

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДонНАБА»
Кафедра будівництва

Салига Василь Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові виконавця роботи)

УДК 624.01
(індекс)

БАКАЛАВРСЬКА Р О Б О Т А

Реконструкція з добудовою торгових складів м. Івано-Франківськ

(назва роботи)

Освітньо-професійна

(назва освітньої програми)

192 - “Будівництво та цивільна інженерія”

(шифр і назва спеціальності)

В.В. Салига

(підпис, ініціали та прізвище здобувача освітнього ступеня)

Науковий керівник

Фафлей О.Я. к.т.н.доц.

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

Допущено до захисту

Завідувач кафедри

Зав.каф.
(посада)

(підпис)

(дата)

Андрій АНДРУСЯК

(ініціали та прізвище)

Робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Івано-Франківськ – 2026

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДонНАБА»

Кафедра будівництва

Спеціальність 192 - "Будівництво та цивільна інженерія"

Освітньо-професійна програма Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувача кафедри

/ Андрусак А.В. /
« » 20 р.

**ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ**

Студентові Салига Василь Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **Реконструкція з добудовою торгових складів м. Івано-Франківськ**

затверджена наказом ректора університету від «31» березня 2026 р. № _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи «15» червня 2026р.

3. Вихідні дані до роботи місце будівництва: м. Івано-Франківськ, запроектовано будинок, загальною площею забудови _____.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що належить розробити) не більше 100 сторінок вступ, архітектурно-будівельний розділ, розрахунково-конструкторський розділ, технологічно-організаційний розділ, розділ охорона праці та охорони навколишнього середовища, розділ економіка будівництва, висновки, бібліографічний список _____

5. Перелік графічного матеріалу 8-25 листів А3-А1 ескіз намірів, фасади, розрізи,

6. Консультанти з роботи (за необхідністю)

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Архітектурно-будівельний	Артим В.І.		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер і назва етапів бакалаврської роботи	Термін виконання етапів	Примітка
Вступ, огляд місцевості будівництва	березень 2026	виконано
1.Архітектурно-будівельний розділ	березень 2026	виконано
2. Розрахунково-конструкторський розділ	квітень 2026	виконано
3.Технологічно-організаційний розділ	квітень 2026	виконано
4. Охорона праці	травень 2026	виконано
5. Економіка будівництва	травень 2026	виконано
6. Висновки, зміст	червень 2026	виконано
7. Бібліографічний список	червень 2026	виконано

Студент _____
(підпис)

(розшифровка підпису)

Керівник роботи _____
(підпис)

(розшифровка підпису)

РЕФЕРАТ

Бакалаврська робота містить: 54 сторінок тексту, 12 ілюстрацій, 15 таблиць, 22 використаних джерела, 4 додатки.

Об'єкт дослідження – будівлі адміністративно-виробничого та складського призначення по вул. Кобилянської, 56 у м. Івано-Франківськ.

Мета роботи – розробка проектних рішень для поточного ремонту та опорядження фасадів будівель із застосуванням сучасних матеріалів та конструкцій. У роботі виконано аналіз існуючого стану об'єкта, розроблено архітектурні рішення щодо використання сендвіч-панелей для огорожувальних конструкцій. У розрахунково-конструкторському розділі виконано збір навантажень та підбір перерізів елементів сталевго каркаса (колон із профільної труби, прогонів зі швелера), а також розраховано монолітні стовпчасті фундаменти. Розроблено технологію та організацію будівництва з розрахунком тривалості робіт (9,2 міс.). Складено локальні та зведений кошториси, що підтверджують економічну обґрунтованість проекту (загальна кошторисна вартість – 12 064,29 тис. грн). Передбачено необхідні заходи з охорони праці, пожежної безпеки та екології.

Ключові слова: ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ, МЕТАЛЕВИЙ КАРКАС, СЕНДВІЧ-ПАНЕЛІ, ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА, КОШТОРИСНА ВАРТІСТЬ, НЕСУЧІ КОНСТРУКЦІЇ, ФУНДАМЕНТ.

ABSTRACT

The bachelor's thesis contains: 54 pages of text, 12 illustrations, 15 tables, 22 sources used, 4 appendices.

Object of study – administrative, production, and warehouse buildings on Kobylanska St., 56, Ivano-Frankivsk.

The purpose of the work is to develop design solutions for current repairs and facade finishing of buildings using modern materials and structures. The thesis analyzes the existing state of the object and develops architectural solutions for the use of sandwich panels for enclosing structures. In the calculation and design section, load collection and cross-section selection of the steel frame elements (columns from a profile tube, channel purlins) were performed, and monolithic column foundations were calculated. The technology and organization of construction with the calculation of the duration of works (9.2 months) have been developed. Local and consolidated estimates have been compiled, confirming the economic feasibility of the project (total estimated cost - 12,064.29 thousand UAH). Necessary measures for occupational health, fire safety, and environmental protection are provided.

Keywords: *CURRENT REPAIR, STEEL FRAME, SANDWICH PANELS, CONSTRUCTION ORGANIZATION, ESTIMATED COST, LOAD-BEARING STRUCTURES, FOUNDATION.*

З М І С Т

ВСТУП.....	7
ВСТУП.....	8
1.1 Вихідні дані.....	9
1.2. Коротка характеристика об'єкта будівництва.....	9
1.3. Проектні роботи	10
1.4. Санітарно-технічні рішення	14
1.5. Електрообладнання та електроосвітлення.....	18
РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ.....	21
2.1. Вихідні дані та збір навантажень.....	21
2.2. Розрахунок сталевих прогонової покриття	22
2.3. Розрахунок сталевих колони каркаса	24
2.4. Розрахунок стовпчастого монолітного фундаменту.....	26
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ.....	28
3.1. Організація будівництва	28
3.2 Відомість про черговість будівництва	28
3.3. Організація будівництва. Забезпечення надійності та безпеки	29
3.4. Технологія та методи виконання основних будівельно-монтажних робіт.....	32
3.5. Розрахунок площ тимчасових складських приміщень та майданчиків	33
3.6. Інженерне забезпечення будівельного майданчика.....	34
3.7 Техніко-економічні показники.....	36
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА 4.1.	38
Заходи по охороні праці	38
4.2. Заходи по охороні навколишнього середовища на період будівництва.....	38
4.3 Оцінка впливів діяльності об'єкту на соціальне та техногенне середовище.....	39
4.4 Оцінка впливу на навколишнє середовище під час будівництва	39
4.5 Заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього	41
середовища та екологічної безпеки	41
4.6. Доступність території об'єкта для маломобільних груп населення.....	42
4.7. Заходи по охороні праці	43
4.8 Забезпечення надійності та безпеки на будівельному майданчику	44
4.9 Заходи по пожежній безпеці	45
4.10 Умови збереження навколишнього природного середовища	45
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	47
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	54

ВСТУП

Технологічна еволюція сучасного світу зумовлює потребу в кардинальній трансформації просторових, композиційних та структурних концепцій щодо цивільних та управлінських споруд. У нинішніх реаліях питання ощадливого енергоспоживання стало одним із найбільш гострих викликів для всього людства. Раціональний підхід до експлуатації природних ресурсів, мінімізація екологічного навантаження та продуктивне використання енергоносіїв стають фундаментом життєдіяльності прогресивної цивілізації.

Оскільки національна економіка залишається суттєво залежною від постачання енергії ззовні, цей вектор державного розвитку є набагато пріоритетнішим, ніж нарощування власного видобутку викопного палива. Впровадження енергоефективних заходів є не лише стратегічним, а й найбільш економічно доцільним методом покриття потреб промисловості та побуту, оскільки прямі інвестиції в енергозбереження є значно нижчими за капіталовкладення у видобувну галузь.

Метою даного дипломного проекту є формування об'ємно-планувальної та конструктивної моделі закладу дошкільної освіти, аналіз надійності його несучих елементів та інтеграція сучасних енергоощадних технологій у будівництво.

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах сучасного економічного розвитку та оптимізації логістичних процесів підприємств, питання раціонального використання та модернізації існуючих виробничих і складських площ набуває надзвичайної актуальності. Багато промислових будівель потребують оновлення фасадів, покращення енергоефективності та розширення корисного простору без капітальної перебудови всієї споруди. Поточний ремонт та опорядження фасадів будівель ТОВ «КАДАНС» із застосуванням сучасних швидкокомтованих конструкцій (металевий каркас, сендвіч-панелі) є економічно доцільним та ефективним рішенням, яке дозволяє швидко адаптувати приміщення до нових експлуатаційних вимог.

Мета роботи – розробка комплексних архітектурно-будівельних, розрахунково-конструктивних та організаційно-технологічних рішень для проведення поточного ремонту та опорядження фасадів адміністративно-виробничих і складських будівель ТОВ «КАДАНС» у м. Івано-Франківськ.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати існуючий об'ємно-планувальний та конструктивний стан будівлі.
2. Розробити архітектурно-будівельні рішення щодо опорядження фасадів та влаштування нових огорожувальних конструкцій.
3. Виконати статичний розрахунок і конструювання несучих елементів металевих каркаса (колон, прогонів, фундаментів).
4. Розробити організаційно-технологічну документацію (будгенплан, календарний графік) для виконання будівельно-монтажних робіт.
5. Визначити кошторисну вартість об'єкта будівництва.
6. Розробити заходи з охорони праці та захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – будівлі адміністративно-виробничого та складського призначення.

Предмет дослідження – комплекс проектних, конструктивних та організаційно-економічних рішень щодо поточного ремонту будівлі.

РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

1.1 Вихідні дані

Кваліфікаційна робота «Реконструкція з добудовою торгових складів м. Івано-Франківськ за адресою: вул. Кобилянської, 56 в м. Івано-Франківськ»

Характеристика будівельної ділянки (кліматична зона ПБ):

- розрахункова зимова температура зовнішнього повітря - -22°C
- нормативне снігове навантаження - 140 кгс/м^2
- нормативне вітрове навантаження - 50 кгс/м^2
- глибина промерзання ґрунту - 80 см
- сейсмічність - 6 балів

1.2. Коротка характеристика об'єкта будівництва

1.2.1. Характеристика об'єкта

Ділянка проектування знаходиться на території адміністративно-виробничих і складських будівель ТОВ «КАДАНС» по вул. Кобилянської, 56 у м. Івано-Франківськ. Передбачено встановлення металевої конструкції, передбаченого для ведення торгівлі будівельними матеріалами.

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Одиниця виміру	Показник
1	2	3	4
1	Характер будівництва	Поточний ремонт	
2	Клас наслідків		СС-2
3	Площа забудови	м^2	396,40
4	Габаритні розміри конструкції	м	23,14x18,44x7,6
5	Будівельний об'єм	м^3	2 640,0
6	Загальна площа	м^2	378,20
7	Ступінь вогнестійкості		IIIa
8	Нормативна тривалість будівництва	міс.	9,2

1.2.2 Класифікація будівлі

(згідно з Державним класифікатором будівель та споруд ДК 018-2000)

Класифікація споруди – 1230

За призначенням по класу – Будівлі оптово-роздрібної торгівлі

Підклас – 2112.5

За призначенням по підкласу – будівлі торгових центрів, універмагів, окремих магазинів та крамниць, зали для ярмарків, аукціонів, торгових виставок, криті ринки, закладів обслуговування учасників дорожнього руху тощо.

Клас наслідків відповідальності – СС2.

1.3. Проектні роботи

У відповідності до ДБН А 2.2-3-2014 було проведено часткову перевірку та уточнення вихідних даних шляхом виконання обмірів та візуального обстеження конструкцій приміщень будівлі, в яких передбачається виконання робіт.

За результатами обстеження не виявлено ознак пошкодження несучих конструкцій будівлі, що дозволяє зробити висновки про придатність існуючих будівельних конструкцій будівлі сприймати розрахункові навантаження передбачені проектом.

Проектом передбачено поточний ремонт існуючих адміністративних, виробничих та складських приміщень та влаштування огорожуючих конструкцій піднавісу рампи. Огорожуючі конструкції піднавісу рампи передбачені із сендвічпанелей з утепленням мінвата по металевому каркасу. Елементи металокаркасу виконати з покриттям порошковою емаллю.

Передбачено виконання таких робіт:

- Влаштування підпірних стінок з монолітного залізобетону з двох сторін рампи;
- Влаштування монолітних стовпчастих фундаментів під металеві колони;
- Влаштування металокаркасу під обшивку стіновими сендвічпанелями;
- Обшивку існуючого фасаду профнастилом по металевих конструкціях з влаштуванням монолітних стовпчастих фундаментів під них;

- Влаштування вхідного тамбуру із рампи виконаного по металевому каркасу з обшивкою сендвічпанелями;
- Огородження вхідного тамбуру від основного приміщення виконати із метало пластикових конструкцій;
- Перекриття тамбуру виконати по дерев'яних балках з підшивкою гіпсокартоном та утепленням мін ватою;
- Влаштування санвузлів для персоналу та відвідувачів : мурування перегородок виконати із газобетон них блоків; перекриття виконати по дерев'яних балках з підшивкою гіпсокартоном та утепленням мін ватою;
- Над приміщенням котельні передбачено влаштування монолітного залізобетонного перекриття по профнастилу;
- Розширення дверного прорізу в існуючій цегляній стіні;
- Додаткові кріплення існуючих колон до стіни;
- Нарощення карнизної частини покрівлі виконати із металоконструкцій;
- Утеплення покрівлі та перекриття виконати мінераловатними плитами по каркасу із легких сталевих конструкціях з підшивкою профнастилом;
- влаштування організованого водостоку з покрівлі;
- влаштування вимощення та тротуару з бетонної бруківки;

1.3.1. Конструктивні елементи будівлі існуючої будівлі

Конструктивна схема існуючої будівлі – без каркасна : несучі цегляні повздовжні стіни та збірні залізобетонні ребристі панелі по залізобетонних балках,

В результаті проведеного візуального обстеження та визначення технічного стану основних несучих будівельних та огорожувальних конструкцій об'єкта в присутності представника Замовника, встановлено наступне:

- на момент обстеження об'єкт експлуатується;
- конструктивна схема - цегляні несучі стіни, та перекриття збірні залізобетонні панелі;

– просторова жорсткість-забезпечена спільною роботою фундаментів, стін та залізобетонного перекриття.

Конструктивна схема пінавісу - каркасна . Одноповерхова будівля прямокутної форми з розмірами в плані 16,54х23,18м. з прибудованим тамбуром 1,85х6,4м Каркас складається з існуючих поперечних рам прольотом 16,3м розташованих з кроком 8,0м. несучі конструкції покрівлі – двоскатні ферми, шарнірно оперті на колони. Просторова жорсткість каркасу в поперечному напрямку забезпечується роботою рам з жорстким защемленням колон у фундаментах. Жорсткість каркасу у повздовжньому напрямку забезпечується горизонтальними зв'язками між колонами та фермами в площині верхніх та нижніх поясів ферм. Проектом передбачена обшивка зовнішніх стін із сендвічпанелей по металевому каркасу. Покрівля існуюча виконана із профнастилу по прогонах . Проектом передбачено нарощення карнизної частини покрівлі із метало профілю та утепленням мін ватою по каркасу із ЛСТК профілів.

1.3.2.1 Конструкції металеві

Проектом передбачено встановлення металоконструкцій для влаштування огорожуючих конструкцій із сандвіч панелей для створення додаткових площ торгово-виробничих і складських приміщень.

При монтажі конструкцій необхідно дотримуватись ДСТУ Б В.2.6-200:2014 «Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу», забезпечувати стійкість і

геометричну незмінність змонтованої частини споруди на всіх стадіях монтажу та міцність монтажних з'єднань та дотримуватись правил техніки безпеки.

При виконанні робіт необхідно забезпечити:

- заходи, які забезпечують точність складання ;
- заходи щодо забезпечення просторової незмінності конструкцій , стійкості окремих елементів у процесі виконання робіт;
- дотримання безпечних умов праці;
- зварювання металевих елементів виконувати електродами Е -42 по ДСТУ EN ISO 18275^2019*;

- каркаси виконувати контактним точковим зварюванням згідно ДБН В.2.6-198:2014 у частині розділу 1, ДСТУ Б В.2.6-199:2014 у частині розділу 2, ДСТУ Б В.2.6-200:2014 у частині розділу 3.

- Зварювання металевих елементів виконувати по периметру прилягання деталей. Катет кутових швів приймається по найменшій товщині зварних елементів. На місці встановлення здійснюється збірка рам із окремих частин і їх встановлення на фундаментах. Закріплення колон на фундаменти здійснюється безпосередньо з допомогою хімічних анкерів.

Виготовлення монолітних фундаментів передбачено на місці встановлення колон.

Каркас по осі «1/1». «2/1», «Ж/1» складається з колон з'єднаних горизонтальними прогонами для кріплення сендвічпанелей. Колони виконані із квадратної труби, стінове огороження із сендвічпанелей кріпиться до прогонів з квадратної труби.

Покрівля виконана з профнастилу по прогонах. Кріплення профлиста до прогонів виконувати само різами.

Монтаж сендвічпанелей виконувати згідно інструкцій наданих виробником.

Сортамент прокатних профілів , використаних в проекті , прийнятий по списку профілів, які виготовляються заводами України.

Всі металоконструкції покрити дврма шарами емалі ПФ-115 по ґрунтовці ГФ-021.

Загальною товщиною покриття 55мкм за ДСТУ Б В 2.6-193.2013. Перед нанесенням ґрунтовки, металоконструкції очистити від окисів, іржі, окалини та жирових плям механічним та ручним інструментом забезпечивши 3-й ступінь очистки за ГОСТ 9.402-80.

1.3.2.2 Конструкції бетонні

Монолітні залізобетонні конструкції фундаментів запроектовані з важкого бетону.

До моменту розбирання опалубки міцність бетону конструкції повинна бути не менше 80% від проектної.

Основою під фундаменти служить щебенева основа виконана під дорожнє покриття .

За умовну відмітку 0.000 прийнято рівень чистої підлоги першого поверху існуючого будівлі.

Фундаменти розраховані та запроектовані у відповідності до ДБН В 2.1-10:2018.

Всі роботи по влаштуванню основ та фундаментів виконувати в повній відповідності до вказівок ДСТУ-Н Б В. 2.1-32:2014 Настанова з проектування котлованів для улаштування фундаментів і заглиблених споруд.

Всі вертикальні поверхні стін приямку та фундаментів, які прилягають до ґрунту, покрити гарячим бітумом за два рази в відповідності до вказівок ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013. Загальна товщина шару ізоляційної мастики - 3-4мм.

Зворотну засипку виконувати м'яким глинистим ґрунтом шарами 200-250мм з старанним їх трамбуванням у відповідності до ДСТУ-Н Б В. 2.1-32:2014.

По периметру будівлі виконати бетонне вимощення товщиною 100мм по щебеневій основі товщиною 100мм, шириною 1000мм з бетону класу В12,5.

Майданчик будівництва не відноситься до підтоплюваної території.

Роботи по влаштуванню фундаментів виконувати в літній період.

1.4. Санітарно-технічні рішення

1.4.1 Опалення та вентиляція.

1.4.1.1 Опалення.

Даний комплект креслень розроблений згідно з ДБН В.2.5 - 67:2013, ДБН В.2.6 - 31 : 2021, ДБН В.2.2-9:2018 та інших нормативних документів.

Проект розроблено згідно з ДБН В.1.1 - 27:2010 р. на розрахункову температуру зовнішнього повітря

$t = - 22 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Тривалість опалювального періоду - 4500 градусо/діб.

Джерело теплопостачання - проектна паливна.

Теплоносій - вода з параметрами $T_1 - T_2 = 60 - 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Джерело теплопостачання для адміністративно-виробничих і складських будівель - два газові одноконтурні

настінний котели "Viessmann Vitodens 200-W B2HA" фірми "Viessmann", продуктивністю 74 кВт кожен.

Схеми систем опалення санвузлів та допоміжних приміщень прийняті двотрубна.

В якості нагрівальних приладів прийняті панельні сталеві радіатори "RADIK VK" фірми "KORADO" тип 22 висотою - 600мм. В комплект радіатора входить: кран Маєвського - для видалення повітря із системи опалення; правосторонній вмонтований терморегулятор (для автоматичної підтримки заданої температури

в приміщенні).

Регулювання тепловіддачі нагрівальних приладів здійснюється за допомогою термостатичних клапанів, які встановлені на подаючих підводках.

На зворотніх підводках встановлюються запірні клапани прямі для відключення кожного нагрівального приладу з метою його технічного обслуговування чи демонтажу без зливання води з усієї системи .

У кімнаті прибирального інвентаря запроектована рушникосушка "KORALUX RONDO CLASSIC" фірми "KORADO".

В торговому залі для опалення приміщення передбачено водяний промисловий тепловентилятор "GALLETTI AREO 32-6P" $Q_{\max}=27,95$ кВт.

Труби для систем опалення запроектовані поліпропіленові Штабі PN 20 фірми "Екопластик" $\varnothing 50 \times 6,9$; $\varnothing 40 \times 5,6$; $\varnothing 32 \times 7,5$; $\varnothing 25 \times 3,5$; $\varnothing 20 \times 2,8$ - прокладаються в конструкції підлоги і теплоізолюються матеріалами "THERMAFLEX/FRZ", біз = 13 мм, а труби які прокладаються по стіні (відкрита прокладка) - теплоізолюються матеріалами "THERMAFLEX/FRZ", біз=30мм.

Труби, в місцях пересічення з будівельними конструкціями, прокласти в гільзах із негорючих матеріалів.

Зазори і отвори заробити негорючим еластичним матеріалом.

Витрата тепла на опалення по I поверсі: 50090 Вт (43070 ккал/год).

Питома витрата тепла на 1 м³ загальноого об'єму: 30 Вт.

1.4.1.2 Вентиляція.

Вентиляція торгового залу адміністративно-виробничої будівлі запроектована припливно-витяжна з механічним спонуканням повітря системою ПВ1.

Природна витяжка з паливної запроектована через приставний приставний проектний вентиляційний канал системою - ВП 1.

Вентиляція санвузлів та допоміжних приміщень передбачено з механічним спонуканням вентиляторами "Decor 100 CH" із зворотнім клапаном, фірми "Soler & Palau".

Припливно - витяжна система обладнується решітками EMS-U, EPD-U фірми "АСМ".

Повітроводи всіх припливних і витяжних систем виконуються із оцинкованої сталі $\delta = 0,5$ мм ДСТУ 8802 : 2018

Монтаж систем опалення і вентиляції вести згідно з ДБН В.2.5-67:2013 та рекомендацій фірм, обладнання і матеріали яких, застосовані в проекті.

Основні показники по кресленнях ОВ

Найменування будівлі	Об'єм м ³	Період року при t, °C	Витрати тепла, Ккал/год				Витрати холоду (Ккал/год)	Встановл. потужн. ел. двиг. кВт
			на опалення	на вентиляцію	на гаряче водопост.	Загальна		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прим. I пов.		-22	43070	-	-	43070		
Існ. прим. I пов.			81995			81995		
Разом			125065	-	-	125065		

1.4.2 Водопостачання, каналізація

Проект водопостачання і каналізації гімназії виконано згідно з вимогами ДБН В.2.5 - 64 - 2012, ДБН В.2.2-10:2022.

Водопостачання адміністративно-виробничих і складських будівель ТОВ «КАДАНС» здійснюється від існуючого водопроводу в приміщення.

Внутрішні мережі водопроводу В1, Т3, запроектовані із поліпропіленових труб PN20 фірми "ЕКОPLASTIK" з прокладкою в конструкції підлоги і в теплоізоляції матеріалами "THERMAFLEX/FRZ" біз=13мм.

Подача гарячої води передбачено від електричних водопідігрівача фірми "Atlantic" V=80 л, N=1,5 кВт;

Проектом передбачено протипожежний водопровід, від існуючого протипожежного водопроводу, з розміщенням протипожежних шаф.

Протипожежний водопровід запроектований із сталевих електрозварних труб по ДСТУ 8943:2019.

Випуск господарсько-побутових стічних вод з будівлі в існуючі зовнішні мережі.

Мережа внутрішньої каналізації виконується із ПВХ(ВТ) каналізаційних труб і фасонних частин ф-ма "Wavin".

Вентиляційну частину каналізаційних стояків вивести вище покрівлі даху на 0,2 м.

Проектом передбачено встановлення на стояку - ревізії, на горизонтальних ділянках - прочисток.

Горизонтальні ділянки системи каналізації передбачено прокласти з нахилом в бік випусків : трубопроводи Ø50 - $i_{\min}=0,035$, Ø110, - $i_{\min}=0,02$.

Стояки К1 прокладаються в нішах і коробах, огорожуючі конструкції яких виконані із негорючих

матеріалів (гіпсокартонні листи ГКЛ (GKF)).

Монтаж внутрішніх систем водопроводу і каналізації вести згідно з вимогами ДБН В.2.5 - 64: 2012.

Основні показники по системах ВК

Назва системи	Необхідний тиск на вводі мм вод ст	Розрахункова витрати води				Примітка
		м³/добу	м³/год	л/с	При пожежі, л/с	
Прим. I пов.						

- водопровід В1		1,53	2,31	1,91		в т. ч. Г.В. - 1,98 м3/год
- каналізація К1		1,53	2,31	3,51		
- водопровід В2					2,5	

Техніко-економічні показники

Прим. І поверху:

1. Річна витрата тепла – 0,26 Гкал/рік;
2. Річна витрата води – 0,558 тис. м3/рік;
4. Річне скидання стоків – 0,558 тис. м3/рік.

1.5. Електрообладнання та електроосвітлення

Дана частина виконана згідно завдання на проектування, архітектурно-будівельної та сантехнічної частин проекту.

Основні показники:

- Категорія електропостачання III
- Напруга мережі живлення ~380/220В
- Існуюче навантаження 48кВт
- Проектне навантаження 26кВт

Існуюче електропостачання адміністративно-виробничих і складських приміщень здійснюється від ТП- кабелем АВВГ 4*25. Згідно договору з електропередавальною організацією до використання потужність складає 48 кВт .

Даним проектом передбачено електропостачання адміністративно-виробничих та складських приміщень за III категорією.

Для приєднання проектного навантаження до електромережі замовнику рекомендовано звернутись в електропередавальну організацію для отримання ТУ на збільшення електричної потужності.

Точку приєднання до електромережі та довжину кабелю живлення проектного ввідно-розподільного щита ЩС-1 уточнити під час монтажу за наявності ТУ.

Розподіл електроенергії до споживачів виконується від запроектованих щитів ЩС-1,ЩС-2, ЩС-3.

Щит ЩС-3 (щит вентиляції) запроектований з незалежним розчеплювачем на вводі, контакти якого приєднані до модуля МРЛ 2.1, що здійснює відключення вказаного щита в разі виникнення пожежі за сигналом ППКП .

Запроектований щит ЩС-1 (ввідно-розподільчий) встановлений на зовнішній стіні рампи. Щити ЩС-2 та ЩС-3 настінного виконання встановлені в приміщенні паливної та торгового залу (відповідно).

Апарати захисту та способи прокладання кабелів вказані в розрахункових схемах.

Живлення розподільчих щитів запроектовано кабелем ВВГнгд, прокладеним відкрито по стінах в трубах гофро з кріпленням скобами.

Силовими електроспоживачами є електроводонагрівач, насоси паливної, обладнання систем вентиляції, та переносні електроприлади, що живляться від мережі штепсельних розеток.

Силова розподільча мережа запроектована кабелем ВВГнгд, прокладеним відкрито в трубах гофро та кабель-каналах по стінах; в металорукавах з кріпленням скобами (приміщення паливної) та сховано в шарі штукатурки .

Передбачено такі види освітлення:

- робоче;
- евакуаційне;
- ремонтне

Робоче освітлення виконати світлодіодними світильниками, встановленими на стелі та стінах приміщень. Світильники запроектовані згідно призначень приміщень та зі ступенем захисту відповідно до умов середовища. Світильники в торговому залі запроектовані на підвісах.

Світильники евакуаційного освітлення виділені в окрему групу та встановлені на шляху евакуаційних виходів з приміщення. Світильники мають

напис "Вихід" та оснащені блоком аварійного живлення, що дозволяє роботу світильників на протязі 3год в разі зникнення напруги.

Марки світильників вказані на планах приміщень та за бажанням замовника можуть бути замінені на інші з аналогічними характеристиками та зі ступенем захисту не нижчим вказаного в проекті.

Мережі робочого електроосвітлення запроектовані кабелем ВВГнгд, прокладеним заховано під штукатуркою по стінах, відкрито в коробі ПВХ, за підшивною стелею в гофротрубах (торговий зал) та в металорукаві, прокладеним відкрито по стінах (приміщення паливної). Мережі аварійного електроосвітлення - вогнестійким кабелем ВВГнг FRLS, прокладеним в трубах гофро та в коробі ПВХ. Керування електроосвітленням виконується вимикачами встановленими по місцю.

Висота встановлення вимикачів, складає +1.0м від підлоги. Висота встановлення штепсельних розеток для приєднання технологічного обладнання вказана на планах.

Вказівки з виконання робіт, монтажу і техніки безпеки

Для захисту обслуговуючого персоналу від ураження електрострумом всі металеві частини електрообладнання, які нормально не перебувають під напругою заземлити. Запроектовані штепсельні розетки мають третій заземлюючий контакт, та приєднані до електромережі через ПЗВ (пристрій захисного вимкнення).

Контур заземлення ввідно-розподільчого пристрою адміністративних та складських приміщень є існуючим. РЕ провідник лінії живлення проектного щита ЩС-1 приєднати до існуючої головної заземлюючої шини.

Електромонтажні роботи виконувати з дотриманням норм та правил з ТБ та охорони праці.

РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

2.1. Вихідні дані та збір навантажень

Розрахунок несучих конструкцій каркаса (прогонів, колон та фундаментів) виконано згідно з діючими нормативними документами: ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи», ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції», ДБН В.2.1-10:2009 «Основи та фундаменти споруд».

Район будівництва – м. Івано-Франківськ.

- Характеристичне значення снігового навантаження: $S_0 = 1400$ Па (**1.4 кПа**).
- Характеристичне значення вітрового навантаження: $W_0 = 500$ Па (**0.5 кПа**).
- Крок рам каркаса: $B = 8,0$ м.
- Крок прогонів покриття: $S_a = 1,5$ м.

2.1.1. Навантаження на покриття

Збір навантажень на 1 м^2 горизонтальної проекції покриття зведено до таблиці. Покрівля виконана з утеплених сендвіч-панелей.

Таблиця 2.1 – Постійні та тимчасові навантаження на покриття

Вид навантаження	Нормативне навантаження q_n , кПа	Коеф. надійності γ_f	Розрахункове навантаження q_d , кПа
Постійне:			
Сендвіч-панель покрівельна (товщ. 150 мм)	0,25	1,2	0,30
Власна вага прогонів та в'язів (орієнтовно)	0,10	1,05	0,105
Усього постійне (S_g):	0,35		0,405
Короткочасне:			

Вид навантаження	Нормативне навантаження q_n , кПа	Коеф. надійності γ_f	Розрахункове навантаження q_d , кПа
Снігове навантаження (\$S\$)	1,40	1,14	1,60
Повне навантаження (\$q\$):	1,75		2,005

Примітка: Коефіцієнт надійності за граничним значенням снігового навантаження прийнято $\gamma_{fm} = 1,14$ для заданого періоду експлуатації.

2.2. Розрахунок сталевого прогону покриття

Прогони сприймають навантаження від покрівлі та снігу і передають його на кроквяні ферми.

Розрахункова схема прогону – шарнірно-оперта однопролітна балка.

- Проліт балки: $l = 8,0$ м.
- Вантажна площа на 1 м.п. прогону: $a = 1,5$ м.

2.2.1. Визначення розрахункових зусиль

Погонне розрахункове навантаження на прогін:

$$q_p = q_d \cdot a = 2,005 \cdot 1,5 = 3,01 \text{ кН/м}$$

Погонне нормативне навантаження (для розрахунку прогинів):

$$q_n = 1,75 \cdot 1,5 = 2,63 \text{ кН/м}$$

Максимальний згинальний момент у середині прольоту:

$$M_{max} = \frac{q_p \cdot l^2}{8} = \frac{3,01 \cdot 8,0^2}{8} = 24,08 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Максимальна поперечна сила на опорі:

$$Q_{max} = \frac{q_p \cdot l}{2} = \frac{3,01 \cdot 8,0}{2} = 12,04 \text{ кН}$$

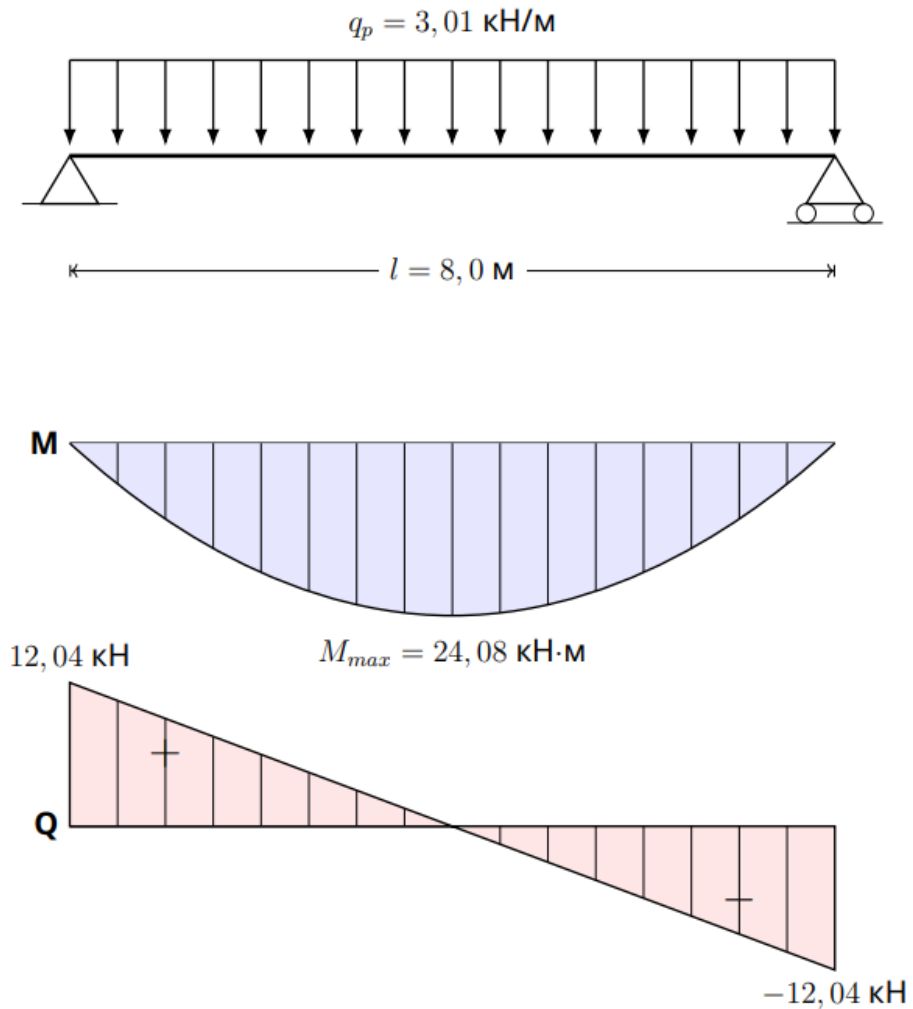


Рисунок 2.1 – Розрахункова схема сталевго прогону покриття

2.2.2. Підбір перерізу прогону

Для виготовлення прогону приймаємо сталь прокатної марки С245.
Розрахунковий опір сталі $R_y = 240 \text{ МПа}$ (**24 кН/см²**).

Коефіцієнт умов роботи $\gamma_c = 1,0$.

Необхідний момент опору перерізу:

$$W_{x,req} = \frac{M_{max}}{R_y \cdot \gamma_c} = \frac{24,08 \cdot 10^2}{24 \cdot 1,0} = 100,3 \text{ см}^3$$

За сортаментом (ГОСТ 8240-97) приймаємо швелер № 16.

Геометричні характеристики швелера № 16:

- $W_x = 109 \text{ см}^3$
- $I_x = 873 \text{ см}^4$
- Маса 1 м.п. = **14,2 кг.**

2.2.3. Перевірка міцності та жорсткості Перевірка нормальних напружень:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{24,08 \cdot 10^2}{109} = 22,09 \text{ кН/см}^2 \leq R_y = 24 \text{ кН/см}^2$$

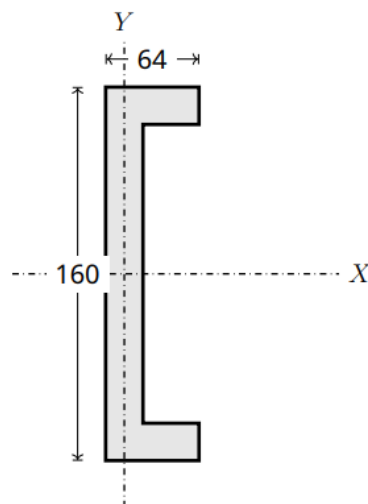
Міцність забезпечена (запас становить близько 8%). Перевірка прогину (за II групою граничних станів). Гранично допустимий прогін для прогонів покриття $f_u = 1/200$. Фактичний прогиб:

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_n \cdot l^4}{E \cdot I_x} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,0263 \cdot 800^4}{2,06 \cdot 10^4 \cdot 873} = 3,06 \text{ см}$$

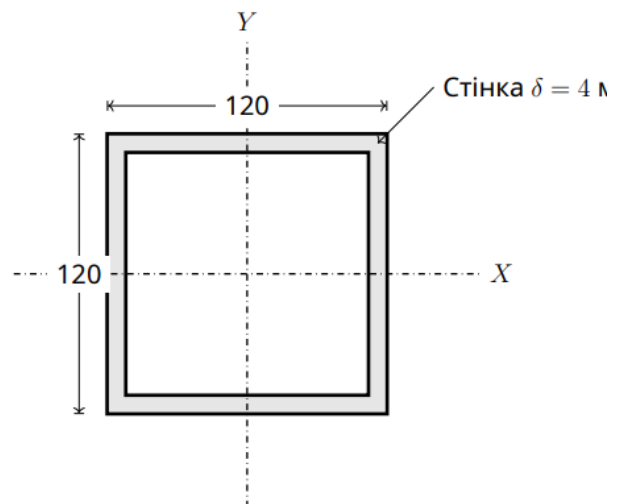
Допустимий прогиб:

$$f_u = \frac{800}{200} = 4,0 \text{ см}$$

Умова $f \leq f_u$ ($3,06 \text{ см} \leq 4,0 \text{ см}$) виконується. Жорсткість забезпечена.



Переріз прогону: Швелер №16



Переріз колони: Труба проф. 120x120x4

Рисунок 2.2. Поперечні перерізи металопродукту

2.3. Розрахунок сталевій колони каркаса

Колона фахверку/каркаса виконується з квадратної труби (згідно з описом конструктивних рішень). Розрахункова схема – стійка, жорстко защемлена у фундаменті та шарнірно закріплена у верхньому вузлі.

- Геометрична довжина колони: $H = 4,5 \text{ м}$.

- Розрахункова довжина: $l_{ef} = \mu H = 0,7 \cdot 4,5 = 3,15 \text{ м}$.

2.3.1. Збір навантажень на колону

Вантажна площа на одну середню колону становить: $A_c = 8,0 \text{ м} \cdot 8,15 \text{ м} = 65,2 \text{ м}^2$.

Поздовжнє зусилля від покриття:

$$N_{\text{покp}} = q_d \cdot A_c = 2,005 \cdot 65,2 = 130,7 \text{ кН}$$

Власна вага колони (орієнтовно): $N_{\text{кол}} = 2,0 \text{ кН}$.

Сумарна розрахункова поздовжня сила:

$$N_{\text{max}} = 130,7 + 2,0 = 132,7 \text{ кН}$$

2.3.2. Підбір перерізу колони

Колона працює на центральний стиск. Задаємося гнучкістю $\lambda = 100$.

Коефіцієнт поздовжнього згину для сталі С245 при такій гнучкості $\varphi = 0,60$.

Необхідна площа перерізу:

$$A_{\text{req}} = \frac{N_{\text{max}}}{\varphi \cdot R_y \cdot \gamma_c} = \frac{132,7}{0,60 \cdot 24 \cdot 1,0} = 9,21 \text{ см}^2$$

За ДСТУ Б В.2.6-8-95 приймаємо трубу сталеву квадратну профільну **120x120x4 мм**.

Характеристики профілю:

- $A = 18,3 \text{ см}^2$
- $i_x = i_y = 4,68 \text{ см}$

2.3.3. Перевірка стійкості колони

Фактична гнучкість:

$$\lambda = \frac{l_{ef}}{i_x} = \frac{315}{4,68} = 67,3$$

Умова граничної гнучкості $\lambda \leq [\lambda] = 120$ виконується.

За таблицями ДБН В.2.6-198:2014 для $\lambda = 67,3$ знаходимо уточнений коефіцієнт поздовжнього згину $\varphi = 0,79$.

Перевірка загальної стійкості:

$$\sigma = \frac{N_{max}}{\varphi \cdot A} = \frac{132,7}{0,79 \cdot 18,3} = 9,18 \text{ кН/см}^2 \leq 24 \text{ кН/см}^2$$

Стійкість забезпечена із значним запасом, що дозволяє колоні також сприймати вітрові навантаження (моментні впливи від стінових панелей).

2.4. Розрахунок стовпчастого монолітного фундаменту

Фундаменти влаштовуються монолітні залізобетонні (клас бетону С12/15) стаканного типу під металеву колону.

Ґрунти основи (умовно для розрахунку) – суглинки напівтверді з розрахунковим опором $R_0 = 200$ кПа.

- Глибина закладання: $d = 1,2$ м (нижче глибини промерзання 0,8 м).
- Усереднена питома вага бетону та ґрунту на уступах фундаменту: $\gamma_m = 20$ кН/м³.

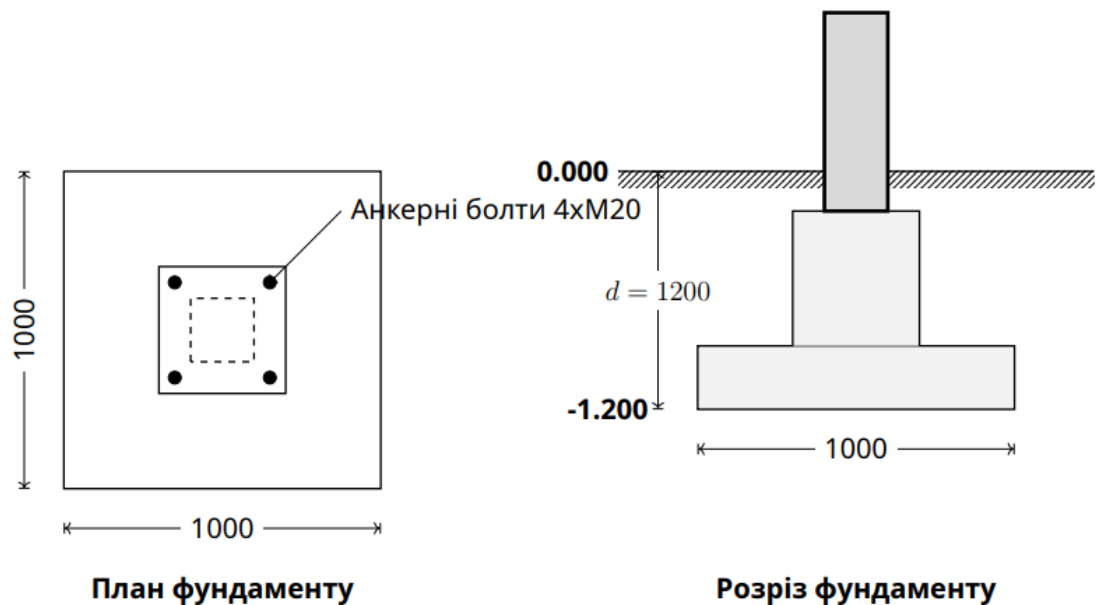


Рисунок 2.3. Схема стовпчастого фундаменту

2.4.1. Визначення розмірів підшви фундаменту Нормативне поздовжнє навантаження на обріз фундаменту:

$$N_n = \frac{N_{max}}{\gamma_f} = \frac{132,7}{1,2} = 110,6 \text{ кН}$$

Необхідна площа підшви фундаменту визначається за формулою:

$$A_f = \frac{N_n}{R_0 - \gamma_m \cdot d} = \frac{110,6}{200 - 20 \cdot 1,2} = \frac{110,6}{176} = 0,63 \text{ м}^2$$

Для зручності монтажу бази металевої колони та влаштування анкерних болтів приймаємо мінімальні конструктивні розміри підшви фундаменту: **1,0 х 1,0 м** ($A_{фак} = 1,0 \text{ м}^2$).

Перевірка фактичного тиску на ґрунт:

$$P = \frac{N_n + G_f}{A_{фак}}$$

Вага фундаменту та ґрунту на його обрізах:

$$G_f = A_{фак} \cdot d \cdot \gamma_m = 1,0 \cdot 1,2 \cdot 20 = 24,0 \text{ кН}$$

Фактичний тиск:

$$P = \frac{110,6 + 24,0}{1,0} = 134,6 \text{ кПа} \leq R_0 = 200 \text{ кПа}$$

Умова міцності основи виконується.

2.4.2. Розрахунок анкерних болтів

Колона кріпиться до фундаменту за допомогою хімічних анкерів (зазначено в ПЗ). Оскільки база колони шарнірна, анкери розраховуються конструктивно для фіксації колони під час монтажу та сприйняття поперечної (зсувної) сили від вітру. Максимальна поперечна сила на рівні бази (від вітрового тиску на стіну):

$$Q_w = W_0 \cdot c \cdot k \cdot A_{ст} = 0,5 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot (8,0 \cdot 4,5/2) = 7,2 \text{ кН}$$

Приймаємо 4 анкерних болти М20 (клас міцності 5.6). Несуча здатність одного болта на зріз перевищує 30 кН, що повністю забезпечує надійність вузла зсуву ($4 \cdot 30 = 120 \text{ кН} > 7,2 \text{ кН}$).

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

3.1. Організація будівництва

Будівельно-монтажні роботи виконуються згідно вимог ДБН та інших нормативних документів.

При будівництві дотримуються безпечні методи виконання будівельно-монтажних робіт, які враховують:

- роздільне виконання різних за технологією робіт;
- огороження ділянок;

3.2 Відомість про черговість будівництва

Будівництво об'єкта «здійснюється в одну чергу.

Будівництво об'єкта здійснюється з наступною послідовністю:

Підготовчий період – підготування будівельного майданчика до проведення робіт, огороження, влаштування тимчасових споруд (приміщень) для працюючих та майданчиків для складування будівельних матеріалів, розбирання покриття із асфальтобетону і бетонної бруківки, демонтаж бортових каменів, поребриків, вирубка дрібнолісся.

Інженерні мережі - влаштування траншей для прокладання підземних мереж (електричних, сантехнічних), для влаштування підпірних стінок.

Будівельні роботи – влаштування металевих каркасів, влаштування перегородок, влаштування вікон та дверей, монтаж сандвіч панелей, внутрішнє опорядження приміщень. Влаштування брущатого покриття тротуарів із довговічних матеріалів та забезпечення доступності для маломобільних груп населення та людей з інвалідністю. Монтаж зовнішнього металевих пандусів та сходів

Розрахунок тривалості будівництва

Тривалість будівництва – відрізок часу від початку виконання будівельних робіт до їх закінчення.

Розрахунок тривалості будівництва виконано у відповідності з ДСТУ Б.А.3.1—22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів». Тривалість будівництва об'єкту визначено на основі розрахунку з врахуванням трудових

витрат на виконання будівельно-монтажних робіт та визначається бригадою робітників згідно пункту 4.3.9 ДСТУ Б.А.3.1—22 :2013.

Тривалість робіт T_p (діб) темп яких визначається бригадою робітників визначається за формулою:

$$T_p = Q / n \times N,$$

де Q – трудомісткість, люд/год;

N – кількість робітників у бригаді,чол;

n – кількість змін на добу

Вихідні дані для розрахунку тривалості будівництва:

1. Нормативна трудомісткість на виконання робіт визначена кошторисом – 21 884, 7763 люд/год.

2. Склад бригади працюючих – 14люд.

3. Тривалість робочого дня: в 1,0 зміни – 8год.

4. Кількість робочих днів в місяці – 21.

5. Кількість бригад працюючих на об'єкті – 1.

Термін будівництва $21\,884,7763 : 14 \times 1 = 1563,198$ люд/год

$1563,198 : 8 = 195$ днів

$195 : 21 = 9,2$ міс.

Приймаємо тривалість будівництва – 9,2 міс.

Примітка. При більшій кількості механізмів та робітників, тривалість будівництва може бути зменшена.

3.3. Організація будівництва. Забезпечення надійності та безпеки

Розділ «Проект організації будівництва» (ПОБ) розроблений на основі:

-завдання на проектування об'єкта будівництва

-матеріалів інженерних вишукувань на майданчику будівництва;

-робочих креслень;

-діючих нормативних документів по проектуванню та будівництву в Україні:

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

-ДБН В.1.3-2:2010 «Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві»,

До початку виконання робіт на будівельному майданчику (у тому числі підготовчих) на об'єкті замовник повинен одержати дозвіл на виконання будівельно-монтажних робіт у органах державного архітектурно-будівельного контролю (ДАБК).

На об'єкті будівництва необхідно завести:

- загальний журнал виробництва;
- спеціальні журнал з окремих видів робіт, перелік яких встановлюється генпідрядником за погодженням із замовником і субпідрядними організаціями;
- журнал авторського нагляду.

Акти обстеження прихованих робіт, проміжного прийняття відповідальних робіт слід складати своєчасно за відповідними формами у відповідності з вимогами.

При підготовці до виконання будівельно-монтажних робіт необхідно:

- розробити проект виконання робіт (ПВР) з необхідними технологічними картами;
- передати та закріпити на місцевості знаки геодезичної розбивки;
- розробити і здійснити заходи по організації праці, забезпеченню будівельних бригад технологічними картами та інструкціями;
- організувати інструментальне господарство для забезпечення бригад необхідними засобами механізації, інструментом, засобами виміру та контролю;
- створити необхідний запас будівельних конструкцій, матеріалів і виробів.

Важливою умовою організації робіт по капітальному ремонту дорожнього покриття обумовлюється забезпеченням безперервності і безпеки руху автотранспорту при виконанні цих робіт.

Час, необхідний для виконання кожної операції, встановлюється на підставі нормативів, а на роботи, відсутні у нормах, на основі дослідних даних. В процесі підготовки і при перевірці особливу увагу звернути на справність дії

всіх механізмів, наявність запасу механізмів і інструменту, розташування робочих, стан техніки безпеки.

Організація будівельного майданчика

До початку основних робіт необхідно розмістити на майданчику всі тимчасові споруди з врахуванням вимог будівельних норм, забезпечити будову протипожежним інвентарем, розбити площу для складування будівельних конструкцій і матеріалів, влаштувати проїзди та під'їзди.

До елементів будівельного майданчика відносяться:

- існуюча ділянка дороги;
- спеціально обладнані ділянки для розміщення вертикального транспорту (підготовлені майданчики для робочих місць – стоянок кранів, робочі зони кранів і підйомників та зони небезпечні для людей);
- тимчасові будинки різного призначення (адміністративні, санітарно-побутові, складські, виробничі);
- тимчасові майданчики;
- тимчасові внутрішні майданчикові інженерні мережі ;

Небезпечні місця, огородити тимчасовим огороженням висотою 1,0 м.

Вздовж огороження встановити таблиці по техніці безпеки.

На період капітального ремонту передбачено максимальне використання постійних доріг. У відповідності з вказівкою "Про випередження будівництва інженерних мереж та споруд", забезпечення будівництва тимчасовими інженерними мережами виконувати від постійних мереж. Водопостачання будівельного майданчика на період будівництва передбачається від існуючого водопроводу та привозною водою. Проїзди, проходи, розвантажувальні площадки регулярно чистити від будівельного сміття і не засмічувати їх.

При в'їзді на будівельний майданчик встановити паспорт будови і схему руху транспорту, а на узбіччі доріг та проїздів добре видимі дорожні знаки. Швидкість автотранспорту біля місць виконання робіт не повинна перевищувати 10 км / год. на прямих ділянках і 5 км / год. на поворотах.

При організації будівельного майданчика необхідно керуватись ДБН А.3.2-2-2009. Необхідно приймати заходи по охороні існуючих комунікацій.

3.4. Технологія та методи виконання основних будівельно-монтажних робіт

Оскільки проект передбачає влаштування металевого каркаса та огорожувальних конструкцій в умовах діючого підприємства (поточний ремонт та реконструкція), виконання робіт потребує чіткої послідовності та дотримання технологічних регламентів.

3.4.1. Влаштування монолітних фундаментів під металеві колони

Роботи нульового циклу виконуються в умовах обмеженого простору.

1. Розробка ґрунту під стовпчасті фундаменти здійснюється малогабаритною технікою (міні-екскаваторами) з ручним доопрацюванням дна котловану, щоб уникнути пошкодження існуючих підземних комунікацій.
2. Після влаштування щебеневої основи монтується інвентарна щитова опалубка.
3. Бетонування виконується товарним бетоном із застосуванням глибинних вібраторів.
4. Кріплення металевих колон до монолітних фундаментів передбачено за допомогою хімічних анкерів. Буріння отворів під анкери виконується тільки після досягнення бетоном 100% проектної міцності. Отвори продуваються стисненим повітрям, заповнюються двокомпонентним хімічним розчином, після чого встановлюються шпильки.

3.4.2. Монтаж металокаркаса будівлі Монтаж сталевих конструкцій (колон, прогонів) здійснюється автомобільним краном вантажопідйомністю 10-16 т.

1. Підготовка до монтажу включає укрупнювальне складання дрібних елементів на спеціально відведеному майданчику та перевірку геометричних розмірів.
2. Стропування колон виконується за верхній кінець (оголовок). Колона подається краном на фундамент, наводиться на анкерні болти та тимчасово фіксується за допомогою клинів та розчалок.

3. Після геодезичної вивірки вертикальності колони (допустиме відхилення не більше 5 мм) виконується остаточне затягування гайок анкерних болтів.
4. Монтаж горизонтальних прогонів здійснюється після надійного закріплення колон. З'єднання елементів виконується за допомогою зварювання (електроди типу Е42) або на болтах, згідно з кресленнями КМ.

3.4.3. Влаштування огорожувальних конструкцій із сендвіч-панелей

Монтаж стінових та покрівельних сендвіч-панелей виконується спеціалізованою ланкою монтажників.

1. Для підйому панелей використовується траверса з вакуумними захватами, що запобігає пошкодженню полімерного покриття панелей (забороняється використання сталевих канатів або ланцюгів).
2. Монтаж стінових панелей ведеться знизу вгору. Перша панель встановлюється на цокольний направляючий профіль (із попереднім укладанням ущільнювальної стрічки).
3. Кріплення панелей до металевих прогонів здійснюється спеціальними самонарізними гвинтами з EPDM-шайбами. Шуруповерт повинен мати функцію регулювання зусилля затягування, щоб не деформувати обшивку панелі.
4. Стики між панелями ретельно герметизуються силіконовим герметиком, а кутові та віконні примикання закриваються металевими фасонними елементами (нащільниками).

3.5. Розрахунок площ тимчасових складських приміщень та майданчиків

Для забезпечення безперебійного виконання БМР розраховується потреба у складських площах для зберігання матеріалів. Необхідна площа складу (F , m^2) для кожного виду матеріалу визначається за формулою: $F = (Q_{заг} \cdot \alpha \cdot k) / (T \cdot q)$ де:

- $Q_{заг}$ – загальна кількість матеріалу для будівництва;
- α – коефіцієнт нерівномірності надходження (приймається 1,1 - 1,2);
- k – коефіцієнт нерівномірності споживання (1,3);

- T – тривалість споживання матеріалу (днів);
- q – норма зберігання матеріалу на 1 м^2 корисної площі складу.

Розрахунок потреби для основних матеріалів:

1. **Металоконструкції (колони, прогони):** Відкритий склад. Укладаються на дерев'яні підкладки. Питоме навантаження $q = 1,0 \text{ т/м}^2$. Площа зберігання з урахуванням проходів – орієнтовно **15 м^2** .
2. **Сендвіч-панелі:** Зберігаються на відкритому майданчику під навісом або в заводській упаковці (плівці) на піддонах, не більше ніж у 2 яруси. Питоме навантаження $q = 0,5 \text{ т/м}^2$. Потреба у площі – **35 м^2** .
3. **Сухі будівельні суміші, цемент, фарба:** Закритий склад (контейнер). Потреба у площі – **12 м^2** .

Загальна площа відкритих складських майданчиків на будгенплані становить приблизно **60 м^2** .

3.6. Інженерне забезпечення будівельного майданчика

3.6.1. Забезпечення водою Потреба у воді на будівельному майданчику складається з витрат на виробничі потреби (приготування розчинів, зволоження бетону), господарсько-побутові потреби (душові, вмивальники) та пожежогасіння. Оскільки обсяги «мокрих» процесів невеликі (бетонування фундаментів здійснюється привізним бетоном), основною розрахунковою витратою є витрата на пожежогасіння. Згідно з нормами, мінімальна витрата води для пожежогасіння на майданчиках площею до 10 га становить **10 л/с** . Джерелом водопостачання слугує існуючий водопровід на території підприємства ТОВ «КАДАНС», до якого підключається тимчасова мережа з пожежними гідрантами.

3.6.2. Забезпечення електроенергією Електроенергія на майданчику витрачається на живлення будівельних механізмів, зварювальних апаратів, ручного електроінструменту, а також на внутрішнє та зовнішнє освітлення. Розрахункова потужність трансформатора ($P_{\text{тр}}$, кВА) визначається за формулою: $P_{\text{тр}} = 1,05 \cdot ((k_1 + P_c) / \cos \varphi + k_2 + P_t + k_3 + P_{\text{ос}})$ де:

- P_c – потужність силових споживачів (підйомники, інструмент) $\approx 15 \text{ кВт}$;
- P_t – технологічні потреби (зварювальні трансформатори) $\approx 25 \text{ кВт}$;

- $P_{ос}$ – освітлення території та побутових приміщень ≈ 5 кВт;
- k_1, k_2, k_3 – коефіцієнти попиту (від 0,5 до 0,8);
- $\cos\varphi$ – коефіцієнт потужності (0,7).

Враховуючи застосування ручного дугового зварювання при монтажі каркаса, загальна потреба в електроенергії для будівництва становить орієнтовно **45 кВт**. Живлення здійснюється від існуючої ТП підприємства за погодженням із замовником, через тимчасовий розподільчий щит інвентарного типу.

3.7 Техніко-економічні показники

«Реконструкція з добудовою торгових складів м. Івано-Франківськ»

№	Найменування показників	Одиниця виміру	Показник
1	Вид будівництва	Поточний ремонт	
2	Площа проектування:	м ²	396,40
3	Висота будівлі	м	7,6
4	Будівельний об'єм	м ³	2 640,0
5	Загальна площа	м ²	378,20
6	Напруга мережі живлення	Вольт	220/380
7	Категорія електропостачання III	III	
8	Напруга мережі живлення ~380/220В	В	380/220
9	Проектне навантаження 26кВт	кВт	26
10	Річна витрата тепла – 0,26 Гкал/рік;		
11	Річна витрата води –0,558 тис. м3/рік;	тис. м ³ /рік	0,558
12	Річне скидання стоків – 0,558 тис. м3/рік.		0,558
13	Нормативна тривалість будівництва	міс	9.2
4	Клас наслідків (відповідальності)	СС1	
5	Термін будівництва	місяць	3,2
16	Загальна кошторисна вартість будівництва, в т.ч.:	тис.грн	12064,294
	будівельних робіт	тис.грн	8436,518
	вартість устаткування, меблів, інвентарю	тис.грн	1150,887

	Інші витрати	тис.грн	2476,889
7	Трудовісткість будівництва	люди/год	21 884,7763

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1. Заходи по охороні праці

Будівельно-монтажні роботи необхідно виконувати з дотриманням правил техніки безпеки згідно ДБН А 3.2-2-2009 та інших державних стандартів.

Робітники, що працюють на території проведення робіт, повинні знаходитися в межах встановленого тимчасового огороження і бути одягнуті у спецодяг.

З кожної сторони реконструйованої ділянки необхідно встановити по два переносних знаки "Ремонтні роботи". Перший знак встановлюється за 150м від ділянки виконання робіт, другий (дублюючий) - за 10м безпосередньо біля початку робіт. Ділянку з кожної сторони огорожують переносними бар'єрами, переносними стійками або конусами.

- забороняється залишати без нагляду увімкнене в мережу працююче обладнання;

- до демонтажу та монтажу конструкцій даху допускаються особи, які пройшли навчання і перевірку знань з охорони праці

- місце виконання робіт по ремонту даху обладнується знаками безпеки згідно з вимогами ГОСТу;

4.2. Заходи по охороні навколишнього середовища на період будівництва

Після реалізації проектних рішень джерел, що будуть мати викиди забруднюючих речовин в атмосферу не передбачено.

При організації будівельного виробництва необхідно передбачити і чітко виконувати заходи з охорони навколишнього середовища по запобіганню втрат природних ресурсів, зменшення шкідливих викидів у атмосферу.

Основними впливами на період будівництва є:

- забруднення повітряного середовища в приземному шарі вихлопними газами автомобілів;

- шум від автотранспорту та будівельної техніки;

Рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти

Зелені насадження цінних порід в межах будівельного майданчика відсутні.

На території проведення робіт зникаючих видів та видів, що занесених до Червоної книги України немає.

4.3 Оцінка впливів діяльності об'єкту на соціальне та техногенне середовище

Об'єкт проектування негативного впливу на навколишнє соціальне середовище мати не буде, так як його функції не погіршують:

- стану навколишнього середовища;
- умов життя населення;
- стану здоров'я населення.

Сільськогосподарські, промислові, підземні споруди, пам'ятники архітектури, історії і культури, культурні ландшафти в зоні будівництва відсутні.

Негативного впливу на навколишнє техногенне середовище не буде.

4.4 Оцінка впливу на навколишнє середовище під час будівництва

При організації виконання будівельних робіт необхідно передбачити і чітко виконувати заходи з охорони навколишнього середовища по запобіганню втрат природних ресурсів, зменшення шкідливих викидів у атмосферу, недопущення забруднення водних ресурсів, землі, безпечного поводження з відходами.

Основними впливами на період будівництва є:

- забруднення повітряного середовища в приземному шарі вихлопними газами автомобілів та будівельних машин і механізмів;
- шум від автотранспорту та будівельної техніки;

Під час проведення будівельних робіт розглядалась оцінка впливу на навколишнє середовище та природні ресурси:

геологічне середовище - вплив на геологічне середовище під час будівництва виражається в результаті розробки земельних мас – які будуть вивезені у відвал

Експлуатація об'єкту проектування не передбачає можливості забруднення навколишніх територій радіаційними, біологічними, хімічними та іншими регентами, які можуть шкідливо впливати на ґрунт у зв'язку з чим негативний вплив на ґрунтове середовище здійснюватись не буде.

- водні ресурси - Скид відсутній.

- поверхневі та підземні води - В межах ділянки проведення робіт скид поверхневих вод у проектні дощоприймальники. Підземні горизонти не скриваються.

- рослинний і тваринний світ - роботи ведуться на ділянці з відсутньою рослинністю та не потребує вирубки деревних порід та знищення місця проживання тварин.

- техногенне та соціальне середовище - Ділянка об'єкту проектування знаходяться на забудованій території. Дана ділянка не відноситься до природно - заповідного фонду, не є пам'яткою архітектури, історії та культури. Вплив на техногенне середовище відсутній. Основним джерелом шуму під час виконання будівельних робіт є шум двигунів будівельних машин (екскаватори, трактори-бульдозери...). Дані механізми працюють вдень з рівнем шуму, що не перевищує норми в октавних полосах часток у відповідності з нормативною документацією.

- повітряне середовище - Вплив на повітряне середовище в період проведення будівельно-монтажних робіт виражатиметься:

- Продуктами згорання палива при роботі будівельних машин.

Загальна тривалість будівництва – 9,2 місяці.

З метою збереження навколишнього природного середовища в процесі будівельних робіт необхідно дотримуватись наступних умов:

- Транспортування будівельних матеріалів виконувати з дотриманням установлених технічних вимог.

- Обмежити роботу двигунів внутрішнього згоряння будівельних машин і механізмів тільки на необхідний для цього час. Організацією будівельних робіт передбачається рівномірна доставка вантажу та вивезення сміття з майданчика. Скупчення на майданчику не більше 3 автомобілів та будівельних машин з одночасно працюючими двигунами. При цьому викиди вихлопних газів від даної кількості автотранспорту та будівельних машин не будуть перевищувати ГДК по всім інгредієнтам. Забезпечити високий рівень експлуатації будівельної техніки, машин і механізмів.

- Установити контроль за витратою води на потреби, не перевищувати виділених лімітів.

- Відходи від будівництва передаються спеціалізованим організаціям (які мають ліцензію) на утилізацію.

- Для запобігання забруднення геологічного середовища під час роботи будівельної техніки передбачається улаштування тимчасових проїздів та площадок для тимчасового складування будівельних матеріалів та будівельних відходів.

- Вплив на оточуюче середовище в період будівництва, з урахуванням впливу, що передбачений робочим проектом, можна оцінити як допустимий, так який носить тимчасовий, мінімально – шкідливий, локальний характер.

Екологічний стан в районі проведення будівельних робіт можна вважати задовільним.

4.5 Заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та екологічної безпеки

Проектним рішенням і рекомендаціями забезпечується нормативний стан навколишнього середовища при допомозі охоронних і захисних заходів, а саме:

До заходів по збереженню навколишнього природного середовища при будівництві належить:

- дотримання технології, що передбачена проектом, при розробці ґрунтів, щоб уникнути ерозійних процесів;

- охорона землі від забруднення відходами будівництва;

- охорона вод (в т.ч. ґрунтових і поверхневих) від попадання в них паливно-мастильних матеріалів та інших побічних відходів будівництва.

Не допускається на будівельному майданчику влаштування звалищ будівельного сміття.

4.6. Доступність території об'єкта для маломобільних груп населення

Для людей з інвалідністю та маломобільних груп населення передбачені умови життєдіяльності, однакові з іншими категоріями населення.

Доступність інвалідів та інших маломобільних відвідувачів до даного об'єкта архітектури вирішена згідно ДБН В.2.2-40:2018 передбачено:

- доступність цільового відвідування і безперешкодність переміщення;
- безпеку шляхів руху;
- зручність і комфорт для експлуатації;
- влаштування пандуса для забезпечення доступності об'єкта МГН;
- облаштування сходів поручнями висотою 90 см та 70.

Поруччя подовжене і вгору і вниз на 30 см по горизонталі, закінчуються плавними заокругленнями, їх кінці надійно закріплені до стійок.

Заходи по техніці безпеці

Склад і зміст рішень з техніки безпеки повинні відповідати вимогам розділу ДБН А.3.2-2-2009 , правил влаштування безпечної експлуатації вантажопідйомних кранів, а також правил техніки безпеки, затверджених органами державного нагляду і відповідними міністерствами та відомствами України по погодженню з Держбудом України. Перед початком будівництва увесь персонал будівельно-

монтажної організації повинен пройти інструктаж (з реєстрацією в журналі) про правила безпеки на період будівництва. Зона будівництва, де проходять роботи, повинна бути огорожена і позначені місця постійного проходу людей. Попереджувальні знаки повинні бути добре помітні як у день, так і вночі. У вечірній час майданчик будівництва повинен бути добре освітлений. Майданчик обладнується спеціальним інвентарем, що гарантує безпеку робіт. Огородження зони будівництва виконується згідно вимог ДБН А.3.2-2-2009.

У процесі організації будівельного майданчика, розміщення дільниць, робочих місць, проїздів будівельних машин і транспортних засобів, проходів людей, визначають небезпечні для людей зони, в межах яких постійно діють чи можуть діяти небезпечні виробничі фактори, тобто дільниці на яких перебування людей небезпечне. Небезпечні зони помічають знаками безпеки, відповідними написами встановленої форми. Робочі місця повинні бути добре освітлені для вантажно-розвантажувальних робіт. Перед початком земляних робіт необхідно викликати на місце представників зацікавлених служб відповідних інженерних комунікацій, що можуть опинитися на місці будівництва і виконати вказівки цих служб по охороні комунікацій. Земляні та інші роботи починати тільки після прийняття всіх необхідних заходів для попередження нещасних випадків, що можуть виникнути внаслідок пошкодження підземних і наземних мереж.

Розміщення будівельних машин визначалося таким чином, щоб забезпечити простір, достатній для огляду робочої зони і маневрування за умови дотримання відстані безпеки поблизу незакріпленої виїмки, штабелів вантажів, устаткування.

При виконанні робіт у відповідності з діючими нормами і правилами по охороні праці робота будівельників буде безпечною і не приведе до нещасних випадків.

4.7. Заходи по охороні праці

Будівельно-монтажні роботи необхідно виконувати з дотриманням правил техніки безпеки згідно ДБН А.3.2-2-2009, вимог відповідних державних стандартів. Робітники, що працюють на дорозі, повинні знаходитись у межах встановленого тимчасового огородження і бути одягнені у спецодяг. З кожної сторони руху транспорту необхідно встановлювати по два переносних знаки «Ремонтні роботи». Перший знак встановлюється за 150м від ділянки виконання робіт справа зі сторони руху, другий (дублюючий) - за 10м. безпосередньо на проїзній частині біля початку робіт. Ділянку робіт з кожної сторони огороджують переносними бар'єрами, а бокову сторону по осі проїзної частини - переносними стойками або конусами.

- Забороняється залишати без нагляду увімкнене, працююче обладнання;
- до виконання робіт допускаються особи, які пройшли навчання і перевірку знань з охорони праці;
 - місце виконання робіт обладнується знаками безпеки згідно з нормативними вимогами.

4.8 Забезпечення надійності та безпеки на будівельному майданчику

Закінчення підготовчих робіт на будівельному майданчику повинно бути прийняте по акту про виконання заходів щодо безпеки праці. Будівельне устаткування, пристрої, інструмент повинні забезпечувати безпеку праці. При будівництві об'єктів із застосуванням вантажопідіймальних кранів, коли до небезпечних зон, розташованих поблизу споруджуваних об'єктів, а також небезпечних зон переміщення вантажів кранами, що визначаються умовами експлуатації кранів, границі яких визначаються за додатком Д ДБН А.3.2-2-2009, потрапляють транспортні або пішохідні шляхи, санітарно-побутові чи виробничі будинки і споруди, інші місця постійного чи тимчасового перебування людей, роботи слід виконувати відповідно до вимог будівельних норм і правил та ПВР, що містять рішення з наступних питань щодо

забезпечення безпеки працюючих:

- застосування засобів для штучного обмеження зони роботи кранів;
- застосування захисних пристосувань.

До числа небезпечних зон відносяться зони, над якими здійснюються переміщення вантажів кранами. Зони, над якими відбувається переміщення частин крану без вантажів (у т.ч. противага), не вважаються небезпечними.

Проїзди, а також проходи до робочих місць і на робочих місцях повинні утримуватись у чистоті і порядку, очищатися від сміття і снігу, не захащуватися матеріалами і виробами. У місцях переходу через траншеї, ями, канави повинні бути встановлені перехідні містки шириною не менше ніж 1,0 м, огорожені по обидва боки перилами висотою не менше 1,1 м, із

суцільним обшиванням унизу на висоту 0,15 м і з додатковою огорожувальною планкою на висоті 0,5 м від настилу.

4.9 Заходи по пожежній безпеці

Забезпечення пожежної безпеки проводити в відповідності з вимогами НАПБ А.01.001-2014 "Правила пожежної безпеки в Україні", "Вимоги пожежної безпеки під час проведення вогневих, фарбувальних та будівельно-монтажних робіт", затверджених Міністерством внутрішніх справ України (наказ №217 від 05.03.2002 р). Відповідальність за пожежну безпеку об'єктів, що будуються, своєчасне виконання протипожежних заходів, забезпечення засобами пожежогасіння, організацію пожежної охорони та роботу добровільних протипожежних формувань несе керівник робіт від генпідрядної будівельної організації або особа, яка його заміняє. Відповідальність за пожежну безпеку окремих ділянок будівництва, наявність та справне утримання засобів пожежогасіння, своєчасне виконання передбачених проектом протипожежних заходів несуть (призначаються наказом) керівники робіт на цих ділянках. При

виконанні робіт субпідрядними організаціями відповідальність за дотримання заходів пожежної безпеки покладається на керівників цих організацій та керівників окремих ділянок. Відповідальність за пожежну безпеку несуть посадові особи, яким підпорядковані вказані приміщення.

Будівельні майданчики повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння.

4.10 Умови збереження навколишнього природного середовища

Будівельно-монтажні роботи повинні здійснюватись із дотриманням вимог природо - охоронного законодавства. Не допускати відведення поверхневих стічних вод з території будівельних майданчиків безпосередньо на рельєф без здійснення інженерних протиерозійних заходів, що надійно попереджають виникнення осередків техногенної ерозії ґрунтів. Будівельно-монтажні роботи виконувати із дотриманням вимог щодо попередження пилоутворення та забруднення повітряного басейну. Не допускати при прибиранні відходів і сміття скидати їх з будівель та споруд без застосування

закритих лотків та бункерів-накопичувачів. При виконанні будівельно-монтажних робіт повинні бути дотримані вимоги по запобіганню заповишеності та загазованості повітря. Передбачити заходи щодо необхідного очищення та знешкоджені виробничих та господарсько-побутових стоків, що утворюються на будівельному майданчику. Необхідно встановити скриньки для сміття, побутових відходів і своєчасно їх чистити у встановленому порядку. Будівельні роботи виконувати згідно вимог ДБН та інших нормативних документів. Огородження місць роботи виконувати по мірі виконання робіт по розбиранню верхнього шару покриття.

РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

КОШТОРИСНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

Кошторисна документація складена в поточних цінах 2026 року згідно з вимогами КНУ «Настанова з визначення вартості будівництва», затвердженої наказом Мінрегіону.

ФОРМА № 4

ЛОКАЛЬНИЙ КОШТОРИС № 2-1-1 на загальнобудівельні роботи (Поточний ремонт та опорядження фасадів адміністративно-виробничих і складських будівель)

№ п/п	Шифр норми	Найменування робіт та витрат	Од. вим.	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн
1	2	3	4	5	6	7
		Розділ 1. Земляні роботи та фундаменти				
1	E1-12-1	Розробка ґрунту екскаватором у котлованах під фундаменти	100 м³	0,85	11 500,00	9 775,00
2	E6-1-1	Улаштування бетонної підготовки (клас бетону C8/10)	м³	12,30	3 850,00	47 355,00
3	E6-2-2	Влаштування монолітних залізобетонних стовпчастих фундаментів під колони (бетон C12/15)	м³	28,50	9 200,00	262 200,00
4	E8-14-1	Гідроізоляція фундаментів гарячим бітумом за 2 рази	100 м²	1,20	18 400,00	22 080,00
		Всього по розділу 1:				341 410,00
		Розділ 2. Металевий каркас та огорожувальні конструкції				
5	E9-15-1	Монтаж сталевих колон каркаса (труба профільна 120x120x4)	т	4,50	78 500,00	353 250,00
6	E9-24-2	Монтаж прогонів покриття та стінового фахверку	т	3,20	76 200,00	243 840,00
7	E9-48-1	Влаштування стінового огороження із сендвіч-панелей (товщина 100 мм)	100 м²	3,96	175 000,00	693 000,00

8	E12-6-1	Влаштування покрівлі з профнастилу з утепленням мінераловатними плитами	100 м²	3,80	192 000,00	729 600,00
9	E13-16-3	Антикорозійний захист металоконструкцій (емаль ПФ-115 по ґрунту ГФ-021)	100 м²	2,80	15 800,00	44 240,00
		Всього по розділу 2:				2 063 930,00
		Розділ 3. Опоряджувальні та інші роботи				
10	E15-61-1	Внутрішнє поліпшене штукатурення стін	100 м²	4,50	38 500,00	173 250,00
11	E15-184-2	Фарбування стін водоемульсійними сумішами	100 м²	4,50	14 200,00	63 900,00
12	E11-11-1	Влаштування цементно-піщаних стяжок	100 м²	3,78	29 800,00	112 644,00
13	E10-31-1	Встановлення металопластикових віконних блоків	100 м²	0,31	385 000,00	119 350,00
14	E10-105-1	Встановлення зовнішніх та внутрішніх дверних блоків	100 м²	0,48	290 000,00	139 200,00
15	E27-18-1	Влаштування відмостки та тротуару з фігурних елементів мощення (ФЕМ)	100 м²	1,80	118 000,00	212 400,00
		Всього по розділу 3:				820 744,00
		РАЗОМ ПРЯМІ ВИТРАТИ:				3 226 084,00
		Загальновиробничі витрати				614 500,00
		Прибуток та адміністративні витрати				320 000,00
		Податок на додану вартість (ПДВ) 20%				832 116,80
		Всього за локальним кошторисом № 2-1-1:				4 992 700,80

ФОРМА № 4

ЛОКАЛЬНИЙ КОШТОРИС № 2-1-2 на санітарно-технічні роботи (Опалення, водопровід, каналізація)

№ п/п	Шифр норми	Найменування робіт та витрат	Од. вим.	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн
1	2	3	4	5	6	7
1	E16-41-1	Прокладання трубопроводів водопостачання з поліпропіленових труб (PN20)	100 м	1,25	24 500,00	30 625,00
2	E16-22-1	Прокладання трубопроводів каналізації з ПВХ труб Ø50-110 мм	100 м	0,85	31 200,00	26 520,00
3	E18-12-1	Встановлення сталевих панельних радіаторів «KORADO»	шт	14,00	4 800,00	67 200,00
4	E20-1-1	Встановлення промислового водяного тепловентилятора «GALLETTI AREO»	шт	2,00	45 000,00	90 000,00
5	E17-4-1	Встановлення санітарно-технічних приладів (умивальники, унітази)	компл.	4,00	8 500,00	34 000,00
6	E16-60-1	Встановлення електричного водонагрівача (бойлера) 80 л	шт	1,00	12 500,00	12 500,00
		РАЗОМ ПРЯМІ ВИТРАТИ:				260 845,00
		Загальновиробничі витрати				38 000,00
		Прибуток та адміністративні витрати				18 500,00
		Податок на додану вартість (ПДВ) 20%				63 469,00
		Всього за локальним кошторисом № 2-1-2:				380 814,00

ФОРМА № 4

ЛОКАЛЬНИЙ КОШТОРИС № 2-1-3 на електромонтажні роботи

№ п/п	Шифр норми	Найменування робіт та витрат	Од. вим.	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн
1	2	3	4	5	6	7
1	ЕМ8-146-1	Прокладання кабелю ВВГнгд перерізом до 6 мм ² у гофротрубі по стінах	100 м	9,60	12 800,00	122 880,00
2	ЕМ8-574-1	Встановлення розподільчих щитів (ЩС-1, ЩС-2, ЩС-3)	шт	3,00	25 400,00	76 200,00
3	ЕМ8-593-2	Встановлення світлодіодних світильників на підвісах	100 шт	0,35	95 000,00	33 250,00
4	ЕМ8-591-1	Встановлення вимикачів та штепсельних розеток	100 шт	0,45	18 500,00	8 325,00
		РАЗОМ ПРЯМІ ВИТРАТИ:				240 655,00
		Загальновиробничі витрати				42 000,00
		Прибуток та адміністративні витрати				21 000,00
		Податок на додану вартість (ПДВ) 20%				60 731,00
		Всього за локальним кошторисом № 2-1-3:				364 386,00

Примітка: Інші будівельні роботи (влаштування рампи, демонтажні роботи, влаштування перегородок, вентиляція) враховані в інших локальних кошторисах об'єкта, підсумки за якими зведено у ЗКР.

ФОРМА № 1

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА Поточний ремонт та опорядження фасадів адміністративно-виробничих і складських будівель за адресою: вул. Кобилянської, 56 в м. Івано-Франківськ.

Складено в поточних цінах станом на 2026 рік.

№ глав	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Будівельні роботи, тис. грн	Устаткування, меблі, інвентар, тис. грн	Інші витрати, тис. грн	Загальна кошторисна вартість, тис. грн
1	2	3	4	5	6
1	Підготовка території будівництва (демонтаж, розчищення)	125,450	-	-	125,450
2	Основні об'єкти будівництва:				
	Локальний кошторис 2-1-1. Загальнобудівельні роботи	4 992,701	-	-	4 992,701
	Локальний кошторис 2-1-2. Сантехнічні роботи	380,814	450,500	-	831,314
	Локальний кошторис 2-1-3. Електромонтажні роботи	364,386	210,000	-	574,386
	Інші локальні кошториси (вентиляція, рампа, вимощення)	1 125,000	305,000	-	1 430,000
	<i>Разом по главі 2:</i>	<i>6 862,901</i>	<i>965,500</i>	-	<i>7 828,401</i>
3	Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення	145,000	-	-	145,000
4	Об'єкти енергетичного господарства	-	185,387	-	185,387
5	Об'єкти транспортного господарства і зв'язку	120,500	-	-	120,500
6	Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації	195,000	-	-	195,000
7	Благоустрій та озеленення території	142,300	-	-	142,300
8	Тимчасові будівлі та споруди	120,500	-	-	120,500

9	Інші роботи і витрати (зимове подорожчання, відрядження)	280,000	-	180,000	460,000
	РАЗОМ по главах 1-9:	8 004,201	1 150,887	180,000	9 335,088
10	Утримання служби замовника та технічний нагляд	-	-	185,500	185,500
12	Проектні та вишукувальні роботи, експертиза	-	-	345,200	345,200
	РАЗОМ по главах 1-12:	8 004,201	1 150,887	710,700	9 865,788
	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва	180,000	-	-	180,000
	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	252,317	-	150,000	402,317
	В С Ь О Г О (без ПДВ):	8 436,518	1 150,887	860,700	10 448,105
	Податок на додану вартість (ПДВ 20%)			1 616,189	1 616,189
	РАЗОМ з ПДВ:	8 436,518	1 150,887	2 476,889	12 064,294

Головний архітектор проекту _____ (підпис) Склад (інженер-кошторисник) _____ (підпис)

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи було розроблено комплексний проект поточного ремонту та опорядження фасадів адміністративно-виробничих і складських будівель у м. Івано-Франківськ.

За підсумками проведеної роботи можна зробити наступні висновки:

1. **Архітектурно-будівельні рішення:** Розроблено оптимальне об'ємно-планувальне рішення щодо опорядження фасадів будівлі. Використання сучасних сендвіч-панелей дозволяє не лише надати споруді естетичного вигляду, а й значно підвищити її енергоефективність без перевантаження існуючих несучих конструкцій.

2. **Конструктивні рішення:** Виконано розрахунок елементів добудованого металевого каркаса. Розрахунки підтвердили міцність і стійкість підібраних перерізів: прогонів із прокатного швелера №16 та колон із профільної труби 120x120x4 мм. Спроектовано надійний вузол кріплення колон до монолітних стовпчастих фундаментів за допомогою хімічних анкерів.

3. **Організація будівництва:** Розроблено технологію монтажу металокаркаса та огорожувальних конструкцій. Обчислено трудомісткість робіт, на основі якої побудовано календарний план. Нормативна тривалість будівництва становить 9,2 місяці, що забезпечує раціональне використання ресурсів бригади з 14 осіб.

4. **Кошторисна вартість:** На основі актуальних цінових показників 2026 року складено локальні та зведений кошториси. Загальна кошторисна вартість об'єкта становить 12 064,294 тис. грн., що є економічно обґрунтованим показником для об'єкта такого класу.

5. **Безпека та екологія:** У проекті враховано всі необхідні заходи з охорони праці під час виконання висотних та монтажних робіт. Забезпечено умови збереження навколишнього середовища (правильне поводження з будівельними відходами) та передбачено умови доступності об'єкта для маломобільних груп населення (МГН).

Отже, запропоновані в роботі проектні рішення є технічно можливими, безпечними та економічно виправданими для практичної реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ Б А.2.4-6:2009 Правила виконання робочої документації генеральних планів;
2. ДСТУ Б А.2.4-2:2009 Умовні позначки і графічні зображення елементів генеральних планів і споруд транспорту;
3. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій;
4. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів;
5. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів;
6. ДСТУ 8855:2019 Визначення класу наслідків (відповідальності);
7. ДСТУ Б В.2.7-237:2010 Камені бетонні і залізобетонні бортові. Технічні умови.
8. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проєктної документації на будівництво
9. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві
10. ДБН В.2.6-198:2014 СТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ. НОРМИ ПРОЕКТУВАННЯ
11. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1
12. БН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення
13. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування
14. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-3 Проектування сталевих конструкцій. Додаткові умови для холодноформованих профілів і настилів
15. ДСТУ-Н Б EN 1990 Основи проектування конструкцій
16. ДБН В.1.2-2: 2006 НАВАНТАЖЕННЯ І ВПЛИВ. Норми проектування.