільний, водонасичений	6,3	1,83	2,64	17,95	25,89	-	-	0,1	-	-	-	-	-	0,58	0,45	1,6	36,9	36,4	500	
3	Супісок пластичний	6,8	1,73	2,67	16,97	26,19	-	-	0,13	0,12	0,14	0,02	0,5	0,74	-	-	11,1	21,1	10,3	200	
4	Пісок середньої крупності, неоднорідний, середньої щільний, мало ступеня водонасичення	7,4	1,75	2,65	17,17	25,99	9,52	0,11	-	-	-	-	-	-	0,68	0,43	1	35	30	400	

Таблиця розрахункових значень фізико-механічних показників ґрунтів

Номер шару	Повне найменування ґрунту	Для розрахунку за другою групою граничного стану				Для розрахунку за першою групою граничного стану			
		Питома вага, γ_w , кН/м ³	Питома зчеплення, c_u , кПа	Кут внутрішнього тертя, ϕ_u , град	Модуль деформації, E_u , МПа	Розрахунковий опір, R_{op} , кПа	Питома вага, γ_w , кН/м ³	Питома зчеплення, c_u , кПа	Кут внутрішнього тертя, ϕ_u , град
1	Рослинний шар	16,38	-	-	-	-	14,26	-	
2	Пісок середньої крупності, неоднорідний, щільний, малого ступеня водонасичення	17,95	0,64	36,9	36,4	500	17,09	1,09	33,56
3	Супісок пластичний	16,97	11,12	21,18	10,3	200	16,16	7,41	19,25
4	Пісок середньої крупності, неоднорідний, середньої щільності, малого ступеня водонасичення	17,17	1	35	30	400	16,35	0,66	31,81

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

3.2 Збір навантаження

3.2.1 На 1м2 перекриття

Збір навантажень на покрівлю

№ п/п	Найменування шару	Характ	Коэф. надійн. за навант.	Експ. навант.	Коэф. надійн. за признач.	Розрах.
		Навант.	у _{гп}	кН/м2	у _п	кН/м2
Постійне						
1	2-х шаровий рубероїдним килим	0.02	1.2	0.024	1.1	0.0264
2	Цементно піщана суміш (армована) 0,05м*18кН/м3=1,26кН/м2	0.126	1.3	0.1638	1.1	0.1802
3	Утеплювач 0,4кН/м3*0,15м=0,06кН/м2	0.06	1.2	0.072	1.1	0.0792
4	Пароізоляція (поліетиленова плівка)	0.005	1.2	0.006	1.1	0.0066
5	Плита покриття 0,2м*25кН/м3=5,0кН/м2	5	1.1	5.5	1.1	6.05
Разом		5.21		5.77		6.34
Корисне						
6	Перегородки	1.5	1.3	1.95	0.975	1.4625
7	Снігове навантаження	1.5	1.3	1.95	0.975	1.4625
Разом		3		3.9		2.925
Всього		8.21		9.67		9.27

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

3.3. Встановлення несучого шару основи

1. За геологічними умовами:

$$d_1 = 0,6 + 0,3 = 0,9 \text{ м};$$

2. За кліматичними умовами. Місто будівництва: Полтава. При конструкції підлоги по утепленому цокольному перекриттю і температурі повітря в приміщеннях 20°C , маємо $-K_H - 0,7$. Тоді розрахункова глибина промерзання:

$$d_f = d_{fH} * K_H = 1,2 * 0,7 = 0,84 \text{ м}$$

3. Позначку підшви фундаменту намічаємо на $0,2$ м нижче розрахункової глибини промерзання:

$$d_2 = 0,84 + 0,2 = 1,04 \text{ м};$$

4. Глибина закладання фундаменту повинна також задовольняти умову:

$$d < d_w - h_k = 3,2 - 1,5 = 1,7 \text{ м}$$

5. Локальне поглиблення фундаменту в місці введення комунікацій:

$$d_3 = 1,1 + 0,5 = 1,6 \text{ м};$$

6. З конструктивних міркувань:

Конструктивна висота фундаменту повинна бути більше або дорівнювати максимальному значенню глибини, визначеними за першими двома умовами:

Висота фундаменту:

$$H_{\text{фунд}} = 0,9 + 0,35 = 1,25 \text{ м.}$$

Отже, остаточно приймаємо глибину закладання фундаменту $d = 1,7$ м.

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

3.4. Розрахунок фундаменту

Вихідні дані:

Переріз колон в плані 400х400 мм.

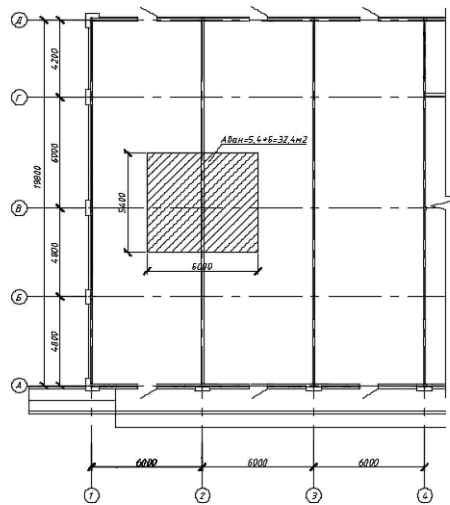
Навантаження на фундамент:

Від покриття: $N_{пер} = q_{перек} \cdot A_{ван} = 9,27 \cdot 32,4 = 300,34 \text{ кН}$

$A_{ван} = 5,4 \cdot 6 = 32,4 \text{ м}^2$

Від колон: $N = b_c \cdot h_c \cdot N_{пов} \cdot \gamma = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 1,1 \cdot 0,975 = 17,16 \text{ кН}$

Постійне навантаження на колону: $N = 300,34 + 17,16 = 317,50 \text{ кН}$



Фундамент виконаний з монолітного залізобетону

Глибину вводу комунікації - 1,1 м.

Район будівництва - м. Бровари.

Глибина закладання фундаменту: $d = 1,7 \text{ м}$.

$$b_1 = \sqrt{\frac{N_{II}}{R_0 - \gamma_0 \cdot d}} = \sqrt{\frac{317,5}{500 - 20 \cdot 1,7}} = 0,82 = 0,9 \text{ м.}$$

$$R = \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{k} \left[M_{\gamma} k_z b \gamma'_{II} + M_g d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c c_{II} \right],$$

де $\gamma_{c1} = 1,4$, $\gamma_{c2} = 1,4$ - за табл. 3.3.

$k = 1,1$ - коефіцієнт надійності при визначенні характеристик ґрунтів за таблицями норм;

$M_{\gamma} = 1,95$, $M_g = 8,81$, $M_c = 10,37$ - коефіцієнти, взяті з таблиці 3.4 при $\phi_{II} = 37$

$\gamma'_{II} = 16,9 \text{ кН/м}^3$ - питома вага ґрунту нижче підшви фундаменту;

$$\gamma'_{II} = \frac{\gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2}{h_1 + h_2} = \frac{16,38 \cdot 0,6 + 17,95 \cdot 0,3}{0,6 + 0,3} = 16,9 \left(\frac{\text{кН}}{\text{м}^3} \right),$$

$c_{II} = 0,64 \text{ кПа}$ - питома зчеплення ґрунту;

$k_z = 1$ при $b < 10 \text{ м}$

$d_b = 0$ - для будинку без підвалу.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

$$R_1 = \frac{1,4 \times 1,4}{1,1} [1,95 \times 1 \times 0,9 \times 16,9 + 8,81 \times 0,9 \times 16,9 + 10,37 \times 0,64] = 197,9 \text{ (кПа)}$$

Порівнюємо R_0 та R_1 : $\frac{R_0 - R_1}{R_0} 100\% = \frac{500 - 197,9}{500} 100\% = 60,40\% > 5\%$, тому

виконуємо уточнення ширини підшви фундаменту.

$$b_1 = \frac{370}{197,9 - 20 \times 0,9} = 2,06 \text{ (м)}$$

$$R_1 = \frac{1,4 \times 1,4}{1,1} [1,95 \times 1 \times 1 \times 16,9 + 8,81 \times 0,9 \times 16,9 + 10,37 \times 0,64] = 207,42 \text{ (кПа)}$$

$$\frac{197,9 - 207,42}{197,9} 100\% = 4,76\% < 5\%$$

Отже приймаємо розміри в плані $b \times a = 1,0 \times 1,0$ м.

Перевірка прийнятих розмірів.

Перевіряємо фактичний тиск під підшвою фундаменту:

$$p = \frac{\sum N_{\parallel}}{b \cdot l};$$

$$\text{де } \sum N_{\parallel} = N_{\parallel} + G_{\phi} + G_{2p}.$$

$$V_{\phi} = 0,6 \text{ м} \times 37 \text{ м} = 22,2 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Питома вага мЗ монолітного фундаменту 25 кН/м

$$G_{\phi} = 25 \times 0,6 = 15 \text{ (кН/м)}.$$

Об'єм ґрунту на уступах фундаменту:

$$V_{\text{гр}} = (b_{\text{пл}} - b_{\phi}) \times (d - b) = 0,245 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Приймаємо питому вагу ґрунту зворотної засипки 17 кН/м³. Тоді:

$$G_{\text{гр}} = 0,245 \cdot 17 = 4,165 \text{ кН/м}.$$

Середній тиск під підшвою фундаменту:

$$p = \frac{370 + 15 + 4,165}{1 \times 1} = 389,1 \text{ кПа} < R = 207,42 \text{ кПа}.$$

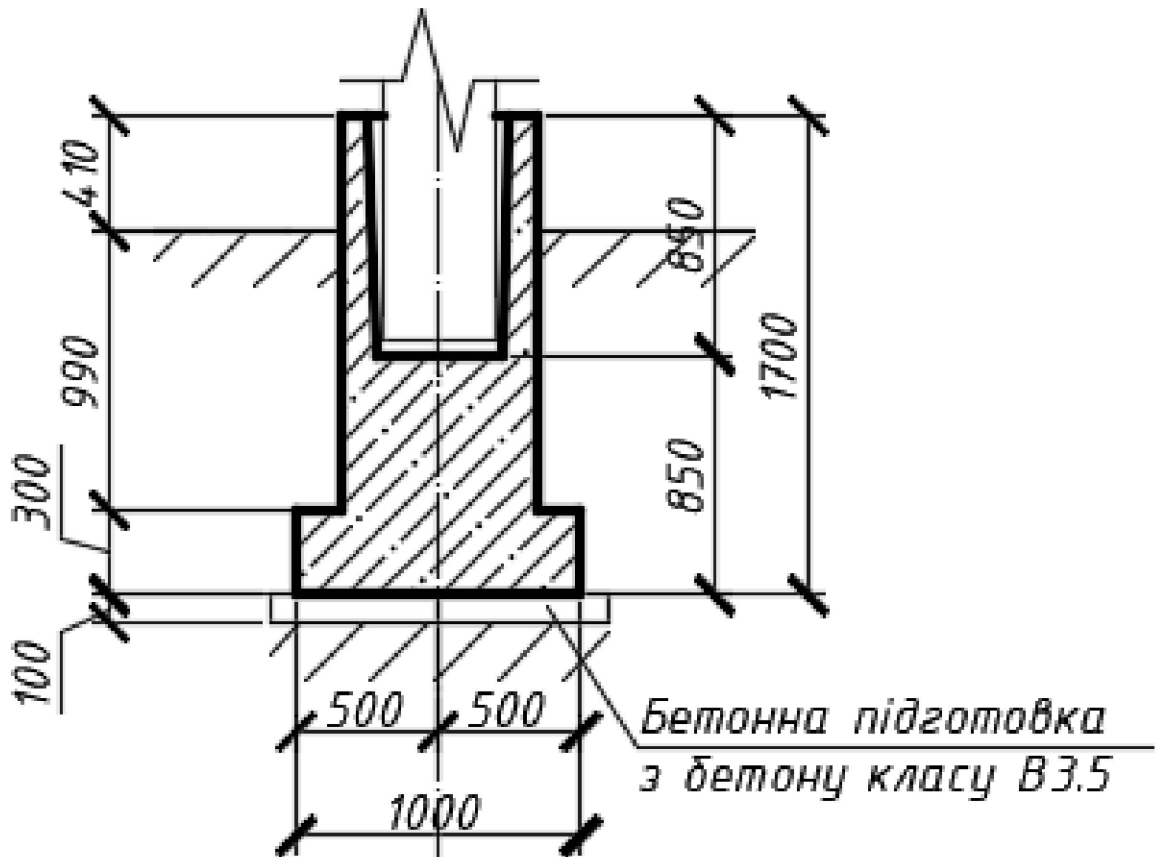
Таким чином, розміри фундаменту достатні.

Схема сконструйованого фундаменту:

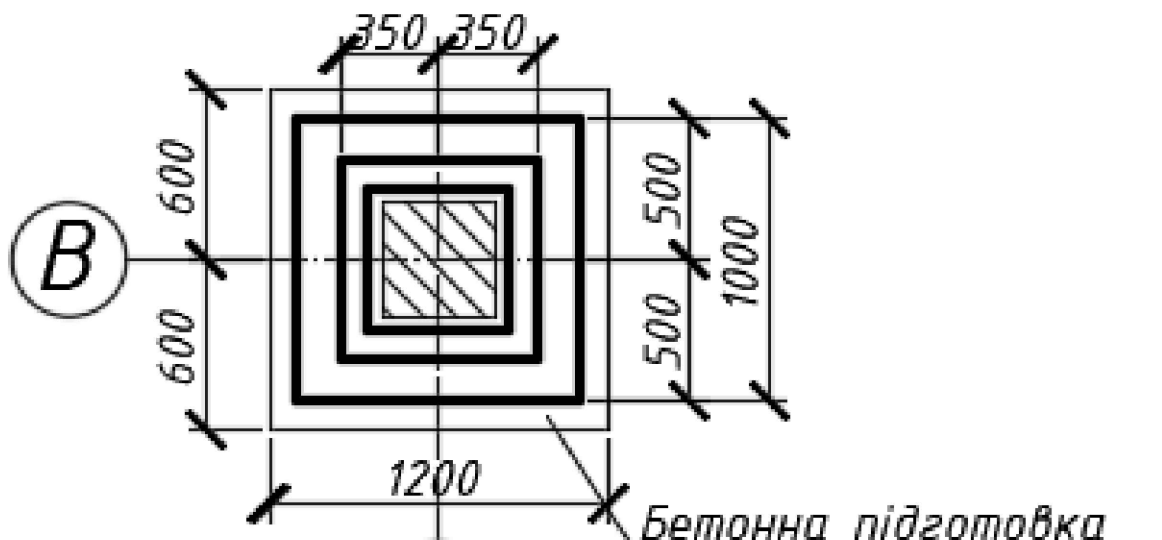
						АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

Креслення фундаменту під колону:

1-1



2



2

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

3.5 Розрахунок за деформаціями

Ширина підшви $b=1,0$ м, глибина закладання $d=1,7$ м.

№ шару (ІГЕ)	Загальний опис ґрунту	Потужність (товщина) шару, м	Питома вага ґрунту, кН/м^3	Показник текучості		Модуль деформації, кПа	
				IL	E		
1	Рослинний шар	0,6	$\gamma_{II}=16,38$	-	-	-	-
2	Пісок середньої крупності, неоднорідний, щільний, малого ступеня водонасичення	6,3	$\gamma_{II}=17,95$	-	-	36400	
2а	Пісок середньої крупності, неоднорідний, щільний, водонасичений	6,3	$\gamma_{II}=17,95$	-	-	36400	
3	Супісок пластичний	6,8	$\gamma_{sb}=16,97$	-	-	10300	
4	Пісок середньої крупності, неоднорідний, середньої щільний, малого ступеня водонасичення	7,4	$\gamma_{II}=17,17$	-	-	30000	

Товщина елементарних шарів:

$$h_i = 0,4 * b = 0,4 * 1,3 = 0,52 \text{ м}$$

На підшві першого шару:

$$\Sigma z g_1 = \gamma_1 * h_1 = 16,38 * 0,6 = 9,82 \text{ кПа}$$

На рівні підшви фундаменту:

$$\Sigma z g_2 = \sigma z g_1 + \gamma_2 * (d - h_1) = 9,82 + 17,95 * 2,5 = 54,69 \text{ кПа}$$

На рівні ґрунтових вод:

$$\Sigma z g_3 = \sigma z g_2 + \gamma_2 * h_{3a} = 54,69 + 17,95 * 0,1 = 56,48 \text{ кПа}$$

На підшві другого шару:

$$\Sigma z g_4 = \sigma z g_3 + \gamma_{2sb} * h_2 = 56,48 + 17,95 * 3,7 = 122,89 \text{ кПа}$$

На підшві третього шару:

$$\Sigma z g_5 = \sigma z g_4 + \gamma_{3sb} * h_3 = 122,89 + 16,97 * 6,8 = 238,28 \text{ кПа}$$

На підшві четвертого шару:

$$\Sigma z g_6 = \sigma z g_5 + \gamma_{4sb} * h_4 = 238,28 + 17,17 * 7,4 = 365,33 \text{ кПа}$$

Визначаємо додатковий тиск на основу:

$$\sigma z p_0 = P - \sigma z g_0 = 950,29 - 54,69 = 895,6 \text{ кПа}$$

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

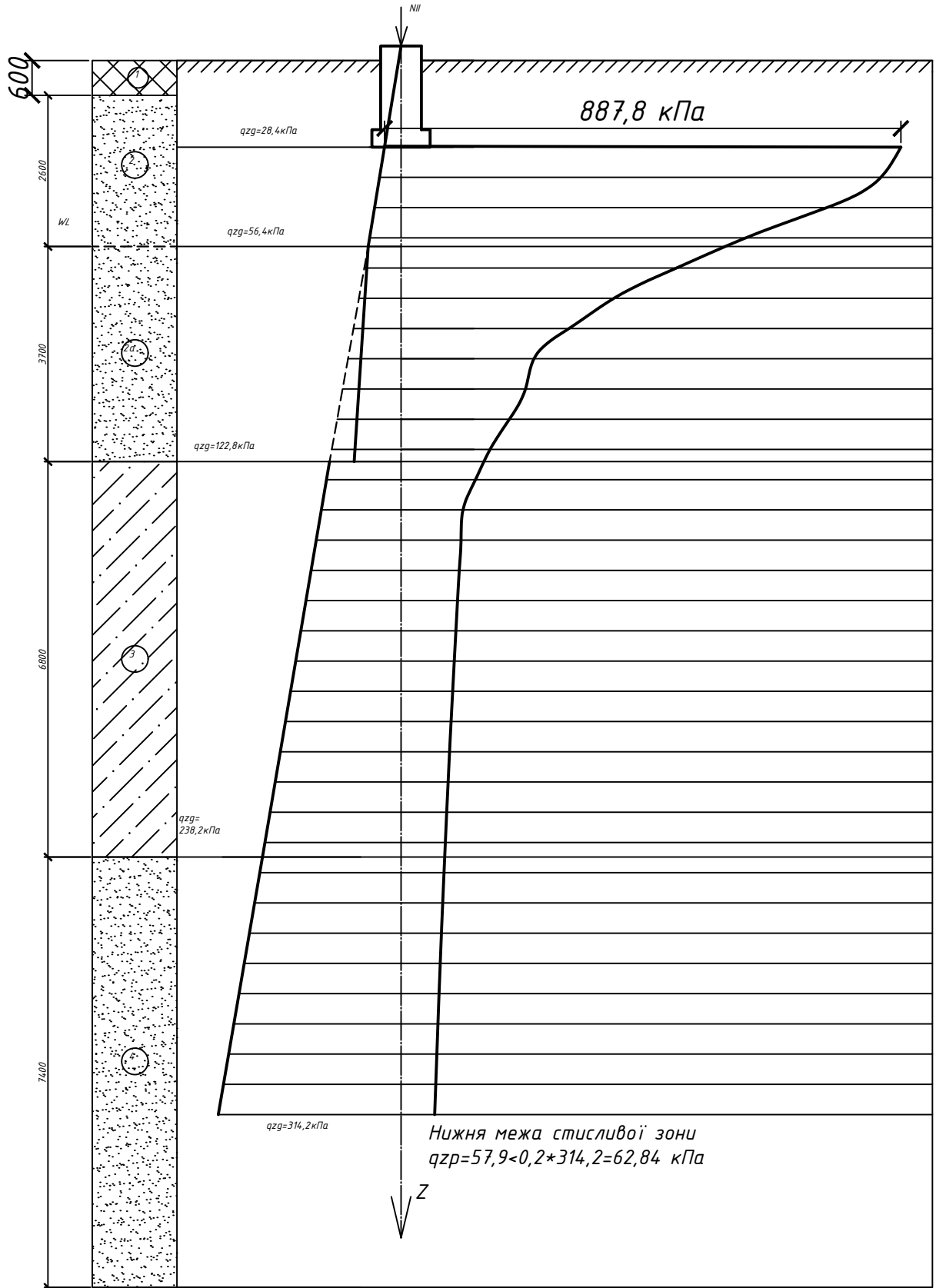
№ точки	Глиб. м., z_i	$\xi=2z/b$	Коеф. розр. α_i	σ_{zi}	σ_{pi}	$\sigma_{zp.cер.}$	Модуль деф. E_i	Товщин. а шару h_i	Осіданн. а шару S_i
	м			цПа					
0	0	0	1		859,60	842,41	36400	52	0,96
1	0,52	0,34	0,96		825,22				
2	1,04	0,67	0,852		732,38	778,80	36400	52	0,89
3	1,56	1,01	0,69		593,12	662,75	36400	52	0,76
4	2,08	1,34	0,551		473,64	533,38	36400	52	0,61
5	2,6	1,68	0,426		366,19	419,91	36400	52	0,48
6	3,12	2,01	0,336		288,83	327,51	36400	52	0,37
7	3,64	2,35	0,266		228,65	258,74	36400	52	0,30
8	3,8	2,45	0,249		214,04	221,35	36400	16	0,08
9	4,16	2,68	0,217		186,53	200,29	10300	36	0,56
10	4,68	3,02	0,178		153,01	169,77	10300	52	0,69
11	5,2	3,35	0,149		128,08	140,54	10300	52	0,57
12	5,72	3,69	0,124		106,59	117,34	10300	52	0,47
13	6,24	4,03	0,120		103,39	104,99	10300	52	0,42
14	6,76	4,36	0,117		100,29	101,84	10300	52	0,41
15	7,28	4,70	0,113		97,28	98,79	10300	52	0,40
16	7,8	5,03	0,110		94,36	95,82	10300	52	0,39
17	8,32	5,37	0,106		91,53	92,95	10300	52	0,38
18	8,84	5,70	0,103		88,79	90,16	10300	52	0,36
19	9,36	6,04	0,100		86,12	87,46	10300	52	0,35
20	9,88	6,37	0,097		83,54	84,83	10300	52	0,34
21	10,4	6,71	0,094		81,03	82,29	10300	52	0,33
22	10,6	6,84	0,091		78,60	79,82	10300	20	0,12
23	10,92	7,05	0,089		76,24	77,42	30000	32	0,07
24	11,44	7,38	0,086		73,96	75,10	30000	52	0,10
25	11,96	7,72	0,083		71,74	72,85	30000	52	0,10
26	12,48	8,05	0,081		69,59	70,66	30000	52	0,10
27	13	8,39	0,079		67,50	68,54	30000	52	0,10
28	13,52	8,72	0,076		65,47	66,49	30000	52	0,09
29	14,04	9,06	0,074		63,51	64,49	30000	52	0,09
30	14,56	9,39	0,072		61,60	62,56	30000	52	0,09
31	15,08	9,73	0,070		59,76	60,68	30000	52	0,08
32	15,6	10,06	0,067		57,96	58,86	30000	52	0,08
33	16,12	10,40	0,065		56,22	57,09	30000	52	0,08
34	16,64	10,74	0,063		54,54	55,38	30000	52	0,08
35	17,16	11,07	0,062		52,90	53,72	30000	52	0,07
36	17,68	11,41	0,060		51,31	52,11	30000	52	0,07
								S_i	11,45

Відповідно до таблиці (И.1) додатку «И» ДБН В.2.1-10-2009, граничне осідання для будівлі $SU = 12$ см.

$S = 11,45$ см < $SU = 12$ см.

Умова виконується.

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



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

*ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА*

*Консультант
/Хохрякова Д.О./*

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

4.1 Загальна характеристика будівлі

Споруда головного корпусу складається з одного поверху. Висота поверху складає 4,3 м. Розміри в осях становлять 19,8х66,0 м. По вертикальній осі будівля запроектована чотирьохпрольотною з прольотами по 4,8, 4,2, 6 м. Загальна висота будівлі 6,7 м. Площа ділянки, відведеної під будівництво АБК в умовних межах, становить – 897 м².

Конструктивна система будівлі – несучі колони із металу, та металевих ферм. Каркас будівлі утворюють:

- металеві колони,
- металеві ферми.

Фундаменти запроектовані стовпчастими монолітними залізобетонними. Обґрунтування цього вибору наведено у розділі основи і фундаменти.

Зовнішні стіни запроектовані товщиною 260 мм із панелей, штукатурені високоякісно по сітці.

Ферма металева: довжина 19.8 м, висота 1.5 м.

4.2 Загальна характеристика будівлі

Місто забудови – м. Бровари. За ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010 «Будівельна кліматологія» м. Бровари розташовано у 1 кліматичному районі України. Будівля, що проектується, буде зводитися в центрі. Грунт основи – пісок.

Середня температура повітря в січні –4,7 °С, липні – +19,7 °С. Кількість опадів – 450 мм на рік. Абсолютний максимум температури повітря – +40 °С, мінімум – 29 °С. Характеристичне значення снігового навантаження стано-вить 1380 Па, вітрового – 600 Па за ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впли-ви. Норми проектування».

Рельєф майданчика забудови рівний. Сейсмічність будівельного майданчика становить 4 балів за ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво в сейсмічних районах України». Максимальна глибина промерзання ґрунту 1,2 м.

Поряд з майданчиком будівництва проходять існуючі міські мережі газо-, електро-, тепло-, водопостачання, що дозволяє з найменшими витратами підключити будівлю до міських комунікацій.

Ухили спланованої території коливаються в межах 3-5%.

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

4.3 Проектування календарного плану

Основною метою проектування календарного плану є визначення послідовності будівельно-монтажних робіт, потреби механізмах, матеріалах та робочій силі. Проектується календарний графік у вигляді таблиці, у якій наводимо вихідні дані та лінійний графік виконання робіт

До складу календарного плану входять підготовчі роботи, зведення підземної та надземної частини, роботи з опорядження та електро- та сантехнічні роботи.

Підготовчий період включає в себе геодезичне планування, монтаж тимчасових об'єктів, водопроводу та каналізації, електрики, каналів зв'язку та тимчасових доріг.

4.4 Розрахунок нормативної тривалості будівництва

Згідно з СНІП 1.04.03 – 85, «Норми тривалості будівництва» [7] додаток А, нормативна тривалість будівництва для магазину загальною площею 8755,56 м² становить 6,2 місяців (186 днів), в тому числі 2 місяці підготовчих робіт.

4.5 Вибір методів виконання робіт

До початку монтажних робіт потрібно виконати такі роботи:

- влаштування тимчасових доріг та під'їздів для будівельної техніки;
 - забезпечення тимчасового електрозабезпечення та достатнього робочого освітлення;
 - доставити та підготувати машини, механізми та інвентар;
 - підготувати поверхню до подальшого монтажу конструкцій;
- Колони, ферми подається до місця монтажу авто-краном.

Бетонна суміш транспортується автобетонозмішувачами з найближчого бетонного пункту, що зберігає відповідну рухомість та однорідність суміші.

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

4.3 Будівельний генеральний план на стадії будівництва надземної частини будівлі

Будгенплан розроблений на стадії зведення надземної частини будівлі та передбачає:

- влаштування тимчасових автошляхів з покриттям відвальним шлаком. Дороги забезпечують можливість проїзду транспортних засобів будівельною площадкою. Ширина автодороги від 3.5 до 6 м;*
- вертикальне планування із зрізанням рослинної кулі 0.3 м;*
- улаштування тимчасових адміністративно-господарських та санітарно-побутових будівель;*
- влаштування складського господарства, що передбачає відкриті та закриті склади;*
- будову охоронного освітлення та робочого освітлення, необхідного для роботи в другу зміну.*

Складування будівельних матеріалів та конструкцій здійснюється на прокладках та підкладках, між штабелями передбачені проходи не менше 1 м.

На період виконання робіт установіть небезпечну зону, позначивши її знаками безпеки.

До початку будівельно-монтажних робіт необхідно виконати знесення будівель та зелених насаджень, спланувати будівельний майданчик. Ґрунт вивезти за межі будівельної площадки на відстань 15 км. Організувати тимчасову дорогу, поєднати її з проєктованим та існуючим асфальтним покриттям. Будівельний майданчик захистити інвентарним забором.

Під час проєктування доріг мають витримуватися відстані:

- між дорогою та складською площадкою 0,5-1 м;*
- дорогою та забором не менше 1,5 метра.*

Ширина тимчасових доріг при односторонньому русі має бути не менше 3 метрів, при двосторонньому – не менше 6 метрів.

Радіус закруглення доріг (внутрішньомайданної) приймається, залежно від виду транспорту та габаритів конструкцій, в межах 12...30 м. Дороги

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

доцільно робити кільцевими, а при необхідності глухих кутів, передбачається площадка для розвороту машин розміром не менше 12х12 метрів.

Місця встановлення монтажних механізмів повинні відповідати технологічній карті.

Розташування будівельного господарства на майданчику має забезпечувати:

- найкоротші шляхи переміщення матеріалів за мінімальної кількості перевантажень;*
- найменшу протяжність та економічність споруди під час експлуатації тимчасових мереж водо-, електропостачання.*

Криті склади розташовують біля межі зони дії крана, а відкриті – всередині зони.

Побутові будівлі та приміщення повинні знаходитися на відстані не менше 50 метрів від об'єктів, що виділяють пил, газ. Відстань від робочих місць до туалетів, душових, умивальних має бути не менше 50 метрів, не більше 500 метрів; до вбиралень не більше 100 метрів, до приміщень для обігріву робітників – не більше 150 метрів.

Тимчасові мережі водопроводу, каналізації, електропостачання розміщують на вільній території будмайданчика.

Зовнішнє освітлення влаштовується на опорах по периметру будмайданчика поза зоною дії крана. Пожежні гідранти мають у своєму розпорядженні через 100 метрів на постійному водопроводі, до них улаштовуються проїзди. Видалення їх від доріг має бути не більше 2 метрів. У найбільш небезпечних місцях у пожежному обладнанні спеціальні щити з протипожежним інвентарем.

Будмайданчик огороджується по периметру на відстані не менше 2 метрів від краю проїжджої частини дороги, тимчасових складів, будівель. Огородження може бути тимчасовим та постійним. У ньому влаштовуються ворота з написами "В'їзд" та "Віїзд". Також огороджується небезпечна зона.

До зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів відносяться:

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

- поблизу неізольованих струмопровідних частин електроустановок;
- поблизу від неогороджених перепадів за висотою на 1.3 м і більше – полоса шириною до 2 м;
- у місцях, де містяться шкідливі речовини у концентраціях вище за гранично допустимі.

До зон потенційно діючих небезпечних виробничих факторів відносяться:

- ділянки території поблизу споруди, що будується;
- поверхи однієї захватки, над якими відбувається монтаж конструкції або обладнання;
- зони переміщення машин, обладнання чи їх частин;
- Місця, над якими відбувається переміщення вантажів монтажними кранами.

4.3.1. Розрахунок небезпечних зон

Небезпечні зони повинні мати сигнальне огороження.

Проектом передбачається збірно-розбірні захисні огорожі. Висота огорожі території будівельної площадки має бути не менше 2 м; захисного огороження ділянок виконання робіт та баштового крана – 1.2 м.

Границі небезпечних зон встановлюють згідно з ДБН А.3.2.-2.2009. Знаки, що забороняють вход у зону, встановлюються по периметру огорожі через 30 м. Відстань між стояками сигнальної огорожі – не більше 6 м.

При підйомі конструкції краном радіус небезпечної зони визначається за такою формулою:

$$R_{o.z.} = R_{стр} + 0,5 L + \Delta R$$

де $R_{стр}$ – радіус повороту стріли при максимальному вильоті, м. При монтажі ферм $R_{стр} = 5.1$ м;

L – Довжина конструкції. Довжина ферми – 102 м;

ΔR – відстань відльоту $\Delta R = 4$ м.

Таким чином, радіус небезпечної зони під час роботи баштового крана:

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

$$R_{op} = 5.1 + 0,5 \cdot 10,2 + 4 = 14.2\text{м.}$$

4.3.2. Розрахунок складського господарства

Для визначення розмірів та видів складів виконується розрахунок складського господарства. На будівельній площадці планується матеріали, наведені в табл. 4.__. Чи не відводиться площа під зберігання плит перекриття, т.к. їх монтаж планується здійснювати з коліс.

Найбільша добова витрата матеріалу визначається за такою формулою: $R_c = P \cdot K_1 \cdot K_2 / T$

де P – кількість матеріалів, необхідних для виконання роботи протягом розрахункового періоду;

K_1 – Коефіцієнт нерівномірності надходження матеріалів на склади. При доставці матеріалів автомобільним транспортом $K_1 = 1.1$;

$K_2 = 1.3$ – коефіцієнт нерівномірності споживання матеріалів;

T – тривалість розрахункового періоду виконання, протягом якого споживаються матеріали, дн.

Збірні залізобетонні конструкції повинні бути завезені до місця їх монтажу обсягом не менше ніж на одну захватку до початку монтажу, за винятком плит перекриттів, які монтується «з коліс».

Прийнятий запас на складі у натуральних показниках визначається за формулою: $R_n = R_c \cdot t_n$

де t_n – норма запасу в днях. Визначається за нормами зберігання матеріалів на складах.

Полезная площа складу без проходів визначається за такою формулою: $F = R_n / V$

де V – норма зберігання матеріалу на 1 м^2 площі складу.

Нормативна кількість матеріалів, конструкцій та деталей, що підлягають зберігання на 1 м^2 площі складу, визначається за довідковими даними.

Загальна розрахункова площа складу визначається за такою формулою:

$$S = F / B$$

де B – Коефіцієнт на проході.

Для закритих універсальних складів із стелажми $B = 0,35 - 0,4$; для закритих складів при штабельному зберіганні вантажів у бочках

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

чи мішках

$B = 0,4 - 0,6$; для складів-навісів $B = 0,4 - 0,5$; для відкритих складів лісоматеріалів $B = 0,4 - 0,5$; для відкритих складів металу $\gamma = 0,5 - 0,6$.

Результати розрахунку складів наведено у табл. 4

4.3.3. Розрахунок тимчасових будівель та споруд

Для проектування тимчасових побутових будівель та споруд визначається розрахункова кількість робітників, інженерно-технічних працівників та службовців на підставі графіка руху робочої сили.

Під час будівництва заплановано 18 робітників на день

Кількість ІТП – 4 особи.

Кількість працівників – 1.

Кількість працівників молодшого обслуговуючого персоналу – 1.

Загальна кількість працівників – 24 особи.

Розрахунок тимчасових побутових будинків наведено в табл. 4

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

Таблиця 4 - Відомість розрахунку складів

Найменування матеріалів та конструкцій	Од. вим.	Кіл-ть матеріалів тривалість розрахунок періоду	Найбільший добовий витрата Рс	Норма запасу, дн. тж	Запас в натуральних показниках Рд	Норма зберігання на 1 м2 склада у	Корисна площа складу, м2, F	Коеф-нт на проходи, β	Розрахунк площа складу, м2	Принята площа, м2	Розміри по УТС, м	
											ширина	довжина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Цегла	1000шт	28.6 40	1.02	8	8.18	0.7	11.69	0.6	19.48	20	2 10	
Фарба Мастика Грунтовка Бітуми	т	6.50 80	0.12	12	1.39	0.8	1.74	0.6	2.90	24.3	2.7 9	
Бітумна черепиця	рулон.	129 32	5.76	12	69.18	15	4.61	0.6	7.69			
Теслярські вироби	м2	268 14	27.37	8	218.99	45	4.87	0.6	8.11	24.3	2.7 9	
Металоконструкції	т	54.7 38	2.06	6	12.35	0.1	123.51	0.6	205.84	210	21 10	

Таблиця 4- Розрахунок площі тимчасових будівель

Номенклатура будівлі	Розрахунок Кіл-сть робітників	Значення показника на 1 робіт	Площа по розрах, м2	Принята будівля		Принята площа	Кіл-сть будівел. шт
				тип	Розміри по УТС		
1	2	3	4	5	6	7	8
Контора прораба	6	3	18	пересувні	2.7 9	24.3	1
Гардеробна	18	0.6	10.8	контейнер	2.7 9	24.3	1
Душева	18	0.82	14.76	контейнер			
Умивальна	18	0.65	11.7	контейнер	2.7 9	24.3	1
Туалет	18	0.1	1.8	контейнер	2.7 6	32.4	2
Приміщення для обігріву робочих	18	0.1	1.8	контейнер			
Буфет	18	0.6	10.8	контейнер	11.4 4	45.6	1

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

4.3.4. Розрахунок тимчасового водопостачання

На будівельному майданчику вода витрачається на виробничі, господарські та санітарно-побутові потреби, а також для гасіння пожеж.

Розрахункова витрата води визначається сумарно на основі календарного плану будівництва для періоду з найінтенсивнішим водоспоживанням за кожним споживачем на основі норм питомої витрати води.

Проектування тимчасового водопостачання виконується в такій послідовності:

- визначення потреби води за кожним споживачем у зміну та загальної кількості води на об'єкті;
- встановлення джерел водопостачання;
- проектування на бюджетній плані временних мереж водопроводу з використанням запроектованих постійних;
- визначення діаметрів труб окремих ділянок водопроводу та їх протяжності;
- для розбирання питної води передбачаються сатураторні установки та питні фонтанчики.

Місця для розбору питної води розташовуються на відстані не більше 75 м від найвіддаленішого робочого місця.

Тимчасове внутрішньомайдання водопостачання здійснюється шляхом підключення до діючої системи водопостачання, прокладається із сталевих труб.

Розрахункова витрата води визначається за такою формулою:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}$$

де $Q_{\text{заг}}$ – розрахункова витрата води на виробничі потреби;

$Q_{\text{пр}}$ – витрата води на виробничі потреби;

$Q_{\text{хоз}}$ – витрати води на господарські та санітарно-побутові потреби.

Будівельна площадка розташована поза зоною діючих пожежних гідрантів.

Секундна витрата води на виробничі потреби визначається за такою формулою:

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

$Q_{пр} = K1 \sum q_c / 8 * 3600$ де q_c – виробнича витрата кожного окремого споживача води, що отримується як добуток норми витрат вода на обсяг робіт за зміну;

$K1$ – коефіцієнт змінної нерівномірності споживання, що приймається рівним 1,5.

Секундна витрата води на санітарно-побутові потреби на будмайданчику визначається за такою формулою:

$$Q_{хоз} = (K2 * N * A / 8 * 3600) + (K3 * 0.4 * N * A1 / tд * 60)$$

де $K2 * N * A / 8 * 3600$ – витрата води на господарсько-побутові потреби;

$K3 * 0.4 * N * A1 / tд * 60$ – витрати води на душові установки;

8 – тривалість зміни;

N – максимальне кількість працюючих на зміну;

$0,4$ – знижуючий коефіцієнт тих, хто користується душем;

A – побутове споживання води одним працівником на будмайданчику;

$K2 = 1.5$ – коефіцієнт змінної нерівномірності водоспоживання;

$A1$ – витрата води на 1 робітника, що користується душем;

$tд$ – тривалість роботи душової установки.

Результати розрахунку зводяться до табл. 4 $Q_{общ.} = 10.24$ л/с

Діаметр труб водопровідної мережі:

$$d = 2\sqrt{(Q_{общ.} * 1000 / 3.14 * V)} = 2\sqrt{(10,24 * 1000 / 3.14 * 2)} = 93,2 \text{ мм.}$$

Приймаємо $d = 100$ мм.

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

Таблиця 4 - Витрата води для тимчасового водопостачання

Споживачі	Од.вим.	Кіл-ть	Питома витрати	Виробничий витрати Σq	Витрата води Q, л/с
1	2	3	4	5	6
Виробничі потреби:					
1. Будмашини					
Автомобілі вантажні	1 маш	2	400	800.0	0.04
Разом				800.0	
2. Технологічні процеси					
малярні роботи	м2	52.5	4	210.0	
штукатурка при готовому розчині	м2	3.13	2	6.3	
посадка дерев та кущів	шт	10	50	500.0	0.04
Разом				716.3	
3. Санітарно-побутові потреби					
Господарчі потреби	чол	18	30	540.0	0.04
Їдальня	чол	18	15	270.0	
Разом				810.0	
Душові установки	чол	18	30	540.0	0.12
4. Пожежногасіння					
Разом					10.00
					10.24
d= 93.2 мм					

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

4.3.5. Розрахунок тимчасового електропостачання

Споживачами електроенергії на будівельній площадці є:

- машини та механізми, що беруть участь у виробничому процесі;
- роботи, пов'язані з технологічним процесом (електропрогрівання бетону, цегляної кладки, відігрів ґрунту, електрозварювання тощо);
- освітлювальна арматура, прилади для внутрішнього та зовнішнього освітлення.

Вони визначаються на підставі календарного плану виконання робіт, графіка роботи машин та механізмів у період максимального споживання електроенергії на об'єкті, що будується.

Під час розробки проекту вирішуються такі завдання:

- визначається потрібна трансформаторна потужність з урахуванням виробничих та технологічних потреб, а також потреб для зовнішнього та внутрішнього освітлення;
- вибираються джерела електроенергії;
- проектується схема електропостачання з нанесенням джерел електропостачання, споживачів та основних мереж на будмайданчику (бюдгенплані);
- забезпечується електробезпека.

Розрахунок потужності джерел електропостачання або трансформаторів проводиться для випадку максимального споживання електроенергії одночасно за всіма споживачами на будмайданчику за формулою:

$$P = 1,1[\Sigma(P_c K_1 / \cos\phi) + \Sigma(P_m K_2 / \cos\phi) + \Sigma P_v]$$

де P – потрібна потужність електроустановки або трансформатора;

1,1 – коефіцієнт, що враховує втрати потужності у мережі;

P_c – потрібна потужність на машини та установки;

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

P_m – потрібна потужність на технологічні потреби; – потрібна потужність для внутрішнього висвітлення. Визначається множенням питомої потужності на 1 м² площі приміщення на загальну освітлювану площу згідно з генпланом;

$P_{н.о.}$ – потрібна потужність для зовнішнього освітлення;

K_1, K_2, K_3, K_4 – коефіцієнти споживання, залежні від кількості споживачів;

$\cos\phi$ – коефіцієнт потужності, що залежить від характеру, кількості та навантаження споживачів силової енергії.

Результати розрахунку зведено до таблиці 4.

Приймаємо тип трансформатора ТМ 75/6 потужністю 75 кВт.

4.3.6. Техніко-економічні показники

- площа будівельного майданчика 7665 м²*
- площа будівлі 1443.2 м²*
- площа тимчасових будівель 150.9 м²*
- площа, що займається дорогами 1200 м²*
- Компактність будгенплану 18.8%*
- Коефіцієнт використання площі 0.18*

<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

*Таблиця 4- Витрата електроенергії для
електропостачання будівельного майданчика*

<u>Найменування робіт</u>	<u>Од.вим.</u>	<u>Кіл-ть</u>	<u>Норма на од.</u> кВт	<u>Загальна установка, Потужність, кВт</u>	<u>Козф. попиту</u> Кс	<u>Сos</u>	<u>Потрібна Потужність, кВт</u>
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>1.Виробничі потреби</i>							
<u>Зварювальний апарат</u>	<u>шт</u>	2	20	40.00	0.35	0.4	35.00
<u>Електродрилі</u>		2	0.37	0.74	0.1	0.4	0.19
<i>Разом:</i>							35.19
<i>2. Внутрішнє висвітлення</i>							
<u>Кантори</u>	100 м2	0.243	1	0.24	0.8	1	0.19
<u>Гардероб із душовою</u>		0.243	1	0.24	0.8	1	0.19
<u>Буфет</u>		0.456	0.8	0.36	0.8	1	0.29
<u>Умивальна</u>		0.243	0.8	0.19	0.8	1	0.16
<u>Приміщення для обігріву робітників</u>		0	1	0.00	0.8	1	0.00
<u>Туалет</u>		0.324	0.8	0.26	0.8	1	0.21
<i>Разом:</i>							1.04
<i>3. Зовнішнє освітлення</i>							
<u>Територія будмайданчика</u>	1000 м2	7.665	0.35	2.68	1	1	2.68
<u>Охоронне освітлення</u>	1000 п.м.	0.36	1.5	0.54	1	1	0.54
<u>Висвітлення відкритих складів</u>	1000 м2	0.03	1	0.03	1	1	0.03
<i>Разом:</i>							3.25

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

4.2. Технологічна карта на монтаж конструкції будівлі, що захищають будівлі

4.2.1. Галузь застосування

Дана технологічна карта розроблена на монтаж сендвіч-панелей стін та покрівлі будівлі.

4.2.2. Організація та технологія виконання робіт

Комплексний процес монтажу огорожувальних конструкцій складається з наступних процесів та операцій:

- розмітка місць встановлення стінових сендвіч панелей;
- встановлення, вивіряння та закріплення стінових сендвіч панелей.
- розмітка місць встановлення покрівельних сендвіч панелей;
- монтаж покрівельних сендвіч панелей;

Монтаж стінових панелей

До початку монтажу стінових панелей провести залишкове нівелювання з простановкою низу панелей на всіх колонах, зробити простановки позначок верху і низу панелей по оконних, ворітних ригілях і верху панелей під покрівлю, з урахуванням монтажного розміру панелі, зазору між панелями та з урахуванням замку. З метою уникнення помилок під час монтажу панелей.

Також до початку монтажу стінових панелей встановити будівельні рихтування або механізовані маїданчики для підйому монтажників до місця кріплення панелей.

Монтаж виконує ланку з чотирьох монтажників. Два монтажники знаходяться на землі та виконують всі підготовчі роботи, інші два монтажники встановлюють та закріплюють панелі.

Безпосередньо перед монтажем покласти панель на прокладки з полістиролу, дерева або пінопласту, можна на тій же пачці, перевірити цілісність панелі, замкових частин, перевірити колір панелі. Видалити захисну плівку з замкових з'єднань, місць прилягання панелі до несущих конструкцій, і з місць розташування кріпильних елементів.

При горизонтальній розкладці панелі кріпляться до колон необхідності до стійк фахверка. При вертикальній розкладці – до цоколя та сталевих прогонів. Зазори між торцями панелей або торцем і цоколів ущільнюють мінероловатною плитою і закривають натільником із сталевого оцинкованого листа товщиною 0,6 мм із полімерним покриттям.

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

Геометрія натільників розробляється в проекті та узгоджується з технологами заводу.

Довжина натільників, як правило, до 3000 мм. Натільники встановлюються на самоклеючій ущільнюючій стрічці або силіконовому герметику і кріплять до обшивок панелей самосвердлувальними шурупами або комбінованими заклепками.

Для зниження можливого воєдухопроникнення стіни при спіранні на несучі конструкції торці панелей укладають на смужку герметика. При цьому рекомендуються кремнеорганічні системи, наприклад, марки "Еластосил 11-06" за ТУ 6-02-775-76 або "Еластосил 137-181" за ТУ 6-02-1-362-64.

Великі двері кріплять до встановленої діля внутрішньої поверхні стіни сталевого каркасу.

У місцях встановлення невеликих дверей та окон, у тому числі, врізаних у полі стандартної панелі, на цій кромці панелі для надійного з'єднання внутрішньої та зовнішньої обшивок та організації жорсткого кріплення встановлюють на самосвердлюючих винтах з кроком 500 мм підкріплювальні скоби.

Перегородки вирішуються аналогічно до стін, тобто. з вертикальним чи горизонтальним розташуванням панелей.

Зверніть увагу на правильне розташування панелей, що забезпечує стікання води!

При вертикальному розкладанні панелей довжиною до 6 м і товщиною до 100 мм допускається переміщення панелей на двох захватах.

Укладання панелей починати з крайньої осі кожного окремого фасаду.

До початку монтажу перевірити точність геометрії підконструкції, що є умовою якості виконаних робіт. У разі неточностей геометрії, її необхідно відкоригувати відповідною різкою початковою та кінцевою панелей.

Далі з'єднання всіх елементів виконувати відповідно до проекту будівлі.

Монтаж покрівельних панелей

Стикові з'єднання панелей ущільнюються кремнеорганічним або силіконовим герметиком.

До несущих конструкцій панелі кріпити наскрізними самосвердлувальними шурупами діаметром 5,5 або 6,3 мм.

Для підйому панелей і перенесення їх до місця встановлення при монтажі поряд з рекомендованим вакуумним захопленням

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

допускається застосування спеціальних механічних захватів з гумовими губками або вантажних текстильних стрічок, які навішують на траверсу аналогічну до застосування при розвантаженні панелей. При цьому відстань між захватами (стрічками) не повинна перевищувати відстань між прогонами несучої металоконструкції, але не більше 2,5 м звісників кінців панелі не більше 0,5 м

До початку монтажу панелей перевірте точність геометрії під конструкції. Укладання панелей почати з крайньої осі перпендикулярно до продольної осі об'єкта і з вирівнюванням панелей на звисі. З метою запобігання увлажненню вати в панелі, на панелі з боку звису даху рекомендується виконати вирізку на довжині не менше 50 мм. Вирізка, як правило, виконується на монтажі, при цьому вирізується внутрішній сталевий лист та даху, на звисі лист вирізки при монтажі відгинають униз під кутом 45 градусів.

Завжди правильне напрямку монтажу – від звису до коніка.

Приєднати до панелі затискачі слід на відстані 1/4–1/5 L від обох торців, центр притискної пластини повинен розташовуватися біля проміжку між першою та другою або другою та третьою гофрами. Прив'язати до країв панелей

капронові троси для стабілізації панелі при перенесенні до точки монтажу. Притримуючи панель, здійснити підйом.

№ п/п	Об'єкт	Найменування робіт, одиниця виміру	Колі-ство	Витрати		Склад ланки	
				Чол-година	Маш-година	Розряд	Кількість
1	E9-42-3	Монтаж стінових панелей 100м ²	8,7	64,00	556	4	2
				28,40	247	3	1
						2	1
2	E9-42-3	Монтаж покрівельного покриття із багат шарових панелей 100м ²	13,12	64,00	840	теж	теж
				28,40	373		
		Разом			1396		
					620		

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

монтажу. Вирівняти край панелі з торцем будівлі, на зовнішній край стінових панелей сендвіч. Виставити звісну панель на відстань, задану у проекті. Перевірити паралельність кромки торцевої панелі з віссю будівлі натягнувши шнур по ковзану, а якщо немає стику панелей, то на фасаді будівлі. Зазор у замковому з'єднанні між панелями 1-1,5 мм. Надлишковий тиск при стикуванні панелей заборонено, між панелями повинен бути гарантований зазор, щоб уникнути витріщення замкового з'єднання. Накернити місце свердління. Закріпити панель саморізами до несучих конструкцій. Кількість кріпильних саморізів з боків покрівлі має вибиратися з розрахунку 3 саморізи на панель-прогін. Затяжка шурупів проводиться до усунення вигину металевої шайби. Вигін усередину шайби означає надмірне затягування, що неприпустимо.

Для панелей з продольним стоячим фальцем особливо важливим є забезпечення повного та щільного контакту по тривалому стику. При монтажі панелей стик заочується із застосуванням спеціальної заочувальної машини.

Панелі повинні зберігатися у заводській упаковці у складах закритого типу або під навісом, що захищає їх від впливу атмосферних опадів та прямих сонячних променів.

Дозволяється короточасне зберігання панелей у заводській упаковці просто неба перед монтажем за умови їх покриття картоном для захисту від сонця.

Закінчені монтажем конструкції стін слід приймати на все будівництво, температурний блок або по прольотах.

4.2.3. Вибір монтажного крана за вантажними характеристиками.

Розвантаження пакетів стінових панелей та їх монтаж провадиться краном КС -35719-3. Марка крана обрана на підставі розрахунків, наведених у розділі 4.1.

4.2.4. Калькуляція витрат праці

Таблиця 4.2.1 – Калькуляція витрат праці

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

4.2.5. Матеріально-технічні ресурси

Таблиця 4.2.2. – Відомість інструментів та пристроїв

Найменування машин, механізмів, верстатів, інструментів та матеріалів	Марка, ГОСТ, ТУ	Од. змін.	Кількість
Відтяжки з прядив'яного каната	d=15...20 мм	шт.	2
Траверса	Q=5,0 т	шт.	2
Капроновий строп Ø 5мм	ГОСТ 10293	шт.	1
Строп текстильний з/п 1тн	ISO 4878	шт.	2
Зажими пластинчаті		шт.	2
Нівелір	НИ-3	шт.	2
Теодоліт	ЗТ2КП2	шт.	2
Рулетка вимірювальна металева	ГОСТ 7502-98	шт.	4
Рівень будівельний УС2-II	ГОСТ 9416-83	шт.	2
Виска сталевий будівельний	ГОСТ 7948-80	шт.	2
Автогідропідійомник	ВС 222-1	шт.	1
Ліси будівельні	ГОСТ 27321-87	шт.	1
Дриль електричний, реверсний з регулюванням швидкості обертів		шт.	2
Дриль електричний, зі змінними насадками		шт.	2
Гайковерт електричний		шт.	1
Інвентарна гвинтова стяжка		шт.	2
Лом сталевий монтажний		шт.	2
Рейка нівелювальна ЗМ.	ТС 50/2	шт.	4
Ножиці з металу, ручні		шт.	1

<i>Шифр ресурса</i>	<i>Найменування</i>	<i>Од. ізм.</i>	<i>Кількість</i>
C111-181	<i>Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8 х60 мм</i>	<i>т</i>	<i>0,001369</i>
C111-309	<i>Канати прядив'яні</i>	<i>т</i>	<i>0,0147874</i>
C111-324	<i>Кисень технічний газоподібний</i>	<i>м3</i>	<i>35,873</i>
C111-1504	<i>Електроди, діаметр 2 мм, марка Е42</i>	<i>т</i>	<i>0,058602</i>
C111-1515	<i>Електроди, діаметр 4 мм, марка Е46</i>	<i>т</i>	<i>0,027384</i>
C112-87	<i>Брусся обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, товщина 100,125 мм, I сорт</i>	<i>м3</i>	<i>0,13692</i>
C1110-9	<i>Болти складальні з гайками та шайбами, клас міцності 10.9</i>	<i>т</i>	<i>0,063805</i>
C1113-21	<i>Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева</i>	<i>т</i>	<i>0,045184</i>
C1113-156	<i>Розчинник, марка Р-4</i>	<i>т</i>	<i>0,008215</i>
C1537-1	<i>Канат подвійної звивки, тип ЛК-Р, діаметр 8,3 мм</i>	<i>10м</i>	<i>1,50612</i>
C1546-66	<i>Пропан-бутан технічний</i>	<i>м3</i>	<i>10,9536</i>
	<i>Панелі стінові</i>	<i>м2</i>	<i>990</i>
	<i>Панелі покрівельні</i>	<i>м2</i>	<i>1334</i>

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

4.2.6.Контроль якості

Таблиця 4.2.3 – Схема операційного контролю якості монтажу стін із панелей типу “Сендвіч”

<u>Етапи робіт</u>	<u>Контрольовані операції</u>	<u>Контроль (Метод, обсяг)</u>	<u>Документація</u>
<u>Підготовчі роботи</u>	<p><u>Перевірити:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Наявність документа про якість;</u> - <u>якість поверхні, точність геометричних параметрів, зовнішній вигляд панелей;</u> - <u>Наявність розмітки, що визначає проектне положення панелей.</u> 	<p><u>Візуальний</u> <u>Вимірювальний, кожен елемент</u> <u>Вимірювальний</u></p>	<p><u>Паспорти (Сертифікат), загальний журнал робіт</u></p>
<u>Монтаж панелей</u>	<p><u>Контролювати:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>встановлення панелей у проектне положення (відхилення від вертикалі поздовжніх кромek панелей, зміщення осей та граней панелі в нижньому перерізі щодо розбивочних осей або орієнтовних рисок, різниця відміток кінців горизонтально встановлених панелей, площини зовнішньої поверхні стінової огорожі від вертикалі);</u> - <u>якість виконання болтових з'єднань панелей до каркаса;</u> - <u>якість замонолічування та герметизації стиків.</u> 	<p><u>Вимірювальний, кожна панель</u></p> <p><u>Технічний огляд (кожен елемент)</u> <u>Те саме</u></p>	<p><u>Загальний журнал робіт</u></p>
<u>Приймання виконаних робіт</u>	<p><u>Перевірити:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>фактичне становище змонтованих панелей;</u> - <u>якість замонолічування та герметизації стиків.</u> 	<p><u>Вимірювальний кожен елемент</u> <u>Технічний огляд</u></p>	<p><u>Акт огляду прихованих робіт, акт приймання виконаних робіт</u></p>

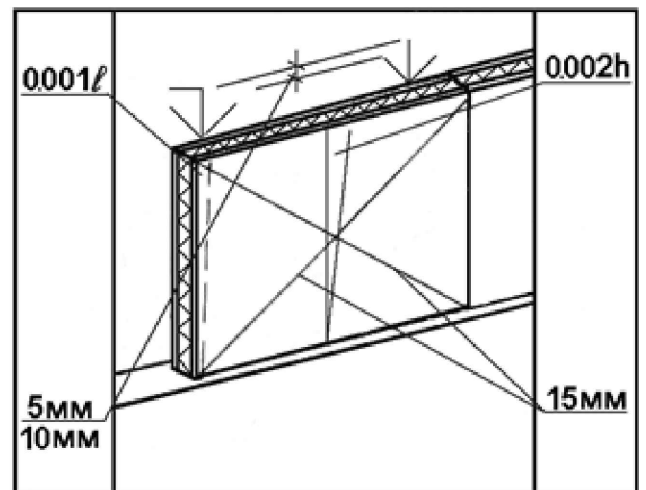
Контрольно-вимірювальний інструмент: лінійка вимірювальна, виска будівельна, рулетка.

Вхідний та операційний контроль здійснюють: майстер (виконроб) – у процесі робіт. Приймальний контроль здійснюють: працівники служби якості, майстер (виконроб), представники технагляду замовника.

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

Граничні відхилення:

- від вертикалі кромки панелей $0,001$ довжини панелі ();
- різниці позначок кінців горизонтально встановлених панелей при довжині панелі:
 - до 6 м 5 мм ;
 - понад 6 м до 12 м 10 мм ;
- площині зовнішньої поверхні стінового огороження від вертикалі $0,002$ висоти огорож ();



- Різниці розмірів діагоналей 15 мм .

Порядок здійснення контролю якості та приймання робіт з монтажу огорожувальних конструкцій з азбестоцементних екструзійних панелей та плит, каркасно-обшивних панелей та плит з дерев'яним, металевим або комбінованим каркасом та різними обшивками, а також панелей "Сендвіч" та тришарових панелей полістової БНІП 3.03.01-87.

Контроль якості робіт з монтажу легких конструкцій, що захищають, включає перевірку:

- якості конструкцій та матеріалів, що застосовуються при монтажі;
- дотримання технології та послідовності виконання монтажних робіт;
- геометричних розмірів та положення змонтованих частин огорожувальних конструкцій;
- якості робіт зі стикування та закріплення окремих елементів та панелей;
- готовність змонтованих елементів до виконання наступних робіт.

4.2.7. Заходи з техніки безпеки

Вантажозахватні пристрої, стропи та інший інвентар повинні бути забезпечені ґирками із зазначенням вантажопідйомності. Їх випробовують на подвійне навантаження щонайменше двічі на рік, за результатами огляду видають спеціальні паспорти.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

При роботі на висоті монтажники обов'язково надягають монтажні пояси і за допомогою ланцюга з пристроєм кріплення зачіпають до петлів змонтованих конструкції або до натягнутих і закріплених тросів. Робочий інструмент повинен бути у ящиках чи сумках, щоб уникнути падіння. При підйомі елементів для запобігання їх розгойдування або кручення вони обов'язково беруться на розтяжки. Підняті елементи забороняється залишати на вазі під час перерв у роботі. Підйом будь-яких вантажів дозволяють лише при вертикальному положенні поліспасти монтажного крана, тобто без підтяжки піднімається елемента. Піднімається вантаж повинен бути меншим або відповідати вантажопідйомності монтажного крана на даному вильоті стріли; відповідна таблиця залежності вильоту та вантажопідйомності має бути вивішена у робочого місця машиніста.

На будівельному майданчику влаштовують проходи та проїзди, на видних місцях закріплюють показники небезпечних та заборонених зон. У нічний час будмайданчик обов'язково висвітлюють.

Вантажозахопні пристрої після шкірного ремонту повинні піддаватися випробуванню на навантаження, що в 1,25 рази перевищує їх нормальну вантажопідйомність з тривалістю витримки 10 хв. Результати оглядів вантажозахоплювальних пристроїв заносять до журналу обліку. Огляди виконуються: для траверсу через кожні 6 міс.; для строп і тари – через шкірні 10 діб; для інших захоплень – за місяць.

Застосовувати електричні машини (електрифікований інструмент) слід за дотриманням вимог ГОСТ 12.2.013.0-91 та ОСТ 36-108-83;

- застосовувати ручні електричні машини допускається лише відповідно до призначення, зазначеного у паспорті;*
- перед початком роботи слід перевірити справність машини: справність кабелю (шнура), чіткість роботи вимикача, роботу на холостому ходу.*

До роботи з ручними електричними машинами (електрифікованим інструментом) допускаються особи, які пройшли виробниче навчання та мають кваліфікаційну групу з техніки безпеки.

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

Не допускається виконання монтажних та післямонтажних робіт на одній захватці, але на різних горизонтах.

Особливі запобіжні заходи слід вживати при зміні погодних умов. Не допускається виконання монтажних робіт на висоті у відкритих місцях при швидкості вітру 15 м/с і більше, при гололеді, грозі та тумані. Роботи з переміщення та встановлення великорозмірних панелей стін та подібних до них конструкцій з великою вітрильністю слід припиняти при швидкості вітру 10 м/с і більше.

4.2.8. Техніко-економічні показники

- 1. Тривалість – 42 дн.*
- 2. Обсяг робіт – 2182 м²*
- 3. Витрати праці – 168 чол-дн*
- 4. Удельна трудомісткість – 0.08 чол-дн/м²*
- 5. Вироблення – 12.5 м²/чол-дн*

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

4.8 Вказівки з техніки безпеки

1. На ділянці, де ведуться монтажні роботи, не допускається знаходження посторонніх лиць.
2. Не допускати перебування людей на елементах конструкції під час їх підйому і переміщення.
3. Під час перерв у роботі не залишати підняті елементи конструкції та обладнання на вазі.
4. Не допускати виконання монтажних робіт на висоті у відкритих місцях при швидкості вітру 15 м/с і більше, при ожеледиці, грозі або тумані, що виключає видимість у межах фронту робіт.
5. Електричні машини та пристрої заземляються.
6. Під час виконання зварювальних робіт виконувати вимоги техніки безпеки.

4.9 Вказівки з прийому робіт і якості

1. Сталеві конструкції підлягають перевірці дома установки.
2. Головки та гайки болтів повинні щільно стикатися з площинами елементів конструкції та шайб.
3. Граничні відхилення фактичного становища змонтованих конструкцій не повинні перевищувати сталих значень.
4. Якість зварних з'єднань перевіряти радіографічним або ультразвуковим методом.
5. Натяг високоміцних болтів контролювати по моменту закручування.
6. Після контролю натягу та приймання з'єднання всі зовнішні поверхні стиків, включаючи головки болтів, гайок і частини різьби, що виступають з них частин різьби повинні бути очищені, ґрунтовані, пофарбовані, а щілини у місцях перепаду товщин і зазору в стиках зашпатльовані.

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

4.11 Заходи з техніки безпеки згідно ДБН А.3.2-2-2009

№	Найменування	Вимоги з техніки безпеки
1	Загальні положення	<p>При переміщенні і подачі на робоче місце вантажопід-йомними кранами опалубки та арматури слід застосовувати піддони, контейнери і вантажозахватні пристрої, що виключають падіння вантажу при підйомі. Робочі місця, розташовані на відстані менше 3м один від одного, повинні бути розділені захисними екранами.</p> <p>Небезпечні зони повинні бути позначені знаками безпеки і написами встановленої форми. На межах зон постійно діючих небезпечних виробничих чинників повинні бути встановлені запобіжні захисні огорожі, а зон потенційно діючих небезпечних виробничих чинників – сигнальні огорожі або знаки безпеки.</p> <p>Розміщення на опалубці устаткування і матеріалів, не передбачених проектом виконання робіт, а також перебування людей, що безпосередньо не беруть участь у виконанні робіт на настилі опалубки, не допускається. При ущільненні бетонної суміші електровідбраторами переміщати відбратор за токоведучі шланги не допускається, а при перервах в роботі і при переході з одного місця на інше електровідбратори необхідно вимикати.</p>

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

№	Найменування	Вимоги з техніки безпеки
2	Організація будівельного майданчику	<p>Проектом передбачено встановлення по периметру будівельного майданчику захисно-охоронного огороження висотою 2 м. згідно вимог ДСТУ Б.В.2.8-43:2011</p> <p>Тимчасові споруди винесені за межі будівельного майданчика і розміщені з урахування рози вітрів.</p> <p>При організації будівельного майданчика, розміщення учасків робіт, робочих місць, проїздів буді-вельних машин та транспортних засобів, проходів для людей встановлено небезпечні для людей зони, в межах яких постійно діють або потенційно можуть діяти небезпечні виробничі фактори. Небезпечні зони позначені знакам безпеки і написами встановленої форми.</p> <p>Матеріали, конструкції, розміщують на рівних площадках, приймаючи міри проти зміщення, просадки, осипання і розкочування скаладуючих матеріалів.</p> <p>Між штабелями (стелажамі) на складах передбачені проходи шириною не менше 1 м.</p>
3	Падіння людей з висоти	<p>На всіх підмостях і риштуваннях влаштовується огорожа висотою 1 м.</p> <p>На ділянці де виконуються монтажні роботи не дозволяється виконання інших робіт та передубання сторонніх осіб. Роботи ведуться згідно інженерних рішень, передбачених технологічною картою на монтаж в складі виконання робіт.</p> <p>Перед початком роботи крану, на кожній зміні виконроб повинен роботу обмежувачів вантажопідйомності на крані та інших приладів безпечної роботи крану.</p>

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

№	Найменування	Вимоги з техніки безпеки
3	Падіння людей з висоти	<p>Під час монтажу конструкцій будинків чи споруд монтажники повинні перебувати на раніше встановлених і надійно закріплених конструкціях чи засобах підмоцу-вання. Забороняється перебування людей на елементах конструкції і обладнання під час їх підймання і переміщення.</p> <p>Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу не обхідно застосовувати інвентарні приставні драбини, обладнанні огороженням, висотою 1 м за ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Робочих оснасти та запобіжними поясами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Для підйому використовувати вантажозахватні засоби, вибрані у відповідності з проектом. - При виконанні покрівельних робіт подачу матеріалів виконувати механічним способом за допомогою крану <p>Не дозволяється виконання робіт при ожеледиці, тумані, грозі і вітру зі швидкістю $v = 12 \text{ м/с}$.</p>
4	Падіння конструкцій з висоти:	<p>Вантажозахватні пристрої перед використанням ви-пробують вантажем, який перевищує розрахунковий на 25% на протязі 10 хвилин. Забороняється залишати без догляду машини з робочим двигуном.</p> <p>Мінімальна відстань від людини до робочої машини, що обертається - 5 м.</p> <p>Конструкції дозволяється піднімати тільки після підготовки місця їх розташування. В роботі забороняється залишати вантаж на висоті. Розстроповка конструкцій тільки після їх надійного закріплення.</p>

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

№	Найменування	Вимоги з техніки безпеки
5	Вібрація	<p>Для захисту від вібрації використовують вібраційне взуття та рукавиці. Ручки вібраторів забезпечуються амортизаторами. Вібраційні та інші шумові устаткування періодично необхідне віддавати на проходження контролю по шумовим та вібраційним характеристикам.</p>
6	Обладнання, та механізми.	<p>Для правильної організації руху автотранспорту по будівельному майданчику при в'їзді розміщена схема руху транспорту з вказаними місцями розвантаження та навантаження. При розташуванні машин поблизу траншеї, механізми повинні знаходитись за межею призми обвалення. Під час перерви або по закінченню роботи забороняється залишати вантаж на висоті.</p> <p>Технічне обслуговування машин здійснюється тільки після зупинки двигуна. Місце роботи машини забезпечується простором, достатнім для огляду робо-чої зони і маневрування. У зоні роботи машини встановлені знаки безпеки і попереджувальні написи «В'їзд», «Виїзд», «Розворот». Допустима відстань по горизонталі від укосу виїмки до найближчої опори машини для піщаних ґрунтів, при глибині виїмки 2 м – 2,4 м. При розробці, транспортуванні, розвантаженні, плануванні й ущільненні ґрунту машинами, що їдуть одна за іншою, відстань між ними не менше 10 м. Кріплення крана вантами і якорями необхідно перевіряти щораз перед початком роботи. Вантаж по площадці переміщують краном при відсутності в цій зоні робітників і на рівні 1 метру вище перешкод.</p>

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

№	Найменування	Вимоги з техніки безпеки
7	Пожежна безпека	<p>З метою попередження пожежі необхідно: проводити інструктажі з пожежної безпеки; дотримуватись правил протипожежної безпеки; перевіряти електрообладання. На даній виробничій ділянці необхідно дотримуватись наступних правил пожежної безпеки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забороняється палити на робочому місці; - забороняється залишати без догляду ввімкнені електроприлади; - забороняється зберігати на робочому місці легко-займисті речовини у великій кількості. <p>З метою своєчасного оповіщення, на ділянці необхідно встановити протипожежну сигналізацію. Проходи та запасні виходи повинні бути вільними. Пожежний щит повинен розміщуватись в доступному місці та містити первинні засоби пожежогашіння: вогнегасник, лопату, відро, простирадло, ящик з піском. Відповідальний за пожежну безпеку керівник виробничої ділянці.</p>

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

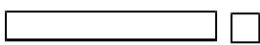
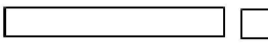
5.1. Технологічна карта на монтаж каркасу будівлі

5.1.1. Характеристика монтується будівлі.

Монтована будівля – це одноповерхова громадська будівля розмірами в плані 66х19 м. Будинок двопрогоновий з прольотами 9,8 і 10,2 м. Крок колон 6м, шах ферм 1200 мм.

5.1.2. Специфікація монтажних елементів

Таблиця 5.1.1

Найменування, марка та екскізі	Кількість	Об'єм, м ³		Маса, т		Серія креслень (типового проекту, каталог)
		Одного елементу	всього	Одного елемент	всього	
Колони К1, b×h=140×5×4950 	29	0,1	2,81	0,113	3277	
Колони середнього ряду К2 b×h=140×5×4850 	13	7,41	207,5	0,109	0,808	
Кроквяна ферма Ф1	46	8,82	406	0,254	11,69	
Кроквяна ферма Ф2	35	9,18	422	0,268	9,38	

5.1.3. Вибір методу монтажу конструкції та всієї будівлі.

Ухвалено послідовний порядок встановлення конструкції. Вибрана послідовність установки конструкції забезпечує міцність, стійкість та незмінність конструкції та всього об'єкта в процесі монтажу. Монтаж конструкції цієї будівлі ведеться одним потоком.

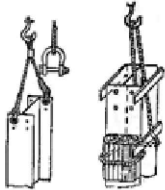
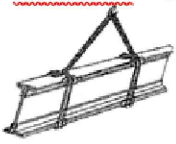
Напрямок розвитку всіх монтажних потоків прийнято пізніше. При продовжньому напрямку розвитку монтажних потоків забезпечується зручніша подача елементів та конструкцій під монтаж, пристрій проїздів та розворотів для транспорту.

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

При захваті конструкції проектом передбачено використання відповідних стропувальних пристроїв, що забезпечують зручні та безпечні умови роботи. Наведення забезпечує максимальне наближення конструкції, що монтується, до проектного положення у всіх площинах. Проектом передбачені пристрої для временного кріплення конструкції, що забезпечує їх стійкість у проектному положенні на період вивірки, постійне закріплення та технологічну витримку бетону в стиках.

5.1.4. Вибір такелажних та монтажних пристроїв

Таблиця 5.1.2. Відомість такелажних та монтажних пристроїв

<u>Найменування, призначення пристосування та ескіз</u>	<u>Вантажопідйомність, т.в.</u>	<u>Маса пристосування, кг</u>	<u>Розрахункова висота стропування</u>	<u>Посилання на джерело</u>
<p>1. Монтаж колон:</p> <p>— Строп <u>двогілковий 2СТ-16</u></p> 	18,5	200,4-211,4	1,7	ВНДІ простий конструкція Шифр 29700-35-104-109-121
Розчавлення з карабіном та гвинтовою стяжкою		13		Промстал ьноінструція №1798М-10
<p>1. Монтаж прогонів:</p> <p>Строп <u>двогілковий 2Ст-16/5006</u></p> 	12	255,2	4,3	ВНДІ простий конструкція Шифр 29700-35-104-109-121
— Кондуктор – розчавка		446	1,4	
2. Монтаж ферм: Траверса Т-18	10	143,2	5,3	ВНДІ простий конструкція Шифр 29700-35-104-109-121

5.1.5. Вибір монтажних кранів за вантажними характеристиками
Монтажна маса конструкції визначаємо:

$$G_M = 1,1g_s + 1,2(g_T + g_{осн} + g_y),$$

де g_s – маса конструкції, що монтується, монтажного блоку, т;

– g_T – маса такелажних і монтажних пристроїв, що монтуються, і піднімаються разом з ним, т.п.

Висота підйому гака, потрібна для підйому монтажних елементів:

$$H_{ПК} = H_0 + H_3 + H_э + H_{СТР},$$

де H_0 – перевищення позначки опор монтується над рівнем стоянки крана, м;

H_3 – відстань, на яку монтований елемент опускається з посадковою швидкістю, м: 0,5 м – для монтажних елементів з розмірами в плані до 6 м; 1,0 – ті ж, за розмірами від 6 до 18 м; 1,5 м – ті ж при розмірах більше 18 м;

$H_э$ – висота монтажного елемента, м;

$H_{СТР}$ – висота стропувального пристосування, що знаходиться над монтується конструкцією, м

Вибір крана для монтажу колон:

$$G_M = 1,1 \cdot 0,13 + 1,2(0,2114 + 0,013) = 0,412 \text{ т}$$

$$H_{ПК} = 0 + 1 + 5 + 0,5 = 6,5 \text{ м}$$

Прийнято кран – КС-35719-3.

Вибір крана для підкрюв'яної балки:

$$G_M = 1,1 \cdot 0,258 + 1,2 \cdot 0,2552 = 0,59 \text{ т}$$

$$H_{ПК} = 0 + 1 + 0,4 + 5 + 1 = 7,4 \text{ м}$$

Прийнято кран – КС-35719-3.

Вибір крана для ферм:

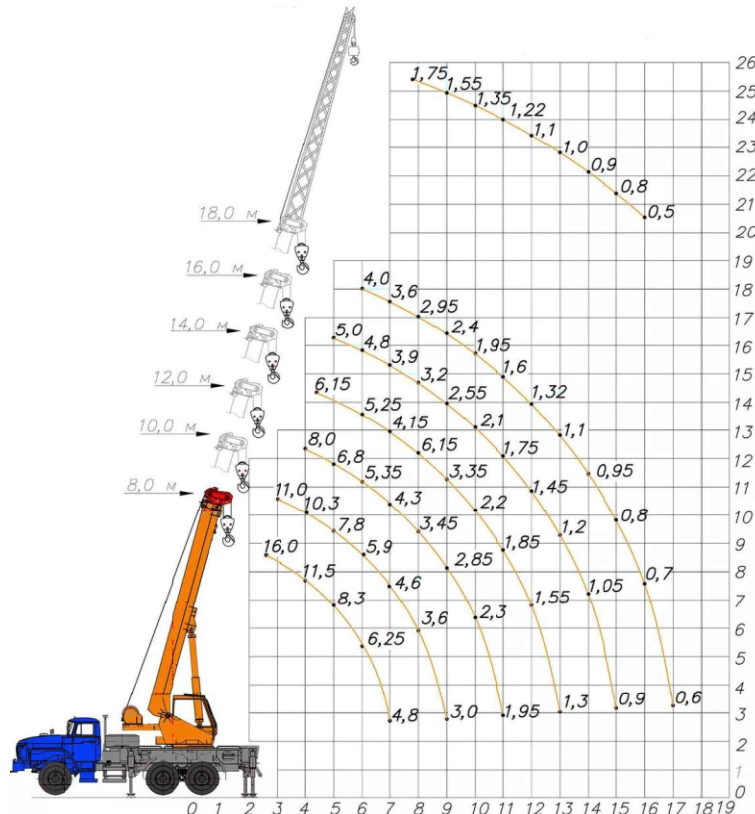
$$G_M = 1,1 \cdot 0,268 + 1,2 \cdot (0,1432 + 0,013) = 0,482 \text{ т}$$

$$H_{ПК} = 5 + 1 + 0,6 + 2,7 + 1 = 10,3 \text{ м}$$

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

*Технічні характеристики крана
КС-35719-3*

Вантажопідйомність, кг	15000
Довжина гуська, м	7,5
Довжина стріли, м	8-14
Кількість секцій	3
Макс. швидкість підйому (опускання) пустого крюка, м/хв	20 (зап. 4)
Швидкість руху, км/ч	70
Швидкість підйому (опускання) грузу, м/хв	10(зап. 4)
Швидкість посадки, м/хв	0,3
Частота обертів, 1/хв	2
Вагові параметри	
Повна маса, кг	17800
Двигун	
Модель	ЯМЗ-236НЕ 2, дизельний з турбонадувом
Потужність, кВт (к.с.)	169(230)
Характеристики крану	
Виліт стріли, м	3,2-17
Висота підйому, м (з гуськом)	21,8
Висота підйому, м (з основною стрілою)	14,5
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм	
10000x3600x2500	
Грузовий момент, тм	48



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

5.2.1 Область застосування

Ця технологічна карта була розроблена для комплексного проекту встановлення металевих колон у промислових будівлях.

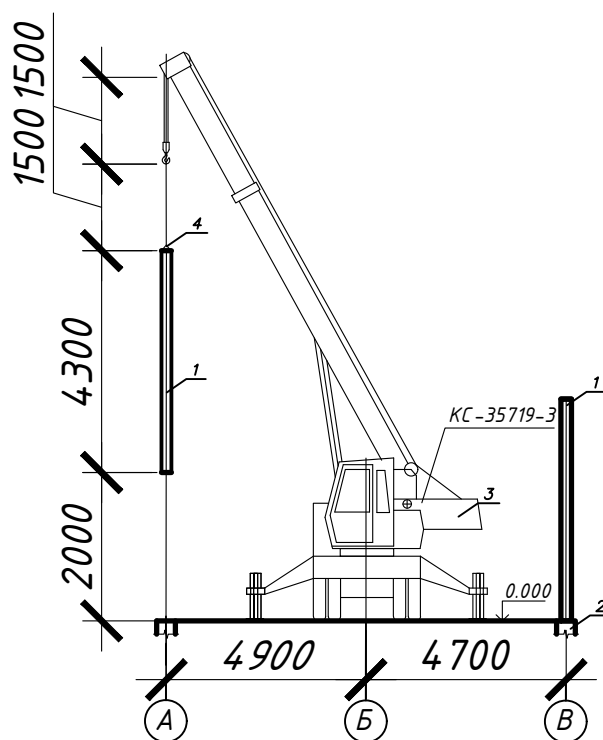
Монтаж металевих колон на промислових підприємствах виконується механізованими бригадами в одну зміну. Графік роботи на заміну:

$$T_{роб.} = \frac{T_{зм.}}{K_{пер.}(1-K_{сн.вир})} = \frac{10-0,24}{1,25*(1-0,05)} = 8,22 \text{ год.}$$

Інженерна конструкція, яка послідовно виконується при монтажі металевих колон в промислових будівлях, включає наступні технічні операції:

- підготувати фундамент для установки колони;
- геодезичне поділ положення стовпів на фундаменті;
- Компонування колон з зібраними сходами та риштуваннями;
- монтаж підготовлених стовпів на фундамент;
- Перевірити та зафіксувати колону в проектному положенні.

Технологічна карта передбачає реалізацію комплексної інженерії механізованою ланкою в складі: автокран стріловий КС-35719-3



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

5.2.2 Технологія і організація процесів

До початку будівельно-монтажних робіт на об'єкті підрядник зобов'язаний в установленому порядку отримати від замовника проектну документацію та будівельно-монтажні дозволи (замовлення). Виконання робіт без дозволу (санкціонування) забороняється.

Перед початком робіт з монтажу металевих колон у промислових будівлях необхідно провести комплекс організаційно-технічних заходів, серед яких:

Розробка ПВР для кріплення металевих колон;

- Призначення персоналу, відповідального за охоронну роботу, і якість їх контролю та виконання;*
- Інструктувати членів групи з безпеки;*
- встановлення тимчасових складів будівельних матеріалів, інструменту, обладнання, опалення працівників, харчування, сушіння та зберігання спецодягу, санвузлів тощо;*
- Місце, де надається робоча документація, затверджена для виконання робіт;*
- підготовка машин, механізмів та обладнання до роботи та їх транспортування до місця роботи;*
- Забезпечити працівників ручними машинами, інструментами та засобами індивідуального захисту;*
- Забезпечити протипожежне обладнання та сигналізацію для будівельних майданчиків;*
- Підготовка місць для зберігання будівельних матеріалів, виробів і конструкцій;*
- Захищати будівельні майданчики та розміщувати попереджувальні знаки, нічне освітлення;*
- Забезпечити комунікацію для оперативного та планового управління виконанням роботи;*
- транспортувати на робоче місце необхідні матеріали, обладнання, обладнання, інструменти та засоби для забезпечення безпечного виконання робіт;*

<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

- Перевірити сертифікати якості, паспорти та цілісність металевих конструкцій та кріплень;
- випробування будівельної техніки, методів інженерної механізації та обладнання на умовах, передбачених РТК або ППР;
- скласти підготовку поведінки робочого об'єкта;
- Отримати дозвіл на початок роботи від технічного нагляду замовника.

5.2.3 Загальні вказівки

Монтаж металевих колон виконується відповідно до вимог проектної документації, затвердженої Інженерно-технічною програмою та інструкціями заводу-виробника колон. Заміна колон і матеріалів, передбачених проектом, дозволяється тільки після погодження з проектною організацією та замовником.

Встановлювати колони допускається лише після приймання опорних елементів, що включає геодезичну перевірку відповідності їх плану та висотного розташування проекту схеми виконання геодезичної роботи.

Металеві колони зазвичай розташовують на монолітних залізобетонних фундаментах. Кінці стовпів зазвичай фрезерують.

Розрахункове положення колони слід перевірити в двох взаємно перпендикулярних напрямках.

Нижня частина колони повинна бути відкалібрована, в поєднанні з ризиком вказівки її геометричної осі в нижній частині, і ризиком зламати вісь, встановивши геометричну вісь нижче колони.

Верхня частина колон багатопверхових будинків звіряється геометричною віссю, що з'єднує верхні колони.

Для захисту металоконструкції від корозії необхідно використовувати два шари емалі ПФ-133 і грунтовку ГФ-021.

Антикорозійне покриття закладних деталей виготовлено з емалі VL515 товщиною 80 мкм. Антикорозійне покриття металоконструкції та закладних деталей після зварювання та монтажу необхідно відновити.

Для кріплення інших елементів допустимі звичайні прецизійні болти з класом міцності 6,8. Гайки та шайби. Необхідно запобігти розгинанню болтів, встановивши контргайки.

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

Монтаж верхньої колони слід проводити після того, як проектування та фіксація нижньої колони завершено, а довговічність конструкції, визначена ПВР, досягнута за рахунок бетонного цілісного з'єднання.

5.2.4 Підготовчі роботи

-Перед початком монтажу колони необхідно виконати наступні підготовчі роботи:

- Працівник монтажної організації приймає об'єкт з Акту технічної готовності нульового циклу для монтажної колони. Виконавчий геодезичний план повинен супроводжуватися розташуванням фундаменту в плані та висоті;

- Транспортування та зберігання колон на виїзному складі;

- вибір колон і арматури, які контролюються введенням;

- нанести на чотири сторони базового ризику верхній площині рівень осі регулювання відповідно до проекту;

- Ризик регулювання поздовжньої осі з боків колони тільки на рівні низу колони. Ризики наносяться олівцем або маркером. Неприпустимі подряпини або порізи на поверхні колони;

Транспортувати необхідні монтажні інструменти, обладнання та інструменти до місця встановлення колони.

Розвантаження та зберігання колон виїзного складу здійснюється стріловим краном КС-35719-3 за допомогою робітників монтажної бригади.

Не скидайте стовп з автомобіля та не перетягуйте його на будь-яку поверхню. Для навантаження слід використовувати стропи з м'якого матеріалу.

Металеві колони повинні бути захищені від механічних пошкоджень під час обробки, транспортування та зберігання. Деформовану конструкцію слід виправити холодною або термофіксацією.

Укладіть металеві стовпи на відкриту площу, вимощену гравієм або піском ($H = 5...10$ см), горизонтально в три-чотири ряди. Колони складного перерізу розташовуються в два-три яруси.

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

5.2.5 Технологічна карта на монтаж металевих ферм.

Область застосування

Технологічна карта була розроблена для комплексного проектування металевих ферм у промислових будівлях.

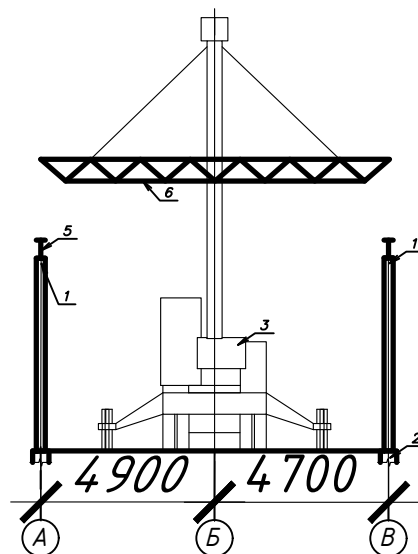
Монтаж металевих колон у промисловому цеху виконує механізована бригада Графік роботи зміни:

$$T_{роб.} = \frac{T_{зм.}}{K_{пер.}(1-K_{сн.вир})} = \frac{10-0,24}{1,25*(1-0,05)} = 8,22 \text{ год.}$$

У звичайну роботу при монтажі металевих ферм з прольотами 30 метрів і вище входять наступні технічні операції:

- геодезичне поділ ферм;
- Підготувати опорні пункти ферми;
- Тимчасове (збірне) армування конструкції;
- Облаштувати ферму стовпами, придудовами, драбинами та люльками;
- Подати проект у вигляді складальної одиниці для монтажу;
- підйом, підйом (переміщення), наведення, орієнтування та встановлення готової ферми на опорну поверхню в проектному місці та тимчасове її затягування;
- Перевірка, остаточне закріплення ферми в проектному положенні та зняття тимчасових кріплень.

Технологічна карта передбачає реалізацію комплексної інженерії
Механізована ланка в складі: автокран стріловий КС-35719-3



Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

- Перед установкою металевої ферми необхідно провести комплекс організаційно-технічних заходів, серед яких:
 - Розробити ПВР для встановлення металевих ферм та узгодити з усіма субпідрядниками та постачальниками;
 - Вирішувати основні проблеми, пов'язані з будівельною логістикою;
 - Призначити відповідальних за безпечне виконання робіт та їх контроль і якість виконання;
 - Місце, де надається робоча документація, затверджена для виконання робіт;
 - для персоналу монтажників металоконструкції ознайомити їх з проектом і технікою виконання робіт;
 - Інструктувати членів групи з безпеки;
 - встановлення тимчасових складів будівельних матеріалів, інструменту, обладнання, опалення працівників, харчування, сушіння та зберігання спецодягу, санвузлів тощо;
 - підготовка машин, механізмів та обладнання до роботи та їх транспортування до місця роботи;
 - Забезпечити працівників ручними машинами, інструментами та засобами індивідуального захисту;
 - Забезпечити протипожежне обладнання та сигналізацію для будівельних майданчиків;
 - охороняти будівельні майданчики та встановлювати попереджувальні знаки з підсвічуванням у нічний час;
 - Забезпечити комунікацію для оперативного та планового управління виконанням роботи;
 - доставити необхідні матеріали, обладнання, інвентар до робочої зони;
 - монтаж, складання та випробування будівельної техніки, засобів інженерної механізації та обладнання під назвою, передбаченою ПВР;
 - скласти підготовку поведінки робочого об'єкта;
- Отримати дозвіл на початок роботи від технічного нагляду замовника.

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

5.2.6 Загаліні положення

Металеві аркові ферми найчастіше використовуються для покриття прольотів від 30 метрів і вище. Їх встановлюють кроком 6 і 12 м. Ця великопролітна конструкція використовується в процесі будівництва вокзалів, спортивних залів і різних складів.

Монтаж металевих ферм здійснювався відповідно до вимог СНиП, а робочі елементи затверджені Програмою інженерного виконання та директивами заводу-виробника. Заміна ферм і матеріалів, передбачених проектом, дозволяється лише за згодою проектної організації та замовника.

Встановлювати ферми дозволяється лише після приймання опорних елементів, що включає геодезичну перевірку відповідності їх плану та висотного розташування проекту геодезичної схеми виконання.

Захист металоконструкції від корозії здійснюється двома шарами емалі ПФ-133 і одним шаром ґрунтовки ГФ-021. Антикоровізне покриття закладних деталей виготовлено з емалі VL515 товщиною 80 мкм. Антикоровізне покриття металоконструкції та закладних деталей після зварювання та монтажу необхідно відновити.

4.6.8. Підготовчі роботи

Перед установкою ферми повинні бути повністю виконані підготовчі роботи, передбачені ТТК, в т.ч

Об'єкт прийнято працівниками монтажною організацією з Акту технічної готовності наземного циклу для встановлення ферми. До Акта додається виконавчий геодезичний план із зазначенням розташування опорної конструкції в плані та висоті;

Перевіряється якість елементів ферми, їх розміри;

Підготувати місце для кріплення і з'єднання елементів ферми;

Ферма оснащена необхідним монтажним обладнанням (страховочними тросами, стійками та опорами);

Представлено ризик регулювання поздовжньої осі на несучих поверхнях ферм і колон. Ризик наноситься олівцем або маркером;

Забезпечення тимчасового доступу для транспортних засобів та підготовка майданчика для зберігання ферми та роботи кранів;

Елементи ферми транспортуються і зберігаються на складі на території;

Транспортувати необхідні монтажні прилади, обладнання та інструменти до місця встановлення ферми;

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

Розрахувати вибір монтажних кранів.

Розвантаження та зберігання напівфермових і проміжних деталей на складському складі здійснюється пересувним стріловим краном КС-35719-3 в зоні монтажних кранів за допомогою робітників, які входять до бригади.

Не скидайте елементи стартера з автомобіля та не перетягуйте їх на будь-яку поверхню. Для навантаження слід використовувати стропи з м'якого матеріалу.

Металеві завантажувальні елементи повинні бути захищені від механічних пошкоджень під час обробки, транспортування та зберігання. Деформовану конструкцію слід виправити холодною або термофіксацією.

Під час транспортування та зберігання розфасовані пускові елементи ферм необхідно поставити в робоче (вертикальне) положення.

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

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

*Консультант
/Мацапура О.В./*

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

6.1 Теоретична інформація

Кошторисний документ інвестора – це сукупність кошторисів (кошторис), кошторисні витрати на пусковий комплекс, черги на будівництво, звіти про витрати, пояснювальні записки до них та ресурсну інформацію, підготовлену на етапі проектної документації.

Комплексні критерії оцінки (URKN):

- Загальні будівлі та споруди;*
- Будівельно-будівельні компоненти, конструкції та види робіт.*

Розрахувати за методикою, зазначеною в чинному національному стандарті ДСТУ Б Д.1.1-1: 2013 «Правила визначення вартості проекту», визначити оцінку прямої та непрямой вартості та провести часткову оцінку:

- загальнобудівельні роботи;*
- Санітарно-технічні роботи;*
- Електротехнічні роботи;*
- встановлення та придбання обладнання;*
- Налагоджувальні роботи;*
- Купити меблі та інвентар.*

Оцінка об'єкта базується на локальній оцінці.

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

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

Об'єм головного корпусу, куб.м	16817	Кошторисна вартість	12687	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	1255	Кошторисна трудомісткість	64	тис. люд. год
Загальна площа об'єкта, кв.м	1255	Кошторисна заробітна плата	4891	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	1149.72	Середній розряд робіт	4.5	

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	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Підземна частина									
1	УПБ 1-1	Земляні роботи	100м2 площі забудови об'єкта	12.55	53651 5365	48286 16095	673320	67331	605989 201992	75.6 211.8	948 2658
2	УПБ 2-1	Влаштування фундаментів	100м2 площі забудови об'єкта	12.55	134106 11175	20116 6705	1683030	140246	252456 84148	157.4 88.2	1975 1107
		Надземна частина									
3	УПБ 3-5	Каркас (колонни, діафрагми, ...)	100м2 площі забудови об'єкта	12.55	163562 54521	16356 5452	2052703	684239	205268 68423	787.9 71.7	9637 900
4	УПБ 4-3	Влаштування перекриття	100м2 площі забудови об'єкта	12.55	98682 32894	9868 3289	1238459	412820	123843 41277	463.3 43.3	5814.4 543.1
5	УПБ 5.1-4	Зовнішні стіни і оздоблення ф...	100м2 площі фасаду	11.497	48953 8159	9791 3264	562822	93806	112569 37527	114.9 42.9	1321.2 493.8
6	УПБ 6-2	Заповнення віконних прорізів	100м2 площі фасаду	11.497	47909 10646	2395 1331	550819	122399	27536 15303	149.9 17.5	1723.9 201.4
7	УПБ 7-3	Влаштування перегородок	100м2 площі забудови об'єкта	12.55	3026 1513	151 50	37976	18988	1895 628	21.3 0.7	267 8
8	УПБ 8-2	Влаштування покрівлі	100м2 площі забудови об'єкта	12.55	135407 56419	6770 2257	1699358	708058	84964 28325	794.6 29.7	9973 373
9	УПБ 9-3	Оздоблювальні роботи (за визначеним типом)	100м2 площі забудови об'єкта	12.55	150569 100380	26416 8805	1889641	1259769	331521 110503	1413.8 115.9	17743 1454.0
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					10388129	3507656	1746041 566125		49404 7736
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					5134433				
		всього заробітна плата					4085780				
		<i>Загальновиробничі витрати разом, грн.</i>		Коеф.			2298486				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0.12			6857				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		115.95			795075				
		відрахування на державне соціальне страхування		0.22			1075988				
		решта статей загальновиробничих витрат		7.48			427423				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					12686615				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					63899				
		кошторисна заробітна плата, грн.					4890855				

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

Магазин непродовольчих товарів, м. Бровари
(найменування об'єкта будівництва)

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

Кошторисна вартість	658	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	2	тис. люд. год
Кошторисна заробітна плата	170	тис. грн.
Середній розряд робіт	4.4	розряд

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

№ ч.ч.	Об'єкт вання (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, тих, що обслуговують машини	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
											всього
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	12.55	21091.0 5273	1055 352	264692	66176	13240 4418	74.3 4.6	932 58
2	УПС 2-3	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	8648 1441	432 144	108532	18085	5422 1807	20.3 1.9	265 24
3	УПС 3-3	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	7914 1979	396 132	99321	24836	4970 1657	27.9 1.7	350 22
4	УПС 4-3	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	5213 1303	261 87	65423	16353	3276 1092	18.4 1.1	230.3 14.4
5	УПС 5-3	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	3174 794	159 53	39834	9965	1995 665	11.2 0.7	140.3 8.8
		Разом прями витрати, грн.					577802	135415	28903 9638		1907 127
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					413485				
		всього заробітна плата					145053				
		Загальновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			79820				
		У тому числі:									
		трудомісткість у загальновиробничих витратах, люд.год		0.105			214				
		заробітна плата у загальновиробничих витратах, грн.		115.95			24764				
		відрахування на державне соціальне страхування		0.22			37360				
		решта статей загальновиробничих витрат		8.7			17696				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					657622				
		кошторисна трудомісткість, люд.год					2248				
		кошторисна заробітна плата, грн.					169817				

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм. Кіл. Арк. № док Підп. Дата

Магазин непродовольчих товарів, м. Бровари
(найменування об'єкта будівництва)

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

Кошторисна вартість	1029	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	6	тис. люд. год-
Кошторисна заробітна плата	454	тис. грн.
Середній розряд робіт	5.5	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 в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
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	12.55	34930	1747	438372	230142	21925	247.8	3110
2	УПЕ 2-4	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнитури	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	12612	252	158281	17143	3163	18.5	232
					1366	109			1368	1.4	18
3	УПЕ 3-3	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	5398	270	67745	35567	3389	38.3	481
					2834	189			2372	2.4	30
4	УПЕ 4-3	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відєоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	13092	655	164305	86256	8220	92.9	1165.6
					6873	458			5748	5.9	73.7
		Разом прями витрати, грн.					828702	369108	36696		4988
									24836		318
		в тому числі									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					422897				5306
		всього заробітна плата					393945				
		Загальноновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			200126				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год		0.097			515				
		заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.		115.95			59681				
		відрахування на державне соціальне страхування		0.22			99798				
		решта статей загальноновиробничих витратах		7.66			40647				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					1028828				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					5821				
		кошторисна заробітна плата, грн.					453626				

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм. Кіл. Арк. № док Підп. Дата

Магазин непродовольчих товарів, м. Бровари
(найменування об'єкта будівництва)

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

Кошторисна вартість	110	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	1	тис. люд. год
Кошторисна заробітна плата	66	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 заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
											всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПМП 1-4	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	6166 3082	2466 1233.0	77371	38679	30948 15474	42.8 16.0	537 201
2	УПМП 2-4	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	480 240	192 96	6024	3012	2410 1205	3.3 1.2	42 16
		Разом прями витрати, грн.					83395	41691	33358 16679		579 217
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					8346				
		всього заробітна плата					58370				796
		Загальновиробничі витрати разом, грн.			Коеф.		26690				
		у тому числі:									
		трудомісткість у загальновиробничих витратах, люд-год		0.079			63				
		заробітна плата у загальновиробничих витратах, грн.		115.95			7288				
		відрахування на державне соціальне страхування		0.22			14445				
		решта статей загальновиробничих витрат		6.23			4957				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					110085				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					859				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					65658				

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм. Кіл. Арк. № док Підп. Дата

Магазин непродовольчих товарів, м. Бровари
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 02-01-05
з будівництва Магазину непродовольчих товарів.**

(найменування об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість, тис. грн. 159

Кошторисна трудомісткість вартість, тис. люд. год. 1.5

Кошторисна заробітна плата, тис. грн. 123

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	УПМП 3-2	Пусконаладжувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	8676	108884	111	1396
Разом прямі витрати						108884		
в тому числі								
Заробітна плата						108884		
Загальновиробничі витрати разом, грн				Коеф.		50543		
У тому числі:								
трудомісткість у загальновиробничих витратах				0.087		121		
заробітна плата у загальновиробничих витратах				115.95		14082		
відрахування на державне соціальне страхування				0.22		27052		
решта статей загальновиробничих витрат				6.74		9409		
Всього по кошторису						159427		
Кошторисна трудомісткість						1517		
Кошторисна заробітна плата						122966		

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм. Кіл. Арк. № док Підп. Дата

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06
Магазин непродовольчих товарів, м. Бровари

Кошторисна вартість

92.6

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	12.55	0	
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	0	0
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	0	0
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 загальної площі об'єкта	12.55	7103	89143
		Разом, грн.				89142.65
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				2674
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				826
		Всього кошторисна вартість, грн.				92643

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм. Кіл. Арк. № док Підп. Дата

**Розрахунки до глав 1,3 - 7 зведеного кошторисного розрахунку
з будівництва Магазину непродовольчих товарів.**

Глави і витрати		Один. виміру обсягу робіт	Кількість	Одиниця виміру вартості робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1 Підготовка території будівництва						
	Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядкої докумен	100 кв.м дільниці	897.9	тис.грн./100 кв.м	10.350	9293
	Створення геодезичної мережі для будівництва	100 кв.м площі забудови	897.9	тис.грн./100 кв.м	0.220	198
	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	100 кв.м дільниці	897.9	тис.грн./100 кв.м	173.030	155384
	<i>Разом</i>					164854
Глава 3 Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення						
	Адміністративно-лобутові приміщення	100 кв.м заг. пл.	12.55	тис.грн./100 кв.м	9.080	114
	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії, тощо)	100 кв.м заг. пл. об'єкта	12.55	тис.грн./100 кв.м	15.73	197
	Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєзбиральники)	100 кв.м заг. пл. об'єкта	12.55	тис.грн./100 кв.м	6.230	78
	<i>Разом</i>					390
Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства						
	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2577	2577
	Лінії електропостачання	км	1.8	тис.грн./км	787	1416
	<i>Разом</i>					3993
Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку						
	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2039	2039
	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	596	596
	Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	1516	1516
	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	972	972
						0
	<i>Разом</i>					5123
Глава 6 Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплостачання та газопостачання						
	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	1	тис.грн./км	705	705
	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	1	тис.грн./км	1101	1101
	Зовнішні мережі теплостачання, бойлерні, котельні	км	1	тис.грн./км	1404	1404
	Зовнішні мережі газопостачання	км	2.2	тис.грн./км	563	1239
	<i>Разом</i>					4449
Глава 7 Благоустрій та озеленення території						
	Огорожа території	100 м.п.	12.22	т.грн./м.п.	146	1789
	Озеленення, малі архітектурні форми	0 кв.м ділянк	897.9	тис.грн./100 кв.м ділянки	0.33	296
	Зовнішнє освітлення	0 кв.м ділянк	897.9	тис.грн./100 кв.м ділянки	1.1	988
	Пішохідні алеї та дорожки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	415	415
	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	266	266
	<i>Разом</i>					3754

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм. Кіл. Арк. № док Підп. Дата

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

325301 тис.грн.

У тому числі зворотних сум

604 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва

Магазин непродовольчих товарів, м. Бровари

(найменування об'єкта будівництва)

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

№ ч.ч.	Номери кошторисів	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та	інших витрат	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
	КНУ п.3.32	Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
		Відведення земельної ділянки	0	0	9293	9293
		Розбивка осей			198	198
		Інженерна підготовка території	155364	0	0	155364
		<i>Разом по главі 1</i>	155364	0	9491	164854
	КНУ п.3.33	Глава 2				
		Об'єкти сновного призначення				
	№ 02-01	Магазин непродовольчих товарів	14643	93	0	14735
		<i>Разом по главі 2</i>	14643	93	0	14735
	КНУ п.3.34	Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговувального призначення				
		Адміністративно-побутові приміщення	74.1	39.9		114.0
		Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естаки)	128.3	69.1		197.4
		Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєві)	50.8	27.4		78.2
		<i>Разом по главі 3</i>	253.2	136.3		389.6
	КНУ п.3.35	Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Трансформаторна підстанція	1288.7	1288.7		2577.3
		Лінії електропостачання	707.9	707.9		1415.7
		<i>Разом по главі 4</i>	1996.5	1996.5		3993.0
	КНУ п.3.35	Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
		Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	1794.0	244.6		2038.61
		Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	524.4	71.5		595.93
		Паркінги, автостоянки	1334.1	181.9		1516
		Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	855.5	116.7		972.11
			0.0	0.0		0
		<i>Разом по главі 5</i>	4507.9	614.7		5122.65
	КНУ п.3.35	Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплостачання та газопостачання				
		Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	387.7	317.2		704.83
		Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	605.6	495.5		1101.1
		Зовнішні мережі теплостачання, бойлерні, котельні	772.4	631.9		1404.3
		Зовнішні мережі газопостачання	681.2	557.4		1238.6
		<i>Разом по главі 6</i>	2446.9	2002.0		4448.9

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм. Кіл. Арк. № док Підп. Дата

	КНУ п.3.35	Глава 7				
		Благоустрій і озеленення території				
		Огорожа території	1789.1			1789.1
		Озеленення, малі архітектурні форми	296.3			296.3
		Зовнішнє освітлення	987.7			987.7
		Пішохідні алеї та дорожки	415.0			415.0
		Спортивні та ігрові майданчики	266.2			266.2
		<i>Разом по главі 7</i>	3754.4			3754
		<i>Разом по главах 1-7</i>	182965.1	4842.2	9490.8	197298
	КНУ п.3.36	Глава 8				
		Тимчасові будівлі і споруди				
		Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	4025			4025
		<i>Разом по главі 8</i>	4025			4025
		<i>Разом по главах 1-8</i>	186990		9491	196481
	КНУ п.3.37	Глава 9				
		Кошти на інші роботи та витрати				
		Зимове подорожчання	935		93	1028
		Інші витрати			50	50
		<i>Разом по главі 9</i>	935		143	1078
		<i>Разом по главах 1-9</i>	187925	4842	9584	202352
	КНУ п.3.38	Глава 10				
		Утримання служби замовника				
		нагляд)			5059	5059
		Кошти на формування страхового фонду документації			113	113
		Кошти на проведення процедури закупівлі			405	405
		Кошти на послуги, пов'язані з підготовкою будівництва та введенням об'єкта в експлуатацію			809	809
		<i>Разом по главі 10</i>			6386	6386
	КНУ п.3.38	Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів			1619	1619
		<i>Разом по главі 11</i>			1619	1619
	КНУ п.3.38	Глава 12				
		Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд				
		Вартість проектно-вишукувальних робіт			6071	6071
		Вартість експертизи проектної документації			911	911
		Кошти на здійснення авторського нагляду			202	202
		<i>Разом по главі 12</i>			6981	6981
		Разом по главах 1-12	187925	4842	24570	217337
			0.8647	0.0223	0.1130	1.0000
	КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток	8094			8094
	КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій			4047	4047
	КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	15974	412	2088	18474
	КНУ п.4.41-4.43	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	22551	581		23132
		РАЗОМ	234544	5835	30705	271084
		Податок на додану вартість			54217	54217
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	234544	5835	84922	325301
	КНУ п.3.39	Зворотні суми				604

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

Арк.

Зм. Кіл. Арк. № док Підп. Дата

ОХОРОНА ПРАЦІ В БУДІВНИЦТВІ

Консультант

/Хохрякова Д.О./

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

5. Охорона праці

5.1 Вимоги з охорони праці при складанні планів робіт.

Під час планування робіт забезпечте послідовність робіт таким чином, щоб кожна виконана робота не становила джерела виробничої небезпеки для працівників, які виконують роботу одночасно або будуть виконувати наступну роботу.

При розробці плану робіт було враховано, що монтаж залізобетонної каркасної конструкції проводився послідовно після постійного закріплення несучої конструкції в проектному положенні.

Поєднання вимог безпеки та охорони праці для забезпечення своєчасного поєднання робіт.

Роботи з облаштування покрівлі проводяться після монтажу несучої конструкції профілактичного залізобетонного каркаса. Поєднуйте об'єднані роботи з покрівлею.

Всі роботи після монтажу залізобетонної конструкції поєднуються в часі відповідно до технологічної послідовності робіт.

5.2 Вимоги безпеки праці при проектуванні (кошторисному плані).

Відповідно до ГОСТ 12.4.087-84 весь персонал на будівельному майданчику повинен бути в захисних касках. Слід суворо дотримуватися експлуатації монтажно-монтажних кранів на робочій стоянці. Правила розташування і Безпечна експлуатація кранів (ДНАОПМ 0 1.03-93).

Будівельні майданчики, робочі місця та організації робочих місць повинні забезпечувати безпеку працівників на всіх етапах роботи. Будівельні майданчики повинні бути огорожені для запобігання доступу сторонніх осіб. Небезпечні зони на будівельних майданчиках мають бути позначені знаками безпеки та написами за встановленою формою.

Межі небезпечних зон визначаються згідно з таблицею ДБН 3.2.2-2009.

Територія будівельного майданчика, робочі зони, робочі місця, проїзди та під'їзди до них у темний час доби освітлюються прожекторами. Освітлення має бути рівномірним і не чинити сліпучого впливу на працівників. Швидкість руху транспортних засобів на будівельному майданчику поблизу будівельного майданчика не повинна перевищувати 10 км/год. На прямих ділянках і 5 км/год. поворот.

Вхід сторонніх осіб на майданчик, де проводяться монтажні роботи, заборонений.

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів (ДНАОПМ 0 1.03-93).

Організація будівельного майданчика, ділянок робіт та робочих місць повинна забезпечувати безпечність праці робітників на всіх етапах виконання робіт.

Будівельний майданчик, для запобігання доступу сторонніх осіб, необхідно огородити. Небезпечні зони на будмайданчику необхідно позначити знаками безпеки та написами установленої форми. Кордони небезпечних зон визначати згідно таблиці ДБН З.2.2-2009. Територію будмайданчика, ділянки робіт, робочі місця, проїзди та проходи до них, в темний час доби освітлювати прожекторами. Освітлення повинне бути рівномірним, без засліплюючої дії на робітників.

Швидкість руху автотранспорту по будмайданчику поблизу місць виконання робіт не повинна перевищувати 10 км/год. на прямих ділянках та 5 км/год. на поворотах.

На ділянці, де ведуться монтажні роботи, не допускається знаходження сторонніх осіб, що не мають відношення до монтажу.

При будівництві будівель і споруд забороняється виконувати роботи, пов'язані з наявністю осіб на частині, на якій переміщуються, встановлюються та тимчасово фіксуються елементи збірних конструкцій чи обладнання. Робітники, зайняті на монтажних роботах, повинні мати не менше 18 років, пройти професійну підготовку, ознайомлюватися з методами та прийомами техніки безпеки та інструкціями з техніки безпеки.

Підйом, підйом і переміщення вантажів повинні здійснюватися відповідно до правил монтажу крана та безпечної експлуатації. Підйом вантажів може здійснюватися тільки шляхом підйому або інше підйомне обладнання. Спосіб підйому конструкції та елементів обладнання повинен забезпечувати їх подачу на місце монтажу в безпосередній близькості від конструкції. Підйом збірних залізобетонних конструкцій без монтажних кілець або розмітки для забезпечення належного підйому та монтажу забороняється.

При переміщенні конструкцій або обладнання відстань по горизонталі від виступаючих частин встановленого обладнання чи інших конструкцій не повинна бути менше горизонтальної, а по вертикалі – 0,5 м.

Кут вертикального відхилення підйомного каната та підйомника підйомного пристрою при монтажі не повинен перевищувати значення, зазначеного в паспорті, затвердженому проектом, або технічних умовах підйомного пристрою.

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

При недостатній видимості, при швидкості вітру 15 м/с і вище, грозі або тумані монтажні роботи на висоті не допускаються. Навісні платформи, драбини, кронштейни та інші інструменти для монтажників, які працюють на висоті, повинні бути закріплені на конструкції перед підйомом.

5.3 Охорона праці під час виконання будівельно-монтажних робіт на місці.

5.4. Земляні роботи

Необхідно дотримуватися правил під час земляних робіт прийняття рішень щодо проектно-технічної документації (ПОБ, ПВР тощо), зокрема:

- Визначення безпечного ухилу котлованів і незакріплених ухилів котлованів з урахуванням навантаження на машину та ґрунт;*
- певний дизайн стінок паза;*
- встановлення огорожі для окремих типів і місць розташування, Перехідні містки та сходи для спуску працівників на робочі місця або для евакуації;*
- тип машини, обраної для розробки ґрунту, та місце її установки;*
- Додаткові заходи щодо забезпечення стійкості схилів щодо сезонних змін щільності ґрунту та контролю.*

Для запобігання ерозії, зсувів, обвалу стін при земляних виїмках, відведення поверхневих і підземних вод.

Очистіть робоче місце від валунів і каменів, дерев, будівельного сміття, а також приберіть відшарування зі схилів. Під час земляних робіт поблизу існуючих підземних комунікацій або в місцях перетину комунікацій забезпечується незмінність просторового розташування та зберігається цілісність цих комунікацій.

Перед початком роботи проконсультуйтеся з організацією-власником зв'язку для отримання ліцензії.

Організація робочого місця у котлованах і траншеях розміри робочого місця повинні бути достатніми для розміщення конструкцій, обладнання, споруд. Також забезпечити доступ до робочих місць і робочих місць шириною не менше 0,6 м, а також необхідний простір на робочому місці – робочу зону.

Викопаний котлован повинен бути обнесений захисними огорожами.

На паркані мають бути попереджувальні таблички, а в нічний час – встановлювати сигнальні вогні.

Для спуску та евакуації людей у ями та канави передбачте додаткові драбини (дерев'яні – довжиною не більше 5,0 м).

						Дипломний проект бакалавра	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

Для кріплення стінок котлованів і котлованів необхідно використовувати матеріали хвойних і листяних порід. Послідовність виступів не дозволяйте іншим бігати, коли екскаватор працює. Працюйте з забоя та будьте робітником в межах досяжності екскаватора плюс 5,0 м.

Автосамоскиди встановлюються на відстані не менше 1,0 м від бордюру природного схилу під час розвантаження насипу, земляних робіт і засипки. Місце розвантаження транспортного засобу визначається контролюючим органом.

5.5 Встановлення штучних фундаментів і фундаментів.

При виникненні небезпечних і шкідливих виробничих факторів у процесі влаштування штучного фундаменту та фундаменту забезпечити безпеку встановлення штучного фундаменту та фундаменту відповідно до вимог проектно-технічної документації (ПОБ, ПВР тощо). ці роботи.

Влаштування фундаменту проводити відповідно до вимог охорони праці при земляних роботах. Перед початком роботи наказом роботодавця призначити відповідального за безпечну роботу. Ця особа повинна вивчити геолого-гідрогеологічні умови, розташування підземних і поверхневих комунікацій. Під час проекту особливу увагу слід приділити:

- Підземний зв'язок;
- старі робочі місця та основи;
- поверхневі води (швидке підвищення рівня води);
- тиск підземних вод;
- негерметичні розвідувальні свердловини;
- наземні установки, що викликають вібрацію ґрунту;

- Накладна сітка. Перед ручними фундаментними роботами проводять і основою профілактики є особи віком до 18 років та особи, які не пройшли медичні огляди, попередня підготовка та відповідна підготовка.

На будівельних майданчиках є:

- Список телефонних номерів для звичайних ділових послуг і Організації, відповідальні за зв'язок та інші об'єкти в межах робочої зони;
- Вкажіть комунікаційну схему для перекриття напірних труб, від'єднання від мережі.

						Дипломний проект бакалавра	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

Ознайомити всіх працівників з технічними картами ПВР, земляних та інших робіт, облаштування підземних комунікацій та позначення місць перекриття напірних труб, відключення електромережі. Якщо під час роботи будуть виявлені нові зв'язки, необхідно викликати представника організації.

Кому належать ці повідомлення та вирішують питання продовження роботи. Розклеїти на робочому місці плакати зі схемами та зображеннями строп, обмежувачів, армованих каркасів, бетоновозів, бункерів та іншого обладнання.

Мати колективні засоби захисту на робочому місці, а також аптечку.

Працівникам забороняється носити на робочому місці спецодяг та засоби індивідуального захисту.

5.6 Кам'яна техніка

Гусеничний кран РДК-25 використовується для постачання будівельних матеріалів у місцях, де безпосередньо проводяться роботи з монтажу цегляних стін.

Монтаж стін слід проводити з другого поверху риштуванням і плитами. Забороняється кладка цегли з випадковими риштуваннями. Висоту кожного шару кладки визначають так, щоб висота кладки після кожного переулаштування риштувань становила не менше двох рядів кладки над висотою нового робочого підлогу.

У разі грози, снігопаду, сильного туману тощо, які серйозно впливають на видимість у робочому виді або швидкість вітру 15 м/с і вище, виконувати кладку зовнішньої стіни забороняється.

При транспортуванні цегли кранами використовуйте інвентарні піддони, контейнери та вантажозахоплювальні пристрої, щоб запобігти падінню цегли під час підйому, розпакування та вибору роботи.

Встановити подвійний захисний шар товщиною не менше 40 мм на висоті 2,5 м...5,0 м над точкою підйому.

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

5.7 Монтажні роботи

Забезпечити безпеку монтажних робіт згідно з рішенням ДБН А.3.2-2-2009, проектно-технічною документацією (ПОБ, ПВР та ін.), зазначеними засобами безпеки:

- Точно визначати місця встановлення кранів та маркувати їх, позначати небезпечні зони під час роботи;*
 - Вказує вагу піднятого вантажу;*
 - забезпечити безпеку при роботі на висоті;*
 - Визначити послідовність і забезпечити безпеку конструкційний монтаж;*
 - Забезпечити стійкість конструкції та частин будинку*
- Час будівництва;*
- Пояснить схему і спосіб укрупнення конструктивний елемент.*

інші роботи в робочій зоні монтажних робіт і Незнайомим людям залишатися заборонено.

Інші роботи в робочій зоні монтажних робіт і Незнайомим людям залишатися заборонено.

Забороняються монтажні роботи на об'єктах

Виконувати роботи, пов'язані з передубуванням людей, переміщати, встановлювати та тимчасово закріплювати елементи конструкції та обладнання на території.

Монтаж будівельної конструкції слід починати в такій послідовності: встановити колони, встановити балки і плити перекриття, встановити стінові панелі.

Перед доведенням конструкції до проектною позначки на будівельному майданчику необхідно провести фарбування та антикорозійну обробку конструкції. Після підйому цих конструкцій на стики та шви конструкції можна наносити лише фарбу або антикорозійну обробку.

Організація робочого місця Під час монтажу конструкції проектованої будівлі, Монтажники повинні передувати на попередньо встановлених і надійно закріплених конструкціях або риштуваннях. Під час підйому та переміщення персоналу категорично забороняється стояти на компонентах конструкції та обладнання.

На конструкцію, встановлену перед підйомом, монтують навісні навісні платформи, драбини та інше обладнання, необхідне для роботи на висоті. Для переходу монтажників від однієї конструкції до іншої необхідно використовувати драбини, доріжки та драбини з огорожами.

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Монтажнику забороняється ходити по встановленій конструкції та її елементах (фермах, болтах тощо) без використання спеціальних запобіжних пристосувань (розтягування уздовж ферми або прикручування поясного карабіна). Місце і спосіб закріплення троса повинні бути вказані в ПВР.

Спосіб підйому елементів конструкції та обладнання повинен забезпечувати їх подачу впритул до проекту. Забороняється знаходження персоналу під елементами встановлених конструкцій та обладнання.

Навісні металеві сходи довжиною більше 5 м повинні бути огорожені металевими арками з вертикальними зв'язками, Надійно кріпиться до конструкції або обладнання. Використання навісних драбин для підйому працівників на висоту понад 10 м дозволяється лише за умови, що місця для відпочинку передбачені не менше ніж через кожні 10 м висоти.

Необхідно запобігти розгойдування та обертання елементів конструкції або обладнання, яким слід запобігти під час руху.

Послідовність виступів

Визначення початку монтажних робіт

Керує послідовністю обміну умовними сигналами між монтажником і машиністом (машиністом) крана. Усі сигнали подає лише одна особа (бригадир монтажної бригади, бригадир підрозділу, стропальщик). Будь-який працівник, який помітив небезпеку, може лише сигналізувати про зупинку.

Підйом монтажних компонентів повинен здійснюватися в положеннях, показаних на будівельних кресленнях, і забезпечити їх підйом і відправку на місце монтажу близько до проектного положення.

Очистіть конструктивні елементи, які будуть встановлені, від бруду до підйому.

Компоненти підйому встановлюються плавно без ударів, хитань і обертання.

Підйом конструкції необхідно проводити в два етапи: спочатку на висоту 20...30 см, а після перевірки надійності строп і кріпильних кілець, подальше підйом.

При переміщенні конструкції або обладнання вони повинні знаходитися на відстані не менше 1,0 м по горизонталі і не менше 0,5 м від зібраних частин обладнання, виступаючих конструкцій.

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Під час перерв забороняється залишати підняті елементи та обладнання будівлі в піднятому стані.

Компоненти конструкції або обладнання, встановлені в проектному місці, необхідно розслабити для забезпечення їх стійкості та геометричної незмінності.

Підйом елементів конструкції та обладнання, встановлених у проектному місці, може здійснюватися тільки після постійного або тимчасового закріплення згідно з проектом. Не допускається переміщення розібраної конструкції або монтажних елементів обладнання без використання монтажного обладнання, передбаченого ПВР.

Не дозволяється спиратися на розташовану вище конструкцію до завершення перевірки та надійного закріплення елемента кріплення.

Не піднімайте вантажі у небезпечних місцях та не переміщуйте обладнання на підвищених вантажах.

Не піднімайте вантажі у небезпечних місцях та не переміщуйте обладнання на підвищених вантажах. Категорично забороняється виконувати висотні монтажні роботи на відкритому місці зі швидкістю вітру 15 м/с і вище, а також його неможливо побачити на робочій поверхні під час ожеледиці, грози та сильного туману. Роботи з переміщення та встановлення конструкції з високими вітрильними можливостями необхідно припинити, коли швидкість вітру досягне 10 м/с і вище.

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

5.8 Оздоблювальні роботи

При ремонтних роботах (штукатурка, фарбування, оздоблення, скління), влаштуванні теплоізоляційних фасадних систем (далі – фасадні системи) необхідно вживати заходів щодо запобігання впливу на працівників таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- підвищене забруднення повітря робочих місць (пил, газ), шкіри, робочого одягу хімікатами, аерозолями, пилом;*
- розташування робочого місця близьке до перепаду висот 1,3 м і вище;*
- гострі краї, шорсткість оздоблювальних матеріалів і конструкційних поверхонь;*
- Недостатнє освітлення робочих місць, робочих місць. Організація робочого місця.*

Робоче місце, де виконується робота, розташуйте фасадні системи на висоті, щоб забезпечити рихтування та сходу.

Підмостки, що використовуються для штукатурки, фарбування та монтажу фасадних систем, де є інші роботи або доступ, не повинні мати зазорів з підлогою.

Штукатурні роботи всередині приміщень можна проводити тільки на рихтуваннях або пересувних верстаках, встановлених на підлозі або твердій підлозі.

Там, де проводяться скління або оздоблювальні роботи – огороження.

Послідовність виступів

Всі вхідні компоненти готові лакофарбова суміш повинна мати гігієнічний сертифікат із зазначенням пожежної та вибухонебезпеки, термінів та умов зберігання, наявності небезпечних речовин, рекомендації щодо способів нанесення, необхідності колективного та індивідуального захисту.

Розчинники на основі бензолу, хлорованих вуглеводнів, метанолу не допускаються.

Ємності, що містять вибухонебезпечні речовини (лак, емаль, нітрофарба тощо), слід закривати пробками або кришками в стані спокою та відкривати інструментами, що не іскрять.

Лакофарбові матеріали повинні зберігатися на робочому місці в герметичній тарі в кількостях, що не перевищують змінної потреби, або в кількості, що не перевищує місткість ємності для нагнітання фарби або стандартної колби (40 л). На кожній ємності, що містить фарбу, розчинник має бути наклейкою або етикеткою з точною назвою матеріалу та вказівкою на його характеристики горючості.

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Порожню тару з лакофарбових матеріалів закривати і зберігати у спеціально відведених місцях.

Різання скла слід проводити в окремії нагрівальній камері на рівні спеціального столу.

Скляні ділянки повинні бути огорожені та захищені від падіння сонцезахисними козирками або твердою підлогою.

5.9 Покрівельні роботи

При виконанні покрівельних робіт необхідно вживати заходів щодо запобігання впливу на працівників таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- розташування робочого місця близьке до перепаду висот 1,3 м і вище;*
 - підвищене забруднення повітря на робочих місцях;*
 - підвищена або знижена температура поверхні*
- Обладнання, матеріали, повітря в робочій зоні;*
- гострі краї, грубе обладнання, поверхні матеріалу;*

Висока напруга в електричних колах, коротке замикання яких може статися через тіло людини.

Покрівельні роботи повітряно-полум'яним методом проводять згідно з нарядом на доступ та ДСТУ Б А.3.2-11 із зазначенням заходів безпеки.

Для використання в конструкціях покрівлі для легкозаймистих і вогнезахисних утеплювачів застосування повітряно-вогненного склеювання асфальтних рулонів дозволяється тільки на влаштованих цементно-піщаних або асфальтових з'єднувачах.

Організація робочого місця

Де газове полум'я використовується для покрівельних робіт передбачити не менше двох евакуаційних виходів (сходів) та засобів первинного пожежогасіння згідно з ДБН В.1.1.7.

Вона повинна бути піднята на дах і спускатися з даху можна лише за допомогою сходів і драбин, обладнаних для підйому з даху.

При виконанні покрівельних робіт робоче місце огорожувати відповідно до вимог ГОСТ 23407.

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Розміщувати матеріали можна тільки на покрівлі, де це передбачено ПВР, і необхідно вжити заходів для запобігання їх падіння, особливо під впливом вітру. Під час перерв у роботі інструменти, технічне обладнання, матеріали повинні бути закріплені або зняті з покрівлі.

Послідовність виступів

При використанні зарозумілості для покрівельних робіт

Необхідно дотримуватися наступних вимог безпеки:

- Балони повинні бути встановлені вертикально і фіксується в спеціальному стояку;*
- Під час роботи горизонтальна відстань від пальника до Група циліндрів повинна бути не менше 10 м.*

						<i>Дипломний проект бакалавра</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

5.10 Рішення протипожежної безпеки на будівельних майданчиках
Пожежну безпеку на будівельному майданчику забезпечують системи протипожежного захисту та протипожежного захисту.

На будівельному майданчику мають бути встановлені пожежні пункти, обладнані протипожежним інвентарем (лопати, пісочниці, лопати, відра, вогнегасники), а стаціонарні місця також обладнані кранами та пожежними кранами. Біля поста розміщено плакат із номером телефону, за яким можна зателефонувати у разі пожежі.

Кожен працівник зобов'язаний негайно повідомити відповідні підрозділи про пожежну ситуацію та активно вжити тимчасових заходів до гасіння пожежі до прибуття пожежної охорони.

Окрім регулярної охорони на будівельному майданчику, необхідно створити добровільну пожежну команду, до обов'язків якої входить запобігання пожежам, контроль за станом пожежного депо та активна участь у гасінні пожежі.

Для координації дії усіх працівників при виникненні пожежі розроблено спеціальні інструкції щодо найбільш ефективних протипожежних заходів з урахуванням умов конкретного будівельного майданчика. Усі працівники, зайняті на будівництві, повинні бути ознайомлені з цими інструкціями. Крім того, вона повинна бути розголошена та вивішена на кожній пожежній частині.

У цьому проекті є виділені місця для копчення, обладнані ящиком з піском і відром, наповненим водою. На інших ділянках будівельного майданчика куріння суворо заборонено.

Не розміщуйте самогенеруюче обладнання на відстані 10 ... 15 м від джерела відкритого вогню. Такі ж правила діють і для кисневих балонів, які також повинні бути захищені від інших джерел тепла.

Пінні вогнегасники повинні бути підвішені у небезпечних зонах. Необхідно на кожному складі є повноцінним вогнегасником.

У разі пожежі на лакофарбовому складі

Гасити пожежу ґрунтом, піском, водою, піною, вуглекислим газом. Пісок і бруд використовують для гасіння невеликих пожеж, викликаних запаленням різних легкозаймистих рідин. Для гасіння будівель використовуються вода, але не нафтопродукти.

Для гасіння легкозаймистих і горючих рідин і для гасіння пожеж в електроустановках необхідно застосовувати вогнегасники.

Для гасіння пожежі слід використовувати ручний пожежний насос з витратою до 210 л/хв, який засмоктує воду з глибини 5 ... 7 м і створює тиск до 40 м.

						Дипломний проект бакалавра	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

5.11 Охорона навколишнього середовища під час будівництва
Відповідно до ДБН А.3.1-5-2009 «Будівельна виробнича організація» ця дипломна програма приймає такі рішення щодо охорони навколишнього середовища під час будівництва:

- Централізоване надання комунальних послуг будівництва згідно проміжних планів;
- Будівельний майданчик огорожений тимчасовим парканом;
- тимчасові проходи та складські зони облаштовані твердими поверхнями;
- забезпечити будівельникам нормальні житлові умови з дотриманням гігієнічних вимог чинних нормативних актів;
- Використання будівельної техніки та механічних установок з двигунами внутрішнього згоряння, вміст шкідливих речовин у відпрацьованих газах контролюється і не перевищує нормальних значень;
- введені обмеження на розміри та вантажопідйомність використовуваного обладнання;
- організовано пост очищення коліс на виїзді з будівельного майданчика;
- Складування та складування будівельних матеріалів здійснюються відповідно до вимог і правил складування ГОСТу;
- будівельні матеріали, конструкції та обладнання, що використовуються при будівництві, повинні мати сертифікати гігієнічної та пожежної безпеки;
- Організація централізованої та повної доставки матеріалів і конструкцій при поетапній підготовці в заводських умовах;
- Розчин і бетон, а також необхідні заповнювачі постачаються централізовано спеціалізованим транспортом і використовуються для виробництва підприємствами, розташованими в прилеглих промислових зонах. Матеріали доставляються під замовлення;
- механізація подачі, розподілу та укладання бетонних сумішей;
- усі побутові відходи та окремо накопичені, неповторні будівельні матеріали та будівельні відходи, що утворюються в процесі будівництва, збираються окремо в герметичні контейнери та регулярно перевозяться в узгоджене місце спеціальним транспортним засобом, зазначеним у договорі;

						Дипломний проект бакалавра	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата		

- Збір будівельного сміття за допомогою закритих піддонів і бункерів для зберігання;
- Періодично очищати від сміття проїзди, проїзди та місця навантаження;
- Заборонити спалювання будівельного сміття на будівельних майданчиках;
- будівельний майданчик обладнаний комплексом основних засобів пожежогасіння;
- Нагрів асфальту відбувається в асфальтовому котлі;
- виконувати будівельно-монтажні роботи екологічно чистим способом;
- Роботи з улаштування дорожнього покриття можна проводити тільки після того, як прокладені всі комунікації робіт;
- Під час будівництва на будівельному майданчику плануються деякі заходи щодо обмеження рівня шуму та пилу;
- Після завершення будівництва відремонтувати пошкоджене покриття, провести вертикальне планування проєктованих територій для забезпечення поверхневого дренажу, провести роботи з озеленення та озеленення.

						<i>Дипломний проєкт бакалавра</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

16. *Проектування організації будівництва промислових та цивільних будівель і споруд / Лебенець В.Г., Демидова О.О. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2007*

17. *Будівельні крани / Лебенець В.Г., Зельцер Р.Я., Туток В.В. Посібник для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.030601 "Менеджмент". – К.: КНУБА, 2012.*

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