

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Факультет будівництва, транспорту та енергетики
Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва

«Допустити до захисту»
Завідувач кафедри БДМБ,
кандидат технічних наук, професор

Владислав НАСТОЯЩИЙ
" ____ " _____ 2024 р.

Кваліфікаційна робота бакалавра
на тему: **"Проектування багатоквартирного житлового будинку
у м. Кропивницький"**

Виконав: здобувач освіти групи БІ-21 СК-3
спеціальності 192
«Будівництво та цивільна інженерія»

Сергій ТАЛПА
" ____ " _____ 2024 р.

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра:
кандидат технічних наук, доцент

Микола ПАШИНСЬКИЙ
" ____ " _____ 2024 р.

Кропивницький – 2024 рік

Центральноукраїнський національний технічний університет

Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва
Рівень вищої освіти – бакалавр
Спеціальність – 192 Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри будівельних,
дорожніх машин і будівництва, професор

В.А. Настоящий

3 квітня 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

на виконання кваліфікаційної роботи бакалавра
студенту **Талпі Сергію Сергійовичу**

1. Тема роботи: **Проектування багатоквартирного житлового будинку у м. Кропивницький**
керівник роботи – к.т.н., доцент Пашинський Микола Вікторович
затверджені наказом по університету від 1.04.2024 р. № 116-02.
2. Термін здачі студентом закінченої роботи – 10 червня 2024 р.
3. Вихідні дані до роботи: нормативна, довідкова, наукова та навчальна література з питань проектування багатоквартирних житлових будинків, перелік об'єктів та приміщень.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які слід розробити):
 - огляд літератури з питань проектування житлових будівель;
 - обґрунтування генерального плану;
 - розроблення раціонального архітектурно-планувального рішення;
 - розроблення організаційно-будівельного процесу;
 - розрахунок залізобетонного сходового маршу;
 - розроблення технологічної карти на монтаж віконних та дверних блоків з металопластику;
 - розроблення загальних заходів з техніки безпеки та технології виконання загальнобудівельних робіт.
 - розроблення будівельного генерального плану та календарного плану.
5. Перелік графічного матеріалу:
 - фасад, план типового поверху, генплан, фрагмент входу;
 - план фундаменту, план покрівлі, схема розташування крокв, план плит перекриття, вузли;
 - розріз 1-1, вузли;
 - армування ребристого сходового маршу;
 - календарний план виконання робіт на об'єкті;
 - будівельний генеральний план.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Архітектурно-планувальний	доцент Яцун В.В.		
Будівельні конструкції	доцент Пашинський М.В.		
Технологія та організація будівництва	доцент Скриннік І.О.		

7. Дата видачі завдання – 4 квітня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів роботи	Строки виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури з питань проєктування будівель для утримання коней	28.04.2024	
2	Розроблення фасаду, плану типового поверху, генплану, фрагменту входу, ТЕП (аркуш 1)	05.05.2024	
3	Розроблення плану фундаменту, плану покрівлі, схеми розташування крокв, плану плит перекриття, вузли (аркуш 2)	12.05.2024	
4	Розроблення розрізу 1-1, вузли (аркуш 3)	12.05.2024	
5	Розроблення креслень армування ребристого маршу ЛМ 28-11 (аркуш 4)	19.05.2024	
6	Розроблення календарного плану виконання робіт на об’єкті (аркуш 5)	26.05.2024	
7	Розроблення будівельного генерального плану(аркуш 6)	02.06.2024	
8	Оформлення пояснювальної записки та мультимедійної презентації	09.06.2024	
9	Підготовка до захисту	16.06.2024	

Здобувач освіти

Сергій ТАЛПА

Керівник КРБ

Микола ПАШИНСЬКИЙ

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кількість	Примітки
				Документація загальна		
				Знову розроблена		
				Анотація	1	
				SUMMARY	1	
A4			КРБ 2119241 ПЗ	Пояснювальна записка	73	
				Зміст	2	
				Вступ	2	
				Розділ 1 Огляд нормативної та технічної літератури за темою проєкту	1	
				Розділ 2 Архітектурно-планувальні рішення багатоквартирного житлового будинку	14	
				Розділ 3 Організаційно-будівельна частина	18	
				Розділ 4 Розрахунок залізобетонного сходового маршу	12	
				Розділ 5 Будівельний генеральний план	7	
				Розділ 6 Охорона праці	13	
				Підсумки проєктування	1	
				DESIGN SUMMARY	1	
				Список використаних джерел	2	
A4			КРБ 2119241 ПР	Додаток В Графічні матеріали (мультимедійна презентація)	7	
				Креслення	6	
				Знову розроблені		
A4			КРБ 2119241 АБ 01	Фасад 1-9, план типового поверху, генплан, фрагмент входу, ТЕП	1	
A4			КРБ 2119241 АБ 02	План фундаменту, план покрівлі, схема розташування кроків, план плит перекриття, вузли	1	
A4			КРБ 2119241 АБ 03	Розріз 1-1, вузли	1	
A4			КРБ 2119241 ОБ 01	Календарний план виконання робіт	1	
A4			КРБ 2119241 ОБ 01	Будівельний генеральний план	1	
A4			КРБ 2119241 ЗК 01	Рейсний сходовий марш ЛМ 28-11	1	
				Підсумки виконання проєкту	1	
				Project implementation summary	1	
					КРБ 2119241 ПЗ	
Зм	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Проєктування багатоквартирного житлового будинку в м. Кропивницький Стадія Д Аркуш 1 Аркушів 80 ЦНТУ гр. БІ-21 СК-З	
Розробив	Талпа С.С.					
Перевірив	Пашинський М.В.					
Н. контр.	Дарієнко В.В.					
Затвердив	Настоящий В.А.					

АНОТАЦІЯ

Дипломний проект присвячений проектуванню житлового будинку, що відповідає сучасним вимогам комфорту та енергоефективності. Основна мета проекту полягає в створенні функціонального житлового простору, який забезпечує високий рівень комфорту для мешканців, а також відповідає всім чинним будівельним нормам та стандартам.

У процесі виконання роботи були розглянуті вихідні дані для проектування, зокрема, місце розташування ділянки, особливості рельєфу, кліматичні умови та наявна інфраструктура. На основі цих даних було створено генеральний план ділянки, що враховує всі необхідні параметри для забезпечення зручності та безпеки експлуатації будівлі.

Проект включає детальні архітектурно-будівельні рішення, які охоплюють вибір конструктивних елементів та будівельних матеріалів. Особлива увага приділена зовнішньому та внутрішньому опорядженню будівлі, що забезпечує її естетичну привабливість та довговічність. Використання сучасних матеріалів і технологій дозволяє досягти високих показників енергоефективності та знизити експлуатаційні витрати.

Інженерне обладнання будівлі розроблено з урахуванням сучасних вимог до систем опалення, вентиляції, водопостачання та каналізації. У проекті передбачено використання енергоефективних систем, що забезпечують комфортний мікроклімат у приміщеннях при мінімальних витратах енергії.

У проекті також проведено підрахунок обсягів робіт та матеріалів, необхідних для реалізації будівництва. Це дозволяє точно оцінити вартість будівельних робіт та скласти реалістичний кошторис.

Окремо розглянуто питання охорони праці та безпеки під час виконання будівельних робіт. Запропоновані заходи спрямовані на мінімізацію ризиків для робітників та забезпечення безпечних умов праці.

Результатом роботи є повний архітектурно-будівельний проект житлового будинку, готовий до реалізації. Проект включає усі необхідні креслення, технічні розрахунки та пояснювальну записку, що забезпечує повноту та точність наданої інформації для успішного виконання будівельних робіт.

ABSTRACT

The diploma project is dedicated to the design of a residential building that meets modern requirements for comfort and energy efficiency. The main goal of the project is to create a functional living space that provides a high level of comfort for residents and meets all current building codes and standards.

During the execution of the work, initial data for the design was considered, including the location of the site, terrain features, climatic conditions, and existing infrastructure. Based on this data, a site master plan was created, taking into account all necessary parameters to ensure the convenience and safety of building operation.

The project includes detailed architectural and construction solutions, covering the selection of structural elements and building materials. Special attention is paid to the external and internal finishes of the building, ensuring its aesthetic appeal and durability. The use of modern materials and technologies allows achieving high energy efficiency indicators and reducing operating costs.

The building's engineering equipment is designed considering modern requirements for heating, ventilation, water supply, and sewage systems. The project envisages the use of energy-efficient systems that provide a comfortable indoor climate with minimal energy consumption.

The project also includes a calculation of the volumes of work and materials required for construction. This allows for an accurate assessment of construction costs and the preparation of a realistic estimate.

Separately, issues of occupational safety and health during construction work are considered. Proposed measures are aimed at minimizing risks for workers and ensuring safe working conditions.

The result of the work is a complete architectural and construction project of a residential building, ready for implementation. The project includes all necessary drawings, technical calculations, and an explanatory note, ensuring the completeness and accuracy of the information provided for successful construction work.

З М І С Т

Вступ.....	2
Розділ 1 ОГЛЯД НОРМАТИВНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ЗА ТЕМОЮ ПРОЄКТУ	4
Розділ 2 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ БАГАТОКВАРТИРНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ	5
2.1 Вихідні дані для проєктування та характеристика умов району будівництва.....	5
2.2 Загальна характеристика запроектованої будівлі	8
2.3 Генеральний план ділянки	9
2.4 Прийняті конструктивні рішення	10
2.5 Експлікація підлог	12
2.6 Відомість перемичок	14
2.7 Специфікація конструкцій	16
Розділ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	19
3.1 Вибір методів виконання робіт. Вибір ведучого механізму.....	19
3.2 Технологія виконання робіт.....	21
3.2.1 Техніко-економічні показники	28
3.3 Технологічна карта на монтаж віконних та дверних блоків з металопластику	29
3.3.1 Підрахунок обсягів робіт	29
3.3.2 Матеріально-технічне забезпечення	30
3.3.3 Технологія монтажу віконних та дверних блоків з металопластику	31
3.3.4 Калькуляція трудових витрат	36
3.3.5 Контроль та оцінка якості	37
3.3.6 Розрахунок техніко-економічних показників	37
Розділ 4 РОЗРАХУНОК ЗАЛІЗОБЕТОННОГО СХОДОВОГО МАРШУ	38
Розділ 5 БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН	50
5.1 Короткий опис прийнятих рішень	50
5.2 Розрахунок площі тимчасових будівель і споруд	51

5.3 Розрахунок площі складів	54
5.4 Визначення техніко-економічних показників	56
Розділ 6 Охорона праці	57
6.1 Загальні вимоги з техніки безпеки до організації будівельних майданчиків і місць для роботи	57
6.2 Охорона навколишнього середовища	61
6.3 Заходи безпеки праці в технологічній карті	63
6.4 Вимоги безпеки по завершенню робіт	70
ПІДСУМКИ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ	76
PROJECT IMPLEMENTATION SUMMARY	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	78
Додаток А Ілюстраційні та графічні матеріали (мультимедійна презентація)	81

В С Т У П

Проектування житлових будівель є важливим і багатограним процесом, який вимагає врахування численних технічних, економічних, екологічних та соціальних аспектів. Дипломний проект, спрямований на розробку житлового будинку, розглядає питання, що є актуальними для сучасного міського будівництва. Це особливо важливо для міста Кропивницький, де виникає необхідність у нових сучасних житлових будинках.

Актуальність даної теми зумовлена потребою в забезпеченні населення якісним житлом, яке відповідає сучасним стандартам та вимогам. Проект передбачає врахування місцевих кліматичних умов, таких як температура повітря та напрямки вітрів, що впливають на комфорт і безпеку проживання. Особлива увага приділяється геологічним характеристикам земельної ділянки, які впливають на вибір конструктивних рішень.

Запроектований житловий будинок розроблений з урахуванням сучасних архітектурних тенденцій та конструктивних рішень, що забезпечують високу надійність і довговічність будівлі. Структурна схема будівлі передбачає використання несучих стін для забезпечення просторової жорсткості.

Проект також включає розробку генерального плану ділянки, який враховує оптимальне розташування всіх необхідних об'єктів інфраструктури, таких як дитячі і спортивні майданчики, зони відпочинку та під'їзні шляхи.

Конструктивні рішення проекту передбачають використання сучасних матеріалів і технологій, що сприяють підвищенню енергоефективності будівлі. Особлива увага приділяється питанням гідроізоляції, теплоізоляції та вентиляції, що забезпечують комфортні умови проживання для мешканців.

Таким чином, дипломний проект демонструє комплексний підхід до проектування житлового будинку, враховуючи всі необхідні вимоги та норми для забезпечення комфортного та безпечного проживання мешканців.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						2
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Дана робота виконана студентом групи БІ-21 СК-3 Талпою С.С. До складу нашої частини увійшли такі елементи:

- 1) аналіз нормативних вимог до багатоповерхових житлових будинків;
- 2) розроблення генерального плану багатоквартирного житлового будинку відповідно до чинних норм забудови;
- 3) розроблення раціонального архітектурно-планувального рішення житлового будинку з урахуванням функціонального призначення та екологічних вимог;
- 4) розроблення загальної безкаркасної конструктивної схеми з урахуванням функціональних, планувальних і конструктивних вимог;
- 5) розрахунок залізобетонного сходового маршу;
- 6) розроблення будівельного генерального плану на період зведення житлового будинку;
- 7) розроблення загальних заходів з охорони праці на будівельному майданчику в процесі зведення будинку.

Структура роботи. Робота містить 80 сторінок, у тому числі 14 рисунків, 15 таблиць, список з 21 використаних джерел, анотацію українською та англійською мовами, мультимедійну презентацію з 12 слайдів, а також 6 аркушів креслень, розроблених для формату А1, включених до мультимедійної презентації. Текст роботи складається зі вступу, 6 розділів, висновків за результатами проектування і одного додатка.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						3
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Розділ 1

Огляд нормативної та технічної літератури за темою проєкту

Основні функціональні вимоги до багатоповерхових житлових будинків встановлені такими нормативними документами:

- ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд" [2]
- ДБН В.1.1-7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва" [8]
- ДБН В.2.2-15-2019 "Житлові будинки. Основні положення" [4]
- ДБН В.2.6-31:2021 "Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель" [7]

Основи технологічного та архітектурно-будівельного проєктування житлових багатоповерхових будинків викладені в навчальній літературі [18]. Вивчення перелічених джерел дозволило сформулювати вимоги до житлових багатоповерхових будинків, а також особливості їх проєктування.

Проектування і будівництво житлових будинків повинно відповідати технологічним, санітарним вимогам. Також будівля повинна бути не лише комфортною, функціональною та довговічною, але й добре гармоніювати з навколишніми будинками та бути архітектурно виразною. На прибудинковій території передбачено розміщення автомобільної парковки, дитячого майданчика, майданчика для догляду за килимами, території з насадженнями для відпочинку, спортивного майданчику.

Об'ємно-планувальне рішення має бути розроблене таким чином, щоб кожен міг знайти необхідне житло враховуючи свої можливості та бажання. Це означає, що будівлі повинні мати різні типи житла, від невеликих квартир для одного чи двох осіб до більших сімейних квартир з багатьма кімнатами. Крім того, важливо враховувати різні цінові категорії, щоб житло було доступним для людей з різними фінансовими можливостями. Також необхідно забезпечити доступність житла для осіб з обмеженими можливостями, забезпечивши бар'єрно-вільний доступ та адаптивність приміщень. Іншими словами, метою об'ємно-планувального рішення повинно бути створення різноманітного та інклюзивного житлового середовища, яке відповідає потребам різних людей.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						4
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

2.1 Вихідні дані для проектування та характеристика умов району будівництва

Дипломним проектом запроектований багатоквартирний житловий будинок на 5 поверхів для будівництва в м. Кропивницький.

Проект розроблено на основі завдання дипломного проекту

Клас будівлі – СС2.

Ступінь довговічності – 2.

Ступінь вогнестійкості – 2.

Місто Кропивницький відноситься до II кліматичного району[1]

Середня температура найбільш холодних діб - 26°C; найбільш холодної п'ятиденки - 22°C [1]

Напрямок переважаючих вітрів:

- Влітку – північний і північно-західний;
- Взимку – західний і південний; [1]

Вага снігового покриву – 1,34 кПа [2]

Вітрове навантаження – 0,45 кПа [2].

Виходячи з даних геологічної розвідки земельна ділянка під будівництво складається з трьох шарів ґрунту:

1. Рослинний шар - 0,5 м.;
2. Суглинки лісові – 0,8 м.;
3. Глини бурі – 4,5 м.

Ґрунтові води не були виявлені на глибині 15,0 метрів і вище.

В якості основи використовуються ґрунти другого шару - лісові суглинки.

Ґрунти відносяться до першого типу за умовами осідання, що вимагає проведення інтенсивного ущільнення ґрунту важкими трамбівками перед будівництвом фундаментів.

Будівництво може проводитися з використанням місцевих і привізних будівельних матеріалів. Поклади місцевих матеріалів (пісок, глина) розташовані

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						5
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

поблизу м. Кропивницький в межах комфортної досяжності автомобільним транспортом. Поклади граніту для виробництва будівельного щебню розташовані в районі м. Олександрія.

Бетон, розчин та збірні залізобетонні елементи можна доставляти з відповідних заводів м. Кропивницький. Сталеві та дерев'яні конструкції треба доставляти із відповідних заводів залізничним та автомобільним транспортом.

Електропостачання на період будівництва й експлуатації виконується від трансформаторної підстанції потужністю 250 кВА, яка проектується на території і підключається до міської електромережі. Зовнішнє освітлення території передбачено прожекторами, встановленими на залізобетонних опорах з кабельним підведенням живлення. Управління освітленням здійснюється вимикачем, встановленим в приміщенні охорони.

Джерелом водопостачання об'єкту є існуючі зовнішні мережі міського водопроводу.

Систему каналізації передбачається підключити до міських мереж, з урахуванням необхідності встановлення додаткових очисних споруд, якщо це буде потрібно для дотримання екологічних норм. Зливову каналізацію проектується облаштувати так, щоб ефективно відводити дощову воду з території, запобігаючи утворенню калюж та підтоплень. Для цього передбачено встановлення дренажних систем і відвідних каналів, які будуть з'єднані з центральною системою водовідведення.

Забезпечення опалення об'єкту планується здійснювати від централізованої системи міста, з можливістю використання резервних джерел тепла на випадок аварійних ситуацій. Система вентиляції та кондиціонування повітря проектується з урахуванням сучасних вимог до енергоефективності та екологічної безпеки. Внутрішнє облаштування будівель буде виконане з використанням високоякісних оздоблювальних матеріалів, що забезпечують довговічність та комфортність експлуатації приміщень.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						6
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Рози вітрів для району м. Кропивницький, необхідні для раціонального розміщення будівель і споруд в межах відведеної ділянки, будуються за даними ДСТУ [9], наведеними в таблиці 2.1. Вигляд роз вітрів у січні (синя суцільна лінія) та в липні (червона суцільна лінія) наведено на наступному рисунку 2.3. Зі збудованих роз вітрів видно, що в районі будівельного майданчика в липні переважають північно-західні вітри, а в січні – західні та південні.

Таблиця 2.1

Вихідні дані для побудови рози вітрів:

	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнСх
Січень	13,0	6,3	9,5	10,6	16,0	10,0	16,8	10,8
Липень	20,2	9,4	8,6	7,3	9,1	5,0	15,7	24,7

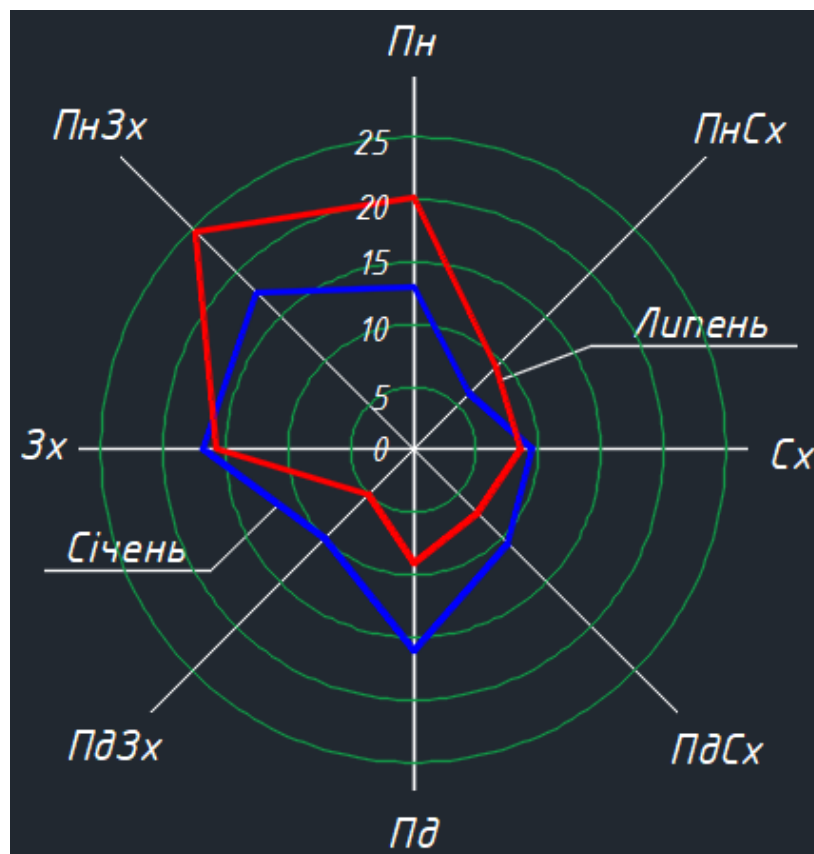


Рисунок 2.3.

2.2 Загальна характеристика запроектованого будинку

Проектований житловий будинок відрізняється складною формою і розмірами в осях 38,1 на 16,2 метра.

Будівля складається з п'яти поверхів та двох секцій. Висота кожного поверху становить 2,8 метра, а загальна висота будівлі — 18,1 метра.

Структурна схема будівлі передбачає відсутність каркасу зі зміцнюючими конструкціями, а замість цього використовуються повздовжні та поперечні несучі стіни. Стабільність будівлі в просторі гарантована взаємодією цих стін, перекриттів та кровляного даху.

Техніко-економічні показники будівлі

Таблиця 2.2.1

Найменування показників	Од. виміру	Позн.	Розрахунок показників	Кільк.
1. Кількість поверхів	Пов.			5
2. Кількість секцій	Секц.			2
3. Кількість квартир	Кварт			30
4. Будівельний об'єм (в тому числі підземної)	м ³	V	$V = F_z(N_{повх}N_{пов} + N_{пі} дв + 0,5x X N_{даху})$	8542,1 1
5. Площа забудови	м ²	F _з	$F_z = (A + 0,62) \times (B + 0,62)$	575,63
6. Житлова площа	м ²	F _ж	$F_{ж} = \sum F_{ж}$	853,6
7. Загальна площа квартир	м ²	F _{заг.}	$F_{заг.} = \sum F_{заг.}$	1502,9
8. Площа житлового будинку	м ²	F _{жб}	$F_{жб.} = \sum F_{заг} + \sum F_{заг.сх.п}$	1661,2

2.3 Генеральний план ділянки

Для будівництва багатоквартирного житлового будинку відведена земельна ділянка в м. Кропивницький.

Територія під забудову має форму прямокутника з розмірами 146*77 м. Будинок фасадом 1-9 зорієнтовано на Північ. По периметру зовнішньої сторони цоколя будинку планується влаштування 1,0-метрового вимощення.

При плануванні ділянки передбачається належне відведення атмосферних опадів до магістральної дороги, враховуючи умовну відмітку 0,000, яка відповідає висоті фінішного покриття першого рівня. Додатково, враховується необхідність відводу стічних вод та забезпечення відведення води від будинку для захисту місцевої території від затоплення та забруднення.

Окрім запроектованої будівлі на території призначеної для будівництва передбачені: спортивний майданчик, дитячий майданчик, майданчик для сушки білизни, територія відпочинку, місце для розміщення сміттєвих баків, площа для чищення килимів.

Розташування будинку відповідає всім санітарним та протипожежним нормам.

Грунт – супісок лесовидний, твердий, підстилаючий ґрунт – суглинок лесовидний непродуктивний.

Креслення генерального плану наведені на аркуші № 1. Там же наведена експлікація з таким переліком будівель та споруд: житловий будинок, майданчик для сушки білизни, майданчик для сміття, дитячий майданчик, автомобільна парковка, майданчик для відпочинку, спортивний майданчик. Дитячий майданчик облаштований піщаним покриттям, тоді як інші майданчики та доріжки викладені асфальтом. Вільні зони прикрашені насадженнями дерев, кущів та багаторічних трав.

Виходячи з протипожежних міркувань, посадка хвойних порід не допускається. Відстані між будівлями і спорудами, а також до дерев та кущів

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						9
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

передбачені згідно санітарних умов та вимог пожежної безпеки. На генеральному плані передбаченні упорядковані зони для відпочинку робітників.

Водопостачання будмайданчику передбачається від зовнішньої міської водопровідної мережі.

Техніко-економічні показники генерального плану підраховані згідно з вимогами ДБН [8, 9] та кресленням на аркуші № 1 й наведені в таблиці 2.2.

Основні техніко-економічні показники генерального плану

Таблиця 2.3.1

№ з/п	Найменування	Одиниці виміру	Кількість
1	Площа ділянки	га	1,12
2	Площа забудови	м ²	575,63
3	Площа озеленення	м ²	4005,87
4	Площа ділянок з твердим покриттям	м ²	5958,5
6	Коефіцієнт озеленення	%	35,6
7	Коефіцієнт використання території		1,0

2.4. Прийняті конструктивні рішення

2.4.1 Фундаменти

Фундаменти виконані у вигляді стрічкових збірних конструкцій, що складаються з монолітних залізобетонних подушок та залізобетонних блоків за ГОСТ 13579-78. Подушка укладена на шар бетонної підготовки товщиною 100 мм. Забезпечено горизонтальну гідроізоляцію. Глибина підшви стрічкового фундаменту становить -3,0 м. Необхідна кількість конструктивних елементів фундаменту вказані у специфікації 2.5

2.4.2 Стіни

Зовнішні стіни зведені з глиняної цегли пластичного пресування марки М100 на цементному розчині марки М50. Товщина зовнішніх цегляних стін становить 510 мм з утеплювачем 100 мм, а внутрішніх цегляних стін — 380 мм.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						10
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

2.4.3 Перекриття

Перекриття виконані зі збірних залізобетонних плит серії 1.141-1. Шви між плитами заповнені бетоном марки С10/12.5. Після монтажу проведено анкерування плит.

2.4.4 Сходи

Сходові конструкції складаються з збірних залізобетонних маршів та площадок. Марші спираються на полки площадок, а сходові площадки - на несучі стіни.

2.4.5 Перегородки

Для перегородок використано газобетон товщиною 100 мм.

2.4.6 Підлоги

Підлоги прийняті мозаїчні, полімерні. Склад конструкцій підлог вказані в підрозділі 2.5

2.4.7 Дах і покрівля

Дах прийнято кроквяний з холодним горищем. Водовідвід організований зовнішній. Покрівля виконана з металочерепиці типу "Монтерей".

2.4.8 Вікна і двері

Вікна прийняті металопластикові з потрійним склінням.

Двері прийняті дерев'яні, металопластикові та металеві.

2.4.9 Зовнішнє і внутрішнє опорядження

Зовнішнє опорядження

Фасад будівлі штукатуриться цементним розчином з барвниками. Всі дерев'яні та металеві поверхні фарбуються олійними фарбами за 2 рази.

Внутрішнє опорядження

Оштукатурення цегляних стін і затирання бетонних поверхонь. В санітарних вузлах лицювання керамічною плиткою на всю висоту приміщення, а в інших приміщеннях обклеювання шпалерами. Стелі фарбуються клеєними

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						11
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

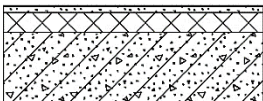
фарбами. В сходових клітках олійна панель на висоту 1,5м а вище фарбування клеєвими фарбами.

2.4.10 Інженерне обладнання:

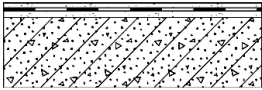
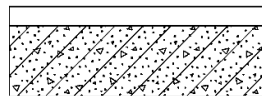
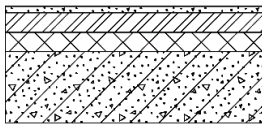
1. Водовідвід – господарсько-питний з міських мереж;
2. Каналізація – господарсько-побутова в міську мережу;
3. Опалення – водяне центральне;
4. Гаряче водопостачання від міських мереж;
5. Електропостачання – від міських мереж;
6. Газопостачання – від міських мереж;
7. Вентиляція – звичайна.
8. Вертикальний ліфтовий пристрій “UPL-01” призначений для осіб з обмеженими можливостями та осіб, які мають труднощі з пересуванням, відповідає категорії 42410000-3 за ДК 021:2015 “Обладнання для підняття та переміщення” (підкатегорія 42416300-8 “Ліфти для інвалідів”).

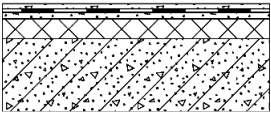
2.5 Експлікація підлог

Таблиця 2.5.1

Найменування приміщення	Тип підлоги по проекту	Схема підлоги або номер вузла по серії	Елементи підлоги та їх товщина	Площа підлоги м ²
1	2	3	4	5
Житлові кімнати, коридори	Полімерна		Покриття – полімерний розчин -1мм. Стяжка – цементний розчин – 20мм. Дерево-волокниста плита – 60мм. Основа – плита -220мм.	858,48

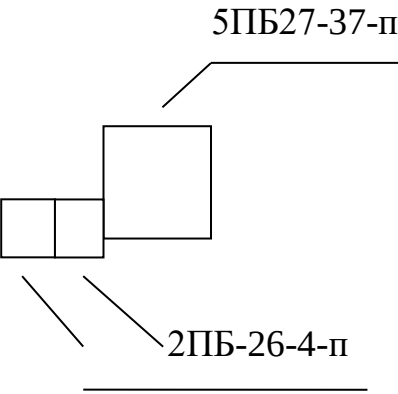
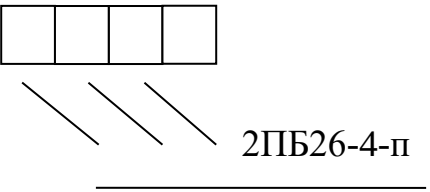
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата	КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш 12
-----	------	---------	--------	------	----------------	-------------

Санітарний вузол та кухня	Полімерна		Покриття – полімерний розчин - 1мм. Прошарок – цементний розчин – 15мм. Гідроізоляція – 2 шари. Стяжка – цементний розчин – 20мм. Основа – плита – 220мм.	343,8 4
Сходові клітки	Мозаїчні		Покриття – мозаїчний шар – 30мм. Основа – сходові площадка.	158,3
Житлові кімнати, коридори, (1-й поверх)	Полімерна		Покриття – полімерний розчин - 1мм. Стяжка – цементний розчин – 20мм. Дерево-волокниста плита – 60мм. Суцільна теплоізоляційна прокладка – 60мм. Основа – плита -220мм	214,6 2

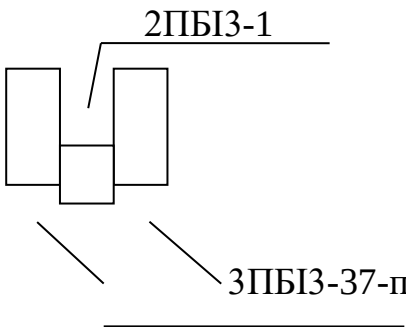
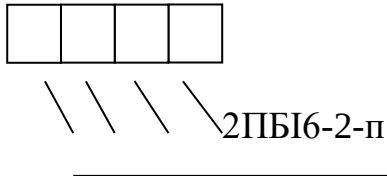
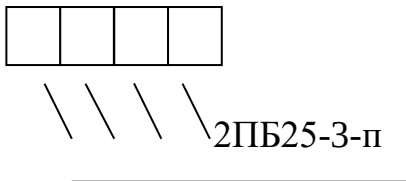
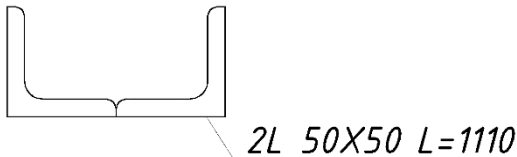
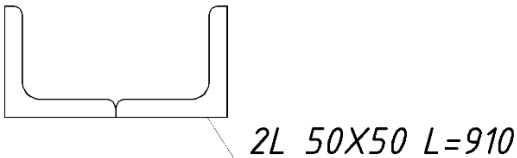
Санітарний вузол та кухня (1-й поверх)	Полімерна		Покриття – полімерний розчин - 1мм. Прошарок – цементний розчин – 15мм. Обклеювальна гідроізоляція – 5мм. Стяжка –цементний розчин – 20мм. Теплоізоляція 60мм. Основа – плита 220мм.	85,96
--	-----------	---	---	-------

2.6 Відомість перемичок

Таблиця 2.6.1

Марка	Схема перерізу
Пр1 (40шт)	
Пр2 (50шт)	

Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата	КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш 14
-----	------	---------	--------	------	----------------	-------------

Пр3 (50шт)									
Пр4 (10шт)									
Пр5 (10шт)									
Пр6 (140шт)									
Пр7 (120шт)									

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						15
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

2.7 Специфікація конструкцій

Таблиця 2.7.1

Поз.	Позна-чення	Найменува-ння	Кількість				Маса од. кг.	Приміт-ка
			Під-вал	1	2,5	всьо-го		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Збірні залізобетонні конструкції								
Фундаментна подушка								
Монолітна залізобетонна подушка V=68,26м³								
Плити підвалу								
Монолітна з/б плита підвалу V=61м³								
Фундаментні блоки								
Ф1	Гост 1357 9-78	ФБС24.6.6-3	180	-	-	180	1960	2380x600x600
Ф2		ФБС24.4.6-Т	156	-	-	156	1300	2380x400x600
Перемички								
Пр1	Гост 1.0.3 8. 1-1	2ПБ26-4	-	16	64	80	109	2590x120x140
		5ПБ27-37	-	8	32	40	375	2720x250x220
Пр2		2ПБ26-4	-	10	40	50	109	2590x120x140
Пр3		3ПБ13-37	-	20	80	100	85	1290x120x220
		2ПБ13-1	-	10	40	50	54	1290x120x140
Пр4		2ПБ16-2	-	8	32	40	65	1550x120x140
Пр5		2ПБ25-3	-	8	32	40	103	2460x120x140
Пр6	Гост 8509- 93	Індивідуальні	-	56	224	280	2,497	L2 1110x50x50
Пр7			-	48	192	240	2,043	L2 910x50x50
Плити перекриття								
ПП1	Гост 1.141 -1	ПК48.18-8АтУТ	4	4	16	24	2550	4780x1790x220
ПП2		ПК48.12-8АтУТ	8	8	32	48	1700	4780x1190x220
ПП3		ПК60.10-8АтУТ	8	8	32	48	1725	5980x990x220
ПП4		ПК60.15-8АтУТ	4	4	16	24	2800	5980x1490x220
ПП5		ПК63.10-8АтУТ	4	4	16	24	1825	6280x990x220
ПП6		ПК63.18-8АтУТ	4	4	16	24	3350	6280x1790x220
ПП7		ПК37.15-8АтУТ	4	4	16	24	1725	3680x1190x220
ПП8		ПК37.10-8АтУТ	4	4	16	24	1150	3680x990x220
ПП9		ПК36.15-8АтУТ	4	4	16	24	1700	3580x1490x220
ПП10		ПК36.12-8АтУТ	8	8	32	48	1280	3580x1190x220

Продовження табл. 2.7.1

Монолітні ділянки								
МД	Індиві- дуальні	Монолітна ділянка	-	7,36	29,4	36,8	-	3600x510x220
МД1		Монолітна ділянка	-	1,96	7,84	9,8	-	2570x380x220
Козирок								
КЗ		КВ 18.16-Т	-	2	-	2	750	1840x1550x140
Плити лоджій								
ПЛ1	Гост 1.141-1	ПК41.12-8АтУТ	4	4	16	20	1500	4080x1190x220
ПЛ2		ПК35.12-8АтУТ	4	4	16	20	1290	3480x1190x220
Сходовий марш								
СМ	Гост 1.151.1-6	ЛМ-28.11	-	4	12	16	1200	2840x1050x 1400
СМ1	1.151.1-7	ЛС-11	2	-	-	2	500	1050*300*156
Сходова площадка								
СП	Гост 1.151.1-7	2ЛП26-13-4к	2	4	14	18	1390	2600x1400x220
Металеві вироби								
Огорожа сходів								
ОМ	Гост 1.256-1	ОЛ-33-1	-	4	8	12	26,72	3000x1000
ОМ1		ОЛ-7,5-1	-	2	-	2	19,39	1200x1000
ОМ2		ОВП-24д-1	-	-	2	2	26,16	1180x1000
Металева драбина								
ДМ	Індиві- дуальні		-	-	2	2	50	500x2500
Анкера								
А2	ГОСТ 5781-82	Ø10А240С L=2000	14	14	56	70	1.24	-
А1		Ø10А240С L=1500	34	34	136	170	0.93	-
Металеві двері								
Д4	Індиві- дуальні	Д-91.21	-	6	24	30	60	910x2100
Д5		Д-151.21	-	2	-	2	55	1210x2100

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						17
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Продовження табл. 2.7.1

Металопластикові вироби								
Вікна								
Вк1	Індиві- дуальні	Вк-150.120	-	8	32	40	63,96	1470x1160
Вк2		Вк-210.180	-	10	40	50	136,6	2070x1760
Вк3		Вк-120.120	-	2	6	8	59,46	1160x1160
Двері								
Д1	Індиві- дуальні	Д-71.21.1	-	8	32	40	50	2100x710x70
Дерев'яні вироби								
Двері								
Д2	Індиві- дуальні	Д-91.21	-	18	72	90	25	910x2100
Д3		Д-71.21.2	-	12	48	60	15	710x2100
Д6		Д-120.21	-	2	2	2	55	1200x2100

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						18
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір методів виконання робіт. Вибір ведучого механізму

Вибір марки крану:

Найважчий елемент - плита перекриття, $Q=3,35\text{т}$

Найвищий елемент - плита перекриття, $h=0,22\text{м}$

Найвіддаленіший елемент – плита балконна, $B=1,30\text{м}$

Визначаємо потребуємі параметри крану

Визначення монтажноі ваги:

$$Q_m = 1,1 \times Q_{\text{ел}} = 1,1 \times 3,35 = 3,69\text{т}$$

Визначаємо потребуєму висоту підйому крану

$$H_m = H_o + H_{\text{зап}} + h_{\text{зп}} + h_{\text{ел}} = 14,8 + 2 + 0,22 + 4,5 = 21,52\text{м}$$

Визначаємо потребуємий виліт стріли

$$Z = 17,02 + 3,69 + 4,5/2 = 23\text{м}$$

В попередніх розрахунках ширину підкранової колії приймаємо 5м, безпечна відстань 2м.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						19
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

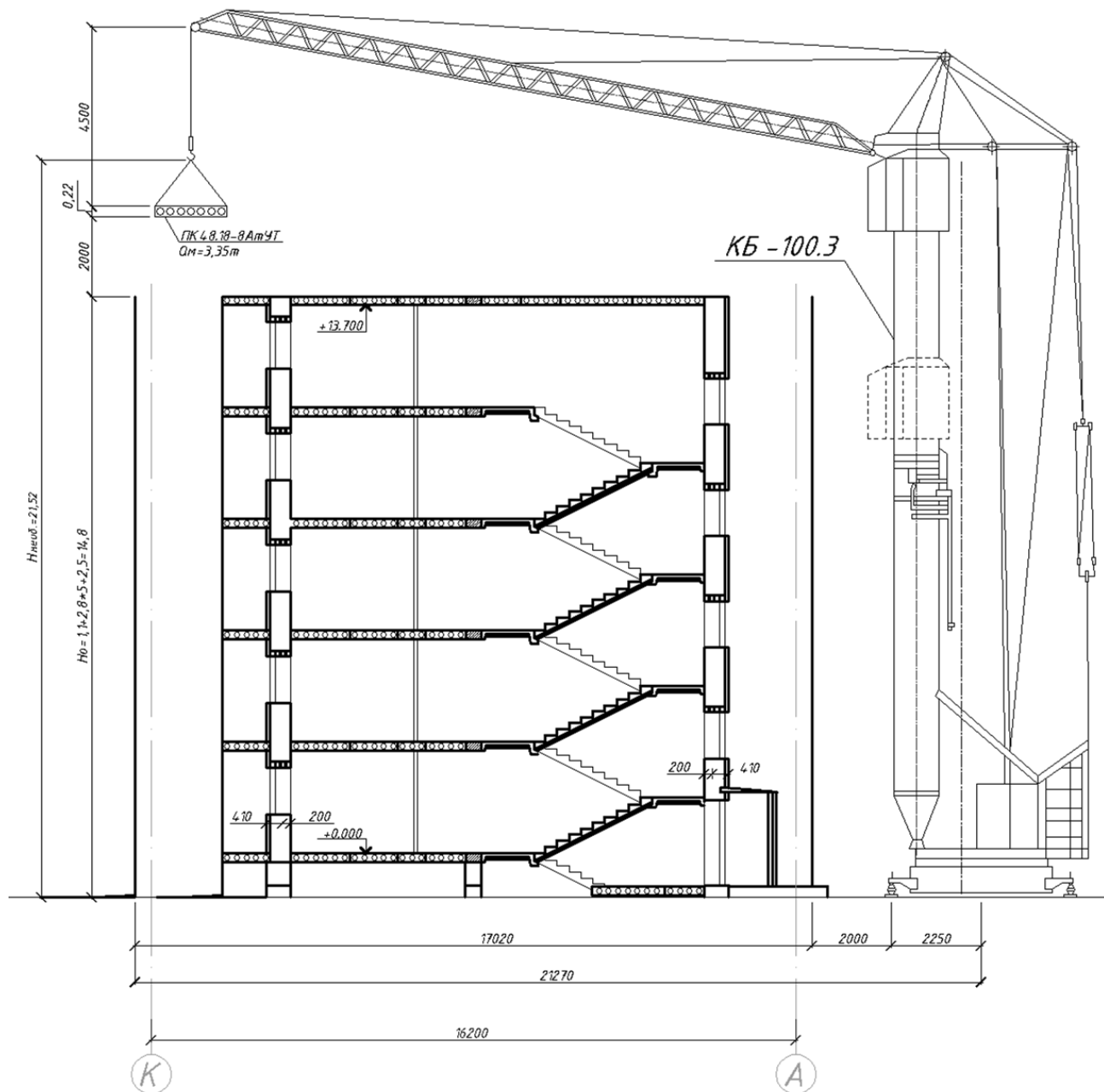


Рисунок 1. – Баштовий кран КБ-100.3

По діаграмі приймаємо баштовий кран марки КБ-100.3

Вантажопідйомність - 4-8т

Виліт стріли - 12,5-25м

Висота підйому - 33-48м

База - 4,5м

Коля - 4,5м

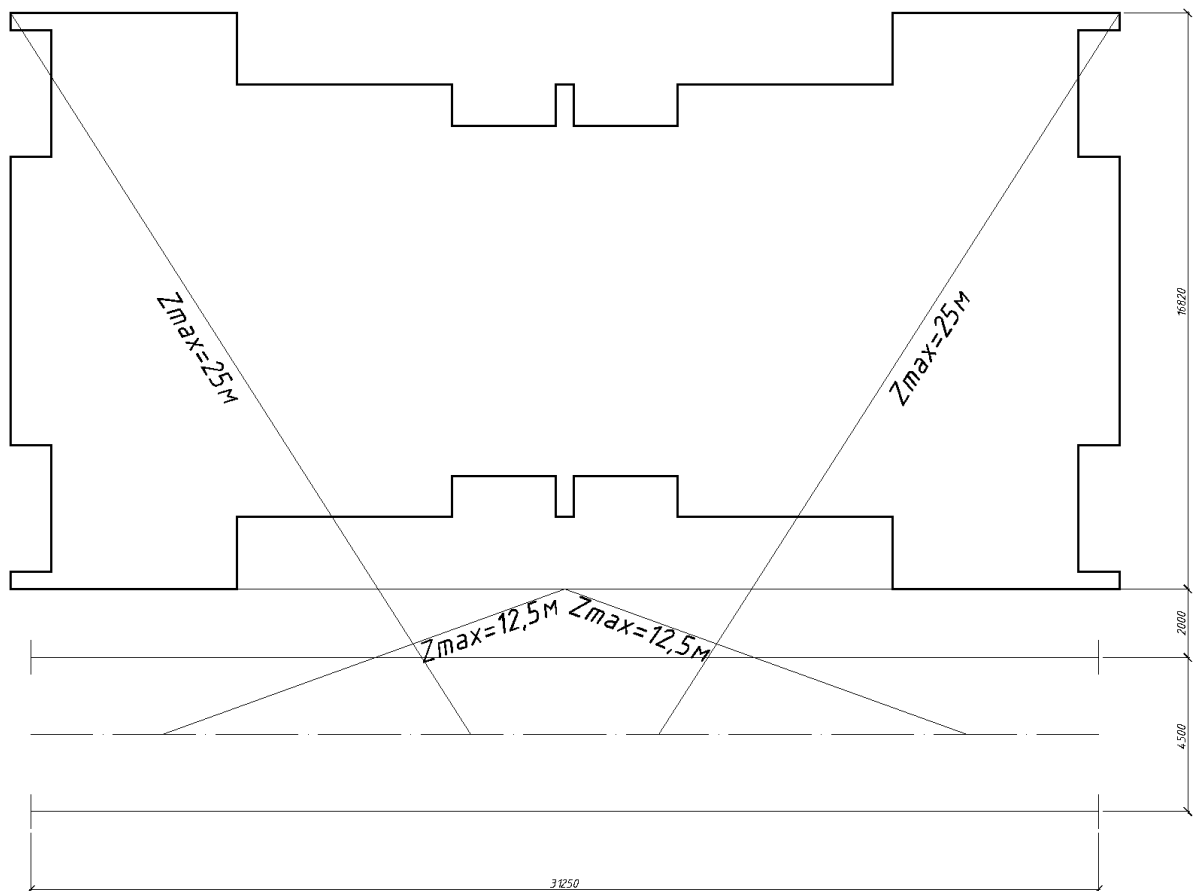
$B/2+1,5=2,25+1,5=3,75\text{м}$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		20

Приймаємо довжину підкранової колії $L_{пк}=25\text{м}$.

Визначення необхідних параметрів крана (Н/необ, Z/необ) при спорудженні 5-ти поверхового будинку.

Визначення довжини підкранової колії:



3.1.1 Організація, технологія будівельних робіт

Для організації робіт поточним методом поділяється на дві захватки.

3.2 Технологія виконання робіт

Підбір монтажних кранів

Для монтажу збірних залізобетонних конструкцій та для подавання матеріалів до робочих місць обираємо баштовий кран КБ-100.3.

В цих процесах використовують комплекти нових високопродуктивних машин, засобів малої механізації трудомістких ручних процесів, різна такелажна і монтажна оснастка, пристосування і засоби підмашування.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						21
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Вибір способу виконання завдань і комплектації машин для будівництва виконано на основі типових технологічних карт, карт трудових процесів та довідкової літератури.

Будівництво 30 квартирної 5 поверхового житлового будинку виконується потоковим методом з закінченим нульовим циклом.

Календарний план включає в себе два періоди будівництва:

- підготовчий
- основний

Роботи підготовчого періоду виконується з 9 лютого по 9 березня 2024 р. В цей час визначають межі будівельного майданчика, в разі необхідності зносять діючі споруди і переносять постійні інженерні мережі.

Підводять тимчасові мережі водо- і електропостачання, виконують вертикальне планування і огорожу будмайданчика, установлюють складські майданчики, монтують підкранову колію для баштового крану.

В цей період будівельна організація уточнює і кінцево узгоджує технологічну документацію та графіки:

- роботи машин і механізмів
- постачання на об'єкт будівельних матеріалів, виробів і напівфабрикатів.

Комплектуються бригади будівельників, узгоджуються в інспекції Архбудконтролю склад ІТП будівництва. Основний період включає:

- спорудження підземної частини;
- спорудження надземної частини;
- опоряджувальні роботи.

Роботи виконують комплексні і спеціалізовані бригади і ланки. Всі роботи максимально механізовані.

Бригади і ланки використовують передові методи праці, вони забезпечені нормокомплектom ручного інструменту, інвентарем, пристроями.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						22
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Для навчання бригад передовим методам праці використані типові карти трудових процесів і технологічні карти на всі будівельно-монтажні і опоряджувальні роботи.

Екскаваційні роботи

На час виконання екскаваційних робіт вибирається найбільш підходящий, для виконання необхідних задач, набір будівельної техніки:

- для розроблення котловану прийнято одноківшевий екскаватор марки ЕО 4321; місткістю ковша - 0,5т м3, глибиною копання - 4,5 м., радіусом копання - 7 м., висотою розвантаження - 3,9 м., з комплектом машин для транспортування ґрунту НВ-24 ,вантажопідйомністю 4,5 т.;

- для грубого планування, зрізання ґрунту, зворотної засипки пазух фундаментів, планування підсипки під підлоги приймаємо бульдозер марки ДЗ-25 з відвалом поворотного типу, з шириною зрізання - 4120 мм.;

- для ущільнення ґрунту у зворотній засипці і під підлоги приймаємо ручну електротрамбівку;

- для усунення просідаючих властивостей ґрунту приймаємо ґрунтоущільнювальну машину на базі екскаватора з трамбуючою плитою.

Бетонні роботи

Роботи по спорудженню підземної частини будівлі виконується після здавання акту земляних робіт комплексною бригадою. Бригада виконує весь комплекс робіт включаючи влаштування збірних фундаментів і стін підвалу, влаштування ГІ фундаментів і підготовок під підлоги, монтаж плит перекриття і зворотне засипання пазух фундаментів ґрунтом з його ущільненням. Під час формування бетонної підготовки для підлоги використовується будівельний вібратор (ІВ – 2А влаштований на віброрейці) з метою компактування бетонної суміші.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						23
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Чисту бетонну підлогу бетонують по маячним рейкам з ущільненням віброрейкою. Свіже влаштовану бетонну поверхню рівняють за допомогою машини для затирання.

Зведення стін та перегородок

Зведення зовнішніх і внутрішніх стін, перегородок, влаштування сходових маршів, майданчиків та плит перекриття виконується методом „знизу-вверх” бригадою мулярів – монтажників, яка виконує весь комплекс робіт. Прийнятий метод робіт „поверх -захватка”.

Для подачі на робоче місце цегли, розчину, помостів, укладання збірних елементів – плит перекриття та покриття, перемичок, сходових маршів, майданчиків використовується баштовий кран КБ – 100.3, з довжиною стріли L=25м, вантажопідйомністю - 8т.

Покрівельні роботи

Покрівельні роботи (влаштування пароізоляції і теплоізоляції, стяжки, покрівлі) виконує бригада покрівельників в складі 12 чол..

Для впровадження комплексу покрівельних робіт використовується баштовий кран марки КБ-100.3 ОА, який подає на робоче місце всі необхідні будівельні матеріали (утеплювач, бітумну мастику, цементно – піщаний розчин). Для транспортування бітумної мастики користуємось авто - гудронатором ТП-9. Після завершення покрівельних робіт виконуються опоряджувальні роботи. Опоряджувальні роботи ведуться „зверху - вниз”.

Штукатурні роботи

Роботи по влаштуванню підготовок під підлоги, штукатурні роботи, підготовку поверхонь під фарбування виконуються потоковим методом з розплануванням робіт на окремі операції, які виконують спеціалізовані ланки бригади штукатурів у складі Nбр=19чол.

Для оштукатурення стін приймаємо штукатурну станцію «Салют-2».

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						24
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Шар набризку, ґрунту і накрив очний шар виконується механізованим способом безкомпресорною форсункою, а затирання накрив очного шару – затиральними машинами СОЛ – 55.

Бригада штукатурів забезпечена нормокомплектом інвентарю та пристрою згідно табеля оснащення. Штукатурний розчин постачається централізовано.

Малярні роботи

Малярні роботи (олійне, водоемульсійне фарбування поверхонь) та обклеювання стін шпалерами, виконує бригада, що складається із спеціалізованих ланок. Роботи виконується потоково – операційним методом, де кожний процес розподіляється на окремі операції, які по чергово виконуються ланками.

Для провадження малярних робіт використовується станція 10-6А, що необхідна для прискорення змішування і нанесення на робочу поверхню водоемульсійних і олійних фарб, також для підготування і механізованої подачі шпаклівок на робочі місця шпаклювальників.

Водні фарбові суміші наносять за допомогою вудочок, олійні за допомогою пістолета –розпилювача СО – 6А9. Для розгладжування та шліфування поверхні користуємось пневматичними затиральними машинами СО – 6А9. Водні та олійні суміші на об'єкт постачаються у готовому вигляді.

Влаштування підлог

Підлоги полімерні, влаштування епоксидних підлог виконуються спеціалізованими ланками лицювальників потоково – операційним методом. Всі роботи виконуються в певній технологічній. З використанням шліфувальної машини 30LEU для підготовки основи.

Підлоги мозаїчні, з керамічної плитки, лицювання стін керамічною плиткою і обклеювання стін шпалерами виконуються робітниками вручну, з використанням ручного електроінструменту.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						25
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Групи, які займаються цими завданнями, мають необхідні інструменти та обладнання, відповідно до переліку необхідного обладнання.

На поверхи будівельні матеріали, пристрої, інструменти для виконання робіт по влаштуванню підлог, облицюванню стін і шпалерних робіт подаються будівельним підйомачем ТП – 9, при необхідності ним користуються бригади штукатурів і малярів.

Визначення послідовності та тривалості робіт

Розрахунок тривалості мурування стін будівлі виконано виходячи з трудомісткості робіт по муруванню зовнішніх та внутрішніх стін, влаштуванню перегородок, укладанню плит перекриття, сходових маршів та майданчиків, перемичок, прийнятого складу бригади і змінності робіт.

$$\text{Трзаг} = \text{Трзовн} + \text{Трвнут} + \text{Трперег} + \text{Трс.мар} + \text{Трс.майд} + \text{Трперем} + \text{Трперек} = 1269,9 \text{ л.дн.}$$

Склад бригади мулярів визначається з умови тривалості мурування:

І яруса – 8 дн

Поверх – захватки – 9 дн

Поверху – 9 дн

Будівлі – 45

$N_{\text{бриг}} = 25$

m – кількість поверх – захваток

t – тривалість зведення ярусу

n – кількість ярусів на поверсі

z - кількість змін роботи

Продуктивність праці бригади мулярів

$$\Pi = \text{Трн} / \text{Трф} * 100\% = 1269,94 / 1125 * 100\% = 112\%$$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						26
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Ведучий механізм – баштовий кран марки КБ 100.3, який працює „зі складу”, при запасі матеріалів на при об’єктному складі не менше як на 1 поверх.

Потік опоряджувальних робіт виконується після влаштування покрівлі, по поверхово „зверху - вниз”.

Ведучім спеціалізованим потоком є штукатурні роботи. Тривалість штукатурних робіт прийнято кратно кількості поверхів та секцій, тобто $t=20$ дні, склад бригади приймаємо $N=19$ чол., тоді тривалість штукатурних робіт

$$T = T_{\text{рн.штукат.}} / N * \pi = 844,19 / 19 * 2 * 1,1 = 20 \text{ дн.}$$

В результаті використання потокового методу організації праці термін будівництва об’єкту скорочено на 0,5 місяця в зрівнянні з нормативним строком.

Організація та взаємозв’язок будівельно-монтажних робіт та спеціалізованих робіт на об’єкті

Під час розроблення календарного графіку передбачається потреба у підготовці та передачі фронту робіт підрядним організаціям в найкоротші терміни.

Узгодженні між собою роботи, що виконуються одночасно або послідовно:

Благоустрій території та спеціальні роботи з роботами надземного циклу та роботами з опорядження.

Готування до електромонтажних і сантехнічних робіт проводяться під час виконання робіт підземного циклу будівництва, а саме після початку влаштування фундаментів і закінчується перед муруванням стін будинку.

В надземному циклі будівництва спеціальні роботи розпочинають виконувати після монтажу перекриття 3 поверху і закінчуються перед штукатурними роботами на поверсі. Завершення спеціальних робіт – установлення санітарного фаянсу, кранів, вентиляторів, світильників, лічильників, вимикачів і розеток виконується після фарбування приміщень.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						27
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Благоустрій об'єкта починається після демонтажу баштового крану. Невраховані роботи розподілені в основному на роботи „нульового циклу”, опоряджувальні роботи, підготовку об'єкта до здавання в експлуатацію.

3.2.1 Визначення техніко–економічних показників

Таблиця 3.2.1.1

№ п/п	Найменування	Один. вим.	Показники
1	Корисна площа	м ²	1502,9
2	Трудомісткість загальнобудівельних робіт	л-дн	4445,1
3	Витрати праці на 1 м ²	$\frac{\text{л-дн}}{\text{м}^2}$	2,95
4	Скорочення строку будівництва	міс.	0,5
5	Коефіцієнт змінності робіт	-	1,36
6	Коефіцієнт суміщення робіт	-	2,23
7	Коефіцієнт нерівнопотоковості	-	1,02
8	Продуктивність праці	%	107

3.3 Технологічна карта на монтаж віконних та дверних блоків з металопластику

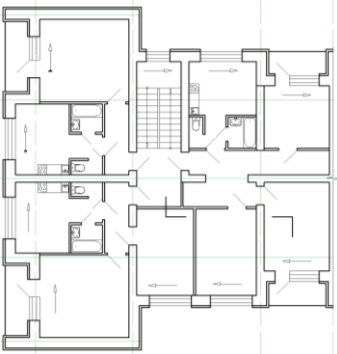
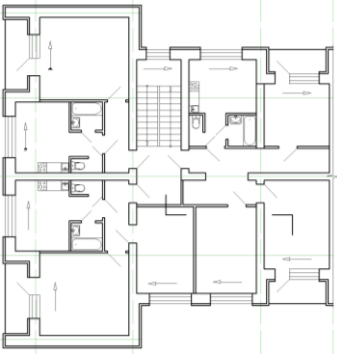
Сфера застосування

Технологічна карта розрахована на монтаж віконних та дверних блоків з металопластику у п'ятиповерховому житловому будинку на 30 квартир.

3.3.1 Підрахунок обсягів робіт

Відомість визначення обсягів робіт

Таблиця 3.3.1.1

Найменування робіт	Формула розрахунку, ескіз	Одиниці виміру	Кількість
Встановлення віконних блоків із металопластику		м2	319
Встановлення дверних балконних блоків із металопластику		м2	59

3.3.2 Матеріально – технічне забезпечення.

Потреба в матеріалах, конструкціях, деталях

Таблиця 3.3.2.1

Обґрунтування ДБН	Найменування робіт	Одиниці виміру	Кількість	Монтажна піна		Дюбель-шурупи		Дошка підвіконня	
				На одиницю виміру	На весь обсяг	На одиницю виміру	На весь обсяг	На одиницю виміру	На весь обсяг
10-20-2	Встановлення віконних блоків з металопластика до 2 м ²	100 м ²	0,78	2,1	1,64	528	411,8	65	97,9
10-20-4	Встановлення віконних блоків з металопластика більше 3 м ²	100 м ²	1,82	1,2	1,2	277	504,1	60,5	110,1
10-29-1	Встановлення дверних блоків з металопластика до 3 м ²	100 м ²	0,59	1,1	0,85	455	268,5		

Потреба в інструментах, машинах та механізмах

Таблиця 3.3.2.2

N п/п	Найменування інструментів і механізмів	Марка	Кількість
1	Перфоратор з бурами		2
2	Дриль-шуруповерт		2
3	Пістолет для піни	ТУ22-4399	2
4	Ніж будівельний з молотком	ГОСТ9533-81	2
5	Ножиці по металу	ГОСТ25010-81	2
6	Ніж канцелярський	ТУ22-3948-11	2
7	Рівень будівельний	ГОСТ25782-90	2
8	Рулетки металеві	ГОСТ25782-90	2
9	Лобзик	ГОСТ3620-76	2
10	Пістолет для герметика	ГОСТ7945-86	2
11	Ножівка по металу	480100	2
12	Шпателі	227300	4

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						30
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

3.3.3 Технологія монтажу віконних та дверних блоків металопластику

Перед монтажем пластикового вікна необхідно провести його підготовку. В рамках слід зробити отвори для монтажу анкерів. Гідроізоляційну стрічку клеять на бокові та верхні краї рами зовні. При необхідності, стрічку можна розм'якшити за допомогою будівельного фену до її повного розтягування. Раму розміщують у віконному отворі, фіксуючи її розпірними клинами. Важливо звернути увагу на розташування рами: на стіні без чверті вона має бути встановлена на відстані мінімум 12 см від зовнішнього краю. Перевірте, щоб зазор між рамою та стіною був 20 - 40 мм, а між чвертю та рамою - 5 - 20 мм.

Горизонтальні частини рами вирівнюють за допомогою рівня. Вертикальні частини також виставляють за рівнем, але вже в двох напрямках. Раму фіксують у віконному отворі за допомогою опорних блоків та кріплень, забезпечуючи однакове заглиблення бічних сторін рами за чвертями стіни. Використовують анкерні пластини та анкери для монтажу, при цьому глибина закріплення анкера в стіні має бути не менше 40 мм згідно з ГОСТ 30674-99. Під час кріплення рами слід контролювати її точне положення по вертикалі та горизонталі, надійність фіксації, рівність діагоналей та відсутність деформацій профілів. Після цього видаляють всі налаштувальні клини та прокладки. Опорні блоки заглиблюють у стіну на 10-15 мм. Монтують металевий відлив, який кріплять до рами шурупами з інтервалом 200-300 мм і, за можливості, до стіни дюбелями. Встановлюють пластикове підвіконня, враховуючи, що відстань від джерела тепла до підвіконня має бути не менше 120-150 мм. У глухі секції вставляють склопакети та вішають стулки. Якщо склопакети заважають подальшій роботі, їх можна встановити після завершення основних робіт, фіксуючи штапик. Залишковий зазор між рамою та віконним отвором заповнюють монтажною піною на дві третини глибини. Після розширення піна заповнює весь зазор, але не повинна деформувати раму. Якщо зазор перевищує 35-40 мм, можна використовувати додаткові вставки з пінопласту чи дерева, не порушуючи гідро- та теплоізоляцію. Налаштовують і

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						31
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

регулюють фурнітуру, монтують декоративні накладки на петлі, водовідвідні ковпачки та захисні ковпачки на анкери, видимі при відкритті стулок.

Для монтажу пластикових вікон використовуються два основних методи фіксації рами:

1. Монтаж безпосередньо через віконну раму.
2. Фіксація за допомогою металевих анкерних пластин, які кріпляться до спеціальних замків на зовнішній стороні рами.

Обидва методи мають свої переваги та недоліки:

- Перший метод потребує демонтажу всіх елементів, що відкриваються перед установкою, але забезпечує більшу універсальність і надійність, оскільки навантаження передається на металеву арматуру.
- Другий метод полегшує регулювання вікна і не залишає слідів на пластику.

Процес установки включає наступні кроки:

1. Зняття всіх рухомих елементів з рами.
2. Точне регулювання порожньої рами за допомогою клинів.
3. Свердління отворів для кріплення в рамі та стіні.
4. Фіксація рами спеціальними болтами.
5. Повернення склопакетів і стулок на місце.
6. Герметизація стику між рамою і стіною.

Після монтажу видаляється захисна плівка, встановлюються відлив і підвіконня, проводиться герметизація зовнішнього стику, регулювання фурнітури, і вікно готове до експлуатації.

При монтажі важливо забезпечити правильне розташування рами на опорних блоках і уникнути її “повішення” на кріпленнях. Використовуйте точні інструменти для регулювання, і стежте за тим, щоб вода не потрапляла в центральну камеру через кріпильні отвори. Вода, що проникає через перший шар ущільнення, повинна відводитися назовні, не накопичуючись у центральній камері в якій встановлено металеву арматуру.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						32
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Вода може затікати під імпорт в місці його кріплення до рами, або просочуватися через отвори для саморізів, що кріплять внутрішню арматуру. До речі, одним із профілактичних методів боротьби з все-таки потрапившою водою в центральну камеру можуть служити кілька отворів просвердлених з нижнього торця коробки, і через які вода що накопичилась волога може "піти" в бетон (це, звичайно, "не є добре", але все ж краще, ніж промерзання).

При загвинчуванні шурупів для кріплення не треба їх сильно затискати. Інакше можна не помітити, як вікно прийме бочкоподібний вид. У будь-якому випадку, доцільно після розкріплення ще раз перевірити положення вікна у просторі по горизонталі і вертикалі і наявність або відсутність прогинів профілю віконної рами в місцях кріплень.

Після закінчення всіх робіт щодо монтажу треба видалити захисну плівку з пластикових профілів після завершення монтажу. Ця плівка не призначена для довготривалого використання і може втратити свої властивості під впливом сонячних променів, перетворюючись на шар, який важко видалити.

Підготовка і монтаж віконних та дверних блоків металопластикових

Підготовка до установки пластикових вікон вимагає ретельних замірів з обох сторін отвору — із середини приміщення та ззовні. Це критично для точного визначення глибини чверті і забезпечення, щоб вікно не було меншим за зовнішній розмір отвору. Особливу увагу слід приділити перекошеним прорізам, які часто зустрічаються в панельних будинках, адже це може вимагати коригування розмірів вікна.

Для уникнення щілин між краями віконної коробки та отвору, вікно має бути ширшим на 30-40 мм і вищим на 15-20 мм від зовнішнього розміру отвору. Це можна досягти або збільшенням самої коробки, або за допомогою додаткових профілів.

Важливо також вирішити, як вікно має виглядати ззовні: чи буде коробка майже непомітною у стіні, чи ви хочете, щоб вона була видимою.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						33
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Не забудьте про відливи, які мають бути встановлені знизу (іноді і зверху) вікна для відведення дощової води. Нижня частина коробки повинна бути на рівні або вище зовнішнього краю отвору, щоб не блокувати водовідвідні отвори.

Герметизація стиків між відливом і рамою, а також між підвіконням і рамою, є обов'язковою, і для цього рекомендується використовувати силікон. Відливи та підвіконня краще встановлювати під вікно, щоб запобігти проникненню води.

Підвіконня має бути встановлене з легким ухилом вниз, щоб конденсат не збирався під вікном. Після визначення розмірів вікна, порівняйте їх з внутрішніми розмірами отвору, щоб уникнути помилок і зайвої роботи з укусами.

Ці кроки допоможуть забезпечити якісний монтаж вікон, які будуть служити надійно та естетично.

Герметизація пластикових вікон при монтажі

Герметизація віконних конструкцій є ключовим етапом у процесі монтажу, який забезпечує не лише тепло- та звукоізоляцію, але й підвищує загальну енергоефективність будівлі. Вона дозволяє вікнам витримувати різноманітні навантаження, а також компенсувати можливі нерівності стін.

Основні переваги герметизації:

- Теплоізоляція: Забезпечує збереження тепла всередині приміщення та захист від холодного повітря ззовні.
- Розподіл навантажень: Герметик допомагає рівномірно розподіляти механічні напруги, знижуючи ризик пошкодження віконної рами.
- Компенсація нерівностей: Заповнює нерівності поверхонь, забезпечуючи щільне прилягання.
- Простота використання: Герметизація є відносно простою процедурою і не вимагає значних витрат.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						34
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Важливість захисту від зовнішніх факторів:

- **Захист від UV-променів:** Монтажна піна піддається руйнуванню під впливом сонячного світла, тому необхідно захищати її шаром герметика або штукатурки.
- **Гідроізоляція:** Піна сама по собі не є водонепроникною, тому важливо захищати її від води за допомогою силіконового герметика.
- **Зміна об'єму піни:** Під впливом температурних змін піна може змінювати свій об'єм, що може призвести до деформації рами та проблем з фурнітурою.

Рекомендації для оптимальної герметизації:

- **Обмеження ширини стику:** Намагайтеся забезпечити, щоб ширина стику між стіною і рамою не перевищувала 3 см.
- **Використання додаткових профілів:** Для збільшення ширини коробки вікна використовуйте спеціальні профілі, які дозволяють зберегти розміри скління.
- **Захист зовнішніх швів:** Герметизуйте зовнішні шви, особливо якщо вікно має глухі частини, щоб уникнути проблем з доступом до них у майбутньому.

Потенційні проблеми при неправильному застосуванні:

- **Руйнування піни:** Неправильне застосування або відсутність захисту може призвести до швидкого руйнування піни.
- **Водопроникність:** Без належного захисту, піна не зможе відштовхувати воду, що може призвести до протікань.
- **Деформація рами:** Зміна об'єму піни через температурні коливання може спричинити деформацію рами та ускладнення у використанні фурнітури.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						35
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

3.3.4 Калькуляція трудових витрат

Таблиця 3.3.4.1

Об- грун- тува- ння	Найменува ння робіт	Оди- ниця вимі- ру	О бс яг ро бі т	На одиницю виміру			На обсяг	
				Нчас год	Ртс	Сер. Роз.	Трн	Зарп. грн
10-20-2	Встановле ння віконних блоків із металопла стика	100м ²	0, 78	126	2606, 94	3,9	98,2 8	2033, 4
10-20-4	Встановле ння дверних блоків із металопла стика	100м ²	1, 82	87,2 2	1804, 58	3,9	158, 7	3284, 3
10-29-1	Встановле ння дверних блоків із металопла стика	100м ²	0, 59	218, 04	4197, 27	3,3	128, 6	2476, 4
							385, 6	7794, 15

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						36
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

3.3.5 Контроль та оцінка якості.

Внутрішній розмір коробок:

До 1000 ±1.0

1000-2000 ±2.0-1.0

більше 2000 ±2.0-1.0

Зовнішній розмір стулок

До 1000 -1.0

1000-2000 ±1.0

більше 2000 ±2.0-1.0

Затвор в притворі ±1.5

Розміри розташування приладів і петель ±1.0

3.3.6 Розрахунок техніко – економічних показників.

1. Обсяг робіт. Згідно підрахунку обсягів робіт площа, монтаж вікон та дверних блоків з металопластику $V=3,19 \text{ м}^2$

2. Продуктивність праці

$$\Pi = \frac{T_{рн}}{T_{рф}} \times 100\% = 37,24/32 \times 100\% = 106\%$$

3. Правильність робіт згідно з графічним виконанням робіт $t = 9$ днів

4. Заробітна плата робітників складається згідно з калькуляцією трудових витрат З.п. = 7794,15 грн.

5. Витрати машинозмін: $t_{xz} = 9 \times 1 = 9 \text{ мзм}$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						37
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Розділ 4 РОЗРАХУНОК СХОДОВОГО МАРШУ

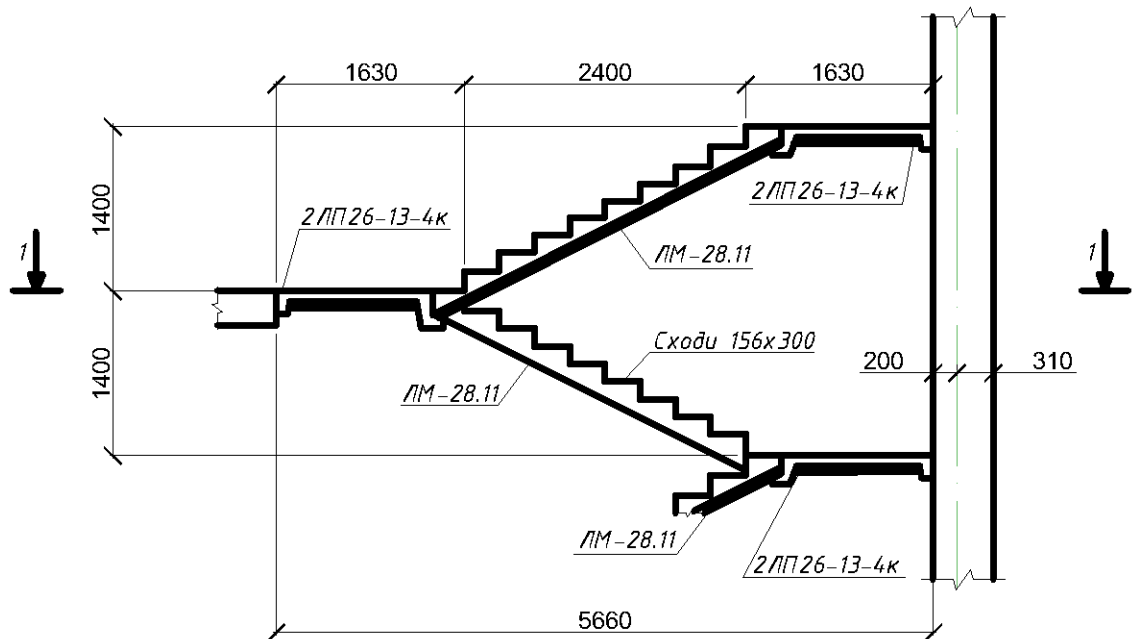


Рис. 4.1 - Схема сходової клітки

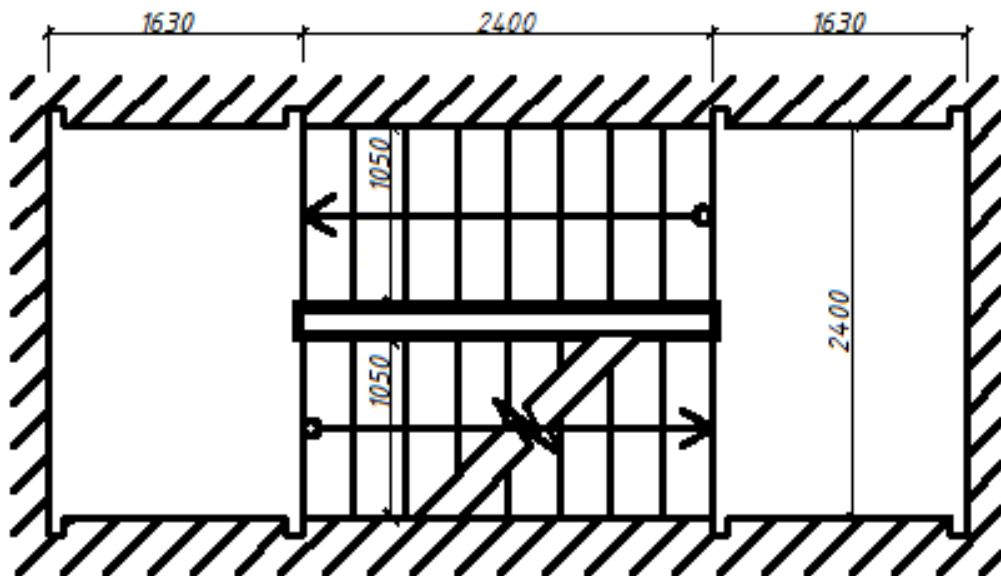


Рис. 4.1.2 - Схема сходової клітки

Марш ЛМ 28-11, розміри 3120x1050x160 мм

маса 1200 кг

Майданчик ЛП-28.13к, розміри 2600x1380x350мм

маса 1390 кг

Металеві огороження з дерев'яними поручнями масою 72,27 кг

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		38

Матеріали

- бетон класу C25/30;
- сталь для робочої арматури прийняти класу A500C;
- монтажна арматура класу B500 ;
- зварні сітки виконуються з арматурного дроту класу B500.

Розрахункові характеристики матеріалів:

За табл. 3.1 [11] визначаємо для бетону C25/30:

- розрахункове значення міцності бетону на стиск:

$$f_{cd} = 17 \text{ МПа};$$

- характеристичне значення міцності бетону на стиск:

$$f_{ck} = 22 \text{ МПа};$$

- розрахункове значення модуля пружності бетону:

$$E_{cd} = 25 \text{ МПа};$$

- визначення відносної деформації стиску бетону під час максимальних

навантажень: f_c :

$$\varepsilon_{c1,cd} = 1,69 \text{ } ^\circ /_{00}$$

- визначення максимально допустимих деформацій під час стиску бетону:

$$\varepsilon_{cu3,cd} = 3 \text{ } ^\circ /_{00}$$

- значення максимально допустимих деформацій під час стиску бетону на межі похилої ділянки діаграми:

$$\varepsilon_{c3,cd} = 0,68 \text{ } ^\circ /_{00}$$

За таблицею А.2 [18] визначаємо для арматури класу A500C:

- розрахункове значення міцності арматури на межі текучості:

$$f_{yd} = 417 \text{ МПа}$$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						39
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

- розрахункове значення модуля пружності арматурної сталі:

$$E_s = 2,1 \cdot 10^5 \text{ МПа}$$

Для арматури класу В500:

- розрахункова міцність арматури класу В500 на границі її текучості:

$$f_{yd} = 417 \text{ МПа, табл. А.2 [18]}$$

- розрахункове значення модуля пружності арматурної сталі класу В500:

$$E_s = 1,9 \cdot 10^5 \text{ МПа, табл. А.2 [18]}$$

- розрахункова міцність поперечної арматури класу В500:

$$f_{ywd} = 300 \text{ МПа, табл. А.2 [18]}$$

характеристична міцність поперечної арматури класу В500:

$$f_{yk} = 500 \text{ МПа, табл. А.2 [18]}$$

монтажні петлі зі сталі класу А240С.

$$f_{yd} = 229 \text{ МПа, табл. А.2 [18]}$$

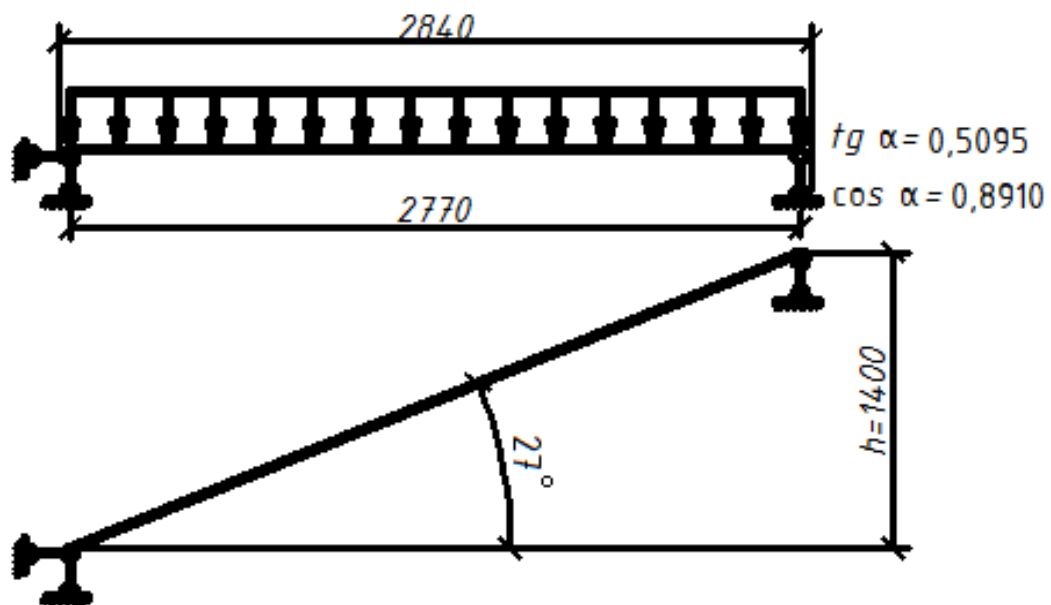


Рис. 4.1.3 - Розрахункова схема маршу

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						40
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Визначення довжини розрахункового прогону каркаса маршу

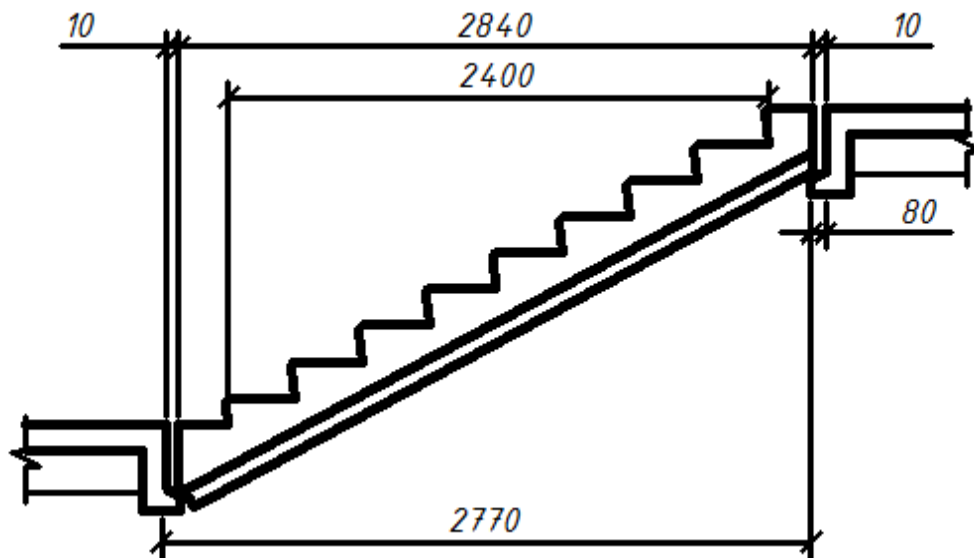


Рис. 4.1.4 - Фактична схема маршу

$$L_0 = 2840 - 2 * \frac{70}{2} = 2770$$

Тимчасове навантаження:

Характеристичне значення рівномірно розподіленого навантаження

відповідно до табл. 6.2 [2] $v = 3 \frac{\kappa H}{m^2}$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						41
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Визначення характеристичних та розрахункових навантажень на 1 п/м горизонтальної проекції маршу:

Таблиця 4.1.1

№ з/п	Найменування навантаження	Характеристичне значення навантаження кН/м	Коефіцієнт надійності		Розрахункове граничне значення навантаження кН/м
			за навантаженням γ_{fm}	за відповідальністю γ_n	
	1. Постійні навантаження				
1.1	Навантаження від власної ваги маршу $\frac{12}{2,77}$	4,33	1,1	1,1	5,24
2.1	Навантаження від маси огороження $\frac{72,27}{2,77}$	0,26	1,05	1,1	0,3
	Разом постійне	4,59			$g = 5,54$
2	Змінне корисне 3.1, 2	3,6	1,2	1,1	$V = 4,75$
3	Загальне	8,19			$q = 10,29$

Розрахункові зусилля: M_{Ed} та V_{Ed}

Розрахунок згинального моменту:

$$M_{Ed.max} = \frac{q * l_0^2}{8} = \frac{10,29 * 2,77^2}{8} = 9,86_{кН*м}$$

Розрахунок поперечної сили:

$$V_{Ed.max} = \frac{g * l_0}{2} = \frac{10,29 * 2,77}{2} = 14,25_{кН}$$

q - значення розрахункового навантаження (кН/м)

l_0 - значення розрахункового прогину сходового маршу

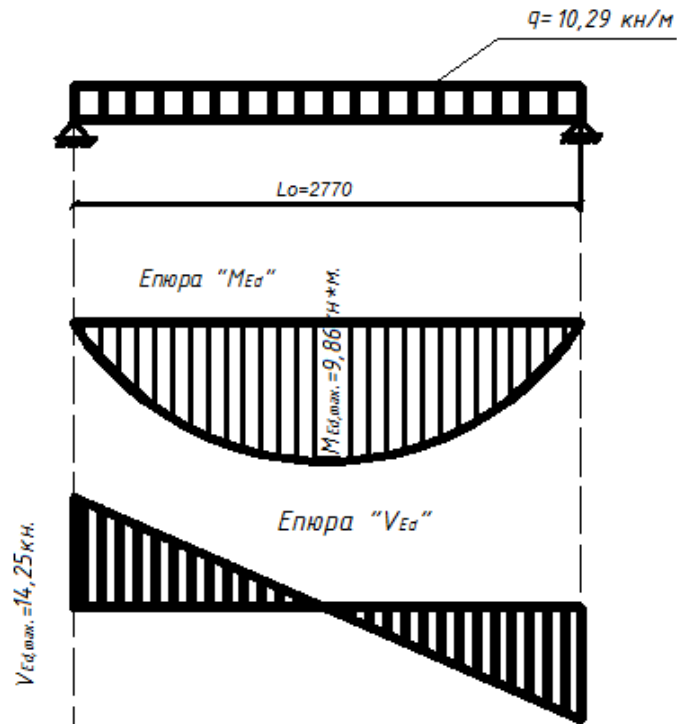


Рис. 4.1.5 - Епюри зусиль

Встановлюємо необхідну площу перерізу повздовжньої робочої арматури маршу:

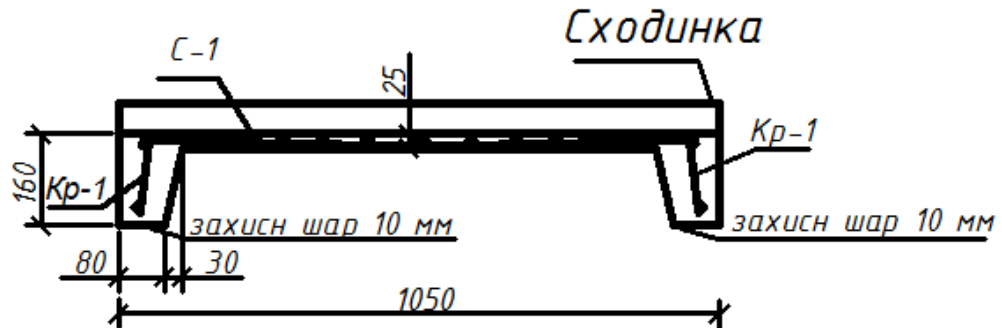


Рис. 4.1.6 - Фактичний переріз маршу

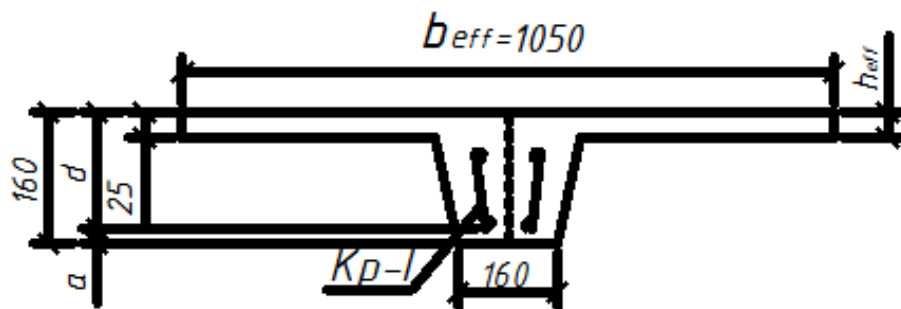


Рис. 4.1.7 - Обчислюваний переріз маршу

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		43

а - приймаємо 25мм

Визначаємо робочу висоту маршу $d = h - a = 160 - 25 = 135$ мм

Де h - висота перерізу, мм

а - товщина захисного шару бетону, мм

Визначаємо переріз робочої арматури маршу

Спочатку визначаємо, за приміткою до формули (3.4) [11], для прийнятої марки бетону коефіцієнт K :

$$K = \frac{1,05 E_{cd} \varepsilon_{c1,cd}}{f_{cd}} = \frac{1,05 * 25 * 10^3 * 1,69 * 10^{-3}}{17} = 2,60 \approx 2,5$$

За таблицею А.3 [1.10] при $K=2,5$ знаходимо $\omega=0,767$ та $\chi=0,53$

Обчислюємо положення границі зони стискання бетону :

$$M'_f = f_{cd} \gamma_{c1} b_{eff} h_{eff} \omega (d - \chi h_{eff} \omega) = 17 * 10^6 * 0,9 * 1,05 * 0,025 * 0,767 (0,135 - 0,767 * 0,025 * 0,53) = 38456_{кН*м}$$

Оскільки $M'_f = 38,456$ кНм $> M_{Ed} = 9,86$ кНм, то границя зони стискання бетону проходить у середині полицки, тобто переріз розраховується як прямокутний, шириною b_{eff}

Визначаємо:

$$\bar{a}_m = \frac{M_{Ed,max}}{f_{cd} \gamma_{c1} b_{eff} d^2} = \frac{9860}{17 * 10^6 * 0,9 * 1,05 * 0,135^2} = 0,033$$

За таблицею А.4 [18] $\bar{\alpha}_R = 0,338$

Перевіряємо умову $\bar{\alpha}_m \leq \bar{\alpha}_R$

$$\bar{a}_m = 0,033 < \bar{\alpha}_R = 0,338$$

Умова виконується.

Згідно таблиці А.5 [18] при $K=2,5$ та $\bar{\alpha}_m=0,033$ визначаємо $\bar{\zeta}=0,984$.

Визначаємо площу перерізу повздовжньої арматури, яка задовільнить вимоги щодо навантаження :

$$A_s = \frac{M_{Ed,max}}{f_{yd} \bar{\zeta} d} = \frac{9860}{417 * 10^6 * 0,984 * 0,135} = 1,8 * 10^{-4} \text{ м}^2 = 1,8_{\text{см}^2}$$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						44
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Призначаємо 2Ø12A500C з площею $A_s^\phi = 2,26 > 1,8_{\text{см}^2}$

Уточнюємо

$$d = h - c - \frac{d_a}{2} = 16 - 2 - 1,2 / 2 = 13,4 \text{ см}$$

Розрахунок маршу по похилим перерізам.

Перевіряємо необхідність розрахунку поперечної арматури.

Визначаємо поперечну силу у перерізі, що розташовується на відстані d від опори:

$$V_{Ed} = V_{Ed, \max} - qd = 14,25 - (10,29 \cdot 0,134) = 12,87 \text{ кН}$$

Розрахункова величина опору зсуву:

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd} k \sqrt[3]{100 \rho_f f_{ck}}) b d$$

$$\text{де } C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,3} = 0,14$$

$$\gamma_c = 1,3 - \text{табл. 2.1 [3]}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{135}} = 2,2 > 2,0, \text{ мм [d підставляємо в мм]}$$

Приймаємо $k = 2$

Площа робочої арматури $A_s = 2,26 \text{ см}^2$

коефіцієнт повздовжнього армування:

$$\rho_f = \frac{A_s}{b d} = \frac{2,26}{16 \cdot 13,4} = 0,01 < 0,02$$

f_{ck} - в Мпа;

Розміри b та d - в мм

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd} k \sqrt[3]{100 \rho_f f_{ck}}) b d =$$

$$(0,14 \cdot 2 \cdot \sqrt[3]{100 \cdot 0,01 \cdot 22}) 160 \cdot 134 = 16821_{\text{н}} = 16,82_{\text{кН}}$$

Розрахункова величина опору зсуву

$V_{Rd,c}$ приймається приймається не менше ніж

$$V_{Rd,c} = 0,035 \sqrt{k^3 f_{ck}} \cdot b \cdot d = 0,035 \sqrt{2^3 \cdot 22} \cdot 160 \cdot 134 = 9,955_{\text{кН}}$$

Отже, остаточно приймаємо $V_{Rd,c} = 9,955 \text{ кН}$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						45
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Оскільки $V_{Rd,c} = 9,955 \text{ кН} > V_{Ed} \cdot \cos \alpha = 12,87 \cdot 0,891 = 11,46 \text{ кН}$, тому поперечна арматура встановлюється конструктивно.

Діаметр поперечних стержнів з умови зварювання (не менше ніж $\frac{1}{4}$ діаметра поздовжньої арматури) приймаємо 2 $\emptyset 3B500$.

Кількість стержнів в поперечному перерізі - 2. ($A_{sw} = 0,141 \text{ см}^2$)

Крок поперечних стержнів $s \leq 0,75d = 0,75 \cdot 134 = 100,5 \text{ мм}$

Приймаємо крок 100 мм.

Перевіряємо вимоги мінімального поперечного армування :

$$\rho_w = \frac{A_{sw}}{s * b * \sin \alpha} = \frac{0,57}{10 * 16 * 1} = 0,003$$

$$\rho_{w,min} = \frac{0,08 \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = \frac{0,08 \sqrt{22}}{500} = 0,0007$$

$$\rho_w = 0,003 > \rho_{w,min} = 0,0007$$

Умова виконується, приймаємо поперечну арматуру $\emptyset 3B500$ з кроком 100мм.

Монтажну арматуру приймаємо $\emptyset 6A240C$

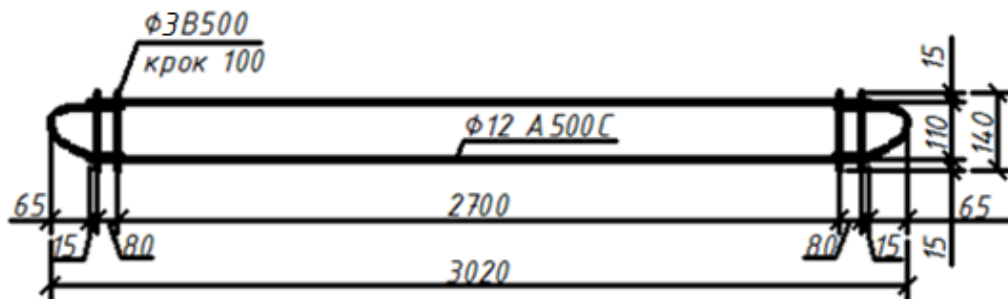


Рис. 4.1.8 - Каркас КР-1

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						46
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Розрахунок сходов маршу



Рис. 4.1.9 - Розрахункова схема сходов маршу

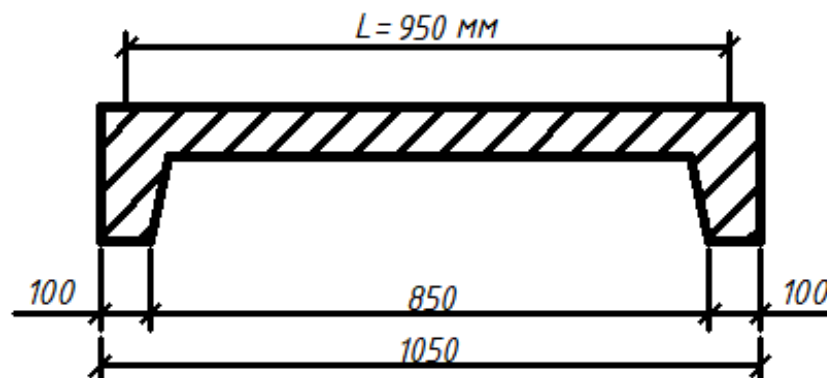


Рис. 4.1.10 - Фактичний переріз сходов

Розрахунковий прогін сходов

$$l_1 = 1050 - 2 * \frac{100}{2} = 950_{\text{мм}}$$

Розрахункове навантаження, яке діє перпендикулярно площині маршу

$$q_1 = q * \cos a = 10,29 * 0,891 = 9,17$$

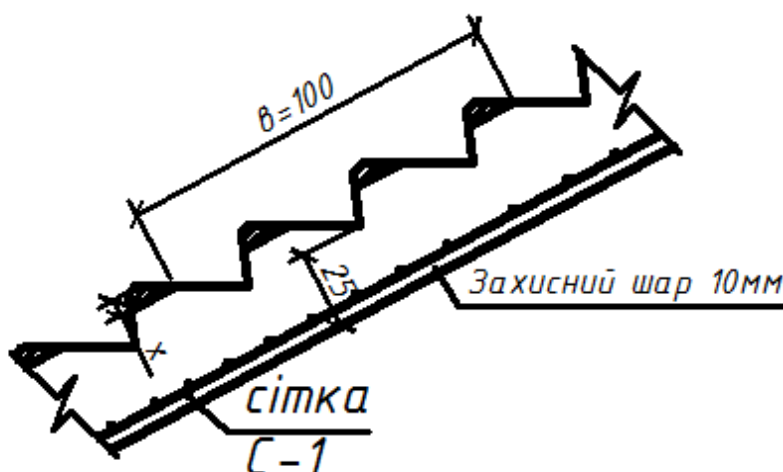


Рис. 4.1.11 - Розрахунковий переріз сходов

Розрахунок виконуємо за формулами для трикутного перерізу

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		47

$$M_{Ed} \leq f_{yd} \cdot A_s \left(d - \frac{2}{3} x \right)$$

$$x = \sqrt{\frac{f_{yd} \cdot A_s}{\beta \cdot f_{cd} \cdot \gamma_{c1}}}$$

Де

$$\beta = \frac{100}{2 \cdot h_{cm} \cdot \cos \alpha} = \frac{100}{2 \cdot 15,6 \cdot 0,891} = 3,6$$

β - коефіцієнт, що залежить від розмірів сходів

Для армування сходов приймаємо зварну сітку марки $\frac{\varnothing 3B500 - 200}{\varnothing 3B500 - 200}$

з площею арматури $A_s = 0,36 \text{ м}^2$ на 1м.

$$x = \sqrt{\frac{f_{yd} \cdot A_s}{\beta \cdot f_{cd} \cdot \gamma_{c1}}} = \sqrt{\frac{500 \cdot 0,36}{3,6 \cdot 17 \cdot 0,9}} = 3,26$$

Несуча здатність сходов

$$\begin{aligned} \phi = M_{Rd} &\leq f_{yd} \cdot A_s \left(d - \frac{2}{3} x \right) \\ &= 500 \cdot 10^6 \cdot 0,36 \cdot 10^{-4} \left(0,156 - \frac{2}{3} \cdot 0,0326 \right) \end{aligned}$$

$$= 2416_{\text{Н*М}} = 2,415_{\text{кН*М}}$$

Фактичний розрахунковий момент

$$M_{Ed,1} = \frac{q_1 \cdot l_1^2}{8} = \frac{9,17 \cdot 0,95^2}{8} = 1,03_{\text{кН*М}} < 2,415_{\text{кН*М}}$$

Міцність сходов забезпечена.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						48
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

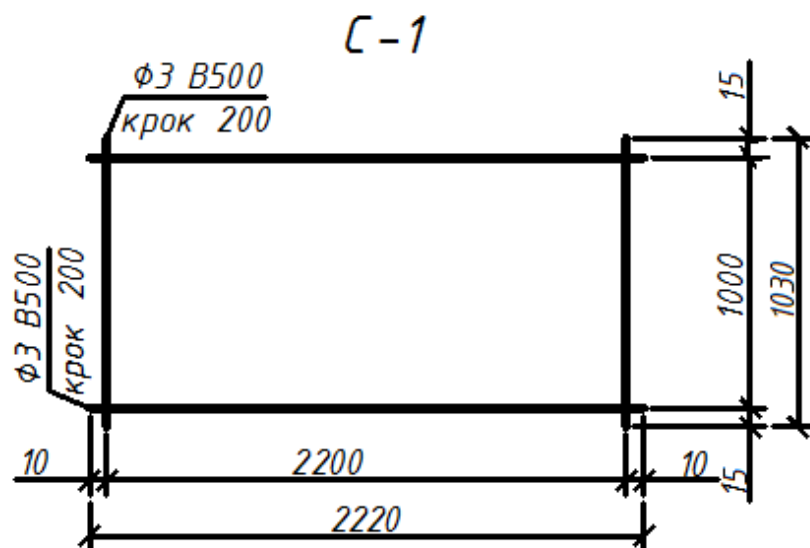


Рис. 4.1.12 - Сітка С-1

Визначення необхідного перерізу монтажних петель:

Під час вилучення секції сходів з касети, монтажна петля №3 сприймає таке навантаження:

$$N_{mn} = \frac{1,4 \cdot 1,5 \cdot 12}{3} = 8,4 \text{ кН}$$

Петлі для монтажу маршу приймаємо з арматури класу А240С

Переріз петлі

$$A_s = \frac{N_{mn}}{f_{yd}} = \frac{8,4 \cdot 10^3}{229 \cdot 10^6} = 0,37 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 = 0,37 \text{ см}^2$$

Призначаємо 8ØА240 з $A_s = 0,503 \text{ см}^2$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						49
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Розділ 5

БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

5.1 Короткий опис прийнятих рішень:

Будгенплан створено на період активного будівництва згідно з рішеннями генерального плану об'єкта та відповідно до технології будівництва, прийнятої у календарному плані, з дотриманням вимог охорони праці, техніки безпеки, протипожежних норм і санітарних правил, захисту довкілля, раціонального використання площі будівельного майданчика, мінімізації витрат на зведення тимчасових споруд і будівель згідно з чинними нормативними документами.

Будівельний майданчик з'єднаний з існуючими дорогами твердим удосконаленим покриттям, об'єкт розташований у міській зоні. Відстань від підприємств будівельної індустрії до об'єкта становить 20 км. Для перевезення різних конструкцій, матеріалів для будівництва, обладнання попередньо влаштовані кільцеві тимчасові дороги. Тимчасові дороги заплановано влаштувати двосторонні, шириною 6 м, зі збільшенням ширини на поворотах. Дороги виконані з збірних залізобетонних плит. Між дорогою та складами (утеплювачів, металочерепиці, цегли та ін.) планується встановити смуги шириною 3 м для стоянки транспорту під час розвантаження. На будівельному майданчику передбачено один в'їзд. Розташування складів матеріалів від краю дороги здійснюється на відстані не менше 1 м.

Для організації складів на будівельному майданчику передбачено: відкриті майданчики для зберігання матеріалів, стійких до змін температури та вологості, таких як цегла та збірні залізобетонні конструкції; навіси для зберігання столярних виробів, рулонних матеріалів тощо; закриті склади для зберігання лакофарбових матеріалів, скла та спецодягу.

Складування матеріалів здійснюється відповідно до їх марок, типів та розмірів, з урахуванням висоти складування, проходів, проїздів та норм складування. Майданчик для складування ущільнюється та планується з нахилом $i=0,05\%$ від будівлі для забезпечення стоку поверхневих вод.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						50
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Для роботи в другу зміну майданчик освітлюється. Робітники проживають у зоні будівництва, на території міста. Будівельний майданчик має зв'язок з містом за допомогою міського транспорту. Побутові приміщення на будівельному майданчику пересувного та контейнерного типу, відповідають діючим нормам.

Водопостачання будівельного майданчика здійснюється від існуючої водопровідної мережі діаметром 250 мм, що проходить поряд з майданчиком. Електропостачання здійснюється шляхом підключення трансформаторної підстанції до існуючої електромережі з напругою 10 кВ.

При проектуванні генплану будівництва передбачено загальне освітлення майданчика з використанням прожекторів, встановлених на опорах освітлювальної мережі, а також місцеве освітлення робочих місць для роботи у дві зміни. Територія будівельного майданчика огорожується парканом.

5.2 Розрахунок площі тимчасових будівель і споруд

При визначенні тимчасових споруд враховано:

- чисельність працівників субпідрядних компаній $N_{\text{суб}} = 20$ осіб;
- приміщення субпідрядних компаній, що включають роздягальню і склад, загальною площею 30-40 м²;
- критий склад головного підрядника площею 30-40 м², але не менше двох приміщень;
- площа їдальні обчислюється за розрахунком, але не менше 19,8 м². Площа тимчасових приміщень визначається на основі максимальної кількості працівників, що працюють в одну зміну, та нормативної площі на одного працівника, який користується цим приміщенням.

Розрахунок площі їдальні

Згідно з календарним планом, на об'єкті одночасно працюють: $N_{\text{max}} = 35$ осіб.

Кількість адміністративно-господарських працівників становить 10-12% від

$$N_{\text{max}}: N_{\text{а.г.}} = 10\% \times N_{\text{max}} / 100\% = 10 \times 35 / 100 = 3 \text{ особи.}$$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						51
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Загальна чисельність працівників на будівництві:

$$N_{\text{заг}} = N_{\text{мах}} + N_{\text{а.г.}} + N_{\text{суб}} = 35 + 3 + 20 = 58 \text{ осіб.}$$

Кількість працівників, які користуються їдальнею, приймається як 50% від

$$N_{\text{заг}} = 58 \text{ осіб: } N_{\text{ід}} = 23 \text{ особи.}$$

Питома площа на одного працівника, що користується їдальнею, складає:

$$f = 0,8-1 \text{ м}^2.$$

Визначаємо площу їдальні:

$$F_{\text{ід}} = N_{\text{ід}} \cdot f = 23 \times 1 = 23 \text{ м}^2.$$

Приймається їдальня типу "П" розмірами 7,98 x 2,79 м, площею 19,8 м², в кількості 1 одиниця. Розрахунок інших споруд і будівель виконується в табличній формі.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						52
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Розрахунок площі тимчасових будівель і споруд

Таблиця 5.2.1

№ п/п	Найменування тимчасових будівель і споруд	Розрахункова кількість працюючих чол	Розрахункова пло-ща приміщення - м ²		Характеристика прийнятих тимчасових будівель і споруд					Довідкові дані	
			На одного працюючого	Загальна	Тип	Розміри м	Кіль- кість шт	Площа м ²		Нормативна площа на 1 робітника м ²	Кількість робітників що корист. приміщенням
								Однієї	Загал ьна		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Контора виконроба	3	4	12	П	5,54*2,34*2	1	12,9	12,9	3,5 - 5	10-12% N _{мах}
2	Роздягальні:	28	0,7	19,6	К	7,3*3	1	19,9	19,9	0,7	100% N _{бр}
	-Малярів- монтажників	19	0,7	13,3	К	6*2,7*2,5	1	14	14	0,7	100% N _{бр}
	- Штукатурів	23	0,7	16,1	К	7,3*3	1	19,9	19,9	0,7	100% N _{бр}
	- Лицювальники - Покрівельники	12	0,7	8,4	К	4,4*2,3	1	9,1	9,1	0,7	100% N _{бр}
3	Роздягальня робітників субпідрядних організацій	20	0,7	14	К	6*2,7*2,5	1	14	14	0,7	100% N _{бр}
4	Їдальня	23	0,8	18,4	К	7,98*2,79	1	19,8	19,8	0,8 - 1	30-50% N _{заг}
5	Душова	28	0,2	5,6	К	4,4*2,3	1	9,1	9,1	3 м ² на 10-20 чол	50% N _{мах+суб}
6	Туалет	58	0,08	4,64	К	4,4*2,3	1	9,1	9,1	2-2,5 м ² на 30 чоловік	100% N _{заг}
7	Приміщення охорони праці	28	0,75	21	П	8,5*3,1 *2,3	1	26,35	26,35	0,75	50% N _{мах+суб}
8	Склад дільниці	Без розрахунку			П	9х2,7	2	22	44	Площа 30-40 м ² не менше двох приміщень	
9	Склад субпідрядних	Без розрахунку			П	9*2,7	1	22	22	Площа 30-40 м ² в складі роздягальні та закритого типу	

КРБ 2119241 ПЗ

5.3 Розрахунок площі складів

Для організації складського господарства на будівельному майданчику передбачено: закриті склади для зберігання цементу, скла, лакофарбових матеріалів, спецодягу; навісні укриття для зберігання утеплювачів, рулонних матеріалів, столярних виробів та іншого; відкриті майданчики для зберігання збірних залізобетонних конструкцій, цегли та інших матеріалів, які не піддаються впливу температурних коливань і вологості.

Необхідна площа для зберігання матеріалів на складі обчислюється за наступною формулою:

$$F = \frac{V}{n \cdot \alpha} (m^3)$$

Розрахунок зберігання цегли

Згідно з “Відомістю потреби основних матеріалів, конструкцій та напівфабрикатів” кількість цегли $Q = 439,53$ тис. шт.

Визначаємо кількість цегли, необхідної для зберігання на складі

$$V = Q_{\text{заг}} / T \times K1 \times K2 \times t_3 = 439,53 / 45 \times 3 \times 1,1 \times 1,3 = 41,9$$

Визначаємо площу складу для зберігання цегли.

$$F = V / n \times \lambda = 41,9 / 0,7 \times 1 = 59,85 \text{ м}^2$$

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						54
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Відомість розрахунку площі складів

Таблица 5.3.1

№ п/п	Конструкції вироби матеріали	Одиниця виміру	Загальна потреба (Q _{заг})	Тривалість робіт (Т _{днів})	Число днів запасу ресурсів (t)	Коефіцієнт нерівно - мірності постачання матеріалів (K ₁)	Коефіцієнт нерівно – мірності споживання матеріалів (K ₂)	Запас матеріалів на складі (V)	Норма зберігання на м² площі складу	Коефіцієнт, що враховує проходи та проїзди (а)	Площа складу (F м²)	Розмір складу	Характеристика складу	Висота укладання матеріалу
1	Щебінь	м³	9,92	1	-	1,1	1,3	14,2	0,7	1	20,29	R=3	В	2
2	Цегла	тис. шт	439,53	45	3	1,1	1,3	41,9	0,7	1	59,85	2,2*26	В	1,5
3	Металочерепиця	м²	539,76	10	3	1,1	1,3	231,56	4	0,6	96,48	4*4,5	Н	1
4	Мінераловатні плити	м²	534,57	10	3	1,1	1,3	229,33	5	0,6	76,44	4*4,5	Н	2,5
5	Газобетон	м³	907,41	45	3	1,1	1,3	86,51	1,5	0,6	34,60	1,2*28	В	1
6	Керамічна плитка	м²	696,9	20	3	1,1	1,3	149,49	80	0,6	3,11	9*2,7	3	0,8
7	Полівінілацетатна дисперсія 1) Стеля 2) Стіни	кг	954,72 234,84	20 20	3 3	1,1 1,1	1,3 1,3	204,79 50,37	800 800	0,6 0,6	0,43 0,1	9*2,7	3	2,2

5.4 Визначення техніко-економічних показників

Таблиця 5.4.1

Найменування показників	Од. виміру	Кількість
Площа будмайданчика	м ²	7020
Площа проектної будівлі	м ²	575,63
Площа тимчасових будівель і споруд	м ²	232,15
Протяжність тимчасової дороги	м	259,8
водопровідної мережі	м	184,2
кабельної електромережі	м	346,6
огорожі	м	336
Коефіцієнт компактності K1		44,91
Коефіцієнт компактності K2		8,2

Розділ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1 Загальні вимоги з техніки безпеки до організації будівельних майданчиків і місць для роботи.

Роботи на будівельному майданчику повинні відповідати стандартам безпеки праці, зокрема ОХОРОНА ПРАЦІ І ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА У БУДІВНИЦТВІ Основні положення ДБН А.3.2-2-2009. Будівельні майданчики, включаючи площадки будівельних і промислових підприємств з об'єктами будівництва, супроводжуються виробничими і санітарно-побутовими приміщеннями і спорудами, повинні бути підготовлені для безпечного виконання робіт. На будівельних об'єктах необхідно мати фіксуючі шини, ноші, аптечки з медикаментами та інші засоби для надання першої допомоги.

Якщо на об'єкті працює понад 300 осіб, генеральний підрядник повинен організувати медпункт з постійним медичним персоналом. Усі працівники, що знаходяться на безпосередньому місці, згідно з ГОСТ 12.4.087-80 ССБТ робітники мають вдягати захисні каски.

Забезпечення безпеки праці на будівельному майданчику, ділянках робіт та робочих місць є пріоритетом на всіх етапах виконання будівельних робіт. Згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.8-43:2011, будівельний майданчик слід огородити для запобігання доступу сторонніх осіб.

Небезпечні зони на будівельному майданчику повинні бути позначені знаками безпеки та попереджувальними написами. Межі цих зон визначаються згідно з таблицею 1 (додаток И) ДБН А.3.2-2-2009.

На будівельних майданчиках слід облаштовувати приміщення для виробничих процесів, санітарно-побутові приміщення, зони відпочинку, проходи для персоналу та робочі місця поза межами небезпечних ділянок. У разі розміщення таких приміщень в небезпечних зонах, необхідно створити графіки безпечного перебування людей у цих приміщеннях.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						57
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Територію будівельного майданчика, ділянки робіт, робочі місця, проїзди та проходи до них необхідно освітлювати прожекторами вночі. Освітлення повинно бути рівномірним і без засліплюючої дії на працівників.

На в'їзді на територію майданчику під будівництво слід розмістити схему руху транспорту. Внутрішні дороги майданчика мають бути влаштовані згідно ДБН А.3.1-5:2016 та вздовж цих доріг мають бути влаштовані знаки, що регулюють рух транспорту та інших машин необхідних для будівництва згідно правил дорожнього руху України. Не допускайте перевищення швидкості руху автотранспорту на будівельному майданчику поряд із місцями проведення робіт: на прямих ділянках 10 км/год, а на поворотах і 5 км/год.

Установку та експлуатацію монтажних кранів на робочих стояках слід проводити з урахуванням вимог «Правил влаштування і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів» НПА ОП 0.00-1.80.-18 та ДСТУ 3150-95.

Зона монтажу (демонтажу) будівельної машини повинна бути обмежена або позначена знаками безпеки і попереджувальними написами.

Встановлення та експлуатація будівельних машин на об'єкті слід проводити відповідно до генерального плану будівництва проекту виконання робіт.

На ділянках, де проводяться монтажні роботи, не допускається знаходження сторонніх осіб, які не мають відношення до монтажу.

При спорудженні будівель і споруд не можна виконувати роботи, що пов'язані з перебуванням людей в одній секції, над якою відбувається переміщення, установка та тимчасове закріплення елементів збірних конструкцій або обладнання.

Монтажники, повинні мати 18 років і більше та закінчене професійне навчання, бути ознайомленими з безпечними методами та прийомами праці, а також пройти інструктаж з техніки безпеки.

Під час транспортування і зберігання виробів, матеріалів та комплектуючих необхідно дотримуватись загальних норм безпеки відповідно до вимог ГОСТ 12.3.020-80. Способи складування матеріалів, конструкцій та виробів

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						58
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

встановлюються в технологічних картах Правил внутрішнього розпорядку (ПВР) для виконання робіт. Враховуючи вище зазначене потрібно створити безпечні умови стропування, а також безпечне піднімання (спускання) вантажів на штабелі, стелажі, касети тощо.

Будівельні матеріали, конструкції, вироби та устаткування на територіях відведених під будівництво та робочих місцях працівників слід складувати відповідно до наступних вимог:

- Червону цеглу у півці на піддонах можна складувати у висоту не більше ніж як в два щаблі, якщо у контейнерах то можна лише в один щабель. При складуванні без контейнерів складування відбувається у стовпчик висотою 1,7 метра і менше.

- 3/6 блоки фундаменту вкладають штабелями, що не перевищують 2,6 метра також під блоки встановлюють дерев'яні підкладки та між кожним блоком мають бути прокладки з дерева.

- 3/6 багатопустотні плити перекриття вкладають штабелями, що не перевищують висоту в 2,5 метра також під плити встановлюють дерев'яні підкладки та між кожним блоком мають бути прокладки з дерева.

- Склади матеріалів та обладнання на робочому місці розміщують так щоб не заважати роботі, а також не створювати небезпеку в часи здійснення робіт і не перекривати проходи між місцями складування.

- Подачу цегли на робочі місця рекомендується виконувати в контейнерах.

- При завантажуванні-розвантажуванні і транспортуванні треба притримуватися вимог стандартів: ДБН А.3.1-5-2016, НПАОП 0.00-1.80.-18, НАПБ А.01.001-2014, ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7:2016, НПАОП 0.00-1.62-12.

- Транспортні та вантажно-розвантажувальні операції рекомендується виконувати механізованим способом. Відповідальність за дотримання порядку транспортування, навантаження та розвантаження вантажів та відповідні вимоги безпеки покладається на керівника робіт.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						59
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Електрозварювальні та газополуменеві роботи

При здійсненні електрозварювальних і газополуменевих робіт необхідно дотримуватися вимог ряду нормативних документів, включаючи Закон України "Про пожежну безпеку", НПАОП, ДБН, НАПБ, ДСТУ, ГОСТ і інші. Особи, які займаються такими видами робіт, повинні мати 18 років і більше, пройти медичний огляд, спеціальну підготовку, атестацію та мати посвідчення.

У електрозварювальників має бути присутній II клас електробезпеки і вище. При умові порушення робітниками правил електробезпеки або ж пожежної безпеки, вони мають пройти перевірку знань позачергово.

Електрозварники мають працювати в спеціальному одязі з шаром вогнестійкого матеріалу відповідно до ГОСТ 12.4.045, у спец. взутті та інших засобах індивідуального захисту згідно з НПАОП 45.2-3.01 і використовувати їх під час роботи.

Здійснювати зварювальні роботи на вулиці під час дощу та снігопаду заборонено.

Вимоги та правила щодо електробезпеки на майданчиках відведених під будівництво повинні виконуватися згідно з рядом нормативних документів, включаючи «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів», «Правила влаштування електроустановок» та інші. Технічне обслуговування та встановлення електричних мереж мають здійснюватися кваліфікованим персоналом з електробезпеки.

Правила пожежної безпеки на майданчиках відведених під будівництво регламентуються законодавством та нормативно-технічними документами, враховуючи Закон України "Про пожежну безпеку", НАПБ А.01.001-2014, ДСТУ Б В.1.1-36:2016 та інші. На об'єкті мають бути інструкції щодо пожежної безпеки для всіх приміщень. Пожежовибухонебезпеку матеріалів повинно контролюватися згідно з ДСТУ 8829:2019.

Персонал повинен бути ознайомленим з пожежною безпекою, через інструктаж, перед початком роботи і за необхідності позачерговий інструктаж при

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						60
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

зміні видів робіт. На майданчиках відведених під будівництво має бути забезпечена необхідна кількість засобів для гасіння пожеж залежно від розмірів і умов експлуатації.

Евакуація повинна відбуватися відповідно до ДБН В.1.1-7:2016, ДБН В.1.2-7:2021. Шляхи евакуації мають бути чистими і короткими до виходів. Виходи і шляхи евакуації необхідно позначати знаками згідно з ДСТУ EN ISO 7010:2019.

Евакуаційні виходи не повинні бути замкнуті на замки під час розміщення людей на будівельному об'єкті. Шляхи евакуації мають бути оснащені автоматичними джерелами світла для аварійних ситуацій.

6.2 Охорона навколишнього середовища

- При проектуванні, будівництві і реконструкції будинків і споруд важливо слідувати вимогам законодавства з охорони навколишнього природного середовища України, включаючи такі аспекти, як охорона навколишнього середовища, атмосферного повітря, природно-заповідний фонд, санітарне та епідемічне благополуччя населення, ядерна безпека, дорожній рух, об'єкти управління відходами та підвищеної небезпеки.

Будівельно-монтажні роботи мають виконуватися з урахуванням цих вимог для захисту навколишнього середовища від забруднення. Перед початком будівництва необхідно отримати дозвіл від відповідних органів влади.

- В процесі будівництва забороняється випускати стічні води та неочищені стоки, викидати шкідливі речовини у повітря чи ґрунт, порушувати екологічні норми. Такі обмеження спрямовані на створення екологічної безпеки при будівництві. ДСТУ 8691:2016 та Постанова від 25.03.1999 № 465 «Про затвердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами»;

Знищення деревинно-кущової рослинності: Заборонено знищувати дерева та кущі на майданчику відведеному під будівництво, якщо це не передбачено

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						61
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

проектною документацією. Якщо виникає потреба знищення, необхідно компенсувати це висадженням нової рослинності після завершення будівництва.

Складання відходів та сміття в житлових зонах: Не допускається складання будівельних відходів та сміття у житлових зонах без використання спеціальних пристроїв для цього. Керівник робіт несе безпосередню відповідальність за дотримання цієї вимоги.

Планувальні роботи і використання ґрунту: Під час планувальних робіт необхідно зберігати робочий шар ґрунту для подальшого використання при благоустрої та озелененні території після будівництва. Зрізані зелені насадження також повинні бути компенсовані новими насадженнями за проектом.

Урахування рослинності при влаштуванні доріг: Тимчасові автомобільні дороги та під'їзні шляхи мають бути влаштовані з урахуванням вимог щодо запобігання пошкодження дерев і кущів.

Запобігання пилоутворенню і забрудненню повітря: Будівельно-монтажні роботи повинні виконуватись з дотриманням вимог щодо попередження пилоутворення і забруднення повітря. Відходи від сміття, що скидаються з поверхів будівлі, повинні бути збирані за допомогою закритих лотків або бункерів.

Очищення стоків перед скиданням: Виробничі та господарські стоки, забруднені мастилом, дизельним паливом та іншими агресивними речовинами, повинні бути очищені перед скиданням до каналізації чи в ґрунт.

6.3 Заходи безпеки праці в технологічній карті.

Інструкція з охорони праці для монтажника пластикових і алюмінієвих конструкцій:

Загальні положення:

1. До самостійної роботи монтажниками пластикових і алюмінієвих вікон допускаються чоловіки від 18 років, які пропрацювали в інших підрозділах компанії щонайменше півроку. Також до виконання обов'язків допускаються

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						62
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

особи, які пройшли стажування на робочому місці під керівництвом досвідченого фахівця протягом не менше 14 робочих днів.

2. Монтажник повинен завжди усвідомлювати, що невиконання вимог інструкції з охорони праці, правил внутрішнього трудового розпорядку, Правил безпеки промислової безпеки та Правил техніки безпеки під час монтажних робіт може призвести до небезпеки та серйозних наслідків, зокрема: падіння з висоти, отруєння хімічними речовинами, ураження електричним струмом або травмування.

3. Руків'я ручки ручних інструментів виготовляються з міцної деревини, якісно обробленої і надійно закріпленої. Використовуються деревини твердих порід, таких як кизил, бук, граб або береза, з вологістю не більше 12%. Поверхня ручок має бути гладкою, без вибоїн, відколів або інших дефектів. Робочі частини інструментів не повинні мати тріщин, задирок або підсічок.

4. З електрифікованими інструментами мають право працювати тільки робітники, що завершили навчання на виробництві і отримали відповідний допуск.

5. Інструмент, як ручний, так і електричний, повинен бути належно заточеним. Усі гальмівні і пускові пристрої обладнані відповідними огороженнями. Корпуси електроінструментів також мають бути заземлені.

6. Монтажнику безкоштовно надаються необхідні засоби індивідуального захисту відповідно до наказу від 29.11.2018 № 1804 "Про затвердження Мінімальних вимог безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці":

- Захисний шолом.
- Окуляри або захисні окуляри.
- Засоби захисту органів дихання (респіратори).

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						63
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

- Спеціальний одяг для роботи в умовах підвищеної небезпеки.
- Рукавиці згідно з типом виконуваних робіт.
- Засоби захисту від шуму та інші необхідні засоби індивідуального захисту згідно з робочими умовами та ризиками.

7. Заборони для монтажників:

- Використовувати небезпечні методи або прийоми роботи.
- Працювати при знятих, несправних або неправильно встановлених огорожувальних, блокувальних або сигнальних пристроях, а також у відсутності або несправності захисного заземлення.
- Проводити роботи без відповідного справного засобу індивідуального захисту та необхідного спеціального інструменту.
- Торкатися рухомих або обертових механізмів, сполучних кабелів або проводів.
- Намагатися самостійно усунути несправність, розбирати або ремонтувати світильники, кабелі, механізми, електрообладнання, штепсельні з'єднання, відкривати дверцята електрошаф або механізмів приводу.
- Вмикати або чіпати (крім екстрених випадків) обладнання, яким не доручено працювати.
- Використовувати електропилки в одязі з довгими рукавами без їх закріплення.

8. Дисциплінарна відповідальність за порушення вимог безпеки:

- За недотримання вимог безпеки, викладених у цих правилах, робітник несе дисциплінарну відповідальність.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						64
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Вимоги безпеки перед початком робіт:

1. Підготовка робочого одягу до виконання робіт:

- Застібнути або обгорнути широкою еластичною стрічкою рукави, прибрати кінці шарфа або платка.
- Заправити робочий одяг, оскільки його частини не мають стирчати.
- Сховати волосся під щільно огортаючий головний убір.
- Підготувати справні рукавички.

2. Для забезпечення безпеки і зручності роботи, слід виконати наступні дії:

Прибрати робоче місце і проходи:

- Перевірте робоче місце і проходи на наявність зайвих предметів.
- Приберіть все не потрібне, щоб забезпечити вільний доступ і уникнути перешкод.

Розташувати інструменти і матеріали в безпечному порядку:

- Розмістіть інструмент, що зараз використовується і необхідні матеріали в ергономічне і безпечне для використання порядку.
- Забезпечте легкий доступ до необхідних інструментів і матеріалів без ризику травматизму або нещасного випадку.

Перевірити справність інструментів і пристосувань:

- Переконайтесь, що усі робочі інструменти і пристосування належним чином працюють і не мають дефектів.
- Несправний інструмент або пристосування відключіть від живлення і видаліть з робочого місця.

Упевнитися, що місце для роботи має достатня інтенсивність освітлення але не надто сильна, щоб не сліпила очі.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						65
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Перевірка стану технічного обладнання включає наступні кроки:

Закриття привідних пристроїв огороженнями: Впевніться, що всі привідні пристрої (двигуни, рухомі частини механізмів) в робочому режимі мають належне огороження. Це необхідно для запобігання випадкового доступу персоналу до небезпечних частин обладнання.

Розетки і вилки з трьохконтактним дизайном:

Перевірте, чи мають всі розетки і вилки, призначені для підключення обладнання, третій (захисний) контакт. Це забезпечує належне заземлення обладнання і безпечне його використання.

Розташування контактів у розетках:

Перевірте, чи відповідає розташування контактів у розетках вимогам:

- Нуль (нейтральний провід) має бути зліва.
- Фаза (живлення) має бути справа.
- Захисне заземлення має бути посередині. Відповідне розташування контактів у розетках є важливим для безпечного підключення обладнання і запобігання електричним ураженням.

Перед початком роботи потрібно:

- Ознайомитися з усіма вимогами та особливостями майбутньої роботи.
- Продумати порядок виконання роботи з урахуванням безпеки.
- Погодити з керуючим роботами порядок виконання, прийоми робіт та необхідні засоби захисту.

При здійсненні малярних робіт з використанням шкідливих фарб додатково слід використовувати:

- Рукавички гумові.
- Респіратор.
- Захисні окуляри.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						66
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Для того щоб захистити шкіру при роботі з агресивними речовинами слід застосовувати двошарові рукавички з латексу, пасту ІЕР-1 або ХІОТ-6 або інші мазі і пасту.

Вимоги до техніки безпеки під час виконання робіт:

1. Потрібно отримати наряд-допуск, а вже потім починати виконання роботи пов'язаної з високим рівнем небезпеки.

2. При навантаженні, розвантаженні і укладанні вікон у вантажний відділ автомобіля слід дотримуватися таких вимог:

а) Рівномірно розташовувати вантаж по всій площі вантажного відділення автомобіля.

б) Належним чином закріплювати вікна для монтажу без використання металевих канатів або дроту.

в) Висота вантажу не повинна перевищувати габаритну висоту мостів і воріт на шляху автомобіля і має відповідати встановленим ПДР габаритам у всіх інших випадках.

г) При навантаженні ящиків, бочок та інших вантажів між окремими місцями вантажу слід використовувати дерев'яні прокладки і розпірки, щоб запобігти переміщенню вантажів під час руху, крутих поворотів та гальмування.

е) Бочки з рідиною слід закріплювати з пробками вгору.

ф) Уникати перебування в кузові або на підніжках автомобіля-самоскида в момент його руху або розвантаження.

г) При русі автомобіля треба стежити за положенням вантажу і, у разі ослаблення канатів або відкривання бортів кузова, потрібно негайно повідомити водія щоб той зупинив транспортний засіб і після зупинки владнати неполадки.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						67
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Під час завантаження і розвантаження великих вікон слід дотримуватися таких вимог:

а) Великі вікна мають бути завантажені тільки на спеціально обладнані автомобілі для їх закріплення (стійки, що є змінними або відкидними, канати, міцні ланцюги).

б) При ручному розвантаженні слід використовувати достатньо міцні слуги (лати повинні мати довжину не менше 4 метрів і діаметр не менше 5 см).

с) Вимагається суворо слідкувати за виконанням правил особистої безпеки при виконанні робіт з розвантаження габаритних віконних блоків, а також важливо застосовувати додаткові канати для підстрахування вантажу.

д) При переміщенні довгих вікон кілька працівників повинні стояти з одного боку від вантажу і опускати його тільки за командою бригадира або старшого робітника.

Слід застосовувати затримуючі пристосування для переміщенні вікон по похилій площині, щоб уникнути зсуву вікна під дією його ваги.

На місці роботи мають бути лише потрібні матеріали та інструмент, а проходи мають бути повністю вільними. Захаращувати проходи і робочі місця заборонено.

Переносити інструмент в спеціально обладнаних для цих цілей сумках і ящиках.

Перед виконанням отворів за допомогою свердла необхідно перевірити надійність та жорсткість кріплення свердла в патроні.

Подаючи інструмент з гострими або колючими поверхнями, слід передавати його тримаючись за рукоятку.

Під час перерв в роботі інструмент потрібно складати в сумку, футляр або ящик так, щоб він не зміг випасти або нанести травму при падінні.

Не переривати роботу по установці конструкцій або частин до їх міцного закріплення за допомогою постійних або тимчасових зв'язків.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						68
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Використовувати пояс для страховки або канат при установці і монтажі всіх будівельних конструкцій.

Під час малярних робіт дотримуватися всіх вимог інструкцій з охорони праці, правил внутрішнього трудового розпорядку, ППБ та ПТБ для уникнення можливих небезпек:

- удар електричним струмом;
- отруєння випарами фарб;
- падіння з висоти;
- отримання травмування.

Вимоги до техніки безпеки в аварійних ситуаціях:

При виявленні несправностей робочого інструменту та обладнання або створенні аварійної обстановки під час виконання завдань тесля зобов'язаний:

- а) Зупинити роботу.
- б) Попередити колег на майданчику про небезпеку.
- в) Повідомити про аварійну ситуацію або виявлені несправності начальника ланки і сприяти усуненню аварійних ситуацій, а також брати участь в їх дослідженні з метою розробки протиаварійних заходів.
- г) Здійснення заходів щодо усунення найбільш критичних порушень правил безпеки праці, викладених у інструкції з охорони праці.

У разі нещасних випадків з людьми надавати їм першу долікарську допомогу, негайно повідомляти начальника ланки та зберігати обстановку на місці події.

Ці заходи є важливими для забезпечення безпечного виконання робіт і допомагають уникнути аварій та нещасних випадків на робочому місці.

6.4 Вимоги безпеки по завершенню робіт

Відключіть устаткування від мережі, обмахніть щіткою-кмітливістю, протріть окремі частини ганчіркою. Промийте інструменти і пристосування, протріть їх і покладіть у відведене для їх зберігання місце.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						69
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Приберіть робоче місце. Видаліть відходи та сміття.

Повідомити начальника про всі виявлені несправності або дефекти, які були помічені в момент виконання робіт, а також про заходи, які було прийнято для їх виправлення.

Замінити на нові або привести в порядок засоби індивідуального захисту та інші засоби захисту використані під час роботи.

Необхідне миття рук та обличчя теплою водою з використанням мила, полоскання рота і, по можливості, прийом душу. Застосування хімічних речовин для миття забороняється.

При проектуванні календарного плану виконання робіт для будівельного об'єкту враховуються вимоги безпеки праці з метою забезпечення безпечного проведення робіт на всіх етапах будівництва.

ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД

Під час планування підготовчих робіт спочатку передбачається будівництво тимчасових споруд, таких як гардеробні, душові, їдальні, туалети тощо. Також монтаж тимчасових ліній електромереж і водопостачання, організація автомобільних проїздів та пішохідних доріжок, а також огороження території з загальним освітленням для забезпечення безпечного виконання робіт.

ОСНОВНИЙ ПЕРІОД

Складаються спільні заходи генпідрядника і замовника для провадження робіт на території діючих підприємств, або біля діючих споруд.

Під час проектування основного періоду будівництва у календарному плані розроблені наступні організаційні заходи:

Стійкість нижче лежачих (вже змонтованих) забезпечує технологічну послідовність виконання будівельно-монтажних робіт.

При розподілі робіт між декількома будівельними бригадами необхідно скласти календарний графік, враховуючи одночасне виконання завдань на різних

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						70
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

рівнях в одному приміщенні або вертикалі. Для досягнення цієї мети використовується потоковий метод організації праці, що передбачає об'єднання спеціалізованих груп робітників в єдину систему, що є важливим елементом безпечної організації робіт.

Враховані додаткові роботи, з міркувань техніки безпеки, а саме:

- а) Забезпечення стійкості та міцності укосів.
- б) Тимчасове кріплення конструкцій, під час монтажу.
- в) Влаштування тимчасових захисних настилів та огорож.

Складаються спільні заходи генпідрядника і замовника для провадження робіт на території діючих підприємств, або біля діючих споруд.

Визначені роботи, які включаються до нарядного допуску, включають:

- а) Роботи в охоронних зонах повітряних ліній електромереж.
- б) Місця на яких виконуються роботи з існуючою небезпекою або з вірогідними виникненням небезпеки в наслідок інших видів робіт, що виконуються на сусідніх ділянках т.п.

Під час проектування календарного плану потрібно підготувати і надати повний фронт робіт субпідрядним організаціям в найкоротші терміни.

Спеціальні роботи і благоустрій території виконуються взаємо зв'язано з надземним циклом робіт і роботами з опорядження будинку. У календарному плані зазначені строки початку і закінчення всіх робіт.

Підготовча робота до виконання електромонтажних та сантехнічних робіт входить в підземний цикл будівництва, вона починається після завершення влаштування фундаменту в зоні першої захватки і закінчується до початку влаштування бетонної підготовки під підлоги на другій захватці.

Під час проведення робіт надземного циклу спеціальні роботи починаються після завершення зведення стін на першому поверсі і частково завершуються до початку штукатурних робіт на останньому поверсі. Повне завершення сантехнічних та електромонтажних робіт планується на останньому поверсі перед малярними роботами.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						71
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Благоустрій території розпочинається після влаштування покрівлі на першому поверсі і закінчується разом із завершенням опоряджувальних робіт. Усі заходи з безпеки прийняті відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009.

Вирішення питань безпеки праці при проектуванні будгенплану

Територія будівництва є небезпечною зоною, куди доступ людей не пов'язаних з будівництвом заборонено, тому вона огорожена парканом встановленим з нахилом 200 у напрямку території будівництва.

Захисні огорожі повинні відповідати даним вимогам:

- Розміщувати огорожу (висота 2 м) будівельного майданчика. В місцях межування огорожі та місця проходу людей встановлюється суцільний захисний козирок, який здатний витримати снігове навантаження та ударні навантаження від падіння дрібних предметів. Прорізи в огорожі допускаються лише для воріт і хвірток.

- Робочі місця і проходи до них, розташовані на висоті більше ніж 1,3 м і на відстані менше ніж 2,0 м від краю висоти, мають бути огорожені захисними огорожами відповідно до вимог Правил внутрішнього розпорядку (ПВР).

- Огорожу потрібно поставити на будівельний об'єкт до початку робіт і встановити негайно після утворення зазначеного перепаду по висоті. При цьому вони мають бути демонтовані безпосередньо перед установкою проектних огорожувальних конструкцій. Начало формы

- В процесі будівельно-монтажних робіт із застосуванням механізмів (кранів, підіймачів, екскаваторів та ін.) виникають небезпечні зони, огороження яких передбачено при проектуванні будівельного генерального плану. Огорожа запроектована із металевих стояків, установлених з кроком 3м, між якими натягнутий канат з написами “Небезпечна зона”.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						72
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

- З усіма робітниками, що влаштовуються на роботу та інженерно-технічних працівників, незалежно від професії і посади, проводяться вступний інструктаж по охороні праці.

- На будмайданчику проводяться інструктажі (первинний, повторний, позаплановий, цільовий) у строки згідно законодавства. Робітники проходять навчання по 6-10 годинній програмі з правил провадження робіт.

ОРГАНІЗАЦІЯ САНІТАРНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ РОБІТНИКІВ

Згідно з календарним планом кількість працюючих у найчисельнішій зміні перевищує 15 чоловік, тому за гігієнічними вимогами щодо влаштування і обладнання санітарно-гігієнічних і побутових приміщень для робітників БМО при проектуванні будівельного генерального плану передбачено розміщення роздягалень для робітників, їдальні, душові, вбиральні.

Передбачено розміщення питних фонтанчиків та водозабірних кранів.

ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕЧНОЇ РОБОТИ СКЛАДІВ

Завозити матеріали та обладнання на будмайданчик передбачається після влаштування складських майданчиків та спеціальних розвантажувальних місць, вказаних в ПВР.

При проектуванні організації робіт передбачено, всі вантажно-розвантажувальні роботи при масі вантажів більше 50кг та підніманні їх на висоту більше 3м, виконувати механізованим способом. Ручне навантажування та розвантажування допускається при незначних обсягах робіт.

На будівельному майданчику матеріали і вироби складаються за діючими правилами.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						73
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

ОСВІТЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА І РОБОЧИХ МІСЦЬ

Будівельні майданчики, робочі місця, ділянки та проїзди, доріжки у ночі, а також приміщення для потреб будівництва та будівельників мають бути освітлені згідно з вимогами стандартів ДБН В.2.5-28 та ГОСТ 12.1.046. Це необхідно, щоб запобігти засліпленню працюючих світловими джерелами. Обладнання систем освітлення повинно бути безпечним і не створювати ризику ураження електрострумом.

Проводити роботи на місцях, де рівень освітленості не задовільняють вимоги ГОСТ 12.1.046, є забороненим.

ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

Для запобігання травматизму на будмайданчику електромережа виконується тільки ізольованим проводом, що підвішується на надійних опорах на висоті не менше 2,5м над робочими місцями. При меншій висоті провода прокладаються в трубах. При висоті розташування ліхтарів нижче 2,5м, а також переносних, використовується напруга не більше 36В. При використанні робіт у особливо небезпечних місцях – напруга 12В.

Передбачене заземлення корпусів ручних електричних машин, трансформаторів, освітлювальної арматури, металевих риштувань.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ВИСОТНИХ РОБІТ

При проектуванні організації робіт передбачено, що навантаження на риштування і помости не повинне перевищувати навантажень: для мурування стін – 250кг/м², штукатурних робіт – 200кг/м², малярних – 100кг/м².

Робочі настили на риштуваннях і помостах виготовляються з дошок товщиною 50мм.

При муруванні цегляних стін з помостів по всьому периметру будівлі передбачене вимощування зовнішніх козирків у вигляді настилу на кронштейнах шириною 1,5м, при висоті будівлі більше 7м.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						74
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

В генеральному плані будівництва повинна бути відображена схема транспортних маршрутів, місцезнаходження джерел води, засобів пожежогасіння та зв'язку.

Передбачено розміщення протипожежних щитів на окремих ділянках будівництва (матеріальний склад, установка для розігріву бітуму, приготування ґрунтовок, покрівельні роботи). Щити оснащені комплектом протипожежного обладнання згідно діючих норм.

Провадження робіт із застосуванням відкритого вогню (газове і електричне зварювання, різання металів та інше) допускається лише з дозволу особи, відповідальної за пожежну безпеку.

Додержані протипожежні розриви 18 м між групами тимчасових будівель.
На будмайданчику організовано ДПД.

ШЛЯХИ РУХУ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ

На будівельному майданчику передбачено кільцеві дороги навколо будівлі і до кожної захватки, що забезпечує в разі необхідності вільний проїзд до місць можливого виникнення вогню.

Транспортні засоби та пішоходи повинні користуватися окремими входами і виходами на об'єкті будівництва, призначеними для них. Для доступу до основних робочих зон тимчасові автомобільні шляхи мають бути обладнані пішохідними переходами з відповідною сигналізацією.

Ширина проїзної частини дороги при двосторонньому русі 6 м. У місцях руху робітників через траншеї та канали встановлюються містки та переходи шириною не менше 0,6м з двосторонніми поручнями висотою 1м. Над входами в сходову клітину встановлені козирки шириною 2м на всю довжину небезпечної зони.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						75
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

ПІДСУМКИ ПРОЄКТУВАННЯ

Результати проектування житлового будинку, що відповідає сучасним вимогам комфорту та енергоефективності, дозволяють зробити наступні висновки та узагальнення:

1. Генеральний план ділянки: План розроблено відповідно до чинних норм забудови, враховуючи місце розташування, рельєф, кліматичні умови та наявну інфраструктуру. Це забезпечує зручність та безпеку експлуатації будівлі.

2. Архітектурно-будівельні рішення: Проект включає детальні рішення щодо вибору конструктивних елементів та будівельних матеріалів. Особлива увага приділена зовнішньому та внутрішньому опорядженню будівлі, що забезпечує її естетичну привабливість та довговічність.

3. Енергоефективність: Використання сучасних матеріалів і технологій дозволяє досягти високих показників енергоефективності, що сприяє зниженню експлуатаційних витрат.

4. Інженерне обладнання: Розробка систем опалення, вентиляції, водопостачання та каналізації з урахуванням сучасних вимог. Проект передбачає використання енергоефективних систем для забезпечення комфортного мікроклімату у приміщеннях при мінімальних витратах енергії.

5. Підрахунок обсягів робіт та матеріалів: Проект включає точні розрахунки обсягів робіт та матеріалів, що дозволяє оцінити вартість будівництва та скласти реалістичний кошторис.

6. Охорона праці та безпека: Окрема увага приділена питанням охорони праці та безпеки під час виконання будівельних робіт. Запропоновані заходи спрямовані на мінімізацію ризиків для робітників та забезпечення безпечних умов праці.

Таким чином, дипломний проект демонструє комплексний підхід до проектування житлового будинку, враховуючи всі необхідні вимоги та норми для забезпечення комфортного та безпечного проживання мешканців.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						76
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

DESIGN SUMMARY

The results of the residential building design, which meets modern comfort and energy efficiency requirements, allow us to draw the following conclusions and generalizations:

1. Site Master Plan: The plan has been developed in accordance with current construction standards, taking into account the location, terrain, climatic conditions, and existing infrastructure. This ensures the convenience and safety of the building's operation.

2. Architectural and Construction Solutions: The project includes detailed decisions regarding the choice of structural elements and building materials. Special attention is given to the exterior and interior finishes of the building, ensuring its aesthetic appeal and durability.

3. Energy Efficiency: The use of modern materials and technologies achieves high energy efficiency indicators, which helps reduce operating costs.

4. Engineering Equipment: The development of heating, ventilation, water supply, and sewage systems meets modern requirements. The project includes energy-efficient systems to ensure a comfortable indoor climate with minimal energy consumption.

5. Calculation of Work and Materials Volumes: The project includes accurate calculations of work and material volumes, allowing for cost estimation and realistic budgeting.

6. Occupational Safety and Health: Special attention is paid to occupational safety and health during construction work. Proposed measures aim to minimize risks for workers and ensure safe working conditions.

Thus, the diploma project demonstrates a comprehensive approach to designing a residential building, taking into account all necessary requirements and standards to ensure comfortable and safe living conditions for residents.

					КРБ 2119241 ПЗ	Архив
						77
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білецький А.А. Організація і технологія будівельних робіт. Навчальний посібник. – Рівне, 2007.- 202 с.
2. ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд"
3. ДБН В.2.6-161:2017. Дерев'яні конструкції. Основні положення. Київ, 2017 – 111 с.
4. ДБН В.2.2-15-2019 "Житлові будинки. Основні положення"
5. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Зі зміною № 1 та № 2. К., 2020. – 68 с.
6. ДСТУ 9191:2022. Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. ДП «УкрНДНЦ», 2023. – 60 с.
7. ДБН В.2.6-31:2021 "Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель"
8. ДБН В.1.1-7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва"
9. ДБН А.3.1-5:2009. Організація будівельного виробництва. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 61 с.
10. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Із зміною № 1. Київ, 2022. – 34 с.
11. ДБН В.1.2-7:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. – Київ, 2022. – 13 с.
12. ДСТУ-Н Б В.1.1–27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. – К., 2010. – 101 с.
13. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ, 2022. – 23 с.
14. ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. – Київ: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2012.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						78
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

15. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень / ГП ЦНС.
16. ДСТУ Б В.2.7-167:2008 (EN 13162:2001, NEQ) Вироби теплоізоляційні з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому. Загальні технічні умови. – К., 2009. – 23 с.
17. Організація будівельного виробництва: Навчальний посібник / А.М. Дорош. – К.: Аграрна освіта, 2011. – 255 с.
18. Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Книга 1. Основи проектування. – К.: Кондор, 2012. – 380 с.
19. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Зі зміною № 1. Київ, 2020. – 68 с.
20. ДБН В.2.6-220:2017. Покриття будівель і споруд. – Київ, 2017. – 43 с.
21. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. – К., 2019. – 177 с.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						79
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		

Додаток А

ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ

до кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

**«Проектування багатоквартирного житлового будинку
у м. Кропивницький»**

(12 слайдів, у тому числі 6 креслень формату А1)

Допустити до захисту

Завідувач кафедри БДМБ, к.т.н., професор

Владислав НАСТОЯЩИЙ

" ____ " _____ 2024 р.

Виконав: здобувач освіти групи БІ-21 СК-3
спеціальності 192

“Будівництво та цивільна інженерія”

Сергій Талпа

" ____ " _____ 2024 р.

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра
к. т. н., доцент

Микола ПАШИНСЬКИЙ

" ____ " _____ 2024 р.

					КРБ 2119241 ПЗ	Аркуш
						80
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		