

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Будівельний факультет
Кафедра металевих і дерев'яних конструкцій
(назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

на тему:

Нове будівництво логістично-складського комплексу в селі Святопетрівське,
Бучанського району, Київської області

Рогова Тетяна Олександрівна
(прізвище, ім'я та по батькові здобувача повністю)

Київ 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Будівельний факультет

Кафедра металевих і дерев'яних конструкцій

(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри проф., д.т.н.

Білик С. І. _____

„___” _____ 2024 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР**

**Нове будівництво логістично-складського комплексу в селі Святопетрівське,
Бучанського району, Київської області**

(назва)

Виконала: Рогова Тетяна Олександрівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма: «Промислове та цивільне будівництво»

Групи: зПЦБм-23

Керівник: к.т.н. Глітін О. Б.

(прізвище, ініціали)

Ідентичність електронного та друкованого екземплярів підтверджую

Київ 2024 р.

ВСТУП

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Будівельний**

Кафедра: **Металевих та дерев'яних конструкцій**

Освітній рівень: **магістр**

Галузь знань: **19 - Архітектура та будівництво»**

Спеціальність: **192 – Будівництво та цивільна інженерія**

Спеціалізація: **«Промислове та цивільне будівництво»**

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Декан будівельного факультету

“ _____ ” _____ 2024 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Рогова Тетяна Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Нове будівництво логістично-складського комплексу в селі Святопетрівське, Бучанського району, Київської області
2. Керівник роботи к.т.н. Глітін О. Б.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
3. Строк подання студентом роботи до захисту _____
4. Зміст пояснювальної записки за розділами (рекомендований):
Розділ 1. Архітектурно-планувальні рішення.
*У розділі подається інформація про прийняті у проекті архітектурно-планувальні рішення, рішення з енергоефективності, ТЕП та інше.**

Розділ 2. Конструктивні рішення:

2.1. Конструкції: залізобетонні (кам'яні) / сталеві (дерев'яні).

*У підрозділі розглядається інформація яка відображає збір навантажень на конструкції будівлі, розрахунок основних несучих конструкцій за I та II групою граничних станів та інше.**

2.2. Основи і фундаменти.

*У підрозділі надається інформація про геологічні особливості ділянки будівництва, збір навантажень на фундаменти будівлі, вибір типу фундаменту, розрахунок параметрів прийнятого фундаменту та деформації основи фундаментів.**

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1. АР	Гетун Г. В.		
Розділ 2.1 ЗБК/МДК	Глітін О. Б.		
Розділ 2.2 ОіФ	Ращенко А. М.		
Розділ 3. ТБВ/ОУБ	Черненко К. В.		
Розділ 4. НДЧ	Глітін О. Б.		
Розділ 5.ЕБ	Гусарова Л.В.		

8. Дата видачі завдання _____

* – Зміст розділу може уточнюватися консультантом розділу.

** – Зміст розділу визначає керівник роботи.

Завідувач
кафедри

(підпис)

Білик С. І.
(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Глітін О. Б.
(прізвище та ініціали)

Здобувач

(підпис)

Рогова Т. О.
(прізвище та ініціали)

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							6
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант _____ / Гетун Г. В./

Здобувач _____ /Рогова Т. О./

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							7
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1. ВИХІДНІ ДАНІ, ЯКІ БУЛИ ПОКЛАДЕНІ В ОСНОВУ БУДІВЕЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ПРОЕКТУВАННЯ

ВИХІДНІ ДАНІ

Планувальна схема будівлі складається з 3-х блоків:

1. – 1-й блок - основною будівлею є головний корпус складу класу «А» - одноповерховий трипролітний об'єм прямокутної форми розмірами 96,0х72,0 м та висотою до низу конструкцій покриття 12.6м. Конструктивно передбачено виконати у каркасі з сіткою металевих колон 6,0х12,0м та металевими конструкціями покриття (ферми, прогони та металевий профліст);
2. – 2-й блок – прибудований одноповерховий адміністративно-побутових та офісних приміщень, прямокутної форми розмірами 72х10,08м. Стіни заглиблених частин будівлі і споруд передбачено з монолітного залізобетону;
3. – 3-й блок – прибудований складські приміщення, прямокутної форми розмірами 106,09х12,11 м.

4. Архітектурно-просторові і планувальні рішення

Архітектурно-просторові і планувальні рішення логістично-складського комплексу направлені на створення оптимальних умов для виробничо-технологічного процесу.

Планувальна структура приміщення враховує найбільш оптимальні технологічні рішення взаємозв'язку основних приміщень об'єкту і переміщення людських потоків.

Основною будівлею логістично-складського комплексу є Головний корпус.[1]

Корпус має у плані конфігурацію прямокутника із загальними розмірами 96х72м. Висота будівлі складає 15м.

Основним приміщенням складської будівлі є складське приміщення. В складському приміщенні дозволяється розміщувати відокремлені одноповерхові приміщення експедиції, приймання, сортування та комплектації вантажів із дотриманням вимог 6.15. Складська будівля може складатися лише з одного приміщення – складського. В одноповерхових складських будівлях допускається, за умови підтвердження несучої здатності, використовувати конструкції стелажів для обпирання покриття та

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							8
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

кріплення огорожувальних конструкцій зовнішніх стін. Вимоги до конструкцій цих стелажів приймаються як для будівельних конструкцій.

Фундаменти передбачені монолітні з.б. неглибокого закладання.

Покрівля прийнята рулонна поєднана з ПВХ мембрани (група горючості Г1) з внутрішнім та зовнішнім організованим водовідведенням. Утеплювач – мінераловатні плити (група горючості НГ) по профлисту, укладеного по прогонах та сталевим кроквяним фермах.

Зовнішні стіни - із сталевих сендвіч-панелей з мінераловатним утеплювачем (група горючості НГ).

Стіни, стеля, двері та підлога приміщень аптеки та аптечного складу мають бути гладкими, рівними та витримувати санітарну обробку з використанням дез. засобів.

Двері, встановлені в протипожежних стінах, є протипожежними з нормованою межею вогнестійкості. Двері вхідні і протипожежні передбачено обладнати пристроями автоматичного закривання та ущільнювальними прокладками.

Перегородки офісних і побутових приміщень, до яких не пред'являються вимоги по межі вогнестійкості, передбачено виконати з гіпсокартонних плит по каркасу. Товщина перегородок – відповідно до креслень. У вологих приміщеннях, тобто туалетах, їдальні, використовувати подвійні, вологостійкі гіпсокартонні (ГКІ) панелі. В місцях установки пісуарів, унітазів, умивальників, кухонних шафок слід в стінах передбачено вмонтовувати консолі з відповідною арматурою. Стіни всередині наповнені мінеральною ватою «Rockwool».

Віконні блоки – з ПВХ-профілюз заповненням двокамерним теплозберігаючим склопакетом з прозорим склом.

Необхідну площу світлових прорізів складського приміщення слід приймати згідно з вимогами технології зберігання вантажів, але не меншою, ніж площа, яку визначають із розрахунку димовидалення під час пожежі, а в інших приміщеннях – відповідно до вимог ДБН В.2.5-28. Допускається у складських приміщеннях не облаштовувати віконні прорізи, якщо у цих приміщеннях передбачено системи димовидалення відповідно до

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							9
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

вимог ДБН В.2.5-56. Обираючи джерело природного внутрішнього освітлення складського приміщення, слід надавати перевагу освітленню за допомогою конструкцій для верхнього природного освітлення (шедових, зенітних ліхтарів тощо).

Вантажно-розвантажувальні рампи і платформи потрібно проектувати з урахуванням вимог захисту вантажів та вантажно-розвантажувальних механізмів від атмосферних опадів.

На рубежі охоронної сигналізації підключаються точкові електроконтактні та/або магнітоконтактні сповіщувачі (кнопки) тривожної сигналізації, що використовуються персоналом, який виконує операції з наркотичними засобами, для подачі сигналу “тривога” у разі нападу на об’єкт (приміщення) або під час виникнення іншої загрози життю та здоров’ю людей.

Позначку верху вантажно-розвантажувальної рампи для автомобільного транспорту з боку під’їзду автомобілів потрібно призначати згідно з характеристиками автомобілів, що заплановано приймати.

Маркування безпеки для позначення небезпечних місць та потрібно виконувати у вигляді нахилених під кутом від 45° до 60° смуг однакової ширини, що чергуються, шириною від 30 мм до 200 мм, жовтого сигнального та чорного контрастних кольорів відповідно до ДСТУ ISO 3864-1. Ширину смуг потрібно встановлювати залежно від розміру об’єкта та відстані, з якої попередження має бути видно.

Самонесні антресолі являють собою окрему конструкцію, що обпирається на підлогу. Дозволяється часткове обпирання на несні конструкції каркасу будівлі, що потрібно враховувати під час проектування каркасу. Самонесні антресолі можуть бути консольними. Стелажні антресолі можуть бути частково або повністю обперті на стелажні системи, що потрібно враховувати під час проектування стелажних систем. Такі антресолі можуть бути тільки одноповерховими. ДБН В.2.2-43:2021 8 Конструкції настилу робочого помосту повинні не перешкоджати сумісній роботі різних систем протипожежного захисту (систем автоматичного пожежегасіння,

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							10
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

пожежної сигналізації, протидимного захисту). Огорожу антресолей та робочих помостів потрібно встановлювати по всіх відкритих боках та навколо отворів (прорізів). Огорожа повинна мати висоту не менше ніж 1200 мм від поверхні настилу та бортовий елемент заввишки не менше ніж 140 мм. Для завантаження на антресоль вантажів в огорожі потрібно передбачати ворота безп

5. Конструктивні рішення

1. Наявність підвалу, укриття. - Не має

2. Тип фундаменту. - Фундаменти передбачені із монолітного з.б. не глибокого закладання.

3. Конструкції надземної частини: Металеві каркасі та металеві конструкції покриття (балки, прогони та металевий профлист), Зовнішні стіни - із сталевих сендвіч-панелей, Колони, Ферми, балки покриття, Балки перекриття, Прогони, Балки і косоури сходів

4. Зовнішні стіни. - із сталевих сендвіч-панелей з мінераловатним утеплювачем (група горючості НГ)

5. Покрівля (плоска, складної форми). - Покрівля прийнята рулонна поєднана з ПВХ мембрани, Плоска з ухилом 2%

6. Чим передбачено опалювати будинок? теплові мережі, запроектована радіаторна система опалення. Опалювальні прилади- сталеві панельні радіатори

7. Водопостачання: автономне чи приєднання. АвтономнеСкладська частина комплексу по вісі 13 поділена на два температурних відсіка довжиною 84 та 72 м. Конфігурація покриття - двосхила, з ухилом 1 градус. Основною несучою конструкцією покриття складу є розрізні кроквяні ферми з паралельними поясами, трикутною решіткою та додатковими стійками на які, у вузлах, спираються швелерні прогони. Крок кроквяних ферм 6 м.

По середнім рядам, де крок колон 12 м, кроквяні ферми спираються на підкроквяні ферми. Усі ферми покриття шарнірно обперті на колони.

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							11
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Геометрична незмінюваність і просторова стійкість каркасу забезпечується колонами, жорстко з'єднаними з фундаментами, системою вертикальних та горизонтальних зв'язків по колонах та кроквяним фермам, а також жорстким диском покриття, утвореним несучими конструкціями покриття і сталевим профільованим настилом жорстко закріпленим саморізами до прогонів покриття.[1]

Вздовж ряду 3, в осях В-Н, до складу прибудована однопролітна, односкатна рампа.

З'єднання колон з фундаментом та з ригельними балками у площині рам прийняте жорстке. Основні колони запроектовані зі зварних двотаврів. Несучими конструкціями монолітних сталебетонних перекриттів є зварні двотаврові балки прольотом 9 м до яких, з кроком 1.125 м, кріпляться балки настилу.

Покриття адміністративно побутового блоку виконано по кроквяним балкам прольотом 9 м, по яким, з кроком 1.5 м, вкладені прогони з гарячекатаних швелерів. [2]

В районі збільшення снігового навантаження на покрівлі - зона «снігового мішку», крок прогонів зменшено. Спирання кроквяних балок на колони жорстке. Ригельні балки сталевих рам виконані зі зварних двотаврів.[2]

Всі заводські з'єднання - зварні. Монтажні з'єднання на болтах класу точності В класу міцності 8.8 та високоміцних болтах марки сталі 40Х "Селект".[5]

3.3 Антикорозійний захист

Захист будівельних конструкцій від корозії передбачено у відповідності до вказівок ДСТУ Б.В.2.6-145:2010 "Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії".[1]

Корозійна стійкість металевих конструкцій забезпечується щільністю бетону високого класу міцності, дотриманням вимог що до антикорозії конструкцій, товщини захисного шару конструкцій, виконанням гідроізоляції підземних конструкцій Антикорозійний захист металевих конструкцій здійснювати відповідно до вимог: ДСТУ Б В.2.6-193-2013 "Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги проектування", ДСТУ Б А.3.2-7: 2009 "ССБТ. Роботи фарбувальні.[1] Вимоги безпеки", ДСТУ Б А.3.2-10: 2009 "ССБТ. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки". Перед нанесенням ґрунтового

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							12
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

покриття сталеві конструкції очистити від окислів (іржі, окалини, жирових плям) забезпечивши другу ступінь очищення поверхонь відповідно до ГОСТ 9.402-80* "Покриття лакофарбові. Підготовка металевих поверхонь перед фарбуванням».[5]

Спосіб антикорозійного захисту металоконструкцій виконати згідно ISO 12944. Товщина покриття - 120мкм (колір уточнюється).

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

6.1 Складські будівлі та приміщення потрібно проектувати з урахуванням вимог ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7, ДБН В.2.5-56. Категорію приміщень та складських будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою визначають згідно з ДСТУ Б В.1.1-36. 6.2 Ступінь вогнестійкості складських будівель, залежно від категорії будівлі за вибухопожежною та пожежною небезпекою (далі – категорія), кількості поверхів будівлі та площі поверху в межах протипожежного відсіку, потрібно приймати згідно з таблицею 1. Сумарна площа поверхів, з'єднаних відкритими отворами в перекриттях, не повинна перевищувати площі поверху, вказаної в таблиці 1. Допускається збільшення площі протипожежних відсіків складської будівлі, використовуючи лише вимоги 6.4 або 6.5. При визначенні поверховості будинку враховуються антресолі, площа яких на будь-якій відмітці складає більше 40% площі поверху будинку. У цьому випадку вимоги до площі поверху визначаються як для багатопверхового будинку. 6.3 Допускається проектувати одноповерхові мобільні будівлі IVa ступеня вогнестійкості категорій А та Б площею не більше ніж 75 м². 6.4 Допускається збільшувати площу протипожежного відсіку складських будівель удвічі за наявності спринклерної системи пожежогасіння, що відповідає ДСТУ EN 12845, за винятком будівель IIIa, IIIб та IVa ступенів вогнестійкості. Таблиця 1 – Ступінь вогнестійкості складських будівель Категорія складської будівлі Максимальна кількість поверхів Ступінь вогнестійкості будівель Максимальна площа поверху в межах протипожежного відсіку, м², будівель одноповерхових двоповерхових багатопверхових А 1, II 5200 - - 1 IIIa 3500 - - Б 3, I, II 7800 5200 3500 1 IIIa 5200 - - ДБН В.2.2-43:2021 9 Кінець таблиці 1 Категорія складської будівлі Максимальна кількість поверхів Ступінь вогнестійкості будівель Максимальна площа поверху в межах протипожежного відсіку, м², будівель

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							13
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

одноповерхових двоповерхових багатоповерхових В 6 I, II 10500 7800 5200 3 III 3500 2500 2200 1 IIIa 7800 - - 1 IIIб 7800 - - 2 IV 2200 1200 - 1 IVa 3500 - - 1 V 1200 - - Д не обмежується I, II не обмежується 3 III 5200 3500 3000 2 IIIa не обмежується 3000 - 1 IIIб 10 500 - - 2 IV 3500 2200 - 1 IVa 5200 - - 2 V 2200 1200 - Примітка 1. Площу поверху в межах протипожежного відсіку визначають згідно з ДБН В.1.1-7. Примітка 2. Площа прибудованого до будівлі навісу для зберігання горючих матеріалів або негорючих матеріалів в горючій упаковці слід включати до площі протипожежного відсіку, за винятком випадку коли стіна між будівлею і навісом протипожежна 1-го типу. 6.5 Допускається збільшувати площу протипожежного відсіку складських будівель, за винятком будівель IV, IVa та V ступенів вогнестійкості, за таких умов: - забезпечення доступу до протипожежного відсіку пожежно-рятувальним підрозділам через зовнішні прорізи, що розташовані у двох протилежних фасадах будівлі – на 15 %; - забезпечення доступу до протипожежного відсіку пожежно-рятувальним підрозділам через зовнішні прорізи, що розташовані не менше ніж у трьох фасадах будівлі, два з яких повинні бути протилежними один одному – на 25 %. При цьому: - порівняння необхідного та фактичного часу евакуації людей для таких будівель під час оцінювання рівня безпеки людей здійснюють із понижувальним коефіцієнтом безпеки 0,5; - час прибуття пожежно-рятувальних підрозділів, що визначається за ДСТУ 8667, не повинен перевищувати 5 хв; - запас води для зовнішнього пожежогасіння слід збільшувати на 30 хв. 6.6 Для будівельних конструкцій складських будівель, що мають межу вогнестійкості, не менше ніж 90 хв, можливо зменшувати межу вогнестійкості на 30 хв за наявності у будівлі спринклерної системи, що відповідає ДСТУ EN 12845, із розміщенням спринклерів, які забезпечують зрошення зазначених конструкцій. Витрати води та розташування таких спринклерів повинні бути обґрунтовані розрахунками відповідно до додатку А ДСТУ 8828. Примітка. Вимоги цього пункту не застосовні для таких будівельних конструкцій, як сходові площадки, сходові марші, балки та косоури сходових маршів і площадок, стіни евакуаційних сходових кліток. ДБН В.2.2-43:2021 10 6.7 У двоповерхових складських будівлях IIIa ступеня вогнестійкості категорії Д колони та несучі конструкції шляхів евакуації (сходових кліток) приймають класом вогнестійкості не менше ніж R30. 6.8 Не допускається одночасне зменшення нормованої

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							14
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

межі вогнестійкості будівельних конструкцій (див. 6.6) та збільшення нормованої площі протипожежного відсіку (див. 6.4 або 6.5) в одній складській будівлі або складському приміщенні. 6.9 Площа протипожежного відсіку підвального поверху не повинна перевищувати 1000 м². При цьому ширина частини від зовнішньої стіни не повинна перевищувати 30 м. 6.10 Багатоповерхові складські будівлі категорій Б та В потрібно проектувати завширшки не більше ніж 60 м. 6.11 Висоту одноповерхових складських будівель IIIа ступеня вогнестійкості слід приймати не більше ніж 25 м, IVа ступеня вогнестійкості – не більше ніж 18 м (від підлоги до низу несучих конструкцій покриття на опорі). 6.12 Площу першого поверху багатоповерхової будівлі допускається приймати за нормами одноповерхової будівлі, якщо перший поверх виділяється в окремий відсік протипожежними перекриттями та стінами 1-го типу. 6.13 Складські приміщення виробничих будівель, призначені для зберігання горючих вантажів або негорючих вантажів в горючій упаковці, потрібно відокремлювати від інших приміщень протипожежними стінами та перекриттями 3-го типу або протипожежними перегородками 1-го типу. Під час зберігання цієї продукції на висотних стелажах (вище 5,5 м) – протипожежними стінами та перекриттями 1-го типу. При цьому склади, що розміщують у виробничих будівлях, необхідно розташовувати біля зовнішніх стін. 6.14 Складські будівлі з висотним стелажним зберіганням потрібно проектувати одноповерховими I, II, III (за умови виконання вимог до елементів суміщених покриттів як для класу IIIа) та IIIа ступенів вогнестійкості з клапанами природного димовидалення в покритті або витяжними шахтами для димотепловидалення з урахуванням вимог до приміщень та обладнання складів із висотним стелажним зберіганням згідно з ДБН В 2.5-56. 6.15 Приміщення товарознавців, експертів, комірників, бракувальників, обліковців та операторів потрібно відокремлювати від складських приміщень: - категорій А та Б – протипожежними стінами та перекриттями 3-го типу або протипожежними перегородками 1-го типу; - категорії В – протипожежними перегородками 2-го типу та протипожежними перекриттями 4-го типу; - категорії Д – конструкціями, виконаними з негорючих матеріалів (у тому числі застосування сталевих сітки або профільованих листів за ДСТУ 8802). 6.16 Складські приміщення категорій А та Б не допускається розташовувати у цокольних, підвальных та підземних поверхах.

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							15
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

6.17 Складські приміщення категорій А, Б, В потрібно відокремлювати одне від одного, а також від приміщень категорії Г та Д протипожежними перешкодами: - для будівель І, ІІ, ІІІ, ІІІа та ІІІб ступенів вогнестійкості – протипожежними стінами та перекриттями 3-го типу або протипожежними перегородками 1-го типу; - для будівель ІV, ІVа ступенів вогнестійкості – протипожежними перегородками 2-го типу та протипожежними перекриттями 4-го типу. 6.18 В прорізах протипожежних перешкод, що відокремлюють приміщення категорій А, Б від приміщень інших категорій, необхідно влаштовувати протипожежний тамбур-шлюз із підпором ДБН В.2.2-43:2021 11 повітря під час пожежі. 6.19 Перекриття над підвальними поверхами повинно мати клас вогнестійкості не менше ніж REI 60. 6.20 Евакуаційні коридори потрібно відокремлювати: - для будівель І, ІІ, ІІІ, ІІІа та ІІІб ступенів вогнестійкості протипожежними перегородками 1-го типу та перекриттям 3-го типу; - для будівель ІV, ІVа ступенів вогнестійкості – протипожежними перегородками 2-го типу та перекриттям 4-го типу. 6.21 Евакуаційні виходи не допускається влаштовувати через приміщення категорій А, Б та протипожежні тамбур-шлюзи при цих приміщеннях

Теплотехнічний розрахунок

1.1.2 Нормативні вимоги Згідно з ДБН В.2.6-31 мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі для непрозорих частин зовнішніх стін в ІІ-й температурній зоні експлуатації України (м. Миколаїв) становить $R_q \min = 2,8 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$.

1.1.3 Порядок розрахунку 1.1.3.1 Товщину теплоізоляційного шару приймають рівною 150 мм. 1.1.3.2 Визначають опір теплопередачі зовнішніх стін згідно з формулою 2 ДСТУ Б В.2.6-189:2013:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{i \text{ п}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}}$$

де $\alpha_{\text{в}}$, $\alpha_{\text{з}}$ – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, приймають згідно з Додатком Б ДСТУ Б В.2.6-189:2013, і дорівнюють: $\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$; $\alpha_{\text{з}} = 12 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$; δ_i – товщина іго шару зовнішніх стін, м; $\lambda_{i \text{ п}}$ – розрахункова теплопровідність матеріалу і-го шару зовнішніх стін в розрахункових умовах, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$, приймають згідно з Додатком А, для

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							16
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

умов експлуатації «Б». Для теплоізоляційних виробів ТЕХНО 9 приймають за результатами випробувань, проведених акредитованою лабораторією. Результати випробувань наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Розрахункові теплофізичні характеристики виробів теплоізоляційних з мінеральної вати на основі базальтового волокна ТЕХНО

Ч.ч.	Характеристика в сухому стані			Розрахунковий вміст вологи за масою в умовах експлуатації $w, \%$		Розрахункові характеристики в умовах експлуатації				
	густина $\rho_0,$ кг/м ³	питома теплоємність $c_0,$ кДж/(кг·К)	теплопровідність λ_0 , Вт/(м·К)			теплопровідність $\lambda_p,$ Вт/(м·К)		коефіцієнт теплозасвоєння $s,$ Вт/(м ² ·К)		коефіцієнт паропро- никності $\mu,$ мг/(м·год·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
1	30	0,84	0,037	0,5	1	0,041	0,042	0,29	0,30	0,3
2	45	0,84	0,035	0,5	1	0,040	0,043	0,34	0,36	0,3
3	80	0,84	0,035	0,5	1	0,038	0,040	0,44	0,45	0,3
4	115	0,84	0,036	0,5	1	0,040	0,042	0,49	0,52	0,3
5	120	0,84	0,036	0,5	1	0,040	0,042	0,49	0,52	0,3
6	145	0,84	0,037	0,5	1	0,042	0,045	0,62	0,65	0,3
7	180	0,84	0,038	0,5	1	0,043	0,046	0,71	0,75	0,3
8	190	0,84	0,038	0,5	1	0,043	0,046	0,71	0,75	0,3

Отже, характеристики шарів стінової конструкції

- $\delta_1 = 0,015$ м, $\lambda_1 = 0,93$ Вт/(м·К) – характеристики внутрішньої штукатурки;
- $\delta_2 = 0,16$ м, $\lambda_2 = 2,04$ Вт/(м·К) – характеристики залізобетонної панелі;
- $\delta_3 = 0,15$ м, $\lambda_3 = 0,040$ Вт/(м·К) – характеристики мінераловатних плит ТЕХНО марки ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ густиною 80 кг/м³.

Тоді,

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,16}{2,04} + \frac{0,15}{0,040} + \frac{1}{12} = 4,04 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							17
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1.1.3.3 Визначають характерні ділянки та типи теплопровідних включень. На фрагменті, що розглядають, присутні наступні теплопровідні включення, що відносяться до непрозорої огорожувальної конструкції: - відкоси віконних прорізів в зоні надвіконної перемички, підвіконня, рядового примикання – лінійні елементи; - дюбелі для кріплення мінераловатних плит – точкові елементи; - несучі кронштейни для кріплення елементів підсистеми вентиляваного фасаду – точкові елементи. Для вищезазначених теплопровідних включень за проектними даними та даними Додатків Г та Д ДСТУ Б В.2.6-189:2013 визначають кількісні показники та характеристики лінійних та точкових коефіцієнтів теплопередачі. Результати наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Теплопровідні включення та їх кількісне вираження

Найменування теплопровідного включення	Протяжність, м	Кількість, шт.	Лінійний коефіцієнт теплопередачі, k , Вт/(м·К)	Точковий коефіцієнт теплопередачі, ψ , Вт/К
Віконний відкос в зоні перемички	1,5	–	0,063	–
Віконний відкос в зоні підвіконня	1,5	–	0,035	–
Віконний відкос в зоні рядового примикання	3,0	–	0,049	–
Дюбелі для кріплення мінераловатних плит	–	72	–	0,005
Несучі кронштейни для кріплення елементів підсистеми вентиляваного фасаду	–	18	–	0,015

1.1.3.4 На підставі даних таблиці 1.2 визначають приведені опір теплопередачі зовнішніх стін згідно з формулою 3 ДСТУ Б В.2.6-189:2013:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{F_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^I \frac{F_i}{R_{\Sigma i}} + \sum_{j=1}^J k_j L_j + \sum_{k=1}^K \psi_k N_k} =$$

$$= \frac{9,0}{\frac{9,0}{4,04} + 0,063 \cdot 1,5 + 0,035 \cdot 1,5 + 0,049 \cdot 3,0 + 72 \cdot 0,005 + 18 \cdot 0,015} = 2,86 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Встановлена величина задовольняє нормативним вимогам ДБН В.2.6-31. 1.1.4 Таким чином, мінімально необхідна товщина теплоізоляції стінової конструкції з залізобетонної плити товщиною 160мм з мінераловатних плит ТЕХНО марки ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ густиною 80 кг/м³ становить 150 мм.

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							19
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

**КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:
МЕТАЛЕВІ ТА ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ**

Консультант _____ / Радецький С. Б./

Здобувач _____ / Рогова Т. О./

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							20
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Збір навантажень та розробка просторових конструкцій в ПК Ліра

Вихідні дані

Виконати розрахунок кроквяної ферми у складі поперечної рами каркасу одноповерхової виробничої будівлі. Проліт ферми 24 м, крок ферм 6 м. Стрижні ферми виконані зі сталі С245 ($R_y = 240$ МПа при товщині труб до 20 мм), фасонки зі сталі С245.

Район будівництва – с. Святопетрівське, Бучанського району, Київської області, сніговий район із характеристичним значенням снігового навантаження $S_0 = 1,55$ кН/м². Коефіцієнт надійності за рівнем відповідальності $\gamma_n = 1,1$ (клас відповідальності будівлі СС2, категорія конструкції за призначенням А), термін експлуатації конструкції - 100 років.[15]

Визначення розрахункових зусиль

Збір остійного навантаження на прогони покрівлі

№	Найменування	g, хар кПа	γ_{fc}	g.e. кПа	γ_f гр.	гр. кПа
	Руберойд TECHNONICOL Полібуд ЕКО ЕКП 3,5 2 шари	0,06867	1	0,06867	1,3	0,08927
	Утеплювач(керамзитобетон) - 150мм	1,4715	1	1,4715	1,2	1,7658
	Паробар'єр	0,001079	1	0,00108	1,3	0,0014
	Профнастил Н60-845-0.7	0,076518	1	0,08	1,05	0,08
	Всього від постійних навантажень			1,62		1,94
	Тимчасове	1,4715	1	1,47	1,20	1,77
	Всього			3,09		3,70

Постійне розрахункове граничне навантаження від ваги покриття (табл. 2.1) становить 1,54 кН/м²;

Розрахункове граничне навантаження від ваги снігового покриву на 1м² горизонтальної поверхні землі становить:

$$S_m = \gamma_{fm} S_0 C = 1,14 * 155 * 0,8 * 1,0 = 1,4136 \text{ кН/м}^2$$

снігового

8.11 Коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням снігового навантаження γ_{fm} визначається залежно від заданого середнього періоду повторюваності T за табл. 8.1.

Таблиця 8.1

T , років	1	5	10	20	40	50	60	80	100	150	200	300	500
γ_{fm}	0,24	0,55	0,69	0,83	0,96	1,00	1,04	1,10	1,14	1,22	1,26	1,34	1,44

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							21
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Де $\gamma_{fM} = 1,14$ - коефіцієнт надійності за експлуатаційним значенням снігового навантаження при $\eta = 0,02$.

8.6 Коефіцієнт C визначається за формулою

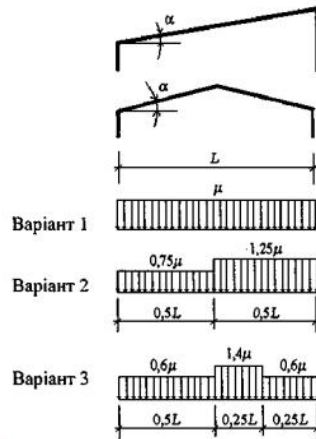
$$C = \mu C_e C_{alt}$$

ДБН В.1.2-2:2006 С.55

Додаток Ж
(обов'язковий)

СХЕМИ СНІГОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ І КОЕФІЦІЄНТИ μ

Схема 1. Будинки з односхилими та двосхилими покриттями



$$\mu = 1 \quad \text{при } \alpha \leq 25^\circ$$

$$\mu = 0 \quad \text{при } \alpha > 60^\circ$$

8.9 Коефіцієнт C_e враховує вплив особливостей режиму експлуатації на накопичення снігу на покрівлі (очищення, танення тощо) і встановлюється завданням на проектування.

При визначенні снігових навантажень для неутеплених покрівель цехів з підвищеною тепловіддачею при ухилах покрівлі понад 3% і забезпеченні належного відводу талої води слід приймати $C_e = 0,8$.

8.10 Коефіцієнт C_{alt} враховує висоту H (у кілометрах) розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря і визначається за формулою

$$C_{alt} = 1,4H + 0,3 \quad (\text{при } H \geq 0,5 \text{ км}); \quad C_{alt} = 1 \quad (\text{при } H < 0,5 \text{ км}). \quad (8.5)$$

Формула (8.5) використовується для об'єктів, розташованих у гірській місцевості, і дає орієнтовне значення в запас надійності. При наявності результатів снігомірних зйомок, проведених у зоні будівельного майданчика, характеристичне значення снігового навантаження визначається шляхом статистичного оброблення даних снігомірних зйомок і при цьому приймається $C_{alt} = 1$.

$\gamma_{fM} =$	1,14
$S_0 =$	1,55
$C =$	0,8
$\eta =$	1
$C_e =$	0,8
$C_{alt} =$	1

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							22
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Оскільки пірижок покриття опирається безпосередньо на прогони які монтуються по верхньому поясу ферми для початку розраховуємо профіль прогону та дізнаємося його вагу також проводимо дослідження зміна загально ваги прогонів в одному прольоті між фермами при зміні проку прогонів від 1 метра до 4[18]

Прогон проектуємо зі швелеру профілю із сталі С245 довжиною 6м та кроком 1-4м.

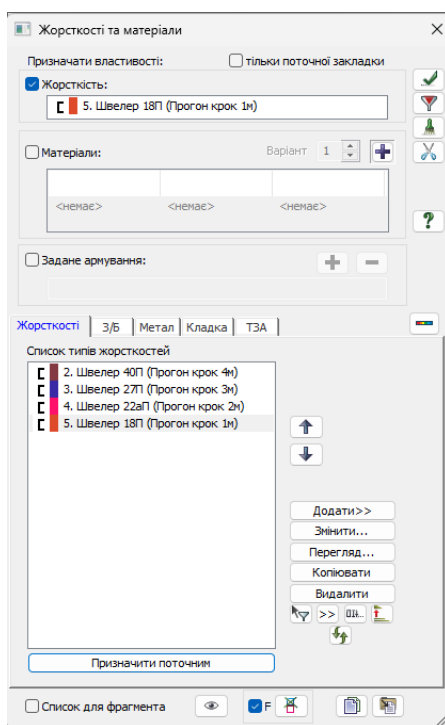
Постійні навантаження на прогон:

навантаження на прогон				
крок м	4	3	2	1
постійне	7,75	5,81	3,87	1,94
снігове	5,6544	4,2408	2,8272	1,4136
корисне	7,06	5,30	3,53	1,77

Розрахунок проводимо в ПК Ліра-Сапр 2024

Контроль підбраного перерізу ведемо по граничному прогину балки прогону

Підібраний переріз прогону



Коефіцієнти Розрахункових солучень навантажень

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							23
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Розрахункові сполучення навантажень

Номер таблиці РСН: 1 Ім'я таблиці РСН: ДБН В.1.2 - 2:2006_1

ДБН В.1.2 - 2:2006

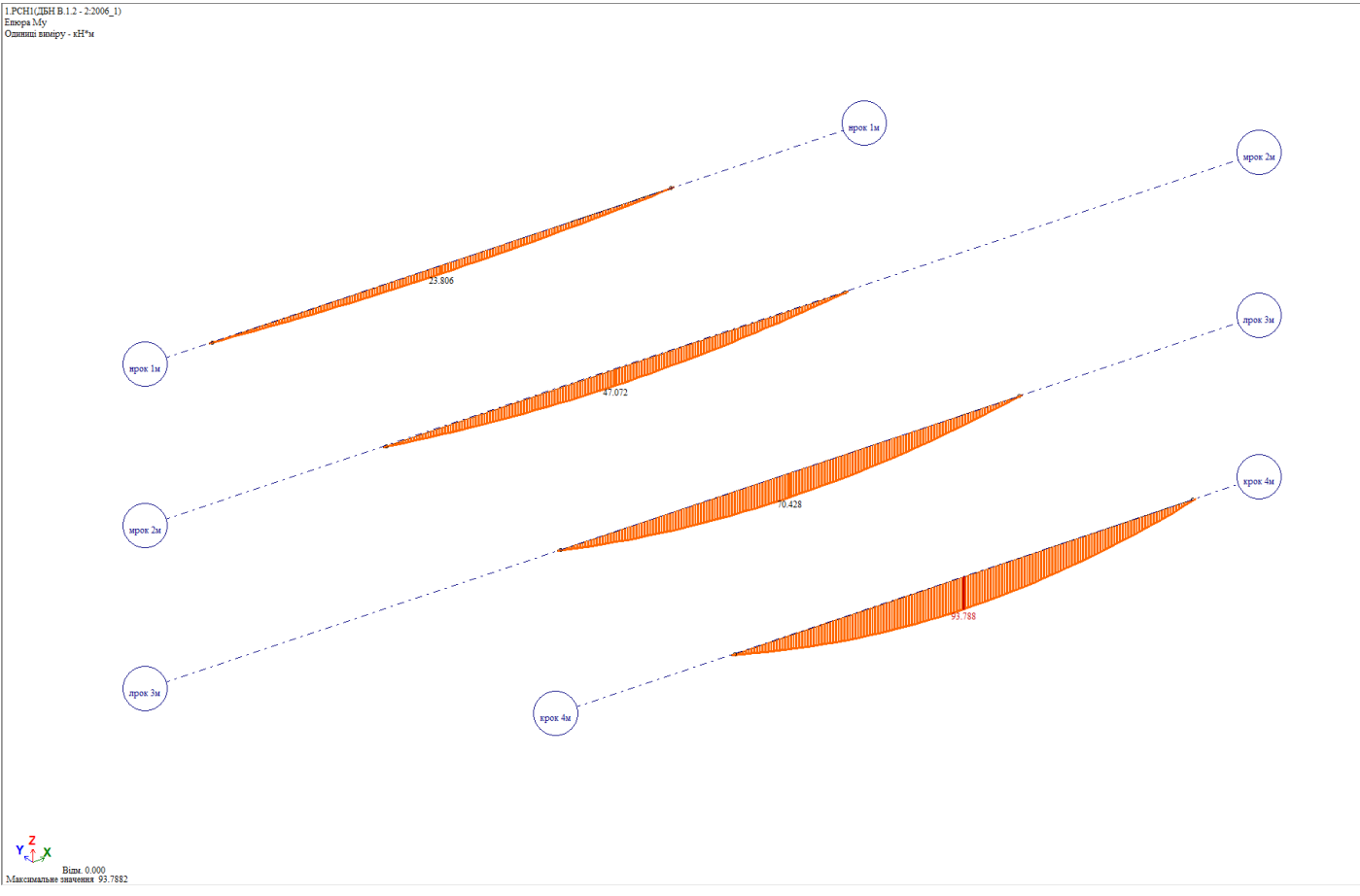
Коеф. надійності за відповідальністю:
 для I-го ГС: 1.05
 для II-го ГС: 0.975
 для аварійних сполучень: 1

У розрахунковій схемі задані:
 розрахункові навантаження
 нормативні навантаження

Не враховувати сейсміку для II-го ГС
 Не враховувати особливе завантаж. для II-го ГС

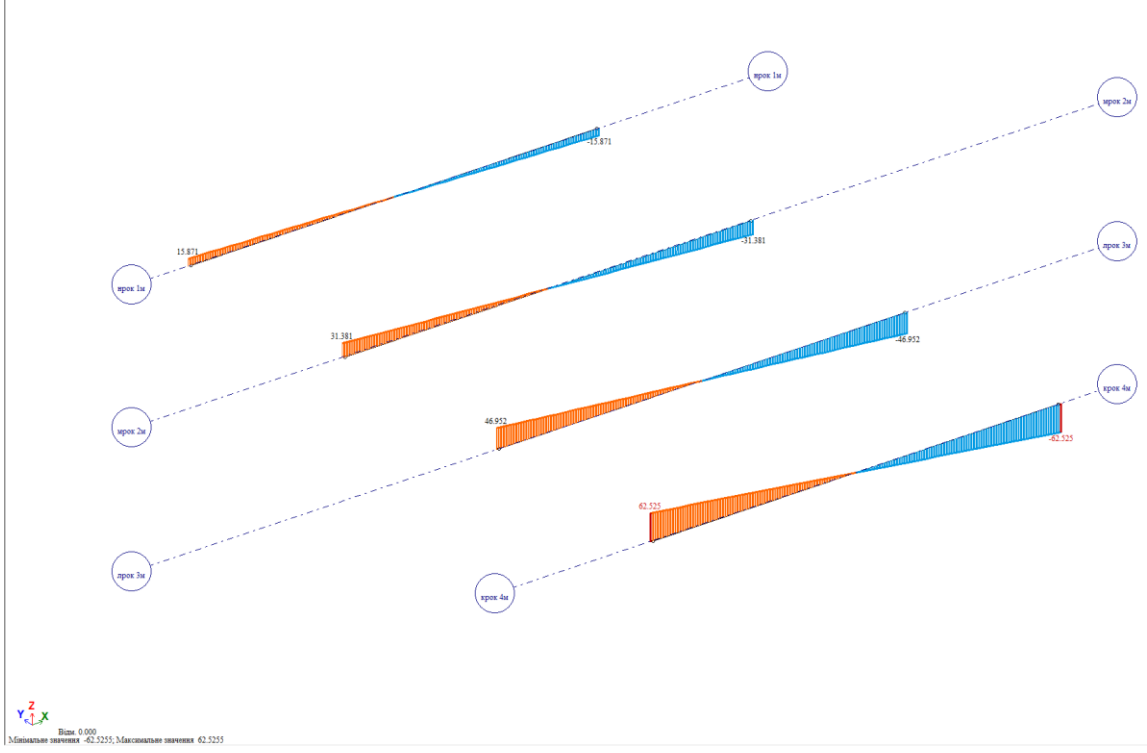
N завантаж.	Найменування	Вид	Знакозмін.	Взаємовикл.	$\gamma_{fm} / \gamma_{fe}$	P q / P ch	1.PCH1
1	Постійне	Постійне(П)	+		1.2	1.0	1.
2	Корисне	Короткочасне(К)	+		1.0	0.35	0.9
3	Снігове	Тривале(Т)	+		1.2	1.0	1.
4	Власна вага	Постійне(П)	+		1.05	1.0	1.

Епюри Моментів прогону при різних кроках прогону



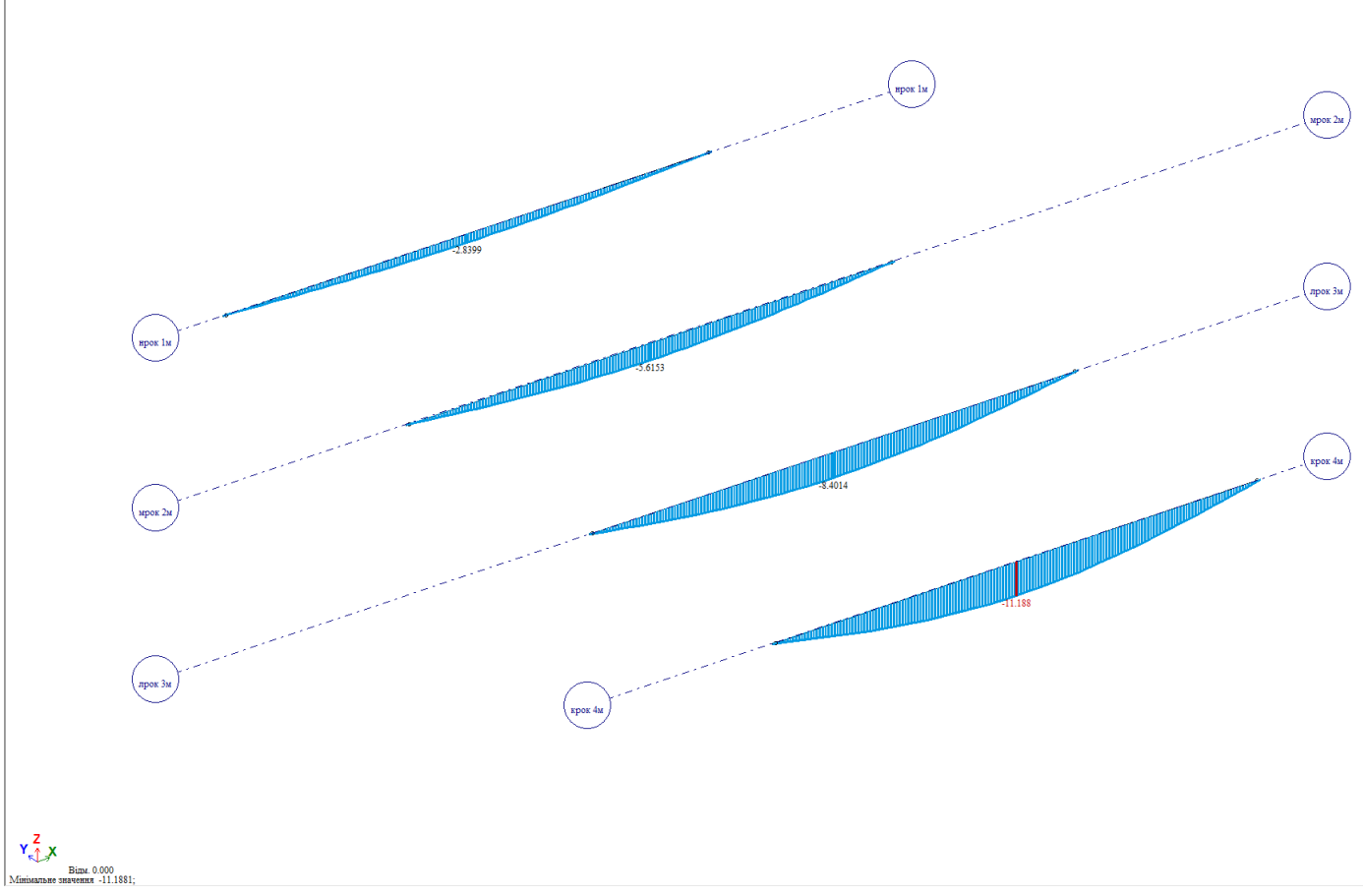
Епюра Поперечних сил прогонів

1 РСН1(ДБН В.1.2 - 2:2006_1)
Епюра Qz
Осьовий виміру - xH



Епюра вертикальних переміщень тобто прогину прогону

1 РСН1(ДБН В.1.2 - 2:2006_1)
Епюра переміщень Z1
Осьовий виміру - xH



Прогин складає 11,18мм

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							25
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Граничний прогин для балки довжиною 6м за ДБН дорівнює 1/200 від довжини тобто 30мм

Перевірка за прогинами пройдена профіль підібраний та тепер при прикладанні навантаження на ферму також додаємо вагу профілю яка складає 48,26кг на метр погонний влаштуємо крок прогону 4м з конструктивних міркувань влаштування прогону над вузлом з'єднання елементів решітки ферми

Загальна довжина прогонів в одному прольоті м	Крок прогонів			
	1м	2м	3м	4м
	432	216	144	108
Довжина прогону м	6	6	6	6
Кількість штук	72	36	24	18
Вага прогону кг	16,24	22,6	27,62	48,26
Загальна вана прогонів в одному прольоті	7015,68	4881,6	3977,28	5212,08

Оскільки навантаження на ферму прикладається через місця з'єднання прогонів а крок їх доволі великий тому навантаження прикладаємо через вузли

- постійне навантаження

$$F_1 = g_m B = 1,94 * 6 * 4 + 0,497 * 3 = 47,97 \text{ кН}$$

$$F_2 = 0,5F_1 = 0,5 * 47,97 = 23,99 \text{ кН}$$

- снігове навантаження:

$$F_1 = S_m = 1,41 * 6 * 4 = 42,38 \text{ кН}$$

$$F_2 = 0,5F_1 = 0,5 * 42,38 = 21,19 \text{ кН}$$

-Тимчасове навантаження:

$$F_1 = T_m = 1,41 * 6 * 4 = 33,93 \text{ кН}$$

$$F_2 = 0,5F_1 = 0,5 * 33,93 = 16,96 \text{ кН}$$

На рис. наведено епюри поздовжніх зусиль, що виникають в елементах кроквяної ферми від постійного та снігового навантаження, а також рамного розпору. Значення поздовжніх зусиль можуть бути визначені аналітично або за допомогою комп'ютерних програм. Результати розрахунку поміщені у табл. з урахуванням симетрії зусилля показано тільки половину ферми (знак "-" відповідає стиску стрижня, знак "+" - розтягуванню).

Так як Розрахунок сталеві конструкції будемо виконувати в ПК Ліра-Сапр 2024 також розраховуємо дію вітрового тиску на колони по периметру конструкції

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							26
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

9.4 Граничне розрахункове значення вітрового навантаження визначається за формулою

$$W_m = \gamma_{fm} W_0 C, \quad (9.1)$$

де γ_{fm} – коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням вітрового навантаження, визначений за 9.14;

W_0 – характеристичне значення вітрового тиску за 9.6;

C – коефіцієнт, визначений за 9.7.

9.14 Коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням вітрового навантаження γ_{fm} визначається залежно від заданого середнього періоду повторюваності T за табл. 9.1.

Таблиця 9.1

T , років	5	10	15	25	40	50	70	100	150	200	300	500
γ_{fm}	0,55	0,69	0,77	0,87	0,96	1,00	1,07	1,14	1,22	1,28	1,35	1,45

9.7 Коефіцієнт C визначається за формулою

$$C = C_{aer} C_h C_{alt} C_{rel} C_{dir} C_d,$$

де C_{aer} – аеродинамічний коефіцієнт, що визначається за 9.8;

C_h – коефіцієнт висоти споруди, що визначається за 9.9;

C_{alt} – коефіцієнт географічної висоти, що визначається за 9.10;

C_{rel} – коефіцієнт рельєфу, що визначається за 9.11;

C_{dir} – коефіцієнт напрямку, що визначається за 9.12;

C_d – коефіцієнт динамічності, що визначається за 9.13.

9.10 Коефіцієнт географічної висоти C_{alt} враховує висоту H (в кілометрах) розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря і обчислюється за формулою

$$C_{alt} = 4H - 1 \quad (H > 0,5 \text{ км}); \quad C_{alt} = 1 \quad (H < 0,5 \text{ км}). \quad (9.4)$$

Формула (9.4) використовується для об'єктів, розташованих у гірській місцевості, і дає орієнтовне значення в запас надійності. При наявності результатів метеорологічних спостережень за вітром, проведених у зоні будівельного майданчика, характеристичне значення вітрового навантаження обчислюється шляхом статистичного оброблення результатів строкових замірів швидкостей вітру і при цьому приймається $C_{alt}=1$.

9.11 Коефіцієнт рельєфу C_{rel} враховує мікрорельєф місцевості поблизу площадки розташування будівельного об'єкта і приймається таким, що дорівнює одиниці, за винятком випадків, коли об'єкт будівництва розташований на пагорбі або схилі.

Коефіцієнт рельєфу слід враховувати в тому випадку, коли споруда розташована на пагорбі або схилі на відстані від початку схилу не меншій, ніж половина довжини схилу або півтори висоти пагорба.

Коефіцієнт рельєфу C_{rel} визначається за формулами

$$C_{rel} = 1 \quad \text{при} \quad \varphi < 0,05;$$

$$C_{rel} = 1 + 2S\varphi \quad \text{при} \quad 0,05 < \varphi < 0,3;$$

$$C_{rel} = 1 + 0,6 \quad \text{при} \quad \varphi > 0,3. \quad (9.5)$$

9.12 Коефіцієнт напрямку C_{dir} враховує нерівномірність вітрового навантаження за напрямками вітру і, як правило, приймається таким, що дорівнює одиниці. Значення C_{dir} , що відрізняється від одиниці, допускається враховувати при спеціальному обґрунтуванні тільки для відкритої рівнинної місцевості та при наявності достатніх статистичних даних.

Коефіцієнт висоти споруди C_h [11]

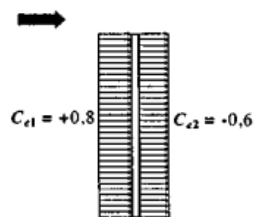
Типи місцевості	Висота над поверхнею землі Z, м						
	≤ 5	10	20	40	60	80	100
I – відкриті поверхні морів, озер, а також плоскі рівнини без перешкод, що піддаються дії вітру на ділянці не менш як 3 км	0,90	1,20	1,35	1,60	1,75	1,90	1,95
II – сільська місцевість з невеликими спорудами, будинками і деревами	0,70	0,90	1,15	1,45	1,65	1,75	1,85
III – приміські та промислові зони, протяжні лісові масиви	0,40	0,60	0,85	1,15	1,35	1,50	1,60
IV – міські території, на яких принаймні 15% поверхні зайняті будівлями, що мають середню висоту понад 15 м	0,20	0,40	0,65	1,00	1,10	1,20	1,25

Додаток І
(обов'язковий)

**СХЕМИ ВІТРОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ І АЕРОДИНАМІЧНІ
КОЕФІЦІЄНТИ C_{aer}**

Схема 1. Окремо розташовані плоскі суцільні конструкції

Вертикальні поверхні та такі, що відхиляються від вертикальних не більш як на 15°.



Додаток Е
(довідковий)

**ХАРАКТЕРИСТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ І ВПЛИВІВ ДЛЯ
МІСТ УКРАЇНИ**

W_0 – вітрове навантаження (в паскалях)

S_0 – снігове навантаження (в паскалях)

b – товщина стінки ожеледі (в мм)

W_B – вітрове навантаження при ожеледі (в паскалях)

Міста обласного підпорядкування	W_0 (Па)	S_0 (Па)	b (мм)	W_B (Па)
Київ	370	1550	19	160

Розрахунок розміру вітрового навантаження викнуємо в ПК Excel

W0=	0,37
yfm=	1,14

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							29
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

		Wm 6м	проміжні значення	
Слів 5м	0,32	0,810	8,4	1,004
Слів10м	0,48	1,215	12,4	1,336
Слів 15м	0,58	1,468		
Спрв 5м	-0,24	-0,607	8,4	-0,753
Спрв 10м	-0,36	-0,911	12,4	-1,002
Спрв 15м	-0,435	-1,101		
Ch лів 5м	0,4			
Ch лів 10м	0,6			
Ch лів 15м	0,725			
Ch прв 5м	0,4			
Ch прв 10м	0,6			
Ch прв 15м	0,725			
Calt=	1			
Crel	1			
Cdir=	1			
Cd=	1			
Вітрова зона III				
Caer лів	0,8			
Caer пр	-0,6			

Перед прикладанням навантаження створюємо Всі отрібні завантаження та вписуємо коефіцієнти за відповідальністю по навантаженню

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							30
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Значення коефіцієнтів надійності за відповідальністю

Клас наслідків (відповідальності)	Категорія відповідальності конструкції	Значення γ_n , які використовуються в розрахункових ситуаціях				
		усталених		перехідних		аварійних
		перша група граничних станів	друга група граничних станів	перша група граничних станів	друга група граничних станів	перша група граничних станів
СС3	А	1,250	1,000	1,050	0,975	1,050
	Б	1,200		1,000		
	В	1,150		0,950		

4

СС2	А	1,100	0,975	0,975	0,950	0,975
	Б	1,050		0,950		
	В	1,000		0,925		
СС1	А	1,000	0,950	0,950	0,925	0,950
	Б	0,975		0,925		
	В	0,950		0,900		

Розрахункові сполучення навантажень

Номер таблиці РСН: 1

Ім'я таблиці РСН: ДБН В.1.2 - 2:2006_1

ДБН В.1.2 - 2:2006

Коеф. надійності за відповідальністю:
 для I-го ГС: 1.1
 для II-го ГС: 0.975
 для аварійних сполучень: 1

У розрахунковій схемі задані:
 розрахункові навантаження
 нормативні навантаження

Динаміка по модулю
 Визначальні РСН

Не враховувати сейсміку для II-го ГС
 Не враховувати особливе навантаж. для II-го ГС

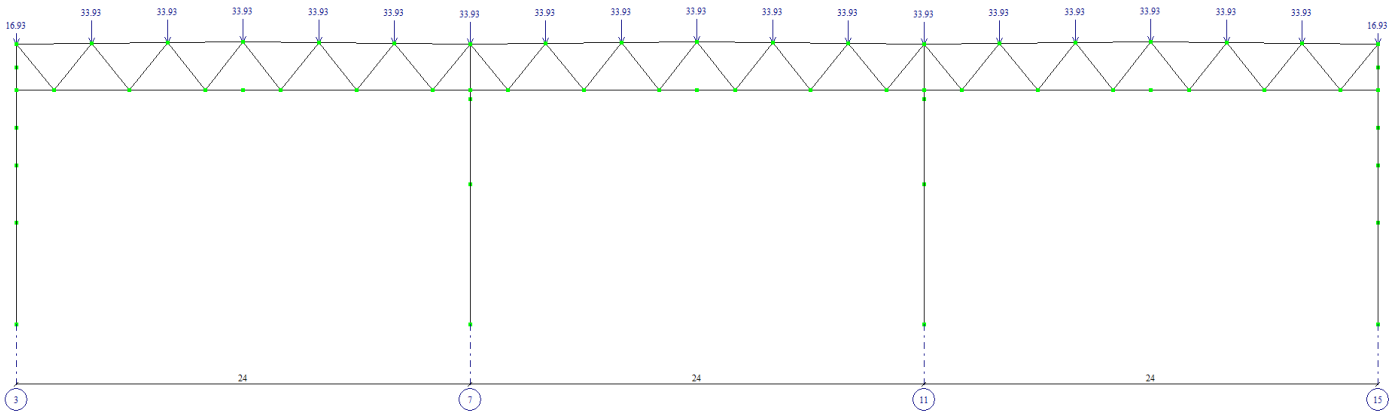
N завантаж.	Найменування	Вид	Знакозмінн.	Взаємовикл.	Y _{fm} / Y _{fe}	P _q / P _{ch}	1.РСН1
1	Власна вага	Постійне(П)	+		1.05	1.0	1.
2	Вага покриття	Постійне(П)	+		1.2	1.0	1.
3	Корисне	Короткочасне(К)	+		1.2	0.35	0.9
4	Снігове	Тривале(Т)	+		1.2	1.0	1.
5	Вітрове навантаження	Короткочасне(К)	+		1.0	0.35	1.

Також згідно ДБН вписуємо для Тимчасового(Корисного) навантаження коефіцієнт дії навантаження 0,9

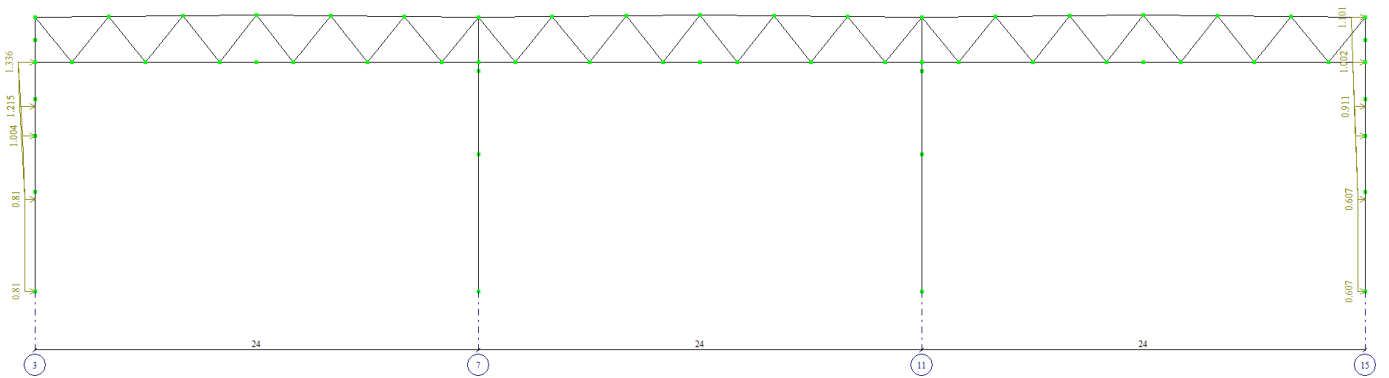
Схема прикладеного навантаження на рамний поєречних виконаний в ПК Ліра-Сапр 2024

									Арк.
									31
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Атестаційна випускна робота			

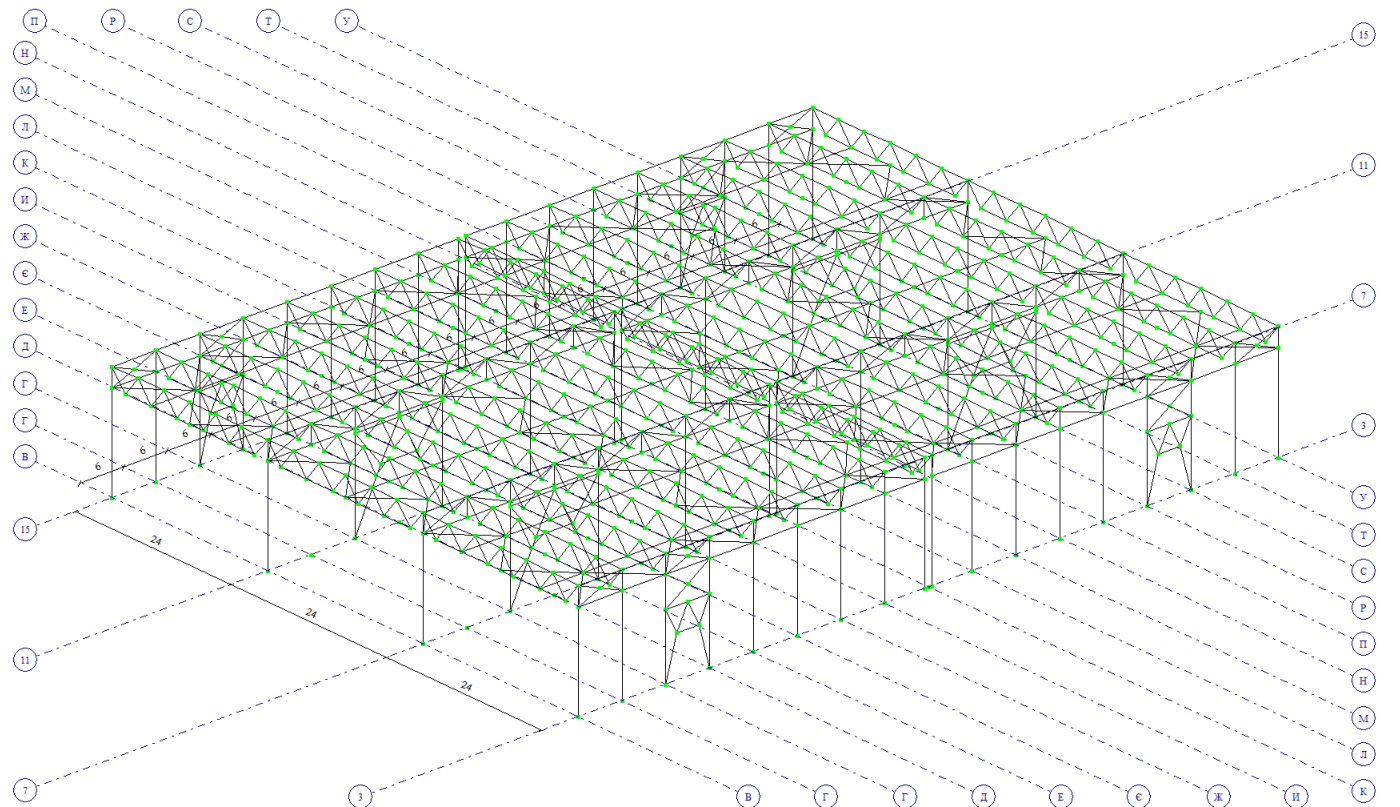
-Снігове навантаження



-Вітрове навантаження



Також копіюємо данну раму та додаємо елементи в'язевої системи та підсилюючих елементів та створюємо просторовий каркас будівлі.



						Атестаційна випускна робота	Арк.
							33
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

**КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:
ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ**

Консультант _____ / Ращенко А. М./

Здобувач _____ / Рогова Т. О./

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							34
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

2. РОЗРАХУНОК ФУНДАМЕНТУ ІЗ МОНОЛІТНОГО ЗАЛІЗОБЕТОНУ

1. Вихідні дані для проектування

Район будівництва – селі Святопетрівське, Бучанського району, Київської області.

За результатами розрахунків каркасу будівлі, маємо навантажувальні зусилля, що передаються з колони на ростверк:

$$N=1515,62 \text{ кН}$$

$$Q=100,96 \text{ кН}$$

$$M=905,69 \text{ кНм}$$

Після виконання приведених розрахунків для кожного шару ґрунту, складаємо загальну таблицю показників фізико-механічних характеристик ґрунтів. У висновках до таблиці приводиться загальна оцінка ґрунтам основи по залягання, щільності, стану, міцності та стисливості.[18]

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							35
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Зведена таблиця нормативних значень фізико-механічних показників ґрунтів будівельного майданчика

№	Глибина залягання підшови, м	Щільність ґрунту, т/м ³ , (г/см ³)	Щільність ґрунту, т/м ³ , (г/см ³)			Природна вологість	Питом а вага ґрунту кН/м ³	Коеф. пористості	Коеф. водонасичення	Вологість на межі		Число пластичності	Показник текучості	Питоме зчеплення, кПа	Кут внутрішнього тертя, град	Модуль деформації, МПа	Розрахунковий опір, кПа	Примітка
			ρ / ρ'	ρ_d	ρ_s					w	γ / γ'							
1	1,2	1,53	-	-	-	15,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Слабкий
2	6,3	1,8	1,65	2,66	0,09	17,7	0,6	0,4	-	-	-	-	3	34	33	300	Водогривий	
2а	6,3	2,03 / 1,03	1,65	2,66	0,09	19,9 / 10,1	0,6	1	-	-	-	-	3	34	33	100	Насичений водою	
3	12,3	1,86	1,54	2,69	0,21	18,25	0,75	0,75	0,31	0,18	0,13	0,23	25	23	17	250	Нижче рівня води	
4	20,3	1,93	1,5	2,71	0,29	18,93	0,81	0,97	0,43	0,24	0,19	0,26	45,8	16,4	16,2	300	Нижче рівня води	

Атестаційна випускна робота

Арк.

36

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

Розрахункові значення фізико-хімічних показників ґрунту

Номер ПГЕ	Повне найменування ґрунта	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
		Питома вага ґрунту	Питома зчеплення	Кут внутрішнього тертя	Модуль деформації	Розрахунковий опір	Питома вага ґрунту	Питома зчеплення	Кут внутрішнього тертя
		γ^{II} , Н/м ³	c^{II} , кПа	φ^{II} , град	E , МПа	R_0 , Па	γ^I , кН/м ³	c^I , кПа	φ^I , град
1	Насипний	15,01	-	-	-	-	14,3	-	-
2	пісок дрібний середньої щільності малого ступеня водонасичення	17,7	3	34	5	300	16,9	2,85	4,8
2a	пісок дрібний середньої щільності насичений водою	19,9 / 10,1	3	34	5	100	18,95 / 9,6	2,85	4,8
3	суглинок важкий напівтвердий	18,25	25	23	17	250	17,38	16,67	20,91
4	глина легка тугопластична	18,93	45,8	16,4	16,2	300	18,03	30,53	14,91

За інженерно-геологічними умовами призначаємо несучий шаром ПГЕ-2 пісок дрібний середньої щільності малого ступеня водонасичення. [17]

ПРИЗНАЧЕННЯ МІНІМАЛЬНОЇ ГЛИБИНИ ЗАКЛАДАННЯ ФУНДАМЕНТІВ

1. З геологічних умов $1,7+0,4 = 1,1$ м
2. З кліматичних умов $1,07*0,8 = 0,86$ м
3. З конструктивних вимог: $2,7-0,15 = 2,55$

Приймаємо $d_1 = 2,55$ м

Розрахунок фундаменту із монолітного залізобетону Розріз 1-1 по осі 1

$$A = \frac{N_{II} * k_M}{R_0 - \gamma_0 * d} = \frac{1515,62 * 1,256}{300 - 20 * 2,55} = 7,64$$

де $A = a * b$ – площа фундаменту;

N_{II} – вертикальне навантаження, кН;

k_M – коефіцієнт впливу моменту, що визначається як

$$k_M = 1 + \frac{\sum M_{II}}{3N_{II}} = 1 + \frac{905,69 + 100,96 * 2,55}{3 * 1515,62} = 1,256$$

де $\sum M_{II}$ – сума моментів на рівні підшви фундаменту.

Відношення між сторонами фундаменту $a = k_M * b$

Якщо $k_M \leq 1,1$, то фундамент можна прийняти квадратним, тоді

$$a = b = \sqrt{A} = \sqrt{7,64} = 2,8, \quad b = 2,8 * 1,256 = 3,5$$

Уточнюємо розрахунковий опір ґрунту основи:

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							37
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$R = \frac{\gamma_{c1} + \gamma_{c2}}{k} * (M_{\gamma} k_z b * \gamma_{II} + M_q d_1 * \gamma'_{II} + M_c * c_{II})$$

коефіцієнти $\gamma_{c1}=1,3$; $\gamma_{c2}=1,0$; $k_z=1,0$; $k=1,1$

коефіцієнти в залежності від кута внутрішнього тертя 34 град –

$M_{\gamma} = 1,55$, $M_q = 7,22$, $M_c = 9,22$, питоме зчеплення $c_{II} = 3$ кПа для ПЕ-2,

$d_1 = 2,55$ м; $\gamma_{II} = 17,7$ кН/м³;

$\gamma'_{II} = (1,2 * 15,01 + 1,35 * 17,7) / 2,55 = 16,43$ кН/м³

$$R_1 = \frac{1,3 * 1,0}{1,1} * (1,55 * 1 * 2,8 * 17,7 + 7,22 * 2,55 * 16,43 + 9,22 * 3) = 480,97 \text{ кПа}$$

$$b_2 = \sqrt{\frac{N * k_M}{R - \gamma_{mt} * d_1}} = \sqrt{\frac{1515,62 * 1,256}{480,97 - 20 * 2,55}} = \sqrt{4,43} = 2,1 \text{ м}$$

$$R_2 = \frac{1,3 * 1,0}{1,1} * (1,55 * 1 * 2,1 * 17,7 + 7,22 * 2,55 * 16,43 + 9,22 * 3) = 458,3 \text{ кПа}$$

$$b_3 = \sqrt{\frac{N * k_M}{R - \gamma_{mt} * d_1}} = \sqrt{\frac{1515,62 * 1,256}{458,3 - 20 * 2,55}} = \sqrt{4,67} = 2,2 \text{ м}$$

$$R_3 = \frac{1,3 * 1,0}{1,1} * (1,55 * 1 * 2,2 * 17,7 + 7,22 * 2,55 * 16,43 + 9,22 * 3) = 461,51 \text{ кПа}$$

$$b_4 = \sqrt{\frac{N * k_M}{R - \gamma_{mt} * d_1}} = \sqrt{\frac{1515,62 * 1,256}{461,51 - 20 * 2,55}} = \sqrt{4,63} = 2,15 \text{ м}$$

Приймаю $b = 2,2$ м, $a = k_M * b = 1,256 * 2,2 = 2,76 \approx 3,2$ м

$$\frac{R - R_2}{R_2} * 100 = \frac{461,51 - 458,3}{458,3} * 100 = 0,7\% < 5\%$$

Збір навантажень після збільшення ширини фундаментної плити [8]

№ п/п	Вид навантажень	Формула визначення і розрахункові величини для визначення навантаження на 1 м погонний	N_i^{II} , кН/м
1.	Навантаження на верхньому обрізі фундаменту	N^{II} Розрахункове навантаження	1515,62
2.	Бетонна кладка фундаменту	$N_{сб.}^{II}$ $24 * (0,6 * 2,2 + 2,1 * 1,5) =$	105,6
3.	Ґрунт засипки на уступах фундаменту	$N_{гр.}^{II}$ $17 * (0,35 * 2,1 * 2) =$	26,18
Всього:		ΣN_{II}	1647,4

Середнє напруження на підшві фундаменту:

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Атестаційна випускна робота	Арк.
							38

$$\sigma_{\text{нт}} = 1647,4 / (2,2 * 4,3) = 174,14 \text{ кПа} < R = 461,51.$$

Висновок: умова виконується.

$$P_{\text{max}} = \frac{\sum N_{II}}{A} + \frac{\sum M_{II}}{W} \leq 1,2R$$

$$P_{\text{min}} = \frac{\sum N_{II}}{A} - \frac{\sum M_{II}}{W} > 0$$

$$W = \frac{b * a^2}{6} = \frac{2,2 * 4,3^2}{6} = 6,8$$

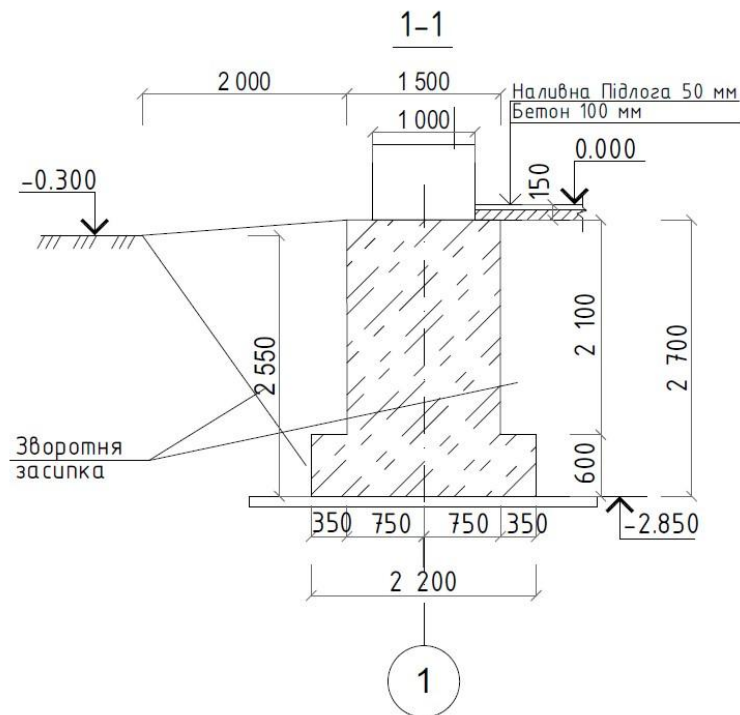
$$P_{\text{max}} = \frac{1647,44}{2,2 * 4,3} + \frac{905,69 + 100,96 * 2,55}{6,8} = 345,2 \leq 1,2 * 461,51 = 553,81$$

$$P_{\text{min}} = \frac{1647,44}{2,2 * 4,3} - \frac{905,69 + 100,96 * 2,55}{6,8} = 3,1 > 0$$

Висновок: умова виконується.

Приймаю $b = 2,2 \text{ м}$, $a = 4,3 \text{ м}$

$$\sigma_{\text{нт}} = 1647,4 / (2,2 * 4,3) = 174,14 \text{ кПа} < R = 461,51.$$



Розрахунок осідання методом пошарового підсумовування

Потужність розрахункового елементарного шару h_i

$$h_i \leq 0,4 * b$$

$$h_i = 0,4 * 2,2 = 0,88 \text{ (переріз 1-1 по осі 1)}$$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							39
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1. Природний тиск

для кожного елементарного шару $\sigma_{zg,i} = \sum h_i \cdot \gamma_i$

$\sigma_{zg.0}$	$=1,2 \cdot 15,01 + 1,35 \cdot 17,7$	41,9
$\sigma_{zg.1}$	$=41,9 + 17,7 \cdot 0,88$	57,5
$\sigma_{zg.2}$	$=57,5 + 17,7 \cdot 0,88$	73,1
$\sigma_{zg.3}$	$=73,1 + 17,7 \cdot 0,88$	88,7
$\sigma_{zg.4}$	$=88,7 + 17,7 \cdot 0,81$	103,04
$\sigma_{zg.5 \text{ sat}}$	$=103,04 + 10,1 \cdot 0,07$	103,75
$\sigma_{zg.6}$	$=103,75 + 19,9 \cdot 0,23$	108,33
$\sigma_{zg.7}$	$=108,33 + 18,25 \cdot 0,65$	120,2
$\sigma_{zg.8}$	$=120,2 + 18,25 \cdot 0,88$	136,3

2. Додатковий тиск

Додатковий тиск на рівні $174,14 - 41,9 = 132,24$

Осьовий тиск для кожного елементарного шару: $\sigma_{zp,i} = \alpha_i \cdot \sigma_{zp.0}$

де α – коефіцієнт затухання, що залежить від форми фундаменту та відносного заглиблення від подошви фундаменту (тал. норм.). $\alpha = f \cdot \left(\eta = \frac{1}{b} ; \xi = \frac{2 \cdot z}{b} \right), \eta = \frac{4,3}{2,2} = 1,95$

z - відстань від подошви фундаменту до точки; b, l - розміри подошви фундаменту

<p>т.1 $z_1 = 0,88 \text{ м}$ $\xi_1 = \frac{2 \cdot 0,88}{2,2} = 0,8$ $\alpha = 0,869$ $\sigma_{zp1} = 0,869 \cdot 132,24 = 114,92$</p>	<p>т.2 $z_2 = 0,88 \cdot 2 = 1,76$ $\xi_2 = \frac{2 \cdot 1,76}{2,2} = 1,6$ $\alpha = 0,587$ $\sigma_{zp2} = 0,587 \cdot 132,24 = 77,6$</p>
<p>т.3 $z_3 = 0,88 \cdot 3 = 2,64$ $\xi_3 = \frac{2 \cdot 2,64}{2,2} = 2,4$ $\alpha = 0,385$ $\sigma_{zp3} = 0,385 \cdot 132,24 = 50,9$</p>	<p>т.4 $z_4 = 2,64 + 0,81 = 3,45$ $\xi_4 = \frac{2 \cdot 3,45}{2,2} = 3,14$ $\alpha = 0,270$ $\sigma_{zp4} = 0,270 \cdot 132,24 = 35,7$</p>
<p>т.5 $z_5 = 3,45 + 0,07 = 3,52$ $\xi_5 = \frac{2 \cdot 3,52}{2,2} = 3,2$ $\alpha = 0,262$ $\sigma_{zp5} = 0,262 \cdot 132,24 = 34,6$</p>	<p>т.6 $z_6 = 3,52 + 0,23 = 3,75$ $\xi_6 = \frac{2 \cdot 3,75}{2,2} = 3,41$ $\alpha = 0,240$ $\sigma_{zp6} = 0,2407 \cdot 132,24 = 31,8$</p>
<p>т.7 $z_7 = 3,75 + 0,65 = 4,4$ $\xi_7 = \frac{2 \cdot 4,4}{2,2} = 4,0$ $\alpha = 0,186$</p>	<p>т.8 $z_8 = 4,4 + 0,88 = 5,28$ $\xi_8 = \frac{2 \cdot 5,28}{2,2} = 4,8$ $\alpha = 0,138$</p>

$$\sigma_{zp7} = 0,186 * 132,24 = 24,6$$

$$\sigma_{zp8} = 0,138 * 132,24 = 18,25$$

Розрахунок осідання фундаменту зводимо до табл.

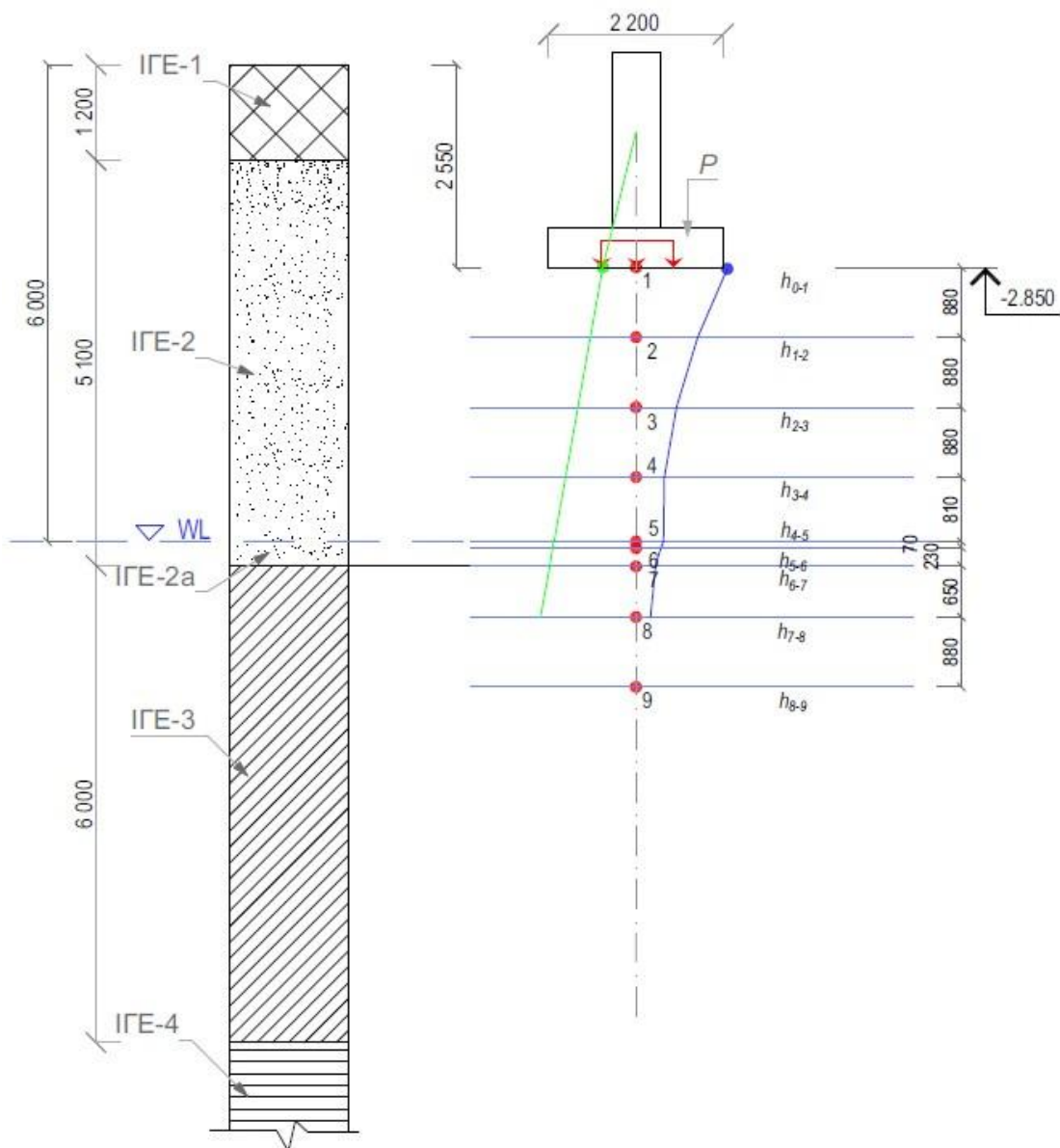
№ точки	Глибина точки z, м	$\xi_1 = \frac{2+z}{b}$	α	σ_{zg} , кПа	$\sigma_{zp} = \sigma_{zp0} * \alpha$, кПа	$\sigma_{zpi\text{ сеп}} = \frac{\sigma_{zpi} + \sigma_{zpi-1}}{2}$, кПа	E, кПа	h_i , кПа	Осідання шару, S_i , см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0,88	0,8	0,869	41,9	114,92	96,26	33000	88	$(96,26 * 0,8 * 88) / 33000 = 0,21$
1	1,76	1,6	0,587	57,5	77,6		33000	88	
2	2,64	2,4	0,385	73,1	50,9	43,3	33000	88	$(43,3 * 0,8 * 88) / 33000 = 0,09$
3	3,45	3,14	0,270	88,7	35,7		33000	81	
4	3,52	3,2	0,262	103,04	34,6	33,2	33000	7	$(33,2 * 0,8 * 7) / 33000 = 0,01$
5	3,75	3,41	0,240	103,75	31,8		33000	23	
6	4,4	4,0	0,186	108,33	24,6	21,43	17000	65	$(21,43 * 0,8 * 65) / 17000 = 0,07$
7	5,28	4,8	0,138	120,2	18,25		17000	88	
									0,37 см

Умов а викон ується в 7 точці: $120,2 * 0,2 = 24,04$ кПа > 18,25 кПа

$$S = 0,37 \text{ см} < S_u = 12 \text{ см}$$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							41
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Схема до розрахунку осідання фундаменту



ВИКОНУЄМО РОЗРАХУНОК ПЛИТНОЇ ЧАСТИНИ ФУНДАМЕНТУ ЗА МАТЕРІАЛОМ.

Збір навантаження:

$$N = 1515,62 \text{ кН}$$

Розрахунок основи:

Вихідні дані для проектування:

Клас бетону: В15 (С12/15) $f_{cd} = 8,5 * 0,9 = 7,65 \text{ МПа}$

Клас арматури: А300С $f_{yd} = 280 \text{ МПа}$

Опір ґрунту основи $R_0 = 418,73 \text{ кПа}$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		42

Глибина закладання фундаменту – 1,88 м

Приймаємо розміри подошви фундаменту $a * b = 4300 * 2200$ мм

$$A_{f\text{lot}} = a * b = 4,3 * 2,3 = 9,46 \text{ м}^2$$

$\gamma_{mt} = 20 \text{ кН/м}^3$ – усереднена сила тяжіння одиниці об'єму фундаменту та ґрунту над ним.

Розрахунок тіла фундаменту:

Тиск під подошвою фундаменту від розрахункових навантажень:

$$P_s = \frac{N}{A_{f\text{lot}}} = \frac{1514,62 * 10^3}{9,47 * 10^6} = 0,16 \text{ Н/мм}^2$$

Робоча висота перерізу плитної частини фундаменту:

$$h_0 = -\frac{h_c + b_c}{4} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{N}{R_{bt} + P_s}} = -\frac{1000 + 1000}{4} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1514,62 * 10^3}{0,9 + 0,17}} = 97,9 \text{ мм}$$

Повна висота фундаменту $H_f = 1750 + 75 = 1825$ мм

З умов закладання колони у фундамент:

$$H_f(1 \dots 1,5) * h_c + 50 + 200 = 1,5 * 1000 + 50 + 200 = 1750 \text{ мм}$$

Приймаємо $H_f = 2700$ мм кратно 300 мм

Тоді $h_0 = 2700 - 70 = 2625$ мм

Робоча висота перерізу нижньої сходинки:

$$h_{01} = \frac{Q}{k_1 * R_{bt}} = \frac{248,34}{0,6 * 0,9} = 459,9 \text{ мм}$$

$$Q = c\rho_s = 0,5 * (a - h_c - 2h_0) * \rho_s = \\ = 0,5 * (4300 - 1000 - 2 * 97,9) * 0,16 = 248,34 \text{ кН}$$

$k_1 = 0,6$ – для важких бетонів

Повна висота перерізу нижньої сходинки: $a_1 = 75$ мм

$$h_1 = 459,9 + 75 = 534,9 \text{ мм}$$

Приймаємо $h_1 = 600$ мм, тоді $h_{01} = 600 - 75 = 525$ мм

Висота другої сходинки:

$$h_2 = 2700 - 600 = 2100 \text{ мм}$$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							43
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Згинальний момент в перерізі 1-1:

$$M_1 = 0,125\rho_s(a - h_c)^2 * b = 0,125 * 0,16 * (4300 - 1000)^2 * 2200 = \\ = 479,2 * 10^6 \text{ Н * мм}$$

Згинальний момент в перерізі 2-2:

$$M_2 = 0,125\rho_s(a - a_1)^2 * b = 0,125 * 0,16 * (4300 - 2250)^2 * 2200 = \\ = 184,9 * 10^6 \text{ Н * мм}$$

$$a_1 = \frac{a}{2} + 50 + 50 = \frac{4300}{2} + 50 + 50 = 2250 \text{ мм}$$

50 мм – розширення підколонника для обпирання опалубки колони.

Необхідна площа арматури А300С

$$A_{s1} = \frac{M_1}{0,9 * h_0 * f_{yd}} = \frac{479,2 * 10^6}{0,9 * 2625 * 280} = 724,4 \text{ мм}^2$$

$$A_{s2} = \frac{M_2}{0,9 * h_{01} * f_{yd}} = \frac{184,9 * 10^6}{0,9 * 525 * 280} = 1397,7 \text{ мм}^2$$

Кількість робочих стрижнів в консольному напрямку приймаємо по більшому значенню

A_{s1} або A_{s2}

$$A_{s1} = 1397,7 \text{ мм}^2$$

Виходячи з максимально допустимого відстанню між ними 200 мм, кількість стрижнів:

$$n = \frac{a - 2 * 5}{s} = \frac{430 - 10}{20} = 21$$

Приймаємо

$A_s \text{ } \varnothing 10 \text{ А300С } 10 \text{ стрижні } A_s = 785 \text{ мм}^2$

$A_s \text{ } \varnothing 10 \text{ А300С } 10 \text{ стрижні } A_s = 785 \text{ мм}^2$

$A_s \text{ } \varnothing 10 \text{ А300С } 1 \text{ стрижні } A_s = 78,9 \text{ мм}^2$

$$\Sigma A_s = 785 + 785 + 157 = 1648,9 \text{ мм}^2 > A_{s1} = 1397,7 \text{ мм}^2$$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							44
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

***ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА***

Консультант _____ / Черненко К. В./

Здобувач _____ / Рогова Т. О./

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							45
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

4. ЗАГАЛЬНІ ВИРІШЕННЯ З ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТУ

Найменування об'єкту - логістично-складського комплексу в селі Святопетрівське, Бучанського району, Київської області. Глибина закладання фундаментів – 2,7 м. Відмітка низу кров'яних конструкцій – 12,4 м. Каркас будівлі виконують з Металевих конструкцій та стінове огороження виконують з «Сендвіч» панелей. Підлоги – цементні, товщиною 150 мм.[5] Основою фундаментів є пісок середньої щільності. Відстань до існуючої автодороги й точок підключення до джерел електро-, газо-, водо-, тепlopостачання, каналізації та зв'язку – 0,1 км. Проведення оптимізації графіка за критерієм «Ресурси» й розробки графіка роботи основних монтажних механізмів не планують.[7]

Усі будівельні матеріали, вироби та конструкції постачаються на будівельний майданчик зі складів організацій, які беруть участь у зведенні об'єкта і розташовані на відстані до 10 км від місця забудови. Розчини, бетони та асфальт надходять на майданчик з основного заводу, який знаходиться на відстані до 7 км. Усі будівельні машини та механізми, залучаються з баз механізації організацій підрядників які залучені при будівництві.[7]

Загальні рішення з організації будівництва об'єкта.

Об'ємне-планувальне та конструктивне рішення об'єкту

Будівля проєктована у вигляді одно прольотної одноповерхової будівлі прямокутної форми. Проліт – 24 метри, а довжина – 96 м. Кроки колон – 12 м.

По торцях будівлі й між несучими колонами для кріплення стінових панелей проєктуємо фахверкові колони. Покриття з прогонів та листів профнастилу беремо з розмірами 0.9х6 метри. Зовнішні стіни зі «Сендвіч панелей» беремо розміром 6х1,2 метри.[5]

Нормативний строк будівництва

Нормативну тривалість будівництва визначаємо в залежності від площі будівлі спираючись на ДСТУ Б А.3.1-22:2013.[19] У ситуації коли фактична площа будівлі відрізняється на 25% чи більше від наведених у ДСТУ, то нормативну тривалість будівництва обчислюємо методом інтерполяції або екстраполяції згідно до вказівок вказаного нормативного документу.[15]

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							46
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Характеристика стика і назва об'єкту	Об'єм об'єкту, тис. м ³	Вид нормативного документу	Норма тривалості будівництва, місяців	
			Загальна	У тому числі
				Підготовчий період
Промислова будівля	30	ДСТУ Б А.3.1-22:2013	12	1
	60	ДСТУ Б А.3.1-22:2013	9	1
	40.608	Прийнята	11	1

Загальні положення з організації будівництва

Враховуючи, що виробничі технологічні підземні споруди відсутні, приймаємо закритий метод будівництва. Для здійснення земляних робіт в залежності від їх виду приймають наступні вирішення: [19]

- бульдозери, потужністю 130 кінських сил – на роботах, які пов'язані зі зрізанням рослинного шару ґрунту, вертикальним плануванням території або зворотним засипанням котлованів;

-екскаватори драглайни зі ківшом, який мають об'єм 0,5 м³ на розробці котлованів і траншей, що стоять окремо.

Виходячи з глибини закладання фундаменту під каркас будівлі та фахверкові колони, прийнятого кроку та розмірів опорної частини, під поздовжні осі плануємо влаштування окремих котлованів.

Залишок ґрунту вивозимо з буд. майданчику транспортом до місця розташування резервів ґрунту даного району.[5]

Монтаж паливових фундаментів та монолітних залізобетонних ростверків під каркас будівлі передбачаємо здійснювати за допомогою самохідних стрілових кранів із застосуванням армо сіток та армо опалубкових блоків. [19]

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							47
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Монтаж збірних конструкцій каркаса будівлі та стінової огорожі виконуємо самохідними стріловими кранами.

Подавати матеріали для виконання покрівельне монтажних робіт плануємо підйомниками та спеціальною установкою для механізованої подачі мастики на дах.

Спеціалізовані роботи (монтаж технологічного обладнання, санітарно-технічні та електротехнічні) передбачаємо робити за допомогою мостових кранів.

Вибір основних монтажних кранів

(таблиця технічного та економічного вибору)

Одноповерхові промислові будівлі монтуються, зазвичай, самохідними стріловими кранами. При цьому, для встановлення різного типу елементів, підбираємо окремий кран.

Усі будівлі та споруди мають такі загально об'ємне-планувальні параметри: ширина, висота і довжина, а збірні конструкції каркасу – монтажна маса, монтажна висота та місце розташування у плані. [13]

Вибір монтажних кранів має два етапи. На першому здійснюємо технічний вибір, а на другому етапі виконуємо порівняльний аналіз техніко-економічних показників кількох кранів, які за своїми технічними характеристиками можуть виконати монтаж.

Технічний вибір означає потребу визначити необхідну вантажопідйомність, висоту підйому гаку, вильоту та довжину стріли кранів.

Потрібна вантажопідйомність крана має відповідати максимальній вазі елемента, що встановлюється.[5]

Потрібна вантажопідйомність крану визначаємо як:

$$Q_{\text{потр}} = Q_1 + Q_2$$

де Q_1 - маса найважчого елемента, що монтуємо;

Q_2 - маса вантажопідйомних пристосувань;

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							48
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Мінімально необхідна висота підйому вантажного гака визначаємо за формулою:

$$H_{\text{потр}}^{\text{гак}} = h_0 + h_3 + h_e + h_c$$

де h_0 - відстань від рівня, на якому стоїть кран, до проектної відмітки встановлення елемента;

h_3 - запас по висоті, необхідний аби перенесення елемента через уже встановлені елементи, беремо 0,5 метри;

h_e - висота елемента в монтажному положенні;

h_c - висота пристрою строп у робочому стані від верху елемента, який встановлюється, до гака крану.

Потрібний виліт стріли крану та довжина стріли визначаємо за таблицею вантажних характеристик.

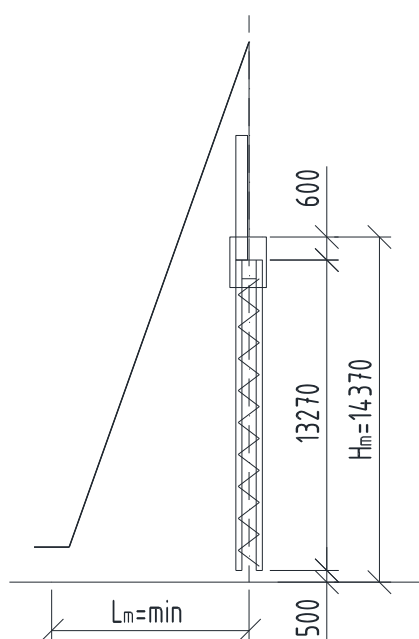
У даному проекті приймають мінімальний виліт стріли крану задля встановлення колон, балок та ферм покриття.

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							49
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Захватні засоб для піднімання конструкції

№ п/п	Характеристика	Маса т	Висота над конструкцією, м	Необхідна кількість, шт
1	Уніфікована траверса для монтажу колон з шпировим захватом, вантажопідйомність 10т	0,146	0,6	1
2	Балкова чотирьох точкова траверса для монтажу ферм та кроквяних балок вантажопідйомність до 10т	1,2	4,86	1
3	Універсальна траверса для монтажу стінових панелей 6 м вантажопідйомністю 5т	0,164	2,5	1
4	Універсальна траверса для монтажу балок прогонів та листів проф настилу, вантажопідйомністю 5т	0,164	5,0	1

1. Колони – монтаж робимо уздовж прольоту на мінімальному вильоті стріли крану.



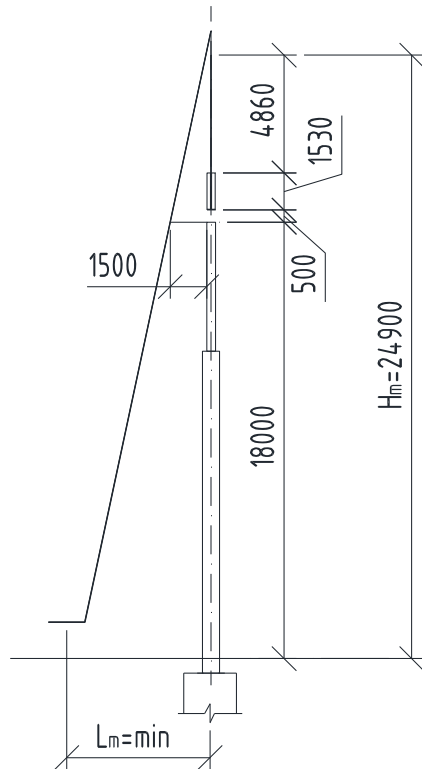
$$Q_m = 4,1 + 0,146 = 4,246 \text{ т.}$$

$$H_m = 0,5 + 13,27 + 0,6 = 14,37 \text{ м.}$$

$$L_m = \text{min}$$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							50
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

2. Кров'яні балки - монтаж плануємо робити уздовж прольоту на мінімальному вильоті стріли крану.

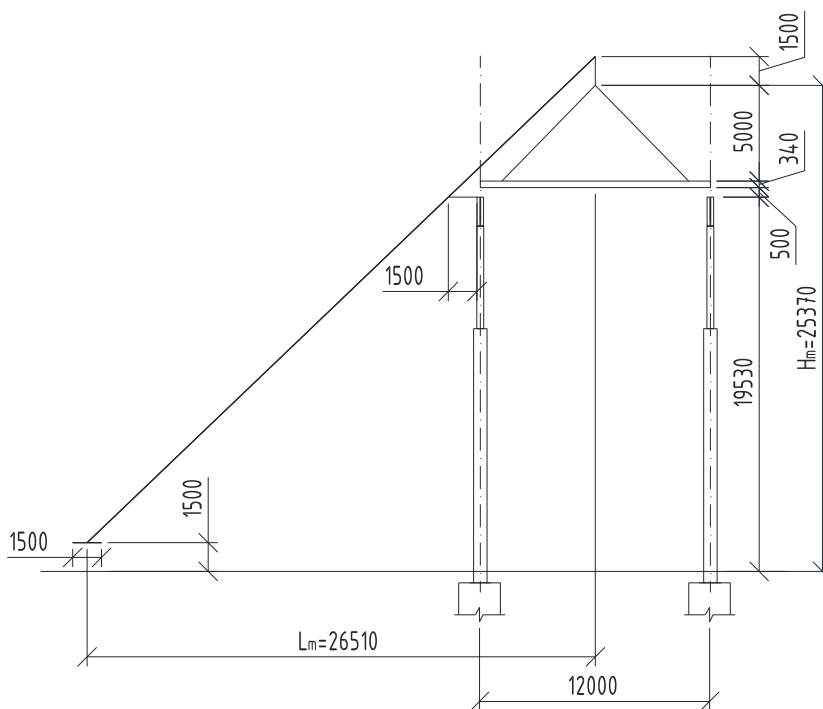


$$Q_m = 2,88 + 1,2 = 4,08 \text{ т.}$$

$$H_m = 14,4 + 0,5 + 1,53 + 4,86 = 24,9 \text{ м}$$

$$L_m = \min$$

3. Прогони та проф настил - монтаж плануємо робити уздовж прольоту. Монтажний виліт визначають графічним способом.



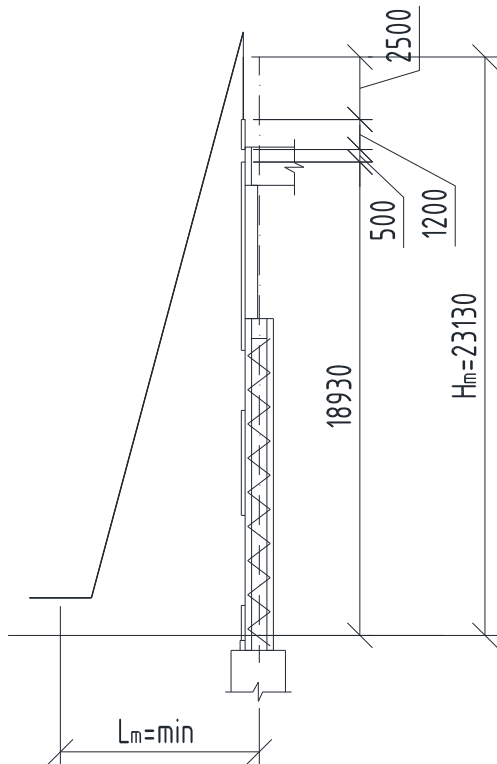
$$Q_m = 0,252 + 0,164 = 0,416 \text{ т.}$$

$$H_m = 19,53 + 0,5 + 0,34 + 5,0 = 25,37 \text{ м}$$

$$L_m = 26,51 \text{ м.}$$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		51

4. Стінові панелі – монтаж плануємо робити уздовж зовнішніх осей будівлі на мінімальному вильоті стріли крану.



$$Q_m = 0,150 + 0,164 = 0,314 \text{ т.}$$

$$H_m = 18,93 + 0,5 + 1,2 + 2,5 = 23,13 \text{ м.}$$

$$L_m = 26,51 \text{ м.}$$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		52

Технічний вибір кранів

Таблиця 4.

№ п/п	Характеристики крану	Од. вим.	Конструкції, що монтуються			
			Колони/підкранові балки	Прогони	Крокв'яні балки	Стінові панелі
Необхідні показники кранів						
1	Висота підйому гака	м	14,37	25,37	24,9	23,13
2	Виліт стріли	м	min	26,5	min	min
3	Монтажна вага конструкції	т	4,25	0,42	4,08	0,314
4	Довжина стріли Прийняті параметри	м	-	-	-	-
№ п/п		Прийняті крани				
			К-201	ДЕК-251	ДЕК-251	ДЕК-251
1	кранів	min	8,0	23,2	23,2	23,2
		max	16,5	29,5	29,5	29,5
		роб.	15	28	28	28
2	Висота підйому гака	min	4	10,5	10,5	10,5
		max	17	27,5	27,5	27,5
		роб.	5	26	26	26
3	Вантажопідйомність	min	1	2,0	2,0	2,0
		max	10	7,5	7,5	7,5
		роб.	5	5	5	5
4	Довжина стріли, м		22	32	32	32

Для забивання пали (С7-30) беремо палейну машину СП-49Д, на гусеничному ході. Маса машини – 30.3 тони, максимальна довжина палі – 12 метрів, максимальний переріз палі – 350х350 міліметрів. Вантажопідйомність 12 тон.[8]

						Атестаційна випускна робота	Арк. 53
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Обсяги будівельно-монтажних робіт

№ П/П	Найменування робіт	Обсяг робіт	
		Од. виміру	Кількість
1	Підготовчі роботи	дні	44
2	Розробка ґрунту екскаватором	1000 м ³	1,378
3	Доробка ґрунту в ручну	100 м ³	0,367
4	Забивання паль	100 шт.	1,20
5	Влаштування бетонної підготовки	100 м ³	0,198
6	Влаштування монолітних з/б ростверків	100 м ³	1,945
7	Монтаж збірних фундаментних балок довжиною бм	100шт	0,36
8	Зворотна засипка	1000 м ³	1,202
9	Монтаж колон каркаса	1т	110,6
10	Монтаж крокв'яних балок	1т	28,8
11	Монтаж підкранових балок	1т	50,69
12	Монтаж прогонів	1т	6,5
13	Монтаж стінових панелей площею 7,2 м ²	100 м ²	43,64
14	Монтаж віконних рам	100 м ²	5,76
15	Облаштування покрівлі (пароізоляція, утеплення)	100 м ²	23,04
16	Скління віконних рам	100 м ²	5,76
17	Влаштування внутрішніх перегородок	100 м ³	4,68
18	Зовнішнє облицювання цокольної панелі	100 м ²	2,93
19	Влаштування вимощення	100 м ²	1,08
21	Облаштування цементної підлоги	100 м ²	23,04
22	Ввід в експлуатацію	днів	10

Розрахунки:

1. Підготовчі роботи п = 45 дня.
2. Розробка ґрунту екскаватором

Об'єм ґрунту розраховуємо як об'єм всіх котлованів:

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							54
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$V_T = \left(\frac{c+d}{2} H_T L_T\right) n$; де c – ширина котловану по підшві, n – кількість котлованів.

$c = 0,5 * 2 + b_\phi = 1 + 1,3 = 2,3 \text{ м}$; де b_ϕ – ширина фундаменту.

d – ширина верху котловану.

$d = 2H_T m + c = 2 * 2,45 * 0,5 + 2,3 = 4,75 \text{ м}$;

H_T – глибина траншеї.

$H_T = H_\phi + 0,15 = 2,3 + 0,15 = 2,45 \text{ м}$; де H_ϕ – глибина закладання фундаменту.

L_T – довжина траншеї ($l_\phi + 0,5 * 3 = 2,8 + 0,5 * 2 = 3,8 \text{ м}$.)

$$V_T = \frac{2,3 + 4,75}{2} \cdot 2,45 \cdot 3,8 \cdot 42 = 1378,35 \text{ м}^3$$

3. Доробка ґрунту в ручну.

Об'єм ґрунту розраховується за:

$V_T = cHL_T$; де $c=2,3 \text{ м}$ – ширина траншеї по підшві.

$H=0,1 \text{ м}$ – глибина ручної доробки.

$$V_T = 2,3 \cdot 0,1 \cdot 3,8 \cdot 42 = 36,71 \text{ м}^3$$

4. Влаштування бетонної підготовки.

Об'єм бетонної підготовки розраховуємо за :

$V_T = S \cdot n \cdot t_{\delta/n}$; де S – площа бетонної підготовки фундаменту.

n – кількість відповідних фундаментів.

$t_{\delta/n}$ – товщина бетонної підготовки.

Для однієї ділянки:

$$V = 2,8 \cdot 1,3 \cdot 0,1 \cdot 42 = 18,90 \text{ м}^3$$

5. Влаштування монолітних залізобетонних ростверків.

Об'єм таких робіт залежить від об'єму всіх ростверків.

$V = V \cdot n$; де V – об'єм 1 фундаменту, n – кількість даних фундаментів.

$$V = 4,63 \cdot 42 = 194,5 \text{ м}^3$$

6. Монтаж збірних фундаментних балок довжиною бм.

Кількість збірних фундаментних балок для однієї ділянки: $n=36$

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							55
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

3. Зворотна засипка.

Об'єм зворотної засипки:

$V_3 = V_T - V_\Phi$; де V_T – об'єм траншеї; V_Φ – об'єм всіх фундаментів на ділянці.

$$V_3 = 1378,35 + 36,71 - 194,5 - 18,9 = 1201,66 \text{ м}^3$$

4. Монтаж колон каркаса.

$$m = 20 \cdot 4,1 + 22 \cdot 1,3 = 110,6 \text{ т}$$

5. Монтаж кроквяних балок.

$$m = 10 \cdot 2,88 = 28,8 \text{ т}$$

6. Монтаж прогонів.

$$m = 104 \cdot 0,252 = 26,21 \text{ т}$$

7. Монтаж підкранових балок.

$$m = 16 \cdot 3,17 = 50,72 \text{ т.}$$

8. Монтаж стінових панелей площею $7,2 \text{ м}^2$

$$n = 606 \cdot 7,2 = 4363,2 \text{ м}^2$$

9. Монтаж віконних рам.

$$S_B = (3,6 \cdot 3 + 2,4 \cdot 3) \cdot 32 = 576 \text{ м}^2$$

10. Облаштування покрівлі (пароізоляція, утеплення).

$$S_n = 96 \cdot 24 = 2304 \text{ м}^2$$

11. Скління віконних рам.

Такі самі ж об'єми що для монтажу віконних рам.

12. Зовнішнє облицювання цокольної панелі.

$$S_n = 293 \text{ м}^2$$

13. Влаштування вимощення.

$$S_n = 36 \text{ м}^2$$

14. Облаштування цементної підлоги.

$$S_n = 96 \cdot 24 = 2304 \text{ м}^2$$

15. Влаштування внутрішніх перегородок

$$V_c = 0,15 \cdot 10 \cdot (14 \cdot 6 + 43 + 36 + 35 + 36 \cdot 2 + 6 \cdot 4) = 468 \text{ м}^3$$

Ввід в експлуатацію. $T=10$ днів.

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							56
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Техніко-економічні показники

Тривалість будівництва	Трудомісткість робіт:
Нормативна: 286 днів	нормативна: 3540.85 люд-зм
Розрахункова: 285 днів	розрахункова: 2896 люд-зм

Питома трудомісткість:

$$T_n = \frac{T_n(\text{люд.дн})}{S} ; T_n = \frac{1770.425}{2304} = 0,76 \text{ люд/м}^2$$

S - загальна площа будівлі;

- по календарному плану :	- продуктивність праці:
$T_{пл} = \frac{T_{пл}(\text{люд.дн})}{S} ;$ $T_{пл} = \frac{1448}{2304} = 0,63 \text{ люд/м}^2$	$\Pi = \frac{T_n(\text{люд.дн})}{T_{пл}(\text{люд.дн.})} \times 100\% ;$ $\Pi = \frac{1770.425}{1448} \cdot 100\% = 122,27\%$

№п/п	Найменування	Одиниця виміру	Показники
1	Загальна площа будівлі	м ²	2430,82
2	Об'єм будівлі	м ³	40680
3	Площа забудови	м ²	2304
4	Загальна вартість	тис. грн.	81495
5	Вартість одного м ³	тис. грн.	2.003
6	Нормативна тривалість зведення об'єкту	днів	286
7	Запланована тривалість зведення об'єкту	днів	285
8	Заплановане скорочення термінів будівництва між нормативною і запланованою тривалістю:	%	0,35

3. Кровляні балки: Б-1	Б-1	10	4,8	48
4. Покрівля: прогони П-1	П-1	105	0.25	26,21
листи профнастилу	ПН-1	322	0.04	12,84
5. Стінові панелі: «Сендвіч панелі»	СП-1	606	0,16	90,9
6. Фундаменти: ростверк	Р1	42	4,63 м ³ .	195,5 м ³
палі	С7-30	120	1,73 т.	207,6
Фундаментні балки	ФБ-1	36	1,1	39,6

Лінійний графік

Лінійний графік монтажу конструкції покрівлі

№ п/п	Найменування робіт	Об'єм робіт		Витрати праці		Необхідні машини		Трибальність робіт	Кількість змін	Кількість робітників в зміні	Склад бригад	1 місяць	2 місяць	Зміс.
		Об'єм	Кількість	Нормативна	Прийнята	Назва	Кількість							
1	Укрупнення кроквяних балок	відп.ел.	20	28	30	ДЕК-251	1	6	1	5	машиніст монтажники	4 3		
2	Монтаж кроквяних балок	1 м.	28,8	102,53	102	ДЕК-251	1	17	2	3	машиніст монтажники	7 3		
3	Монтаж прогонів	1 м.	6,5	18,33	18	ДЕК-251	1	3	2	3	машиніст монтажники	3 3		
4	Монтаж листів профнастилу	100 м ²	23,04	184,32	180	ДЕК-251	1	30	2	3	машиніст монтажники		8 3	

						Атестаційна випускна робота		Арк.
								59
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

Земляні роботи

1.2 Правила обчислення об'ємів робіт

1.2.1 Об'єм земляних робіт, незалежно від способу розробки, слід обчислювати за обміром в щільному тілі.

1.2.2 Кріплення стінок траншей і котлованів обчислюється: при кріпленні дошками – за площею стінок траншей і котлованів; при кріпленні інвентарними щитами – за об'ємом вийнятого ґрунту.

1.2.3 Ширина котлованів і траншей по дну приймається при ритті з укосами рівною ширині основи під фундаменти, а за наявності кріплень – рівною ширині фундаменту з додаванням 0,15 м з кожної сторони. За необхідності спуску робітників у котлован найменша ширина між огорожувальними поверхнями повинна складати не менше 0,7 м.

1.2.4 Об'єм надлишкового ґрунту, що підлягає відвезенню, слід приймати за кількістю ґрунту, витисненого фундаментами, підвалами, технічними підпіллями, колодязями, камерами, трубами, основами під трубопроводи, спеціальними піщаними засипками приямків, траншей і пазух та іншими заглибленими спорудами.

1.2.5 Об'єм ґрунту, що підсипається при зміні рівня підлог у будівлі, слід приймати з коефіцієнтом 1,05.

1.2.6 Глибину котлованів або траншей слід приймати від чорної позначки землі до: підосви закладення фундаментів (подушки під фундаменти); позначки закладення трубопроводів (підосви основи під трубопроводи); підосви підстильного шару під підлоги.

1.2.7 Об'єм робіт з планування обчислюється в квадратних метрах спланованої площі.

Перед початком цих робіт треба викликати на місце службу відповідних інж. комунікацій, що змогли б опинитись на місці будівництва та слідувати вказівкам цих служб по охороні комунікацій.[5]

Земляні та ін. роботи розпочинати тільки тоді, коли будуть прийняті усі необхідні заходи задля попередження фатальних випадків, які можуть бути унаслідок пошкодження підземних і надземних мереж.[18]

Роботи по влаштуванню котловану та монтажу фундаменту робити тільки спираючись на ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 (СНиП 3.02.01-87) "Настанова щодо проведення земляних робіт та влаштування основ і спорудження фундаментів" та ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека в будівництві", [19] ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 "Настанова з

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							60
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій », [20]ДСТУ Б А.3.2-13:2011 «Будівництво Електробезпека Загальні вимоги»,[21] ДБН В.1.1.7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва";[25]

Місце розробки котловану має бути захищено від стоку поверхневих вод шляхом влаштування до початку робіт тимчасових або постійних водовідвідних заходів (обгородження обвалуванням, водовідвідні канали з нагріної сторони, влаштування планування, яке б забезпечило водовідвід тощо). [21]

Земляні роботи починаємо із обробки рослинного шару, включаючи зняття рослинного шару товщиною 20 см. Розробку ґрунту в котловані проводимо екскаватором, що обладнаний оберненою лопатою зі ківшом 0,4 м³. [20] Недобір ґрунту до проектної відмітки складає 10 см. Вибраний з котловану ґрунт вивозять за межі будівельної площадки на транспорті МАЗ-504А у відвал для наступного його використання на упорядкування території по закінченню будівництва. У важкодоступних місцях ґрунт розробляється вручну. Ґрунт, що залишився, повинен забиратися перед початком влаштування фундаментів екскаватором. [22]

Під час копання котловану треба періодично проводити геодезичний контроль з метою недопускання перекопування котловану нижче проектної відмітки.

Зворотне засипання котловану проводиться відразу після закінчення роботи по влаштуванню фундаментів. Пазухи засипають ґрунтом оптимальної вологості. Ущільнення зв'язних ґрунтів і зворотних засипок треба робити пошарово пневматичними трамбівками. Перед початком зворотної засипки котлован і пазухи треба очистити від буд. сміття. Зворотне засипання ґрунтом біля стін підвалу виконуємо після влаштування перекриття над підвалом. [19]

Особливу увагу при розробці котловану звернути на наступне:

- за станом відкосів і виїмок треба вести систематичний нагляд;
- вантажити ґрунт в автосамоскид при допомозі екскаватора зі сторони заднього або бокового борту автомобіля;[35]
- не можна під час завантаження ґрунту знаходитися між екскаватором і транспортним засобом;
- не можна знаходитися в зоні дії робочих органів землерийних машин, а

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							61
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

також робити тут інші види робіт.

У важкодоступних місцях ґрунт розробляємо вручну. Зачищення днища котловану та траншей проводити вручну перед влаштуванням фундаменту. [21]

Обернене засипання котловану проводимо відразу після закінчення робіт по влаштуванню пали та фундаменту бульдозером. Пазухи засипають ґрунтом оптимальної вологості. Ущільнення зв'язних ґрунтів і обернених засипок необхідно виконувати пошарово котками на пневматичних шинах. [21]

Виконання монолітних робіт

Монолітні конструкції необхідно виконати в наступній послідовності:

опалубка (інвентарна) і роботи пов'язані з її монтажем повинні виконуватися згідно до ДСТУ Б В.2.8-41:2011 “Опалубка для возведения бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования”, а також ДСТУ Б В.2.6.154:2010 “Бетонні та залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції”.

При армуванні необхідно керуватися вказівками ДСТУ Б В.2.6-154:2010[24] „Бетонні та залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції. Правила проектування. Арматурна сталь надходить на будівельний майданчик окремими стрижнями. Армування виконується окремими стержнями за допомогою в'язального дроту.

Перед бетонуванням опалубка має бути очищена від сміття та бруду, арматура – від іржі. Щілини опалубки мають бути зароблені, а поверхня змочена. Спускання бетонної суміші не повинна бути вищою за 2 метри.[28]

При вкладанні бетонної суміші необхідно дотримуватися слідуєчих правил:

під час бетонування стан опалубки має знаходитися під невинним наглядом;

бетон, який вклали у жарку сонячну погоду, треба терміново накрити;

під час дощу бетонна суміш має бути захищена від потрапляння туди води;

в місцях, де арматура і опалубка перешкоджають ущільненню бетонної суміші вібраторами, її треба додатково ущільнювати штикуванням;

в процесі бетонування та по закінченню його приймають міри, які б попередили зціплення з бетоном пробок та елементів тимчасових кріплень.

При бетонуванні конструкцій треба вести записи в журналах бетонних робіт.

Бетонування робимо механізованим способом за допомогою бетон насосів та крану

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							62
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

(баддями об'ємом 0,5-0,75м³) із пошаровим ущільненням глибинними вібраторами.[31]

Монтаж колон

До виробництва монтажних робіт приступають тільки після готовності фундаменту та інших місць обпирання металевих конструкцій.

До початку монтажу колон перевіряємо правильність установки фундаменту і анкерних болтів, вивіряючи їх геодезичними інструментами.

До монтажу на нижній опорний лист башмака колони наносять установчі осі. Потім до колони у місцях примикання балок, кроквяних і підкроквяних ферм прикріплюють інвентарні металеві риштування. Потім колони стріпують, підіймають і встановлюють у проектне положення.[23]

Колони піднімають у вертикальному положенні. Підняту колону наводять на анкерні болти, опирають на фундамент і закріплюють до фундаменту анкерними болтами за допомогою гайок і контргайок.

Черевик колони спирають на вивірені сталеві опорні плити, закладені в бетон фундаменту з наступним за монолічуванням. Змонтовану колону до її роз строповки необхідно потавити по схилу, закріпити анкерними болтами і розчалити вздовж рядку. Розчалки прикріплюють до фундаменту сусідніх колон і знімають їх після надійного закріплення останніх. Потім на колонах влаштовують підмости в місцях примикання балок чи ферм.[21]

Металеві конструкції

Сталеві конструкції виконувати згідно креслень в комплекті КМ, згідно з діючими інструкціями та технологічними картами, які повинні розроблятися організацією, яка виконує монтаж цих конструкцій.[15]

Марка сталі елементів конструкцій прийнята в залежності від групи конструкцій у відповідності із табл. Е.1 ДБН В.2.6-163-2010.[25] Усі заводські з'єднання зварні, монтажні – болтові та зварні. Зварні шви заводських з'єднань виконуються напівавтоматичним та автоматичним зварюванням. Зварювальні матеріали приймаються по табл. Ж.1 ДБН В.2.6-163-2010.

Металоконструкції доставляються безпосередньо до об'єкта робіт у розібраному виді,

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							63
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

далі сортують й розкладають їх у порядку зручному для монтажу будівлі.[25]

При вантажно розвантажувальних роботах, транспортуванні й металеві конструкції треба оберігати від ушкоджень, для чого їх треба укласти в стійкому положенні на дерев'яні підкладки і закріплювати (при перевезеннях) за допомогою інвентарних кріплень, таких як затиски, хомути, турнікети, касети тощо. Деформовані конструкції слід виправити способом холодної або гарячого виправлення. Не можна скидати конструкції із транспортних засобів або волочити їх по будь-якій поверхні. Під час навантаження слід застосовувати стропи з м'якого матеріалу.

Монтажні роботи

Монтаж сталевих конструкцій і влаштування вузлів виконувати у відповідності з нормативними документами: ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення», ДБН В.2.6-163: 2010 «Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу».[25]

Для виконання монтажних робіт застосовується різноманітне устаткування, призначене в основному для проведення такелажних робіт. Сталеві дротяні канати, стропи, траверси, блоки, поліспасти, лебідки, домкрати, щогли роблять з дроту і використовуються вони як вантажні канати, поліспасти, а також для виготовлення стропів, розчалювань і відтяжок.

Металеві конструкції підіймають плавно, без ривків. Щоб вони не розгойдувалися і не оберталися, до них прикріплюють відтяжки з пенькового, капронового або тонкого сталевих канату, якими монтажники утримують конструкції в потрібному положенні. При монтажі особливо важких конструкцій відтяжки утримують лебідками.[22]

Перш ніж подати сигнал про підйом краном, стропальник переконується, що конструкція надійно за стропова і ніщо не заважає підйому її; перевіряє, чи немає на ній незакріплених деталей і сторонніх предметів. Кранівник монтажного крану зобов'язується переконатися по показнику вантажопідйомності на стрілі крану, що встановлений виліт стріли відповідає масі вантажу. Піднімати і опускати МК дозволяється тільки виключно вертикально; підтягувати краном, відтяжками або вручну забороняється. Особливо обережно слід підіймати конструкції, установленні в касетах, кондукторах. В цьому випадку навіть незначні відхилення від вертикального

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							64
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

напрямку при підйомі можуть привести до ушкодження цих пристроїв і самих конструкцій – появи сколів, тріщини.[23] Не можна відривати краном вантажі, що примерзнули до землі, засипані ґрунтом, захаращені іншими деталями. Піднятий вантаж можна переміщати в горизонтальному напрямі на висоті не більше ніж 1 метр над предметами, які знаходяться на його шляху. Конструкції спочатку піднімають на висоту 20 чи 30 сантиметрів, перевіряють правильність стропування, рівномірність натягнення стропів і тільки після цього подають сигнал про подальший підйом. При потребі поправити стропи вантаж треба опустити. Далі конструкції встановлюються в проектне положення.[21]

Для тимчасового кріплення, вивірки і регулювання металевих конструкцій використовують кондуктори, тимчасові розпірки та розчалоування.

Проектне закріплення конструкцій виконують одразу після інструментальної перевірки точності положення і вивірення конструкцій.

Конструкції з монтажними зварювальними з'єднаннями закріплювати в два етапи: спочатку тимчасово, а потім – по проекту. Кількість та місця встановлення в'язей, відтяжок тощо повинні бути вказані в проекті виконання робіт (ПВР), який розробляється будівельною організацією.[19]

Монтаж балок

Балки монтують, як і колони, самохідними кранами автомобільними. Процес монтажу балок включає операції: підготовка до підйому (прикріплення стикових накладок двох суміжних балок й інші), стропова, підйом і встановлення, кріплення і вивірення встановлених балок. [21]

Балку від землі до її проектного положення піднімають два прийоми. Піднявши балку на 10-15 сантиметрів над землею перевіряють правильність і надійність стропування, після чого продовжують підйом і на вазі опускають на опору. [15]

Монтаж прогонів виконують одночасно з монтажем покриття для забезпечення їх потреби стійкості у процесі установки.[22]

Змонтовані металеві конструкції пред'являють до здачі.

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							65
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Після приймання конструкції фарбують.

Техніко-економічні показники

№	Показник	Одиниці виміру	Значення показника
п/п	Тривалість робіт	Зміни	396
1	Трудомісткість	Люд-зміни	2896
		Маш-зміни	276
2	Виробіток монтажників	т/людино-змін	0,95
3	Виробіток кранів	т/машино-змін	2,91
4	Обсяг робіт	М ³	40680

Матеріально-технічні ресурси

№	Найменування	Марка	Одиниця виміру	Кількість
з/п	Фасонний прокат (сталь Ст3кп)		т	0,3
1	Електроди, діаметр 6 мм	Е42	т	0,634
2	Бетонна суміш	В22,5	м3	12,07
3	Бетонна суміш	В15	м3	54,72
4	Деталі кріплення		т	6,03
5	Дріт сталевий діаметр 1,6 мм		т	1,08
6	Руберойд	РПП-300Б	м2	228,3
7	Розчин цементно-вапняний		м3	1,44
8	Візок місткістю 0,12 м3		шт	2
9	Вібробункер з глибин. вібрат.	ІВ-113	шт	1
10	Трансформатор зварювальний		шт	1
11	Ящик інстр. зварювальника		шт	1
12	Ємкість з мастикою		шт	2
13	Герметизатор електричний	ІЕ-6602	шт	2
14	Шприц для герметизації стиків		шт	1
15	Скарпель для бетонних робіт		шт	2
16	Струбцина спарена		шт	12
17	Щиток для зварювальника		шт	1
18	Електрод утримувач		шт	1
19	Щітка ручна з дроту		шт	2
20	Теодоліт зі штативом	Т-15	шт	1
21	Нівелір зі штативом	НТ	шт	1
22	Рейка нівелірна		шт	2
23	Драбина приставна металева		шт	4
24	Ящик для розчину (0,27 м3)		шт	4
25	Контейнер для піску (0,25 м3)		шт	2
26	Риштування пересувні		шт	4
27	Пояс запобіжний		шт	20
28	Запобіжн. верхолазний пристрій	ПВУ-2	шт	4
29	Фаловий страховий пристрій		шт	4
30	Каска будівельника		шт	33
31	Прапорець сигнальний		шт	2
32	Аптечка універсальна		шт	2
33	Молоток-кулачок	МКУ-2	шт	4
34	Лопата для розчину	ЛР	шт	2
35	Лопата підбірна		шт	2
36	Кельма	КБ	шт	4

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							67
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

***ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА***

Консультант _____ / Радецький С. Б./

Здобувач _____ / Рогова Т. О./

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							68
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

5. ОХОРОНА ПРАЦІ В БУДІВНИЦТВІ

1. Правові та організаційні питання охорони праці

1.1. Основні принципи державної політики України в галузі охорони праці

Державна політика України в галузі охорони праці визначається Верховною Радою відповідно до Конституції і базується на принципах:

- пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідально-сті власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці;
- підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпеченням суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та про-дукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкід-ливих умов праці;
- комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі зага-льнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з ура-хуванням інших напрямків економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони навколишнього середовища;[15]
- соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди осо-бам, які потерпіли від нещасних випадків та професійних захворювань;
- встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підп-риємств, незалежно від форм власності і видів їх діяльності;
- використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залученні добро-вільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;[28]
- інформування населення, проведення навчання, професійної під-готовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;
- забезпечення координації діяльності державних органів, уста-нов, організацій та об'єднань громадян, що вирішують різні проблеми охо-рони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і прове-дення консультацій між власниками та працівниками, між усіма соціаль-ними групами при прийнятті рішень з охорони праці на місцевому та дер-жавному рівнях;
- адаптації трудових процесів до можливостей працівника з ура-хуванням його здоров'я та психологічного стану;[32]

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							69
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Отже, об'єктом охорони праці є здоров'я і працездатність людини, а предметом – засоби і заходи, спрямовані на їхнє збереження.

Правові заходи охоплюють законодавчі акти загального та спеціального призначення.

До загальних законодавчих актів з питань охорони праці належать:

- Конституція України;
- Кодекс законів про працю України;
- Закон України “Про охорону праці”;
- Закон України “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”.

Дія загальних законодавчих актів поширюється на всі суб'єкти господарювання незалежно від форм власності та видів їхньої діяльності.[19]

Спеціальні законодавчі акти з питань охорони праці охоплюють нормативно-правові акти різного рівня чинності:

- Державні стандарти безпеки праці;
- Міжгалузеві та галузеві нормативні акти з питань охорони праці (Будівельні норми і правила, Санітарні норми, Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, Правила пожежної безпеки та ін.);
- Нормативні акти, що діють у межах суб'єкта господарювання (Положення про систему управління охороною праці на суб'єкті господарювання, Положення про службу охорони праці на суб'єкті господарювання, Положення про комісію з питань охорони праці на суб'єкті господарювання, Положення про роботу уповноваженого трудового колективу з питань охорони праці, Положення про навчання і перевірку знань з охорони праці, Положення про порядок атестації робочих місць щодо їхньої відповідності нормативним актам з питань охорони праці та ін.).[15]

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							73
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Сфера дії спеціальних законодавчих актів поширюється на окремі галузі виробництва, окремі види господарсько економічної діяльності та окремі суб'єкти господарювання.

Керівники підприємств організовують, забезпечують і контролюють трудову діяльність працівників у відповідності з вимогами Закону України «Про охорону праці» і забезпечують безпечні методи праці на кожному робочому місці.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії.

Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні щороку проходити за рахунок роботодавця спеціальне навчання і перевірку знань відповідних нормативноправових актів з охорони праці. Посадові особи, діяльність яких пов'язана з організацією безпечного ведення робіт, під час прийняття на роботу і періодично, один раз на три роки, проходять навчання, а також перевірку знань з питань охорони праці.

Порядок проведення навчання та перевірки знань посадових осіб з питань охорони праці визначається типовим положенням, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду за охороною праці. Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці.

У разі виявлення у працівників, у тому числі посадових осіб, незадовільних знань з питань охорони праці, вони повинні у місячний строк пройти повторне навчання і перевірку знань.

Відповідальність за організацію, здійснення навчання, перевірку знань працівників і проведення інструктажів з питань охорони праці покладається на керівника підприємства.

Соціальне значення охорони праці полягає у сприянні росту ефективності суспільного виробництва шляхом безперервного вдосконалення і поліпшення умов

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							74
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

праці, підвищення їх безпеки, зниження виробничого травматизму і профзахворювань і проявляється у зростанні продуктивності праці, збереженні трудових ресурсів та збільшенні сукупного національного продукту.[18]

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							75
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

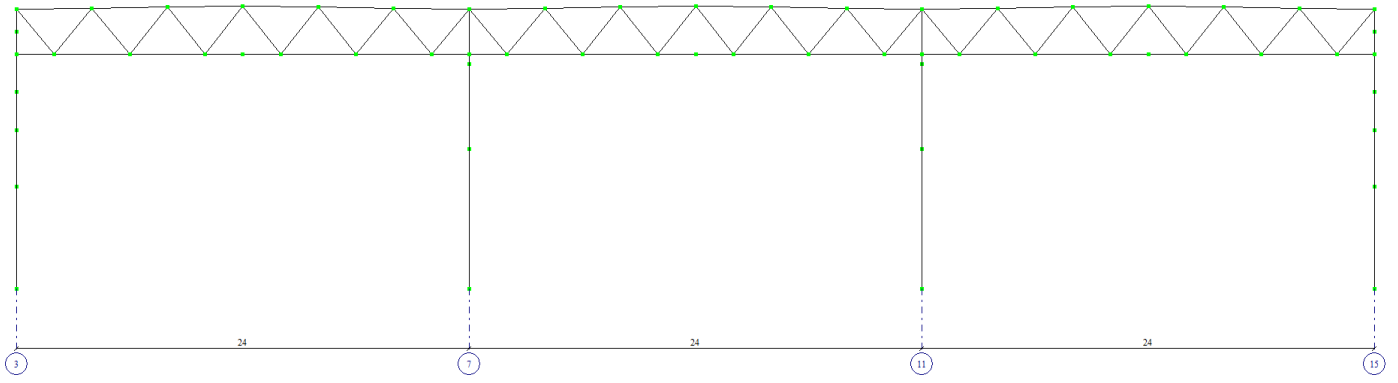
НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

Консультант _____ / Радецький С. Б./

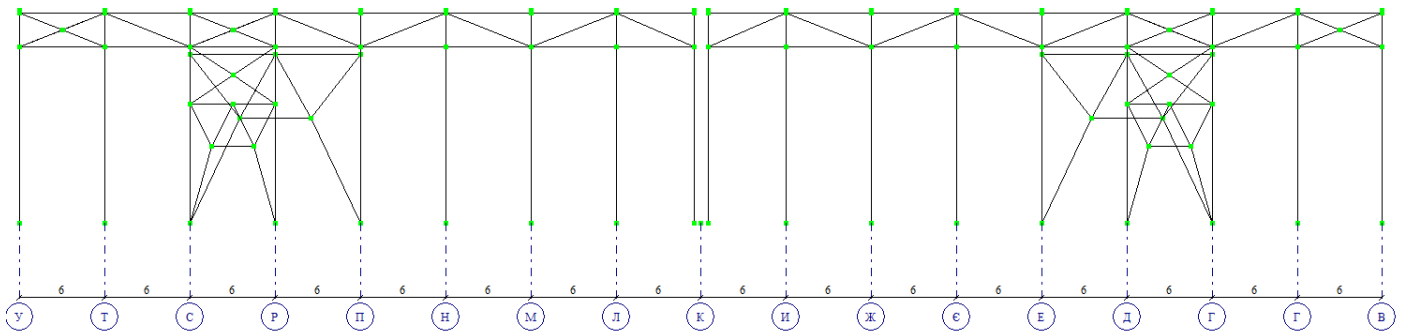
Здобувач _____ / Рогова Т. О./

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							76
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

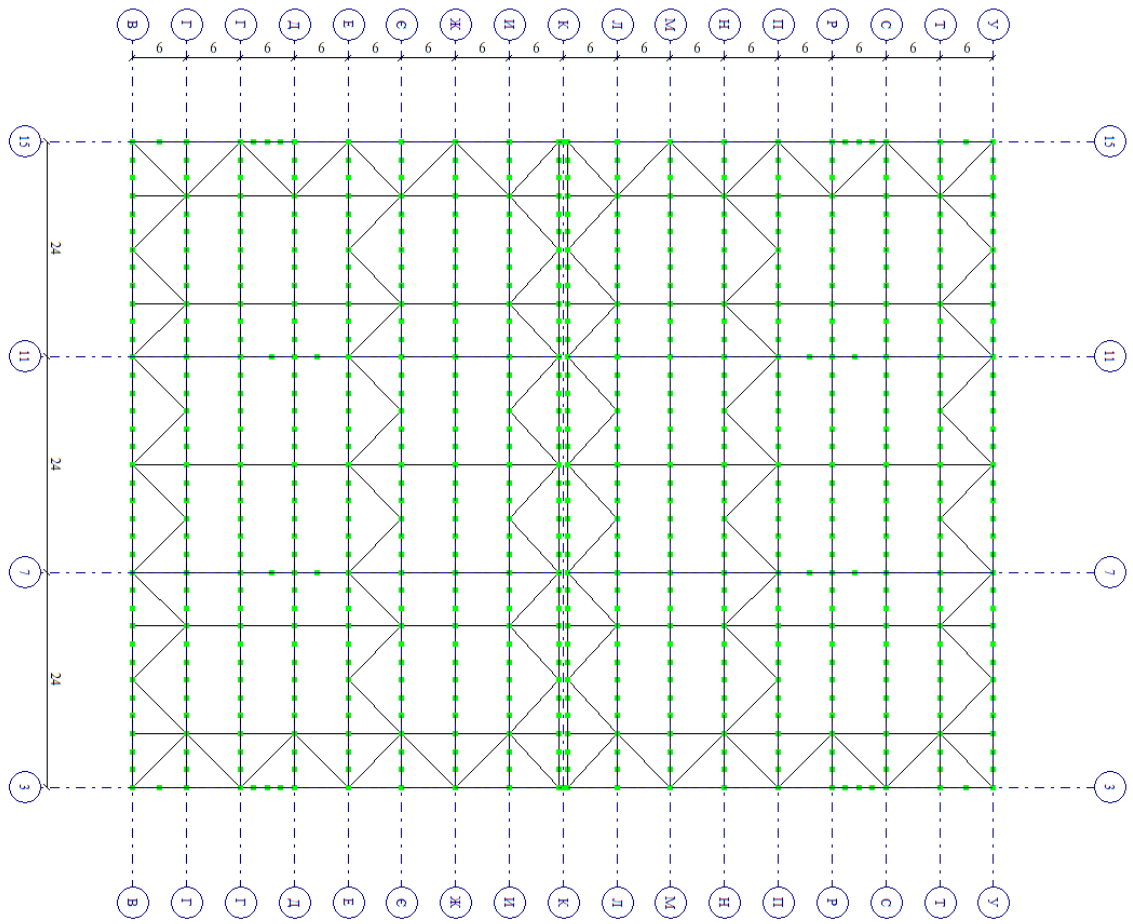
Вид спереду



Вид збоку

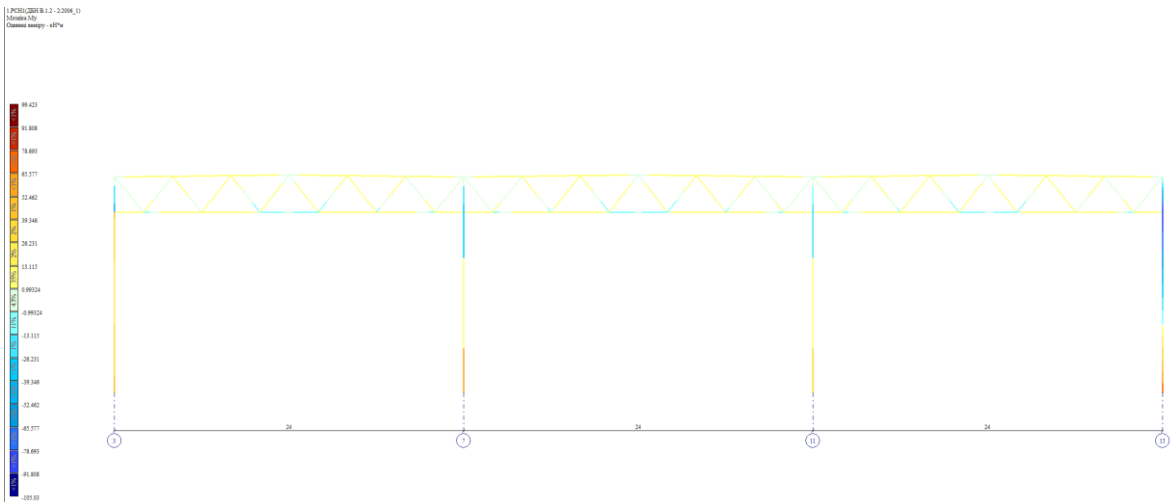


Вид зверху



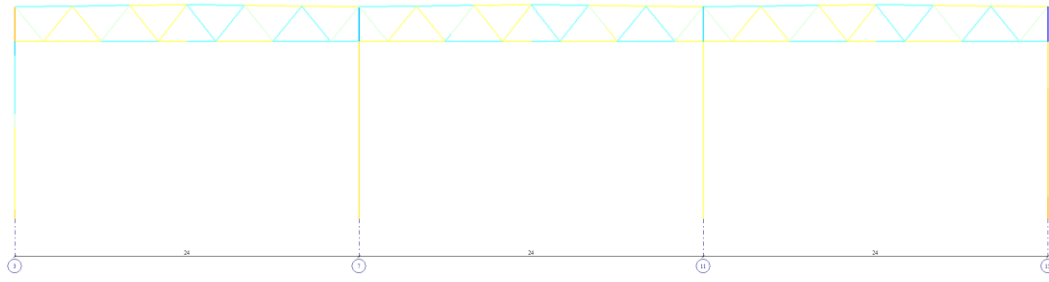
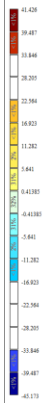
Також зображуємо Мозаїки зусиль в рамі та крокв'яній фермі.

Мозаїка Моментів

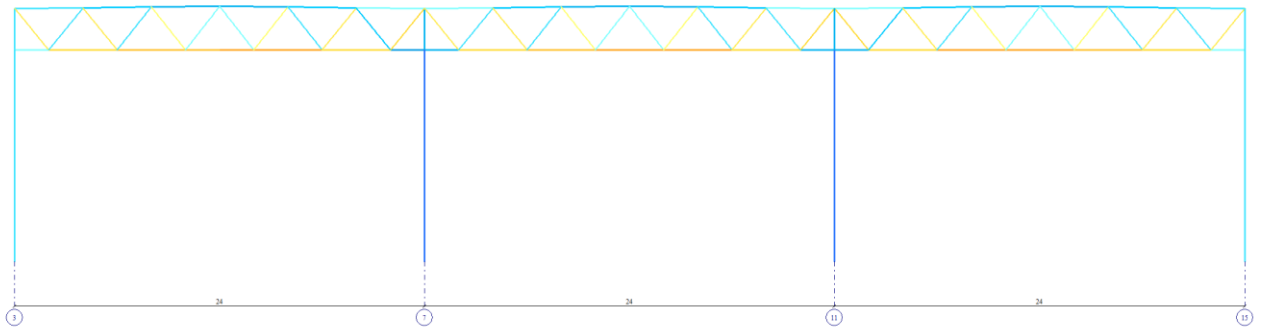


Мозаїка Поперечних сил

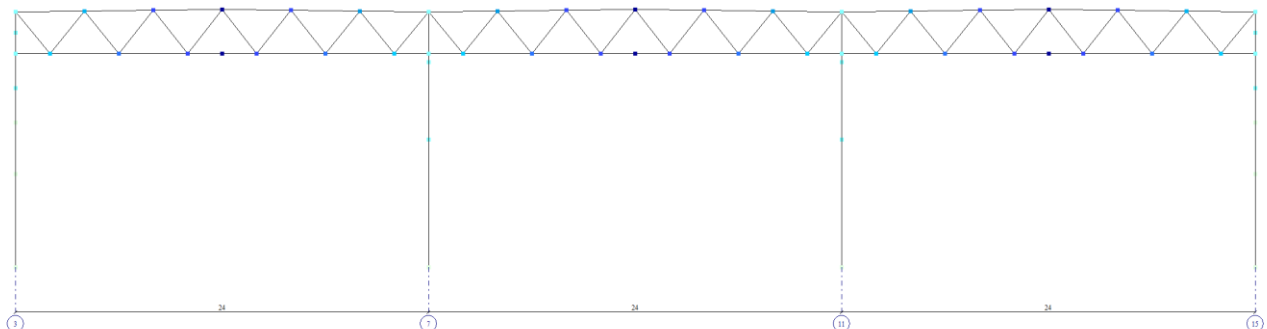
						Атестаційна випускна робота		Арк. 79
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			



Мозаїка Поздовжніх сил



Мозаїка вертикальних переміщень

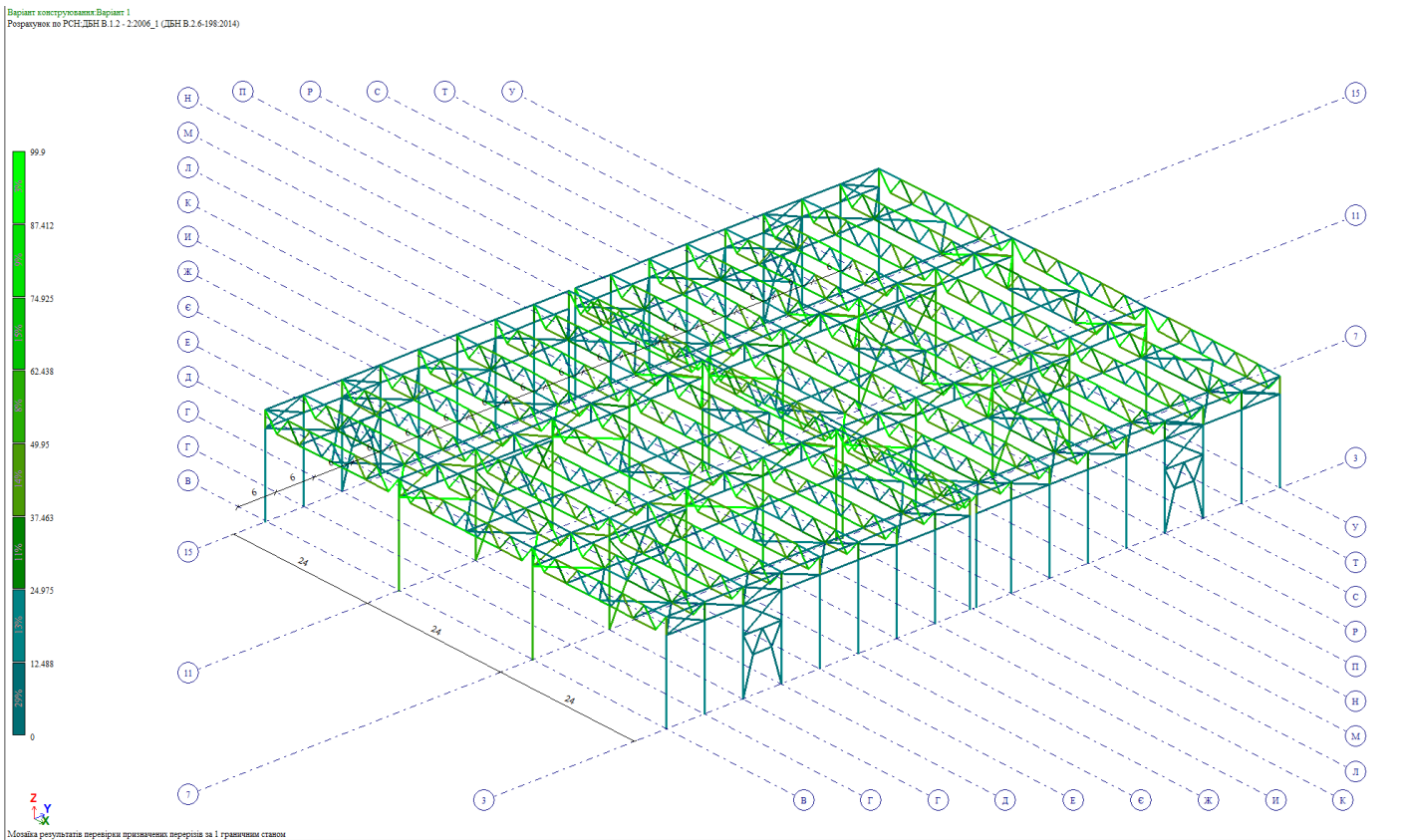


Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Враховуючи граничний прогин для конструкції прольотом 24м це 1/250 від довжини тобто 96мм фактичний прогин в підібраних елементах конструкції складає 58,12мм то перевірка за граничним прогином виконана та елементи підібрані вірно

Далі вконуємо перевірку вже просторової конструкції по забезпеченню підібраних перерізів згідно першого та другого граничних станів

Перевірка за 1-м граничним станом

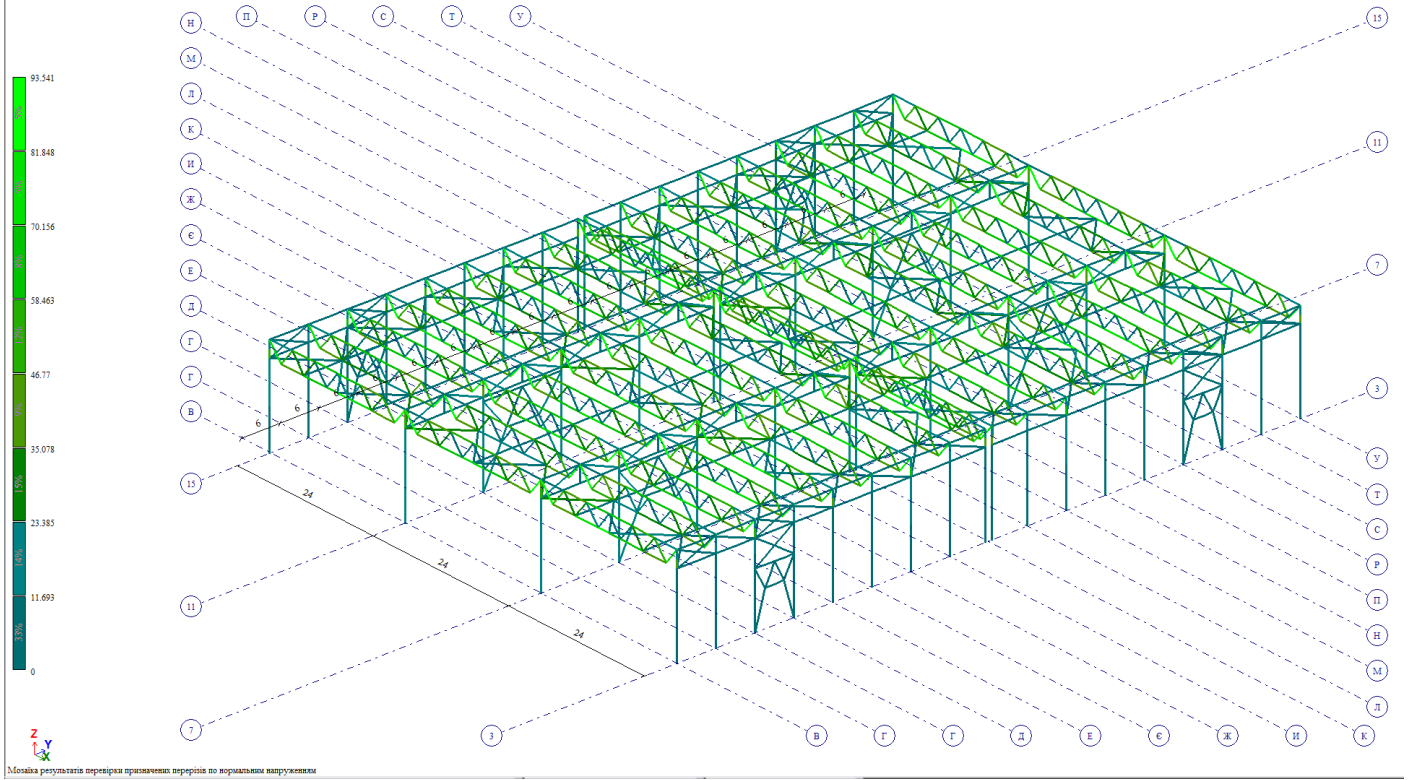


Перевірка за 2-м граничним станом

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							81
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

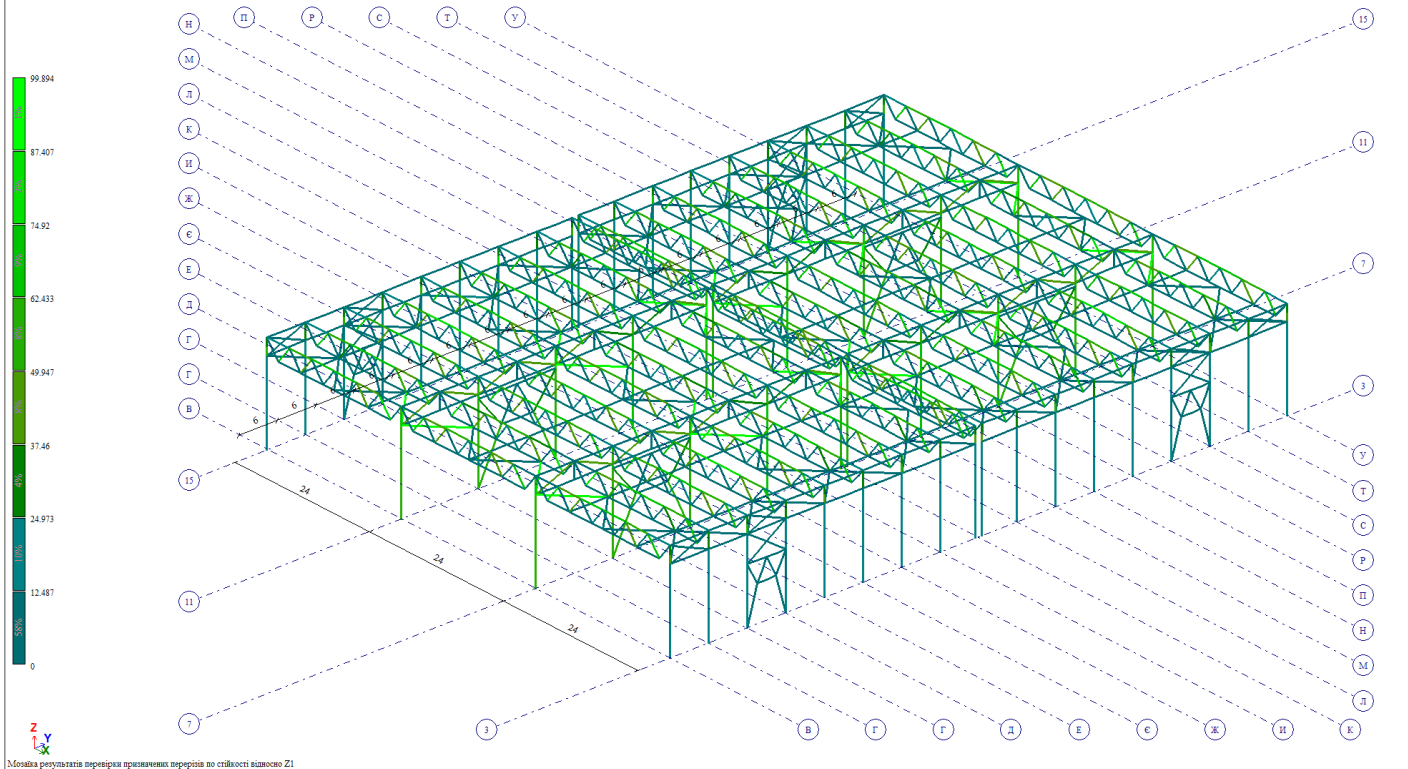
Перевірка за нормальними дотичними та приведеними напруженнями в сталевих елементах конструкцій

Варіант конструювання Варіант 1
Розрахунок по РСН,ДБН В.1.2 - 2:2006, 1 (ДБН В.2.6-198:2014)

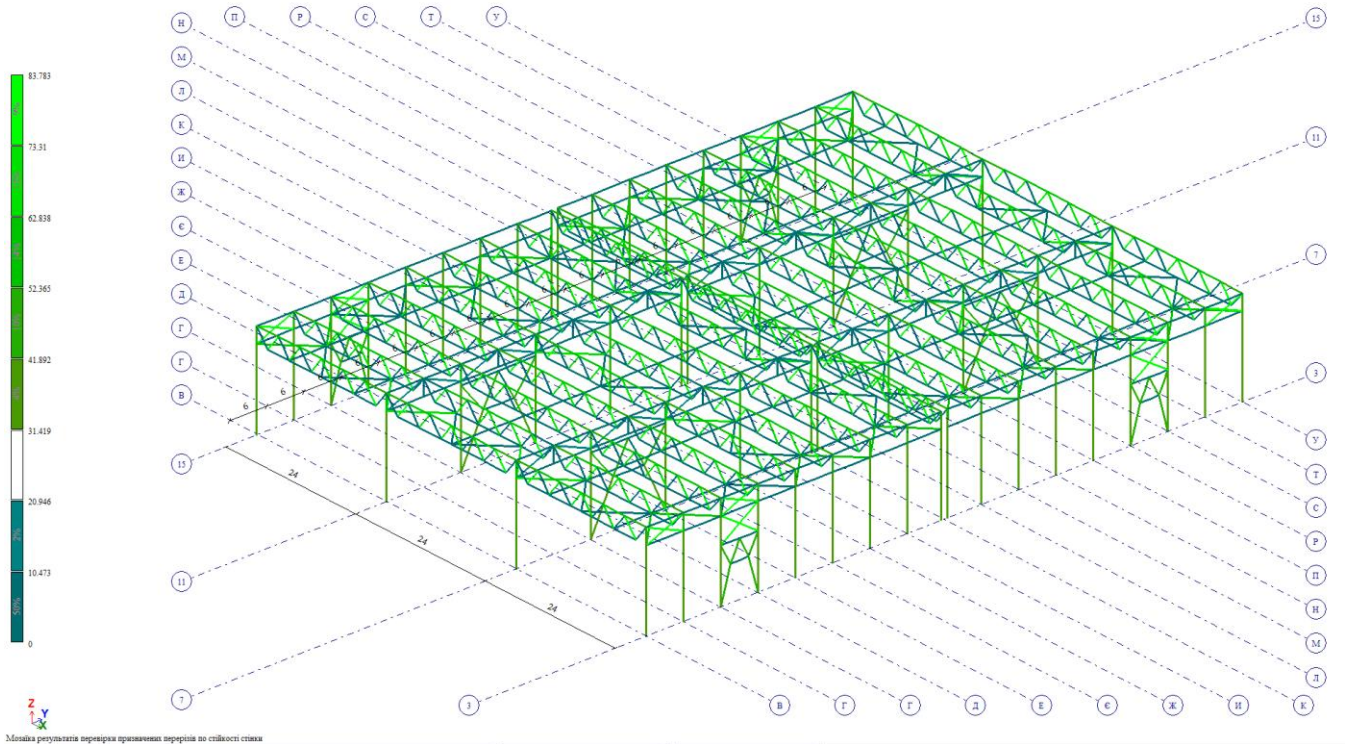


Перевірка за вертикальною стійкістю

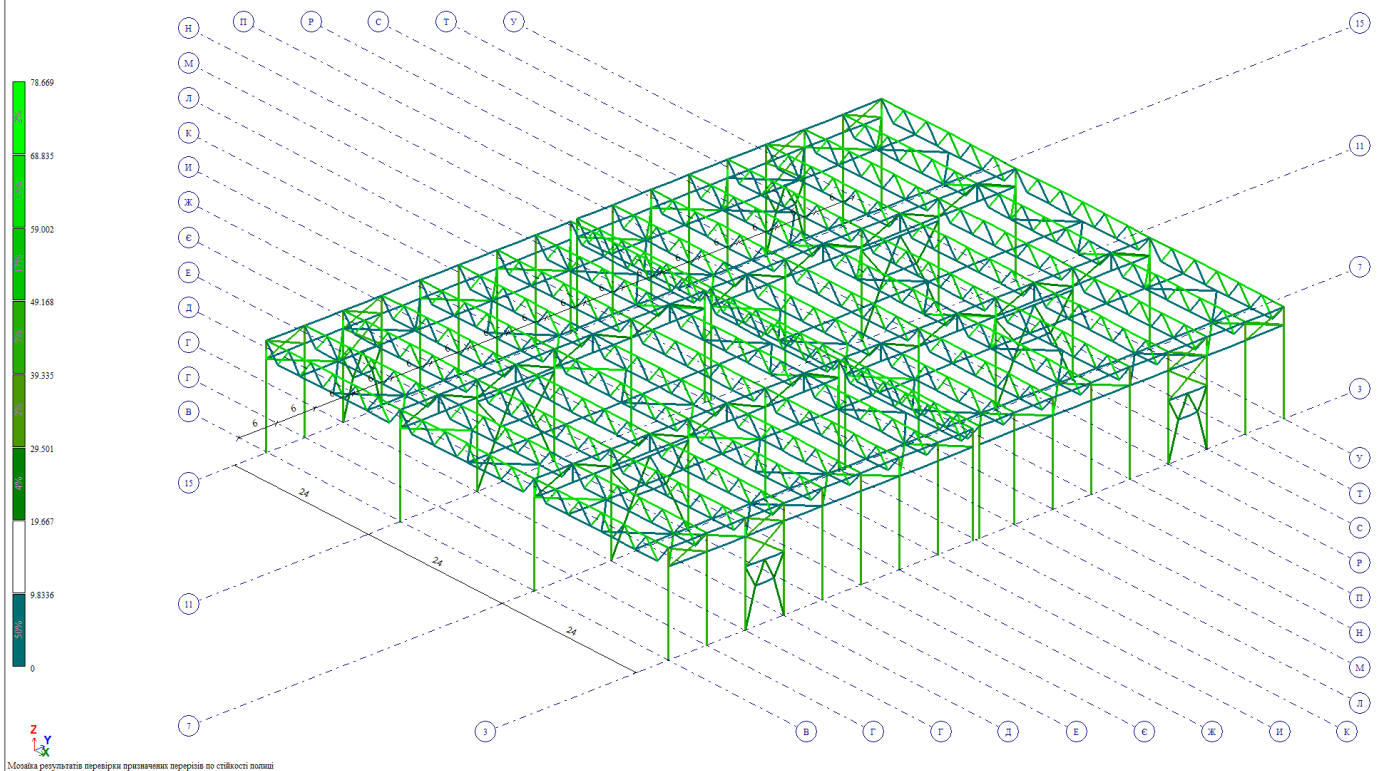
Варіант конструювання Варіант 1
Розрахунок по РСН,ДБН В.1.2 - 2:2006, 1 (ДБН В.2.6-198:2014)



						Атестаційна випускна робота	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		83



Мозаїка стійкості полиці сталевих елементів

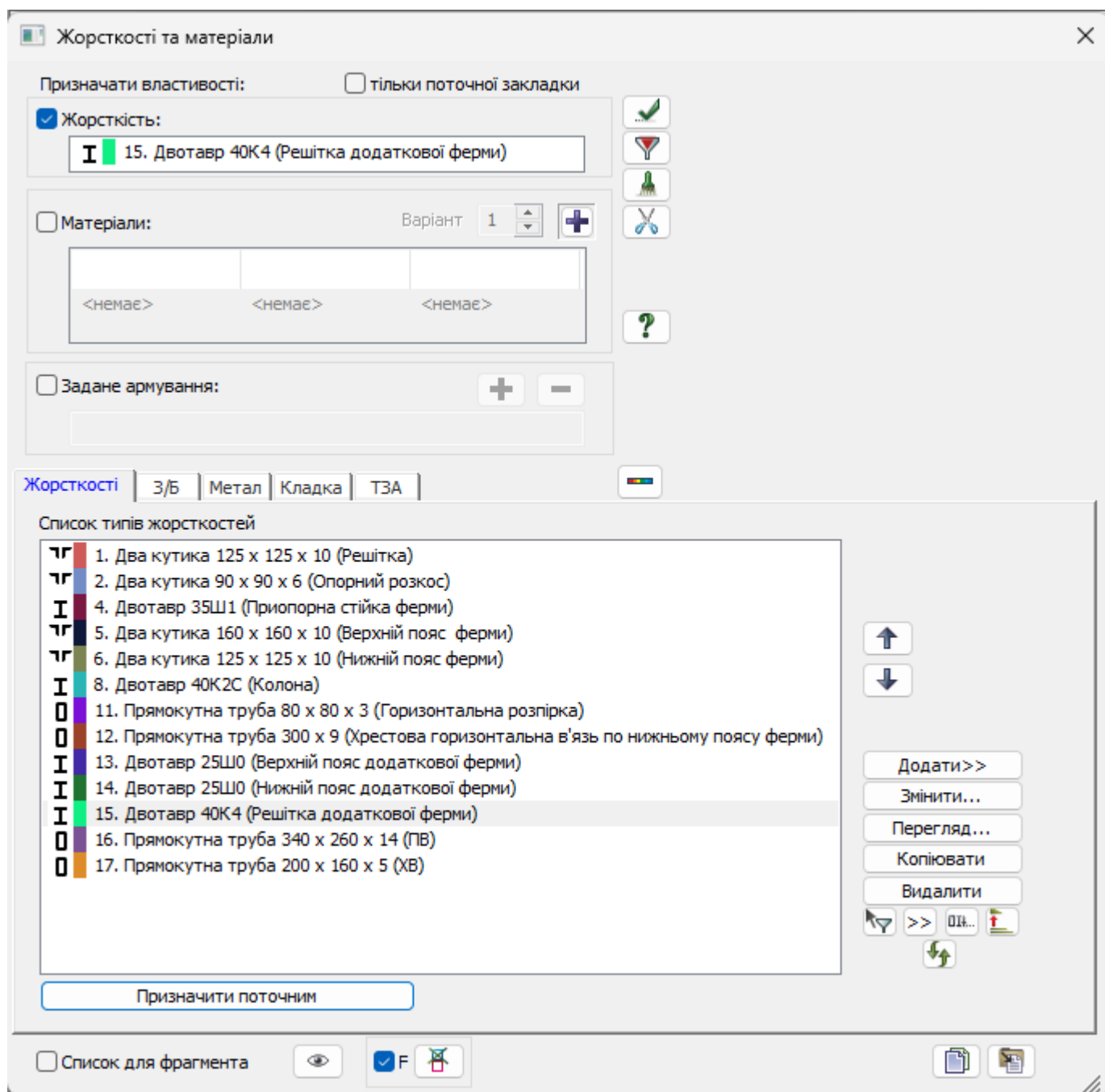


Список жорсткостей за 2-ма порівняльними розрахунками сталевого каркасу будівлі

В першому випадку Всі елементи кроквяної конструкції ферми виконані із сталевих елементів квадратної гнutoзварної труби

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							85
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

В другому випадку Всі елементи крокв'яної конструкції ферми виконані із сталевих елементів спарених кутиків



Порівняння 2-х варіантів конструювання елементів крокв'яної ферми результати по металоємності даних варіантів

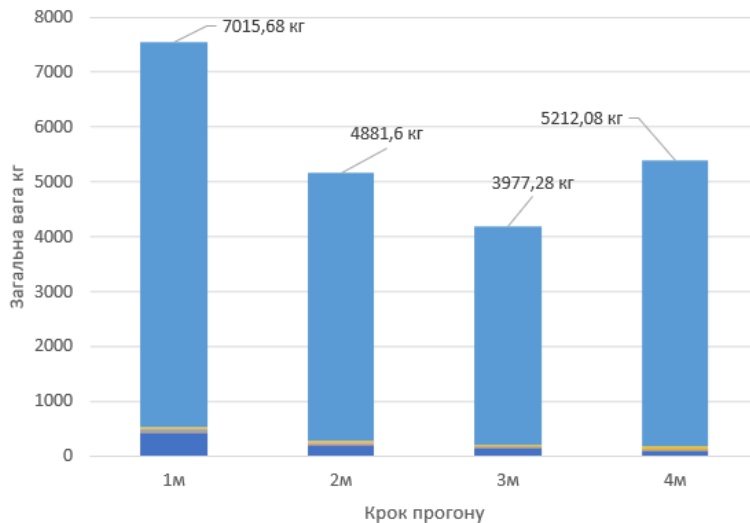
							Атестаційна випускна робота	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			86

Загальна довжина констркцій однієї рами в м.п	Вага 1м.п конструкції			Загальна вага на 1 раму кг	
	м	Труби квадратні	Спарені кутики	Труби квадратні	Спарені кутики
Довжина Верхнього поясу ферми	72,006	41,4	49,34	2981,0484	3552,77604
Довжина нижнього поясу ферми	60	41,4	38,2	2484	2292
Довжина решітки	95,82	27,2	38,2	2606,304	3660,324
Довжина опорного розкосу	18,75	17	16,66	318,75	312,375
Загальна вага фермових конструкцій в перерізі однієї рами				8390,1024	9817,47504
Загальна вага фермових конструкцій на всю будівлю	Кількість, шт.	18		151021,8432	176714,5507

Порівняння 4-х варіантів кроку прогону та залежність його зміни ваги від цього

Загальна довжина прогонів в одному прольоті м	Крок прогонів			
	1м	2м	3м	4м
Довжина прогону м	6	6	6	6
Кількість штук	72	36	24	18
Вага прогону кг	16,24	22,6	27,62	48,26
Загальна вага прогонів в одному прольоті	7015,68	4881,6	3977,28	5212,08

Загальна вага кг прогонів в одному прольоті при умові різного кроку між ними



						Атестаційна випускна робота	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		87

ПОРІВНЯННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ВАГИ ФЕРМОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ВСІЄЇ БУДІВЛІ. ТОННАХ



Висновок: За отриманими результатами розрахунків можна зробити висновок, що маса крокв'яних конструкцій в площині однієї рами із квадратної гнutoзварної труби на 1427кг важить менше ніж маса ферми із спарених кутиків, відповідно раціональним є застосування ферми з паралельними поясами та решіткою з квадратної труби для прольоту 24 м.

Також за отриманими результатами розрахунків можна зробити висновок, що маса прогонів в одному прольоті ферми найбільш оптимальною буде при кроці прогонів 3м та загальна вага прогонів в одному прольоті між фермами буде на 3038,4кг менша ніж якщо прогони будуть з кроком 1м при перерізі прогона в формі швелера.

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							88
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант _____ / Гусарова Л. В./

Здобувач _____ / Рогова Т. О./

						Атестаційна випускна робота	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		89

5.1 Складання кошторисної документації на нове будівництво логістично-складського комплексу

Будівля запроектована з трьох блок-секцій. Основною будівлею є одноповерховий головний корпус складу класу «А», прямокутної форми розмірами 96,0 на 72,0 метри. Другий та третій блоки – прибудовані одноповерхові адміністративно-побутові, офісні та складські приміщення.

- будівля без підвалу;
- фундаменти - передбачені із монолітного залізобетону неглибокого закладання;
- надземна частина - металеві каркаси та металеві конструкції покриття (балки, прогони та металевий профлист);
- зовнішні стіни - сталеві сендвіч-панелі з мінераловатним утеплювачем (група горючості НГ);
- покрівля - плоска з ухилом 2%, складної форми; покрівля прийнята рулонна, поєднана з ПВХ мембранами;
- опалювальні прилади - сталеві панельні радіатори;
- водопостачання - автономне.

Кошторисна документація складалась за укрупненими показниками кошторисних прямих витрат на окремі види робіт відповідно до методичних вказівок [42]. Розроблено локальні кошториси (на загальнобудівельні роботи; санітарно-технічні роботи; електромонтажні та слабострумні роботи; пусконаладжувальні роботи; монтаж обладнання; придбання устаткування, обладнання, меблів та інвентарю), об'єктний кошторис та зведений кошторисний розрахунок.[42]

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							90
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

5.2. Основні техніко-економічні показники проекту

№ пор.	Показники	Одиниця виміру	Значення
1	Об'єм головного корпусу	м ³	116 122
2	Загальна площа об'єкта	м ²	6 912
3	Площа фасаду	м ²	5 645
4	Загальна кошторисна вартість, у тому числі;	тис. грн.	323 344
	- будівельні роботи		216 154
	- вартість обладнання, меблів, інвентарю		32 453
7	Вартість одного куб. метру головного корпусу	грн.	2 785
8	Кошторисна трудомісткість	тис. люд.-год.	358,6
9	Середньорічна продуктивність праці з виконання будівельно-монтажних робіт на основному об'єкті	тис. грн. на 1 робітника	704
10	Кошторисна рентабельність БМР	%%	4,7
11	Кошторисний прибуток	тис. грн.	8 841
12	Податок на додану вартість	тис. грн.	53 891

						Атестаційна випускна робота	Арк.
							91
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

323344 тис.грн.

У тому числі зворотних сум

472 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва

Логістично-складський комплекс

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на "25" листопада 2024 р.

№ ч.ч.	Номери кошторисів	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	1882	1882
	КНУ п.3.32	Розбивка осей			176	176
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	2362	0	0	2362
		Разом по главі 1	2362	0	2058	4420
		Глава 2				
		Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	Головний корпус логістично-складського комплексу	125183	17799	0	142982
		Разом по главі 2	125183	17799	0	142982
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	550,4	296,4		846,8
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади,	954,1	513,7		1467,8
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєзб	378,0	203,5		581,5
		Разом по главі 3	1882,5	1013,6		2896,1
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	1241,5	1241,5		2482,9
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	1368,1	1368,1		2736,1
		Разом по главі 4	2609,5	2609,5		5219,0
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	2421,9	330,3		2752,1
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	708,0	96,5		804,5
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	1801,2	245,6		2046,8
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	1154,9	157,5		1312,4
		Разом по главі 5	6085,9	829,9		6915,7
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації,				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	185,1	151,4		336,5
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	305,5	249,9		555,4
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	503,6	412,0		915,6
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		Разом по главі 6	994,1	813,4		1807,5
		Глава 7				
		Благоустрій і озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	1976,5			1976,5
	КНУ п.3.35	Озеленення, малі архітектурні форми	264,6			264,6
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	891,9			891,9
	КНУ п.3.35	Пішохідні алеї та дорожки	560,3			560,3
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	359,4			359,4
		Разом по главі 7	4052,7			4053
		Разом по главах 1-7	143170,0	23065,4	2058,2	168294

Арк.

Атестаційна випускна робота

92

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

Глава 8					
Тимчасові будівлі і споруди					
КНУ п.3.36	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	3150			3150
	Разом по главі 8	3150			3150
	Разом по главах 1-8	146320		2058	148378
Глава 9					
Кошти на інші роботи та витрати					
КНУ п.3.37	Зимове подорожчення	1024		102	1127
КНУ п.3.37	Інші витрати			1187	1187
	Разом по главі 9	1024		1289	2314
	Разом по главах 1-9	147344	23065	2161	172570
Глава 10					
Утримання служби замовника					
КНУ п.3.38	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд)			4314	4314
	Кошти на формування страхового фонду документації			88	88
	Кошти на проведення процедури закупівлі			345	345
	Кошти на послуги, пов'язані з підготовкою будівництва та введенням об'єкта в експлуатацію			690	690
	Разом по главі 10			5438	5438
Глава 11					
Підготовка експлуатаційних кадрів					
	Разом по главі 11			1381	1381
Глава 12					
Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд					
	Вартість проектно-вишукувальних робіт			6704	6704
	Вартість експертизи проектної документації			177	177
	Кошти на здійснення авторського нагляду			173	173
	Разом по главі 12			7054	7054
	Разом по главах 1-12	147344	23065	16033	186442
		0,7903	0,1237	0,0860	1,0000
КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	8841			8841
КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			3451	3451
КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва (Р)	12524	1961	1363	15848
КНУ п.4.41-4.43	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	47445	7427		54872
	РАЗОМ	216154	32453	20847	269454
	Податок на додану вартість			53891	53891
	Всього по зведеному кошторисному розрахунку	216154	32453	74738	323344
КНУ п.3.39	Зворотні суми				472
		0,668	0,100	0,231	1
		будівельні р Устаткування інші витрати			
	Керівник проектної організації _____				
	Головний інженер проекту _____				
	(Головний архітектор проекту) [підпис (ініціали, прізвище)]				
	Керівник _____ відділу _____				
	(найменування) [підпис (ініціали, прізвище)]				

		Довжина, м	Ширина, м			
		300	200			
	Площа забудови, кв.м	60000				
	Периметр забудови	1000				

**Розрахунки до глав 1,3 - 7 зведеного кошторисного розрахунку
з нового будівництва головного корпусу логістично-складського комплексу в селі
Святопетрівське Бучанського району, Київської області**

Глави і витрати	Один. виміру обсягу робіт	Кількість	Одиниця виміру вартості робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1 Підготовка території будівництва					
Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядкої документ	100 кв.м ділянки	600	тис.грн./100 кв.м	3,14	1882
Створення геодезичної мережі для будівництва	100 кв.м ділянки	600	тис.грн./100 кв.м	0,29	176
Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	100 кв.м ділянки	600	тис.грн./100 кв.м	3,94	2362
Разом					4420
Глава 3 Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення					
Адміністративно-побутові приміщення	100 кв.м заг. пл. об'єкта	69,12	тис.грн./100 кв.м	12,25	847
Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії, тощо)	100 кв.м заг. пл. об'єкта	69,12	тис.грн./100 кв.м	21,24	1468
Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєзбиральники)	100 кв.м заг. пл. об'єкта	69,12	тис.грн./100 кв.м	8,41	581
Разом					2896
Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства					
Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2482,92	2483
Лінії електропостачання	км	2	тис.грн./км	1368,06	2736
Разом					5219
Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					
Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2752,12	2752
Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	804,50	804
Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2046,78	2047
Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	1312,35	1312
Разом					6916
Глава 6 Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання					
Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	1	тис.грн./км	336,50	337
Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	1	тис.грн./км	555,39	555
Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	км	1	тис.грн./км	915,58	916
Зовнішні мережі газопостачання	км	0	тис.грн./км	759,58	0
Разом					1807
Глава 7 Благоустрій та озеленення території					
Огорожа території	100 м.п.	10	т.грн./м.п.	197,65	1977
Озеленення, малі архітектурні форми	100 кв.м ділянки	600	тис.грн./100 кв.м ділянки	0,44	265
Зовнішнє освітлення	100 кв.м ділянки	600	тис.грн./100 кв.м ділянки	1,49	892
Пішоходні алеї та дорожки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	560,29	560
Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	359,37	359
Разом					4053

Головний корпус логістично-складського
комплексу

(найменування об'єкта будівництва)

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 02-01

на нове будівництво логістично-складського комплексу в селі Святопетрівське Бучанського району,
Київської області

(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	142982	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	358,6	тис.люд.год
Кошторисна заробітна плата	42665	тис.грн.
Вимірник одиничної вартості	1231	грн./куб.м
Вимірник одиничної вартості	20686	грн./кв.м

Складений в поточних цінах станом на "25" листопада 2024 р.

№ ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	одиничної вартості, грн/куб.м
			будівельних робіт них робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Будівельні роботи	100321		100321	263	31226	864
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	8313		8313	18	2138	1203
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	11372		11372	45	5328	1645
4	2-1-4	Монтаж устаткування	432		432	2	260	76
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	4747		4747	30	3713	41
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		17799	17799			153
		Всього по кошторису	125183	17799	142982	359	42665	3906

Склав _____

Перевірив _____

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Атестаційна випускна робота	Арк.
							95

Головний корпус логістично-складського комплексу

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01

на загальнобудівельні роботи з нового будівництва головного корпусу логістично-складського комплексу в селі Святопетрівське Бучанського району, Київської області

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм головного корпусу, куб.м	116122	Кошторисна вартість	100321	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	6912	Кошторисна трудомісткість	263	тис. люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	6912	Кошторисна заробітна плата	31226	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	5645	Середній розряд робіт	4,5	

Складений в поточних цінах станом на "25" листопада 2024 р.

№ ч.ч.	Об'єкт (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Підземна частина											
1	УПБ 1-2	Земляні роботи	100м2 площі забудови об'єкта	69,12	215528	193976	14897326	1489726	13407594	194,2	13421
					21553	64659			4469198	557,4	38528
2	УПБ 2-1	Влаштування фундаментів	100м2 площі забудови об'єкта	69,12	211746	31762	14635894	1219658	2195384	159,0	10988
					17646	10587			731795	91,3	6309
Надземна частина											
3	УПБ 3-5	Каркас (колонни, діафрагми, ..)	100м2 площі забудови об'єкта	69,12	258256	25826	17850679	5950226	1785068	775,5	53606
					86085	8609			595023	74,2	5130
4	УПБ 4-3	Влаштування перекриття	100м2 площі забудови об'єкта	69,12	155814	15581	10769838	545677	1076984	71,1	4916,0
					7895	5194			358995	44,8	3094,8
5	УПБ 5.1-4	Зовнішні стіни і оздоблення фасадів	100м2 площі фасаду	56,45	77294	15459	4363260	727210	872652	116,1	6551,4
					12882	5153			290884	44,4	2507,6
6	УПБ 6-2	Заповнення віконних прорізів	100м2 площі фасаду	56,45	75646	3782	4270211	948936	213511	151,4	8549,0
					16810	2101			118617	18,1	1022,6
7	УПБ 7-3	Влаштування перегородок	100м2 площі забудови об'єкта	69,12	4778	239	330254	165127	16513	21,5	1488
					2389	80			5504	0,7	47
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі забудови об'єкта	69,12	242604	12130	16768768	6986987	838438	910,7	62946
					101085	4043			279479	34,9	2409
9	УПБ 9-1	Оздоблювальні роботи (за визначеним типом)	100м2 площі забудови об'єкта	69,12	39271	5891	2714399	1357200	407160	176,9	12227
					19635	1964			135720	16,9	1170,0
Разом прями витрати, грн.							86600630	19390747	20813303		174691
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							46396581				60217
всього заробітна плата							26375961				
Загально виробничі витрати разом, грн.				Коеф.		13719955					
у тому числі:											
трудомісткість в загально виробничих витратах, люд-год				0,12		28189					
заробітна плата в загально виробничих витратах, грн.				172,04		4849645					
відрахування на державне соціальне страхування				0,2278		7113193					
решта статей загально виробничих витрат				7,48		1757118					
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							100320586				
кошторисна трудомісткість, люд-год							263098				
кошторисна заробітна плата, грн.							31225606				
Склав _____										л-роки	130,50
Перевірив _____											

Головний корпус логістично-складського комплексу

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02

на внутрішні санітарно-технічні роботи з нового будівництва головного корпусу логістично-складського комплексу в селі Святопетрівське Бучанського району, Київської області

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	8313	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	18	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	2138	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "25" листопада 2024 р.

№ ч.ч.	Об'єкт (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, тис. що обслуговують машини	
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-1	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	12552 3138	628 209	867592	216898	43380 14460	28,3 1,8	1954 125
2	УПС 2-1	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	22475 3746	1124 375	1553505	258917	77675 25892	33,7 3,2	2333 223
3	УПС 3-1	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	28690 7173	1435 478	1983067	495767	99153 33051	64,6 4,1	4466 285
4	УПС 4-1	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	15303 3826	765 255	1057738	264435	52887 17629	34,5 2,2	2382,3 152,0
5	УПС 5-1	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	27799 6950	1390 463	1921481	480370	96074 32025	62,6 4,0	4327,7 276,1
Разом прями витрати , грн.							7383382	1716387	369169 123056		15463 1061
в тому числі											
вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							5297826				
всього заробітна плата							1839443				
Загальновиробничі витрати разом, грн.					Коеф.		929266				
У тому числі:											
трудомісткість у загальновиробничих витратах, люд-год					0,105		1735				
заробітна плата у загальновиробничих витратах, грн.					172,04		298489				
відрахування на державне соціальне страхування					0,2278		487021				
решта статей загальновиробничих витрат					8,7		143757				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							8312648				
кошторисна трудомісткість, люд-год							18259				
кошторисна заробітна плата, грн.							2137932				
Склад											
Перевірив										л-роки	9,06

Головний корпус логістично-складського комплексу

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03

на внутрішні електромонтажні роботи з нового будівництва головного корпусу логістично-складського комплексу в селі Святопетрівське Бучанського району, Київської області

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	11372	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	45	тис люд.год-
Кошторисна заробітна плата	5328	тис.грн.
Середній розряд робіт	5,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "25" листопада 2024 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-1	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	81437	4072	5628953	2955200	281448	375,0	25923
					42755	2850			197013	24,2	1670
2	УПЕ 2-1	Встановлення електросвітлювальних	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	18889	378	1305622	228484	26112	29,0	2004
					3306	264			18279	2,2	155
3	УПЕ 3-1	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	4945	247	341802	179446	17090	22,8	1574
					2596	173			11963	1,5	101
4	УПЕ 4-1	Прокладання мереж пожежної сигналізації і	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	27354	1368	1890688	992611	94534	126,0	8707,1
					14361	957			66174	8,1	560,8
		Разом прями витрати , грн.					9167064	4355741	419185		38208
									293429		2487
		в тому числі									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					4392138				40695
		всього заробітна плата					4649170				
		Загальновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			2204618				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,097			3947				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			679112				
		відрахування на державне соціальне страхування		0,2278			1213783				
		решта статей загальновиробничих витратах		7,66			311723				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					11371683				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					44642				
		кошторисна заробітна плата, грн.					5328283				
		Склав _____									
		Перевірив _____								л-роки	22,14

Атестаційна випускна робота

Арк.

98

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

Головний корпус логістично-складського комплексу

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04

на монтаж устаткування з нового будівництва головного корпусу логістично-складського комплексу в

селі Святопетрівське Бучанського району, Київської області

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	432	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	2	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	260	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "25" листопада 2024 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПМП 1-2	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	3152	1261	217860	108930	87144	14,1	973
					1576	630			43572	5,4	372
2	УПМП 2-2	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	1648	659	113934	56967	45574	7,4	509
					824	330			22787	2,8	195
		Разом прями витрати, грн.					331794	165897	132718		1481
		в тому числі							66359		567
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					33179				
		всього заробітна плата					232256				2048
		Загальноновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			99851				
		у тому числі:									
		трудомісткість у загальноновиробничих витратах, люд-год		0,079			162				
		заробітна плата у загальноновиробничих витратах, грн.		172,04			27840				
		відрахування на державне соціальне страхування		0,2278			59250				
		решта статей загальноновиробничих витрат		6,23			12761				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					431646				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					2210				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					260096				

Склав _____

л-роки 1,10

Перевірив _____

Контроль л-місяці 13,48

Атестаційна випускна робота

Арк.

99

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

Головний корпус логістично-складського
комплексу

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 02-01-05

**з нового будівництва головного корпусу логістично-складського комплексу в
селі Святопетрівське Бучанського району, Київської області**

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі,
споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість, тис.грн. 4747
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год. 30,4
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 3713

Складений в поточних цінах станом на "25" листопада 2024 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконаладжувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-1	Пусконаладжувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	47669	3294847	404	27922
Разом прями витрати						3294847		
в тому числі								
Заробітна плата						3294847		
Загальновиробничі витрати разом, грн				Коеф.		1451896		
У тому числі:								
трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087		2429		
заробітна плата у загальновиробничих витратах				172,04		417928		
відрахування на державне соціальне страхування				0,2278		845770		
решта статей загальновиробничих витрат				6,74		188197		
Всього по кошторису						4746742		
Кошторисна трудомісткість						30352		
Кошторисна заробітна плата						3712775		
Склав _____								
Перевірив _____								

Головний корпус логістично-складського комплексу

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06

Головний корпус логістично-складського комплексу

(вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість

17799,0

тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на "25" листопада 2024 р.

№ ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-1	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	41818	2890433
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	186620	12899171
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	15420	1065847
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 загальної площі об'єкта	69,12	3920	270978
		Разом, грн.				17126428
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				513793
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				158762
		Всього кошторисна вартість, грн.				17798983

Склав _____

Перевірів _____

Атестаційна випускна робота

Арк.

101

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

Список використаної літератури

1. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»;
2. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»;
3. ДБН В.2.2-28-2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення»;
4. ДБН В.2.2-43:2021 «Будівлі та споруди. Складські будівлі. Основні положення»;
5. ДБН В.2.2-28-2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення»;
6. ДБН 1.2-2: 2006 "Навантаження і впливи";
7. ДБН В.2.6-198:2014 "Сталеві конструкції. Норми проектування";
8. ДСТУ Б В.1.2-3: 2006 "Прогини і переміщення";
9. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки. Основні положення.
10. ДБН В.2.6-31-2016. Теплова ізоляція будівель.
11. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія.
12. Пономарев В.А. «Архитектурное конструирование». -М.: 2008.
13. Клімов А., Пискун Р.А., Балабко В.В., Перельмутер А.В. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002 IDN) По замовленню Мінрегіонбуд України, ДП «Укрархбудінформ», К. - 2008;
14. Барашиков А.Я., Колякова В.М. Підручник «Будівельні конструкції» з Грифом міністерства, лист № 1/11-7776 від 13.08.2010 р. К.: Видавничий дім «Слова», 2011;
15. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти. Основні положення проектування. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009 - 104с. – Чинні від 01.07.2009.
16. Бойко І.П. Основи і фундаменти: Методичні вказівки до виконання курсової роботи / Уклад. І.П.Бойко, А.О.Олійник, А.М.Ращенко та ін. - К.: КНУБА, 2007.- 92с.
17. ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Норми проектування.
18. ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції». Норми проектування.
19. Організація будівництва: Методичні рекомендації по проектуванню організації будівництва каркасно-монолітних будівель/ Уклад.: В.Г. Лубенець, В.В. Титок.- К.: КНУБА, 2014 - 24с.
20. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві».
21. Охорона праці: методичні вказівки до виконання розділу О92 в дипломних проектах (роботах) спеціалістів і магістрів інженерно-будівельних спеціальностей / уклад.: О.Г. Вільсон, І.В. Клімова, В.Г. Дзюбенко, О.П. Оніщенко. – К.: КНУБА, 2012. – 40 с.
22. ДСТУ Б Д.1.1 – 1: 2013. Правила визначення вартості будівництва. – Офіц. вид. URL: https://minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2015/12/DSTU1.1-1_z_-Zm_noyu-1.pdf
23. Стеценко С.П., Гойко А.Ф., Ізмайлова К.В., Гриценко О.С., Беленкова О.Ю., Цифра Т.Ю., Шапошнікова І.О., Шевчук К.І., Салабай С.М. Складання інвесторської кошторисної документації за укрупненими показниками. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи та економічної частини дипломних проектів. - К. КНУБА, 2018 – 24 с.

						Атестаційна випускна робота	Арк. 102
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

24. Стальной каркас одноэтажного производственного здания. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине. Составители: Л. И. Лавриненко, канд. техн. наук, доцент А. А. Нилов, канд. техн. наук, профессор.
25. Основи і Фундаменти М. В. Корнієнко Київ 2009р.
26. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва.
27. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 (СНиП 3.02.01-87) "Настанова щодо проведення земляних робіт та влаштування основ і спорудження фундаментів"
28. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 "Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій ».
29. ДСТУ Б А.3.2-13:2011 «Будівництво Електробезпека Загальні вимоги»
30. ДБН В.1.1.7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва".
31. ДСТУ Б В.2.8-41:2011 "Опалубка для возведения бетонных и железобетонных конструкций".
32. ДСТУ Б В.2.6.154:2010 "Бетонні та залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції".
33. ДСТУ Б В.2.6-154:2010 „ Бетонні та залізобетонні конструкції.
34. Державна служба України з питань праці. – Режим доступу: <http://dsp.gov.ua/>.
35. Міністерство освіти і науки. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/>.
36. Державна служби з надзвичайних ситуацій України. – Режим доступу: <http://www.dsns.gov.ua/>.
37. Фонд соціального страхування України. – Режим доступу:
38. <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/index/>.
39. Державні будівельні норми України. – Режим доступу <https://dbn.co.ua/>
40. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: навчальний посібник / А. В. Русаловський. –5-те вид., допов. І перероб. –К.: Університет «Україна», 2011. – 280 с.
41. Войналович О. Охорона праці на будівельних об'єктах АПК: навчальний посібник / О. Войналович, Д. Кофто, М. Мотрич. – Центр навчальної літератури, 2017. - 398 с.
42. Складання інвесторської кошторисної документації за укрупненими показниками: методичні вказівки та завдання до виконання контрольної роботи та розділу «Економіка будівництва» кваліфікаційної роботи / С. П. Стеценко, О.Ю. Беленкова, А.Ф. Гойко та інші. – Київ: КНУБА, 2023. – 32 с.
43. <https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bbd8b082-8ccb-40d1-8751-675b221539dd/content>

						Атестаційна випускна робота	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		103