

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Будівельний факультет

Кафедра металевих і дерев'яних конструкцій

(повна назва випускової кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Білик С.І.

«_____» _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему:

«Логістичний центр зі сталевго каркасу у м. Хмельницькому на основі BIM-технологій»

Галузь знань:

19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність:

192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма:

«Промислове і цивільне будівництво»

IV курс, група ПЦБ-20-1

Здобувач:

Владислав ЛИСЕНКО

(прізвище та ініціали)

Керівник

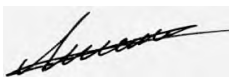
Євген ЦЮПИН

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Сергій БІЛИК

(прізвище та ініціали)


(підпис)

(підпис)

(підпис)

Київ 2024

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: будівельний
Кафедра: металевих і дерев'яних конструкцій
Ступінь вищої освіти: бакалавр
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри металевих
і дерев'яних конструкцій
д.т.н., проф. Білик С.І.

“12” травня 2023 року

**З А В Д А Н Н Я
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»**

Здобувач(ка) Лисенко Владислав Євгенович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Логістичний центр зі сталевих каркасів у м. Хмельницькому на основі BIM-технологій

керівник роботи Цюпин Євген Іванович
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

керівник роботи Білик Сергій Іванович зав.каф.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “___” _____ 2024 року № ___

2. Термін подання роботи здобувачем 12 червня 2024 року

3. Вихідні дані:

- основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики будівлі або споруди;
- завдання керівника кваліфікаційної роботи на спеціальну частину;
- паспорт кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»;
- методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи (до кожного розділу).

4. Перелік розділів основної частини кваліфікаційної роботи:

Вступ

- 1) Архітектурно-планувальні рішення
- 2) Будівельні конструкції
- 3) Основи і фундаменти
- 4) Технологія і організація будівництва
- 5) Охорона праці та навколишнього середовища
- 6) Економіка будівництва
- 7) Спеціальна частина
- 8) Висновки
- 9) Список використаних джерел

5. Об'єм основної частини та графічних додатків кваліфікаційної роботи

№ розділу	Найменування розділів кваліфікаційної роботи	Об'єм основної частини (аркушів ф. А4)	Об'єм графічних додатків (креслень) (аркушів ф. А1)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	≤ 8	1
2	Будівельні конструкції: (залізобетонні / металеві / дерев'яні / кам'яні)	≤ 10	0,5
3	Основи і фундаменти	≤ 10	0,5
4	Технологія і організація будівництва		
4.1	Технологічна карта	≤ 10	1
4.2	Календарний графік будівництва	≤ 10	1
5	Охорона праці та навколишнього середовища	≤ 5	
6	Економіка будівництва	≤ 10	
7	Спеціальна частина	≤ 15	2
8	Висновки	1	
9	Список використаних джерел	1	
	Разом:	≤ 80	6

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

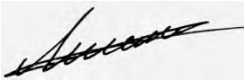
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
АР	Галина ГЕТУН, к.т.н. доцент		
БК	ЄвгенЦЮПИН, СергійБЛИК,зав.каф.		
ОіФ	Андрій РАЩЕНКО, ст.вик.		
ТБ і ОргБ			
ОПтаНС			
ЕБ	Андрій РОСИНСЬКИЙ, к.т.н. доцент		
СЧ	ЄвгенЦЮПИН, СергійБЛИК,зав.каф.		

7. Дата видачі завдання _____ 12 травня 2024 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапу роботи	Примітка
1	Вступ		
2	Архітектурно-планувальні рішення		
3	Будівельні конструкції		
4	Основи і фундаменти		
5	Технологія і організація будівництва		
6	Охорона праці та навколишнього середовища		
7	Економіка будівництва		
8	Спеціальна частина		
9	Висновки, список використаних джерел		
10	Попередній захист кваліфікаційної роботи		
11	Рецензування кваліфікаційної роботи		
12	Захист кваліфікаційної роботи	з 15.06.2023	

Здобувач(ка)



(підпис)

Владислав ЛИСЕНКО

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Євген ЦЮПИН
(прізвище та ініціали)

ТИТУЛЬНІ СТОРІНКИ РОЗДІЛІВ

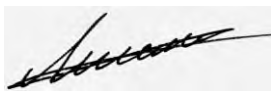
ЗМІСТ

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Консультант _____ /Євген ЦЮПИН/

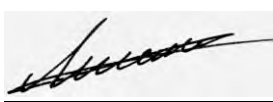
Консультант _____ /Сергій БЛИК/

Здобувач  /Владислав ЛИСЕНКО/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант  /Галина ГЕТУН/

Здобувач  /Владислав ЛИСЕНКО/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

1.1 Вихідні дані

Логістичний центр зі сталевого каркасу проектується в м. Хмельницькому.

Центр прямокутної форми зі змішаним каркасом (залізобетонні колони та металеві конструкції покриття) розмірами в плані: 96х48м, з адміністративною прибудовою з металевим каркасом розмірами: 48х12м.

Клас відповідальності будинку: СС2;

Розрахунковий срок експлуатації споруди: 60 років;

Температурний район будівництва: 1;

Абсолютна позначка рельєфу (Св.1): 344,05м;

Абсолютна позначка верхнього обрізу фундаменту: 345,05м;

Крок залізобетонних колон в основній споруді: 6м;

Крок сталевих колон в адміністративній прибудові: 6м.

1.2 Об'ємно планувальні рішення

Будівля, що проектується призначена як логістичний центр.

Будівля запроектована 1-но поверховою, з розмірами в осях: 96 х 48 м, також в будівлі запроектоване адміністративне приміщення з розмірами 48х12 м.

Сітка колон виконана наступним чином:

- крок крайніх колон - 6м;
- крок середніх колон - 6м;
- крок фахверкових колон – 6м.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Висоти до низу несучих конструкцій покриття відрізняються по прольотах:

- прольоти А-Д: +6,160;

- прольоти Д-И: +6,160;

прольоти І-Ї: +5,900;

В будівлі передбачені вікна по всьому периметру основної споруди, крім частини де розміщується адміністративна прибудова, а в адміністративній прибудові передбачені панорамні вікна на першому та другому поверхах, для освітлення приміщення.

Будівля розташовується в промисловій, сільській зоні, входи та виходи розташовуються біля парковки автотранспорту, а ворота основних приміщень виходять до площадок передбачених для вантажівок, товар з яких буде виноситись з допомогою спеціальних рамп. Приміщення відповідають санітарним та побутовим нормам. Будівля не порушує інсоляцію готових будинків у своєму районі.

1.3 Конструктивні рішення

Колони

Підбір перерізу колон виконується виходячи з конструктивних рішень та армується згідно з розрахунків у ПК ЛІРА-САПР. В прольотах запроектовані колони кроком:

для крайніх рядів - 6м;

для середніх рядів - 6м;

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Для двох прольотів, запроектованих під залізобетон висотою колон 7,2м, була підібрана колона 400х400мм та надколонна частина з двотавра №30К1. Кріплення колон до фундаменту – жорстке.

Для адміністративної прибудови, запроектованої під метал висотою колон 6,3м, була підібрана колона з двотавру №30К. Кріплення колон до фундаменту – жорстке.

Фундаменти та фундаментні балки

Під колони середніх та крайніх рядів та під фахверкові колони виконано пальовий фундамент, з палею стороною 350мм. Ростверк з висотою стаканної частини 1500мм. Верхня відмітка ростверку: -0,150м. Під ростверком проектується бетонна підготовка 100мм з бетону С8/10. Навколо будівлі передбачено відмостку з бетону С8/10 та покриття цокольної частини будівлі панелями з пінополістиролу. Для спирання стін укладають залізобетонні балки довжиною 6м.

Зовнішні та внутрішні стіни

Запроектовано сандвич панелями товщиною 100мм. Вони кріпляться до залізобетонних колон за допомогою саморізів по бетону та за допомогою саморізів по металу до сталевих колон. Стійкість торцевих панельних стін забезпечується колонами торцевого фахверку.

Покриття

Покриття запроектовано суміщеним утепленням. Несучою конструкцією покриття являються швелери №16П, які в свою чергу спираються на ферму, шириною 24м та висотою 2,85м. На фахверкові колони спираються двотаври №18Б1, які в свою чергу сприймають швелерери, які тримають покриття. Пароізоляція призначена плівочна. Утеплювач товщиною 100мм.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Робоче устаткування

Технологічні майданчики, які призначені для обслуговування встановленого в цеху устаткування.

Підлоги, вікна, двері та ворота

Підлоги у приміщеннях суцільні, виконані із бетону. Влаштовують бетонну підлогу по товщиною 200 мм, по щебневій підготовці товщиною 100мм.

Вікна розташовуються по всьому периметру основного приміщення центру, в шаховому порядку розмірами 3х1,2м. Ворота розмірами: 3,6х3,6м та двері: зовнішні: 2,4х2,4м, внутрішні: 2,2х1,2м. Вихід на порківлю – через вертикальну пожежну драбину шириною 600мм.

Оздоблення фасаду

Зовнішнє оздоблення фасаду корпусу адміністративно-побутових приміщень: цоколь-керамічна плита, все інше сендвіч панелі індивідуального кольору.

Внутрішнє оздоблення: душові, вбиральні стіни вкриті керамічною плиткою, а всі інші приміщення пофарбування в адміністративній частині споруди.

1.4 Інженерні комунікації

Опалення, освітлення

Опалення та гаряче водопостачання заплановане з магістральних теплових мереж із розподілом по будівлі. Для опалення використовуються радіатори. Кожна секція оснащена окремим тепловим вузлом для регулювання та обліку теплоносія.

Водовідвід та каналізація

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Водовідвід з покриття корпусів запроектовано внутрішнім зі скиданням атмосферних вод до місцевої каналізації. На покрівлі спроектовані водозбірні воронки, відстань між якими не перевищує 30 м. Каналізаційна системи виробничого будинку сполучена з каналізаційною мережею міста.

1.5 Теплотехнічний розрахунок

Стіна

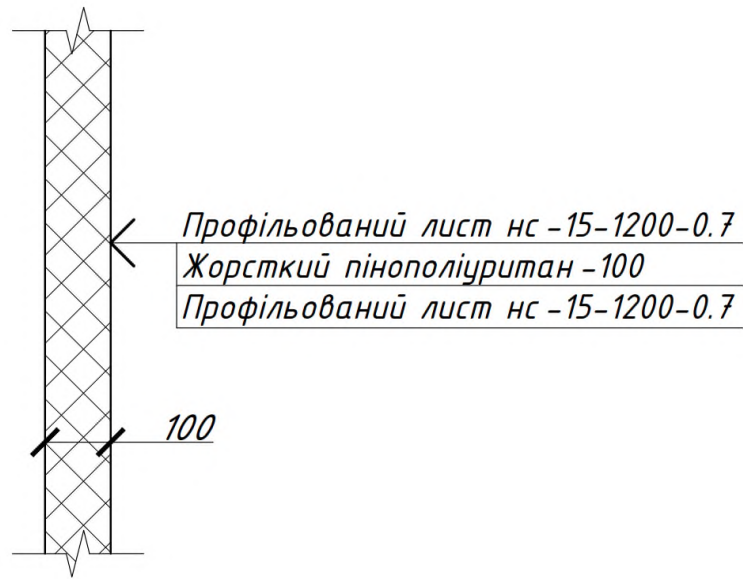
Схема конструкції стінової сендвич-панелі:

Тришарова панель з утеплювачем з жорсткого пінополіуритану – 100мм

Район будівництва: м. Хмельницький

№ шару	Найменування шару	Товщина δ , м	Теплопровідність λ , Вт/(м·К)
1	Профільний лист нс-15-1200-0.7	0,0007	58
2	Жорсткий пінополіуритан	0,1	0,022
3	Профільний лист нс-15-1200-0.7	0,0007	58

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



Формула розрахунку теплопередачі стіни:

$$R_{\Sigma np} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_H},$$

Тут α_B і α_H – коефіцієнти тепловіддачі зовнішньої та внутрішньої поверхонь панелі, прийняті з ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель». Згідно норм $\alpha_B = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$, $\alpha_H = 23 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$

R_i – термічний опір стіни, $\alpha_B = \text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$

Формула розрахунку:

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i},$$

λ_i – теплопровідність кожного шару стінової панелі, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$

$$R_{\Sigma np} = 1/8,7 + 0,007/58 + 0,1/0,022 + 0,007/58 + 1/23 = 4,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$$

Згідно ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель», додатку Б, м. Хмельницький розташоване у I температурній зоні. Табл. 3 згідно

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

цих же норм – опір теплопередачі мінімальний для зовнішніх непрозорих стін:

$$R_{q,\min} = 1,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт.}$$

$$R_{\Sigma \text{пр}} = 4,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} > R_{q,\min} = 1,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Дана сендвич-панель відповідає нормам.

Покриття

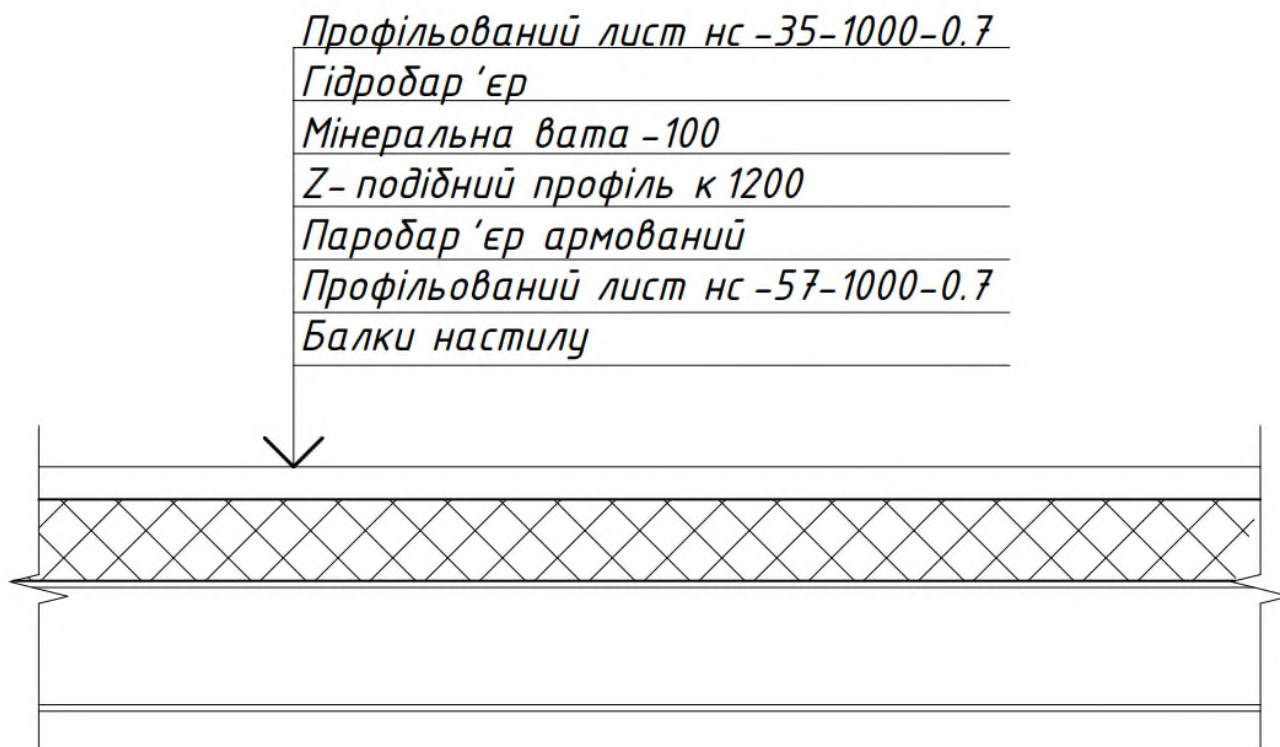
Схема конструкції покрівельної сендвич-панелі:

Тришарова панель з утеплювачем з жорсткого пінополіуритану – 100мм

Район будівництва: м. Хмельницький

№ шару	Найменування шару	Товщина δ , м	Теплопровідність λ , Вт/(м·К)
1	Профільний лист нс-35-1000-0.7	0,0007	58
2	Гідробар'єр	-	-
3	Мінеральна вата	0,1	0,06
4	Паробар'єр	-	-
3	Профільний лист нс-57-1000-0.7	0,0007	58

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



Формула розрахунку теплопередачі стіни:

$$R_{\Sigma np} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_H},$$

Тут α_B і α_H – коефіцієнти тепловіддачі зовнішньої та внутрішньої поверхонь панелі, прийняті з ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель». Згідно норм $\alpha_B = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$, $\alpha_H = 23 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$

R_i – термічний опір покриття, $\alpha_B = \text{м}^2\cdot\text{К}/\text{Вт}$

Формула розрахунку:

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i},$$

λ_i – теплопровідність кожного шару покрівлі, $\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$

$$R_{\Sigma np} = 1/8,7 + 0,007/58 + 0,1/0,06 + 0,007/58 + 1/23 = 1,83 \text{ м}^2\cdot\text{К}/\text{Вт}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Згідно ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель», додатку Б, м. Хмельницький розташоване у І температурній зоні. Табл. 3 згідно цих же норм – опір теплопередачі мінімальний для перекриттів та покрівель:
 $R_{q,min} = 1,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.

$$R_{\Sigma пр} = 1,83 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} > R_{q,min} = 1,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Дана сендвич-панель відповідає нормам.

1.6 Протипожежна безпека

Власники підприємств, установ та організацій зобов'язані:

- Розробляти комплексні заходи для забезпечення пожежної безпеки.
- Розробляти і затверджувати внутрішні нормативні акти з пожежної безпеки та контролювати їх виконання.
- Дотримуватись протипожежних стандартів, норм і правил, а також виконувати вимоги державних органів пожежного нагляду.
- Організовувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та проводити пропаганду заходів з її забезпечення.
- Утримувати засоби протипожежного захисту, пожежну техніку, обладнання та інвентар у справному стані та не використовувати їх не за призначенням.
- За потреби створювати підрозділи пожежної охорони та забезпечувати їх матеріально-технічною базою.
- Надавати державній пожежній охороні відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції.

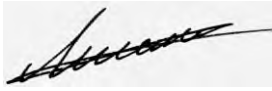
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Впроваджувати автоматичні засоби виявлення та гасіння пожеж.
- Своєчасно інформувати пожежну охорону про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту та водопостачання.
- Проводити службові розслідування випадків пожеж.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

Консультант _____ /Євген ЦЮПИН/

Здобувач  /Владислав ЛИСЕНКО/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2.1 Збір навантажень

Виконуємо збір навантажень на елементи покриття та колони від покрівельних та стінових прогонів ручним розрахунком та корисні тимчасові навантаження за допомогою ПК SCAD Office.

Навантаження на 1м² покриття

№ з/п	Навантаження	Характеристичне кН/м ²	Коефіцієнт надійності за граничним навантаженням	Розрахункові граничні кН/м ²
1.	Профільний лист t = 0,7мм	0,048	1,05	0,05
2.	Пінополіуритан t = 100мм; ρ = 15кг/м ³	0,015	1,3	0,02
3.	Профільний лист t = 0,7мм	0,048	1,05	0,05
Разом:		0,111		0,12

Навантаження від 1м² стінового прогону

№ з/п	Навантаження	Характеристичне кН/м ²	Коефіцієнт надійності за граничним навантаженням	Розрахункові граничні кН/м ²
1.	Стінова сендвич-панель t = 100мм; ρ = 99кг/м ³	0,099	1,2	0,119
Разом:		0,099		0,119

ВеСТ (64-біт) - Сніг. Двопрогінні будівлі.

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Вибір схеми Вхідні дані

Покриття

Лівий прогін

Правий прогін

Можливість танення або очищення снігу ☒

Висота розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря 0.3 км

Місцевість Сніговий район

Характеристичне значення снігового 0.137 T/m^2

Меню $\gamma_{fm} = 1.1$ 2006 Обчислити Довідка

ВеСТ (64-біт) - Сніг. Двопрогінні будівлі.

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Вибір схеми Вхідні дані Снігові навантаження

Верхнє покриття

Нижнє покриття

Висота будівлі H 10.15 м

Ширина будівлі B 96 м

☒ h 1.8 м

☐ α 0 град

L 24 м

h_1 0 м

a 0 м

f 0 м

Покриття Профнастил и ж

Висота будівлі H 10.15 м

Ширина будівлі B 96 м

☒ h 1.8 м

☐ α 0 град

L 24 м

h_1 0 м

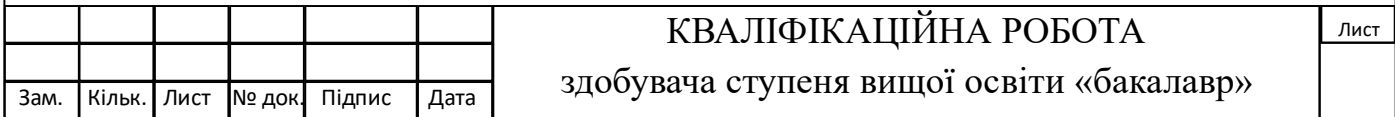
a 0 м

f 0 м

Покриття Профнастил и ж

Меню $\gamma_{fm} = 1.1$ 2006 Обчислити Довідка

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	



BeCT (64-bit) - Вітер

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Загальні відомості Обчислення вітрових навантажень

Місцевість

Вітровий район 1

Характеристичне значення вітрового тиску 0.041 T/m²

Тип місцевості III

висота розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря 0.36 км

приміські та виробничі зони й протяжні лісові масиви

☐ Старший період власних коливань менший за 0,25 сек

Типи споруд



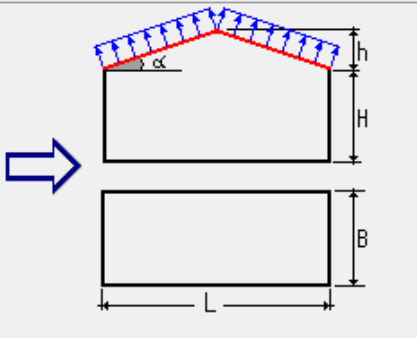
☐ Вертикальні та відхильні від вертикальних не більше ніж на 15° поверхні
☒ Одноповерхні будівлі без ліхтарів
☐ Одноповерхні будівлі без ліхтарів, постійно відкриті з одного боку
☐ Будівлі зі склепінчастими або близькими до них за обрисом покриттями
☐ Навіси
☐ Циліндричні резервуари
☐ Вигнуті споруди та елементи з циліндричною поверхнею
☐ Похилі трьохбачні елементи
☐ Відтяжки

Меню $\gamma_{fm} = 1.035$ 2006 Обчислити Довідка

BeCT (64-bit) - Вітер

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Загальні відомості Обчислення вітрових навантажень



Напрямок вітру $\rightarrow$ ☒ $\leftarrow$ W

Параметри

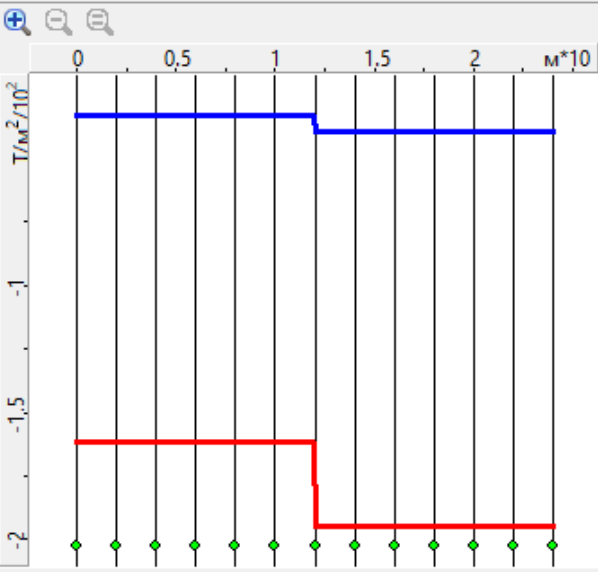
H 8.35 м

B 96 м

☒ h 1.8 м

☐ α 8 град

L 24 м



Поверхня Покрівля

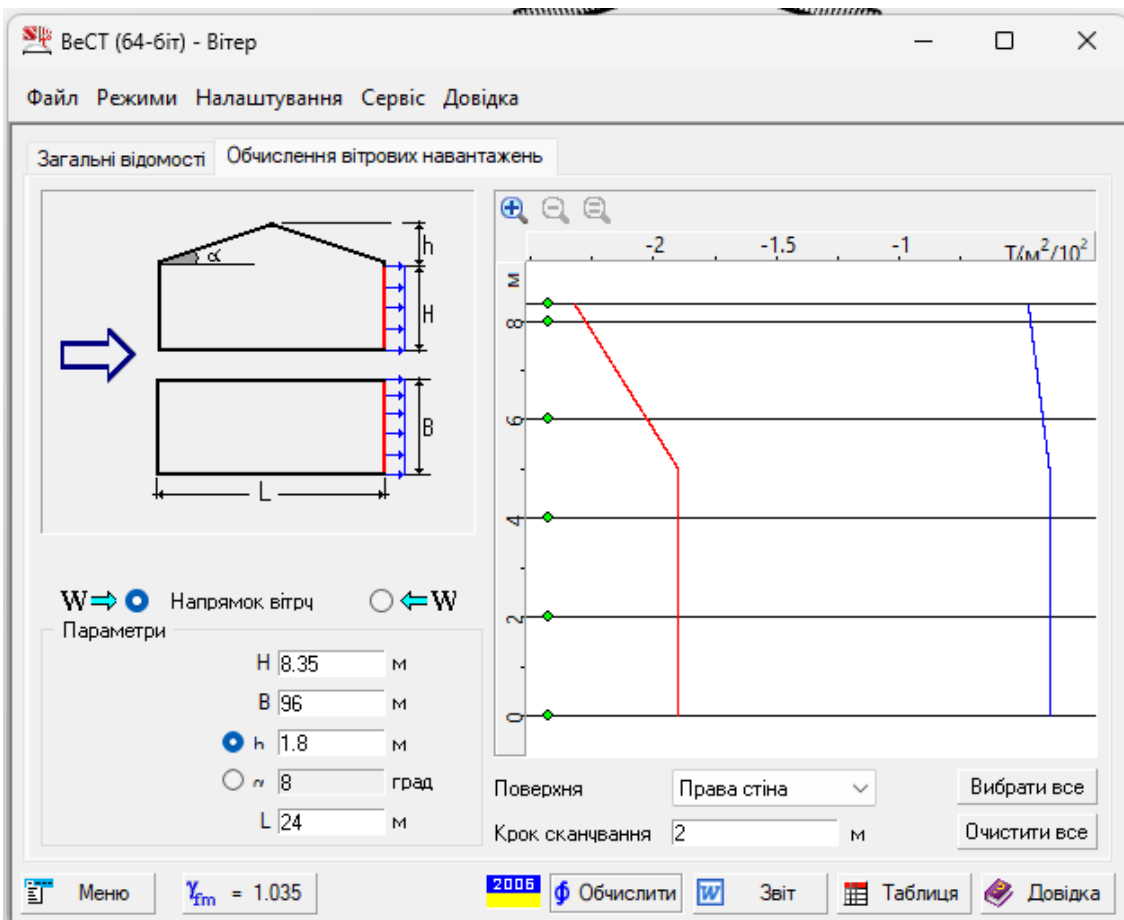
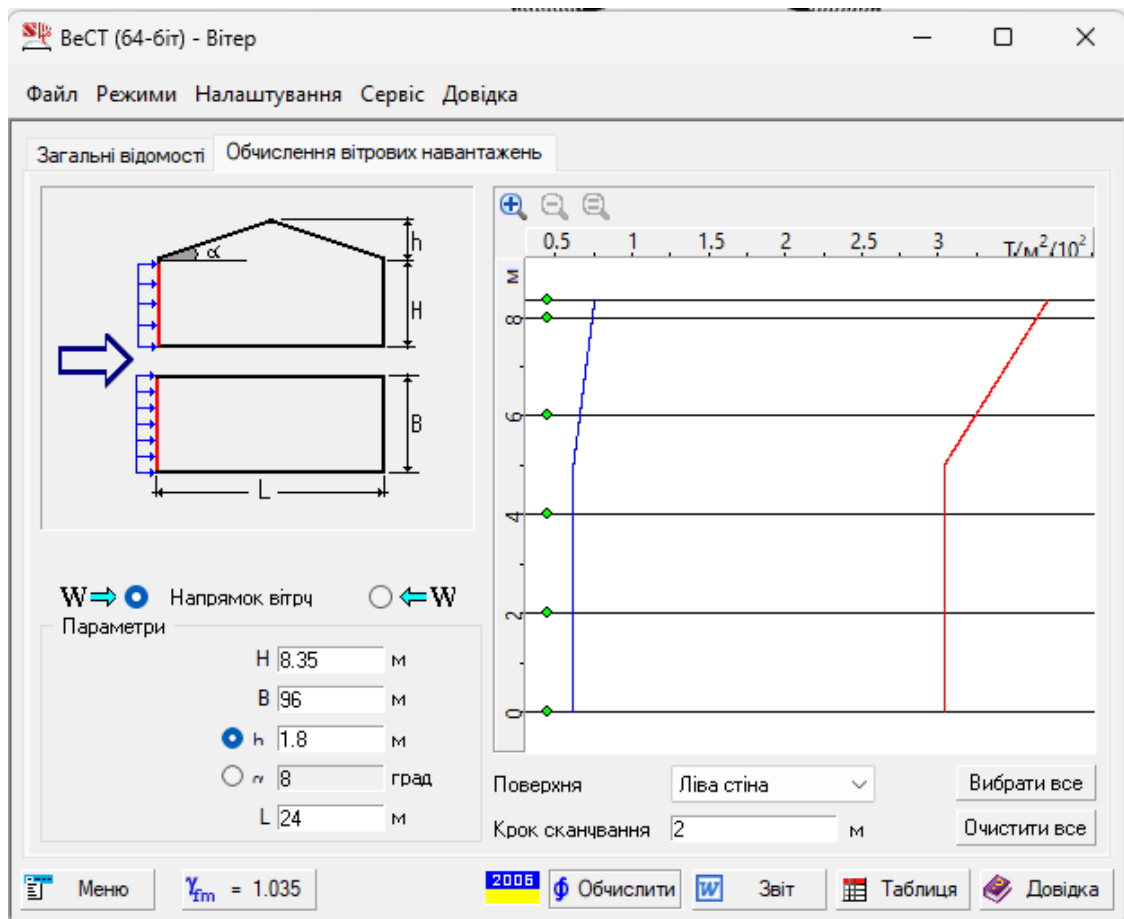
Крок сканування 2 м

Вибрати все

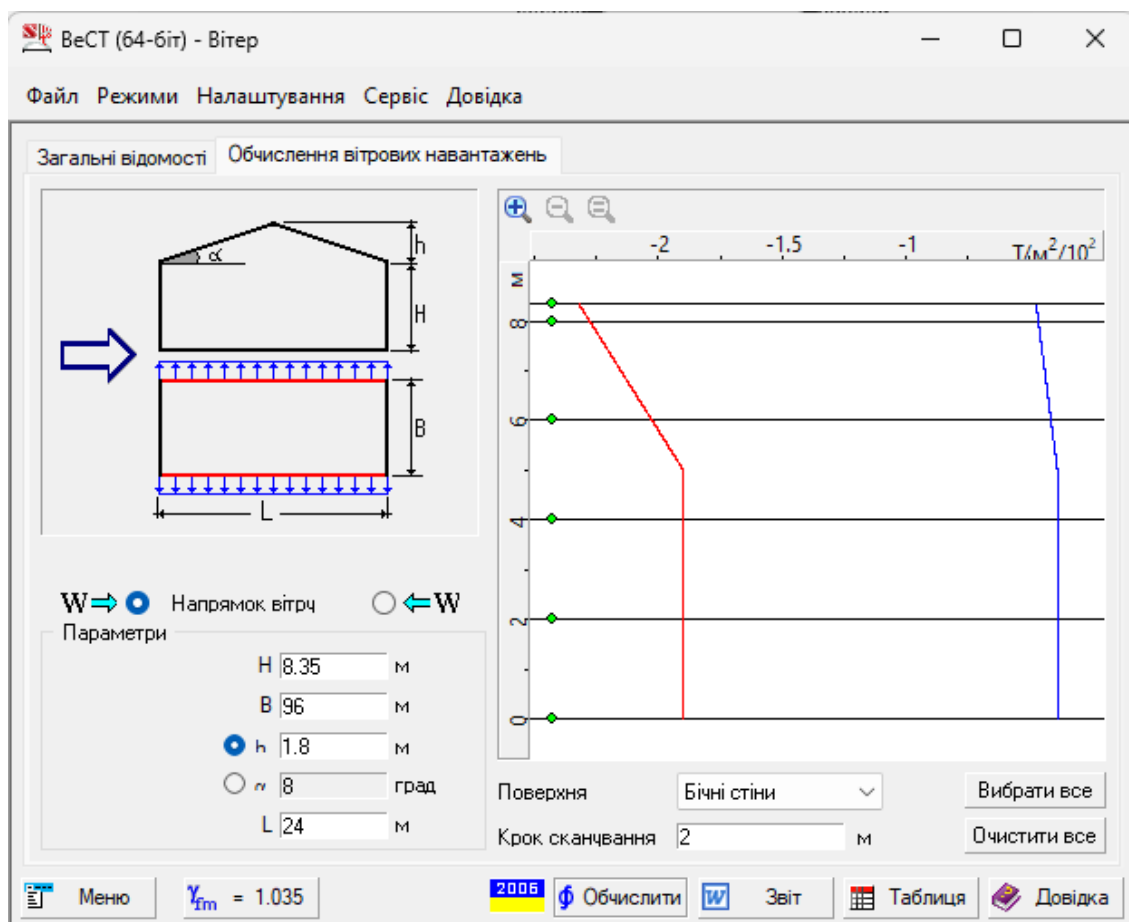
Очистити все

Меню $\gamma_{fm} = 1.035$ 2006 Обчислити Звіт Таблиця Довідка

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	



						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	



BeCT (64-bit) - Вітер

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Загальні відомості Обчислення вітрових навантажень

Місцевість

Вітровий район 1

Характеристичне значення вітрового тиску 0.041 T/m^2

Тип місцевості III

приміські та виробничі зони й протяжні лісові масиви

Висота розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря 0.36 км

☐ Старший період власних коливань менший за 0,25 сек

Типи споруд

☒ Вертикальні та відхилні від вертикальних не більше ніж на 15° поверхні

☐ Одноповерхові будівлі без ліхтарів

☐ Одноповерхові будівлі без ліхтарів, постійно відкриті з одного боку

☐ Будівлі зі склепінчастими або близькими до них за обрисом покриттями

☐ Навіси

☐ Циліндричні резервуари

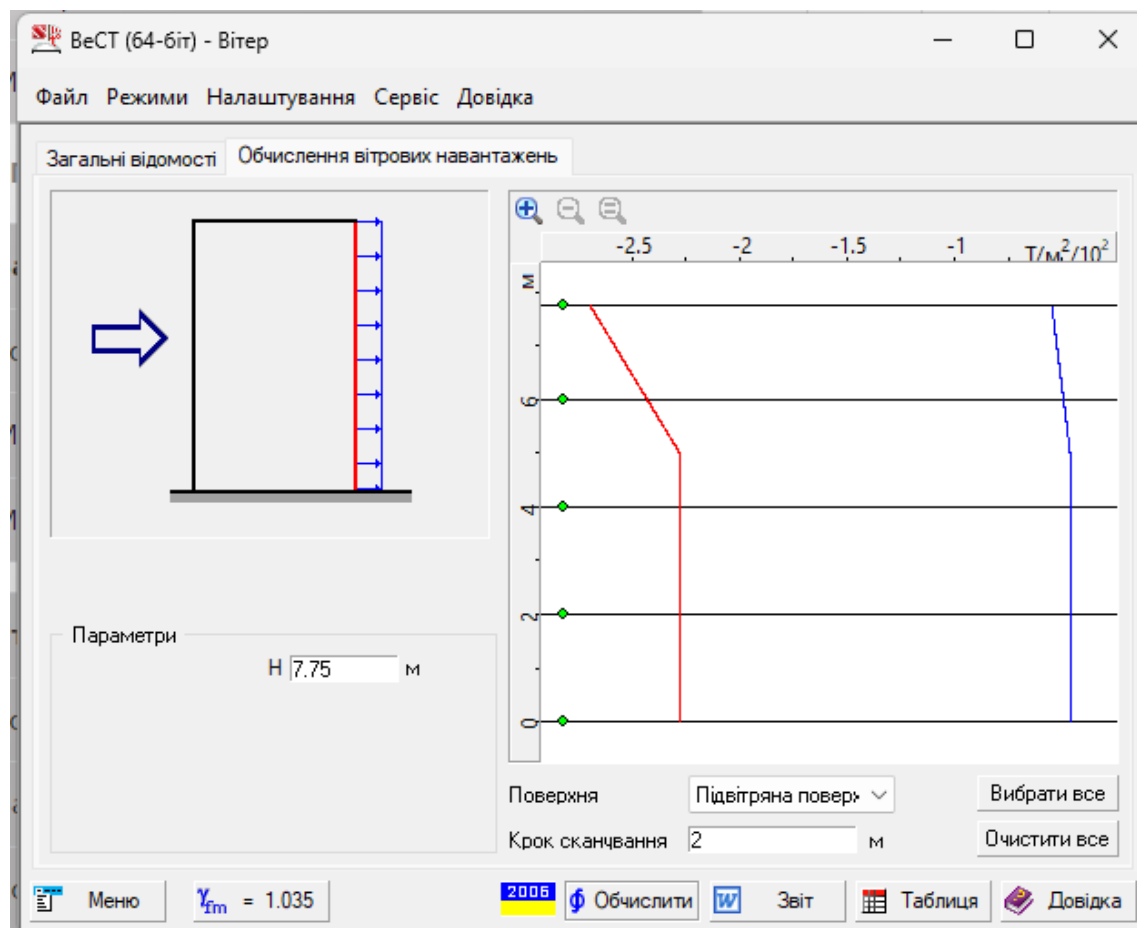
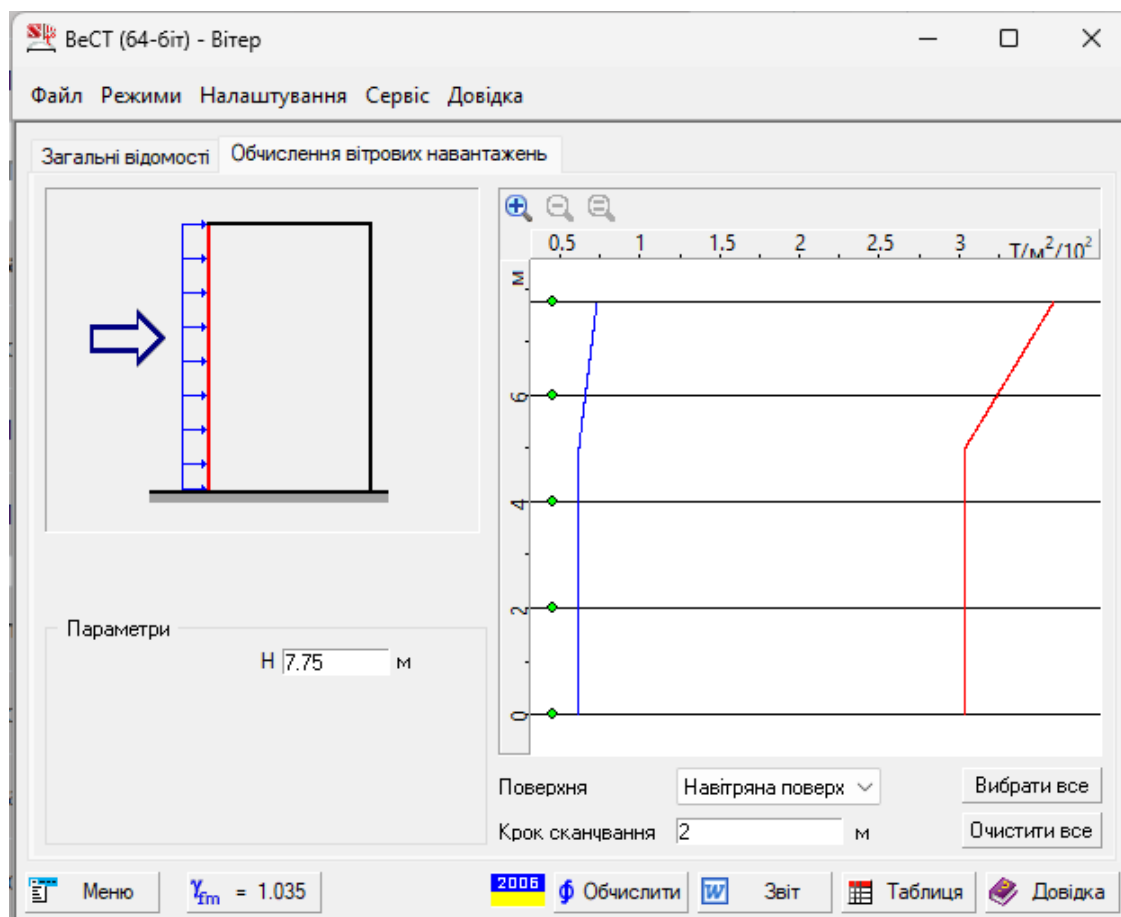
☐ Вигнуті споруди та елементи з циліндричною поверхнею

☐ Похилі трубчаті елементи

☐ Відтяжки

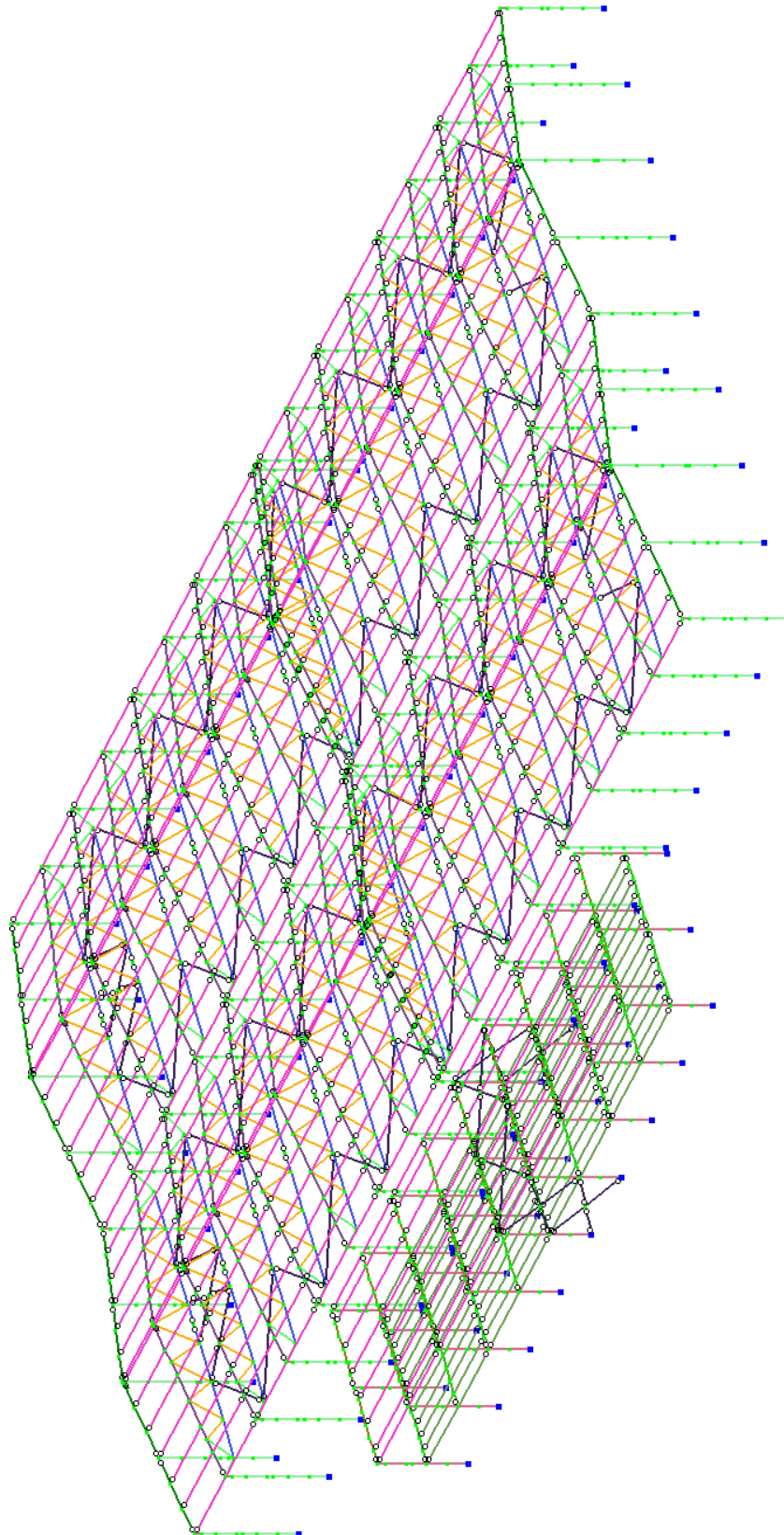
Меню $\gamma_{fm} = 1.035$ 2006 Обчислити Довідка

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



2.2 Розрахунок сталеві конструкції

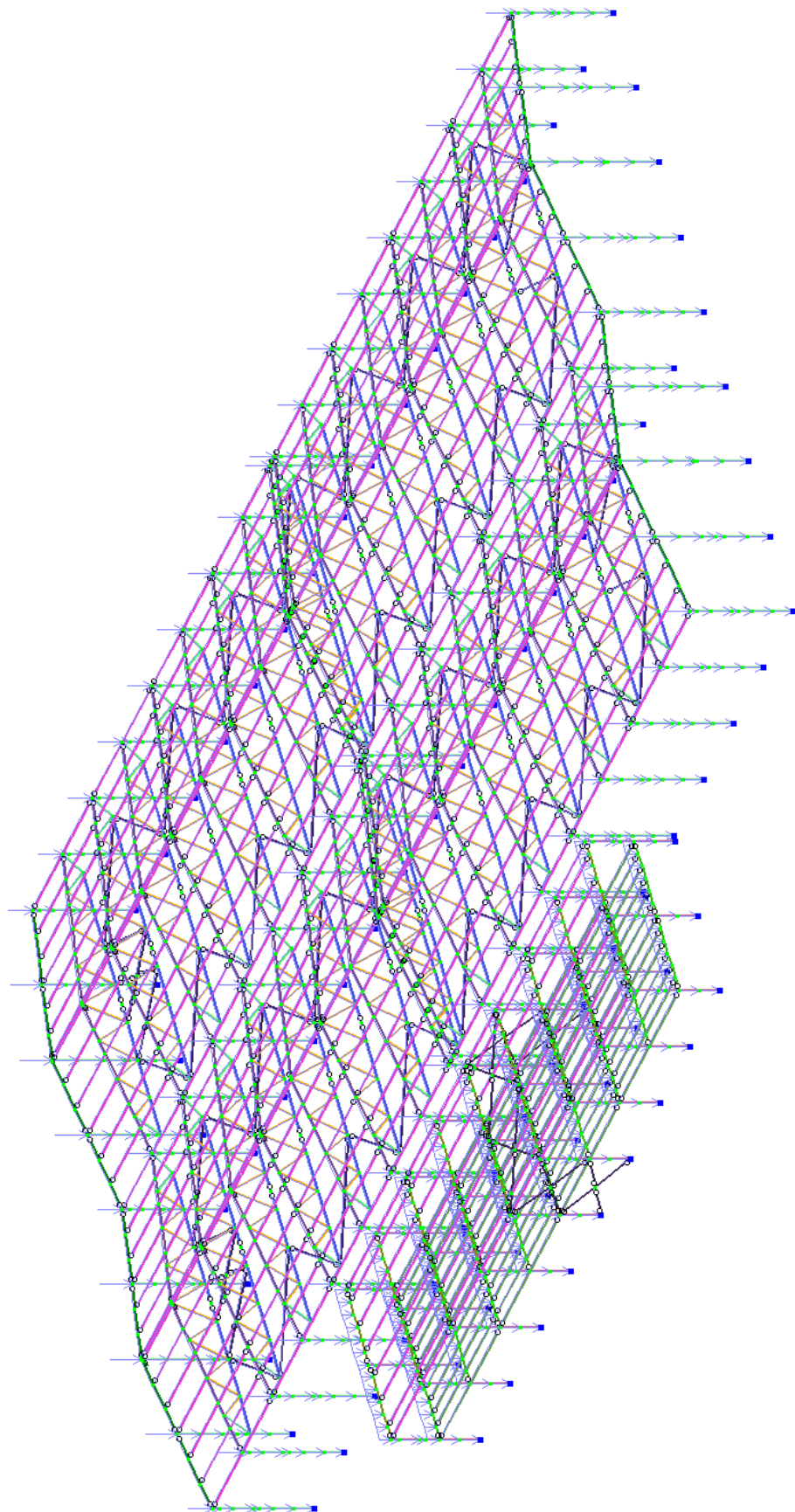
Створення робочої моделі в ПК ЛІРА-САПР



						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

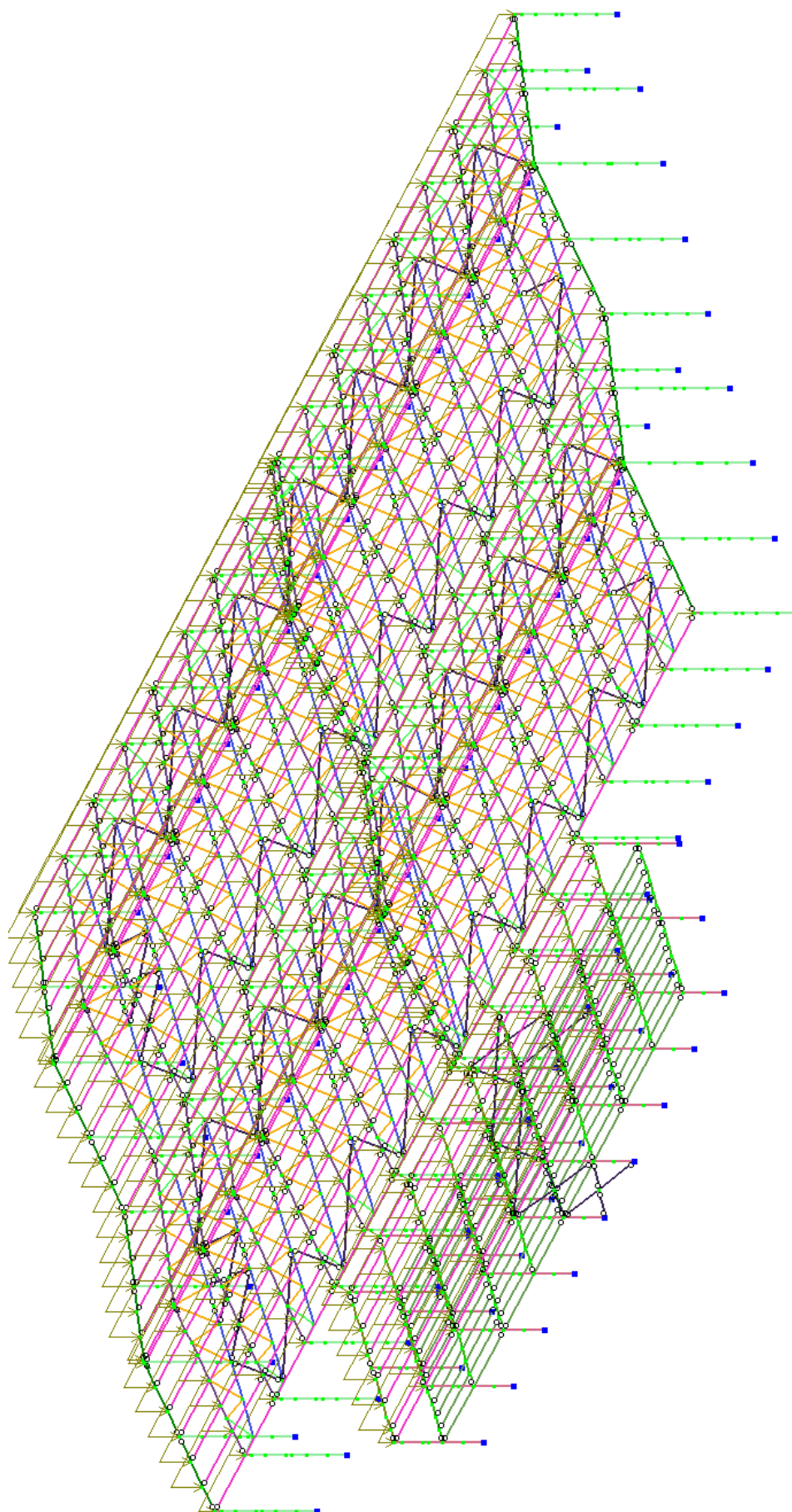
Задаю навантаження від кожного фактора:

- Власна вага



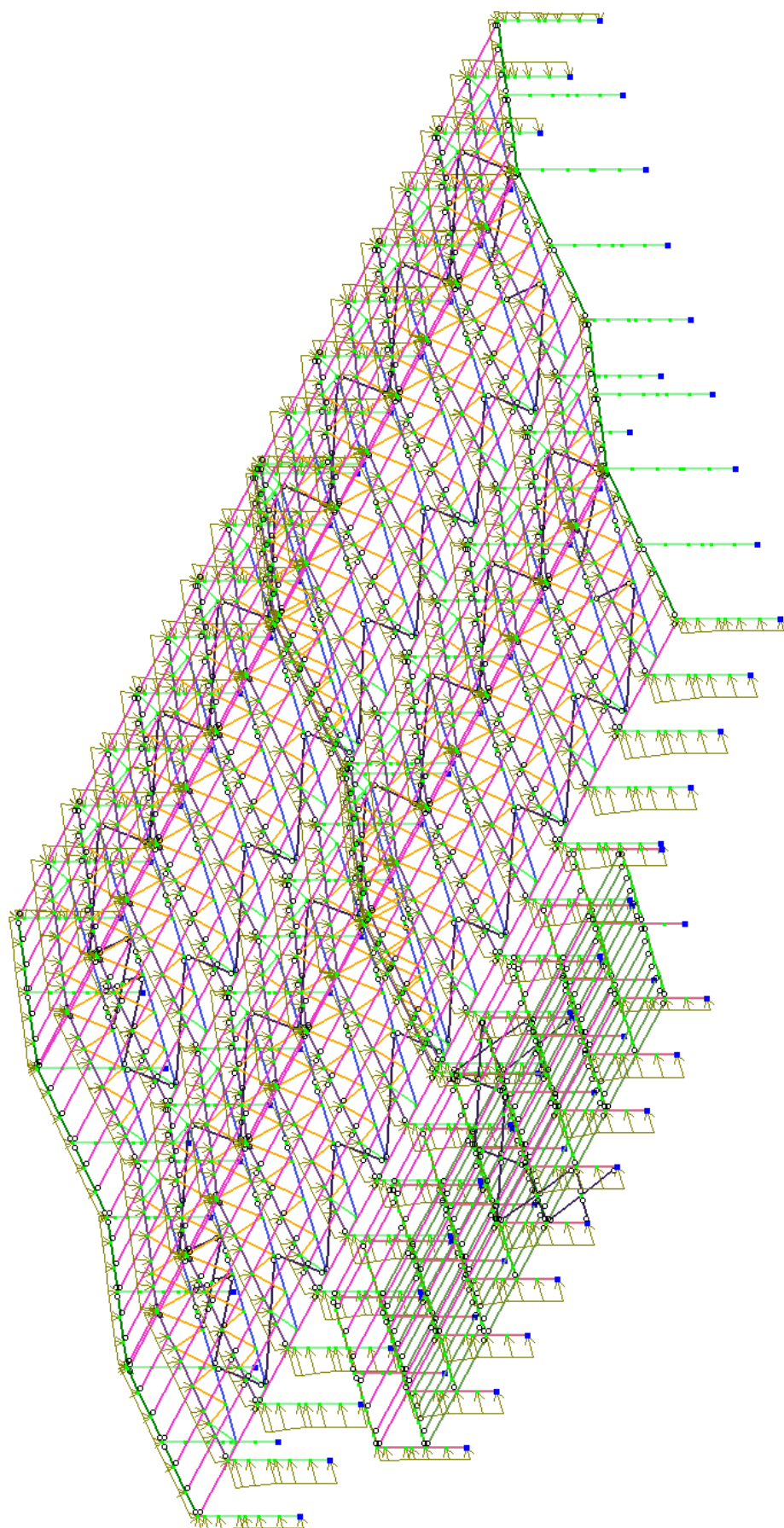
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Снігове навантаження



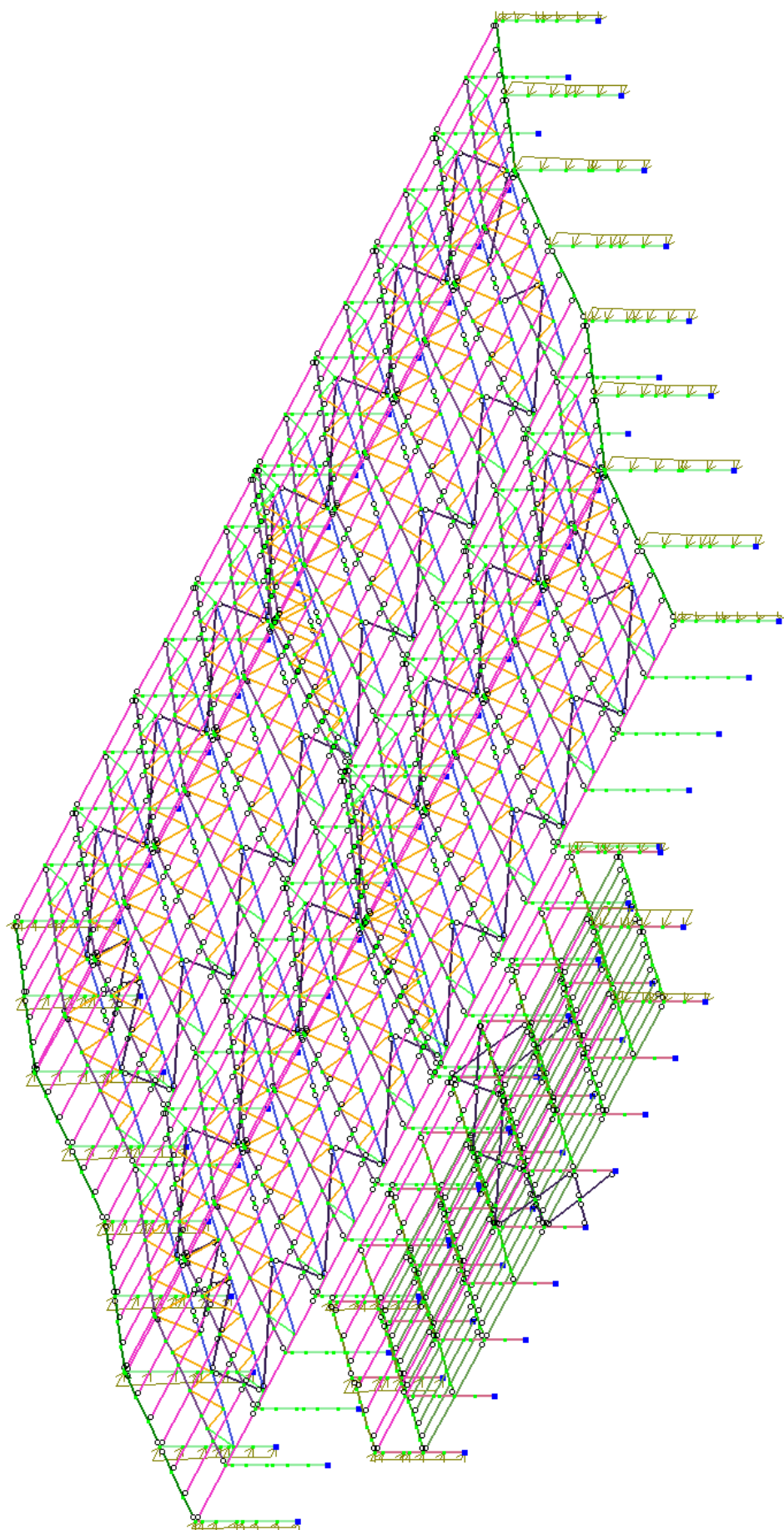
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Вітрове навантаження по ОХ



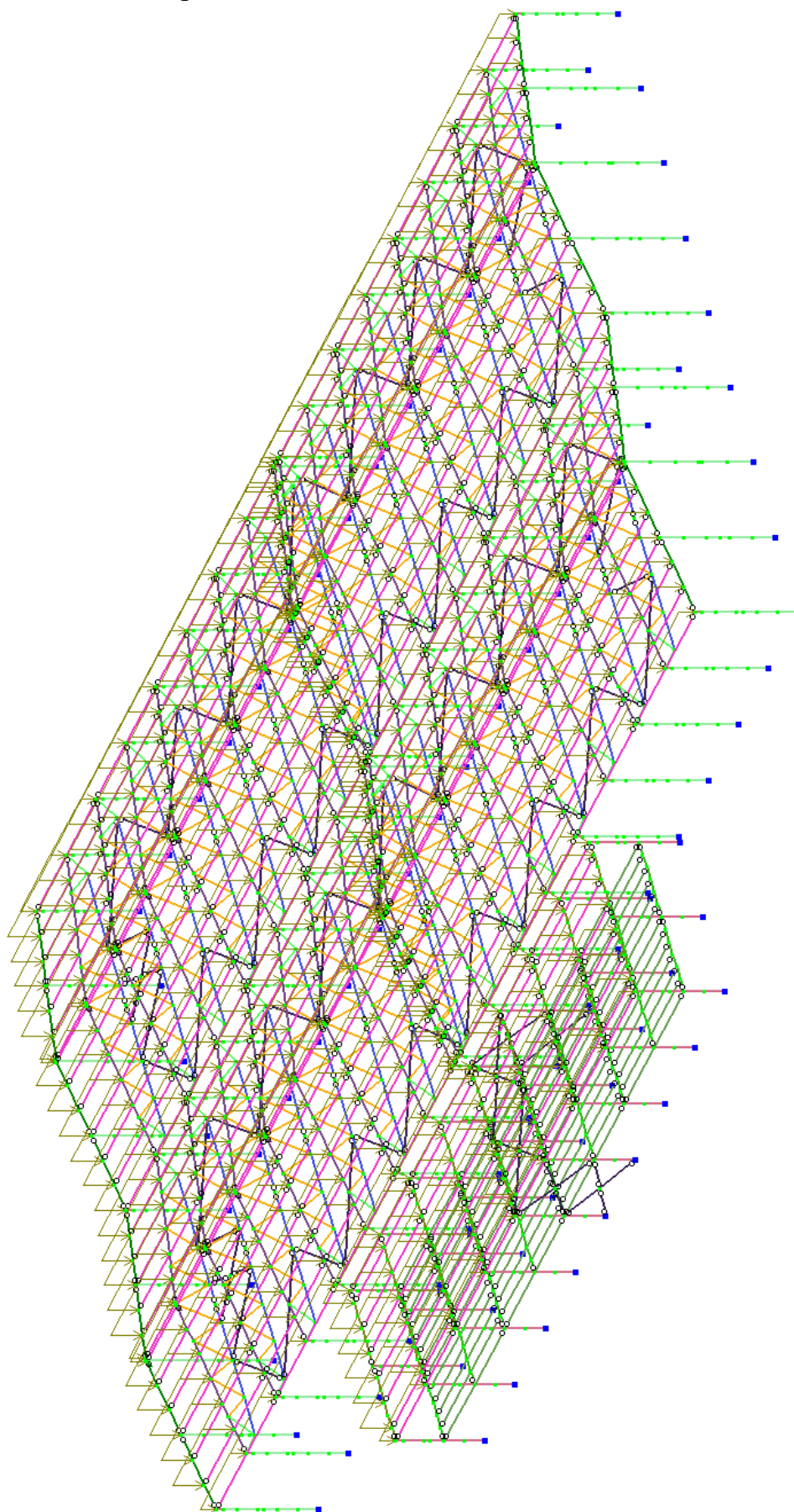
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Вітрове навантаження ОУ



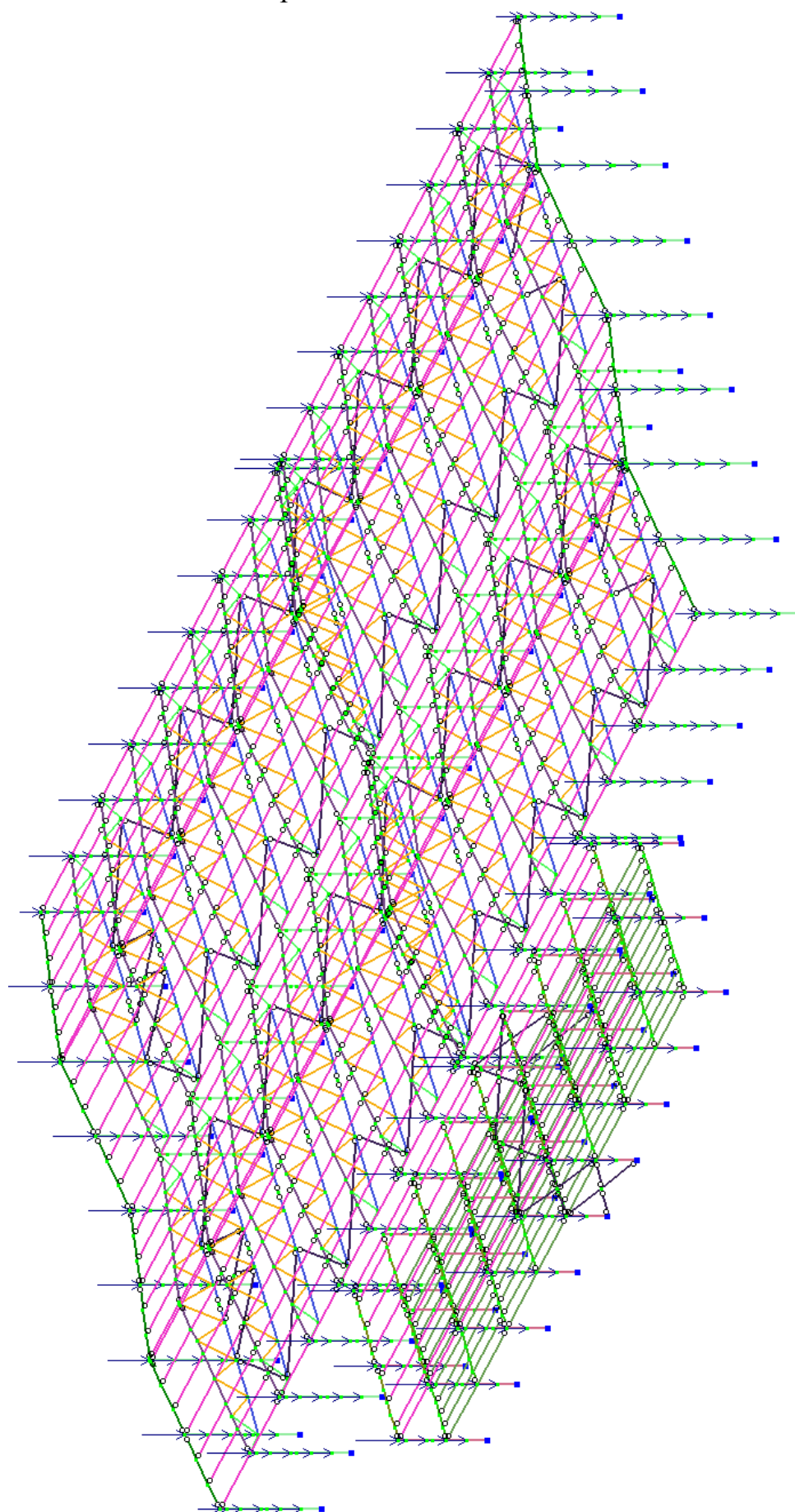
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Навантаження від покриття

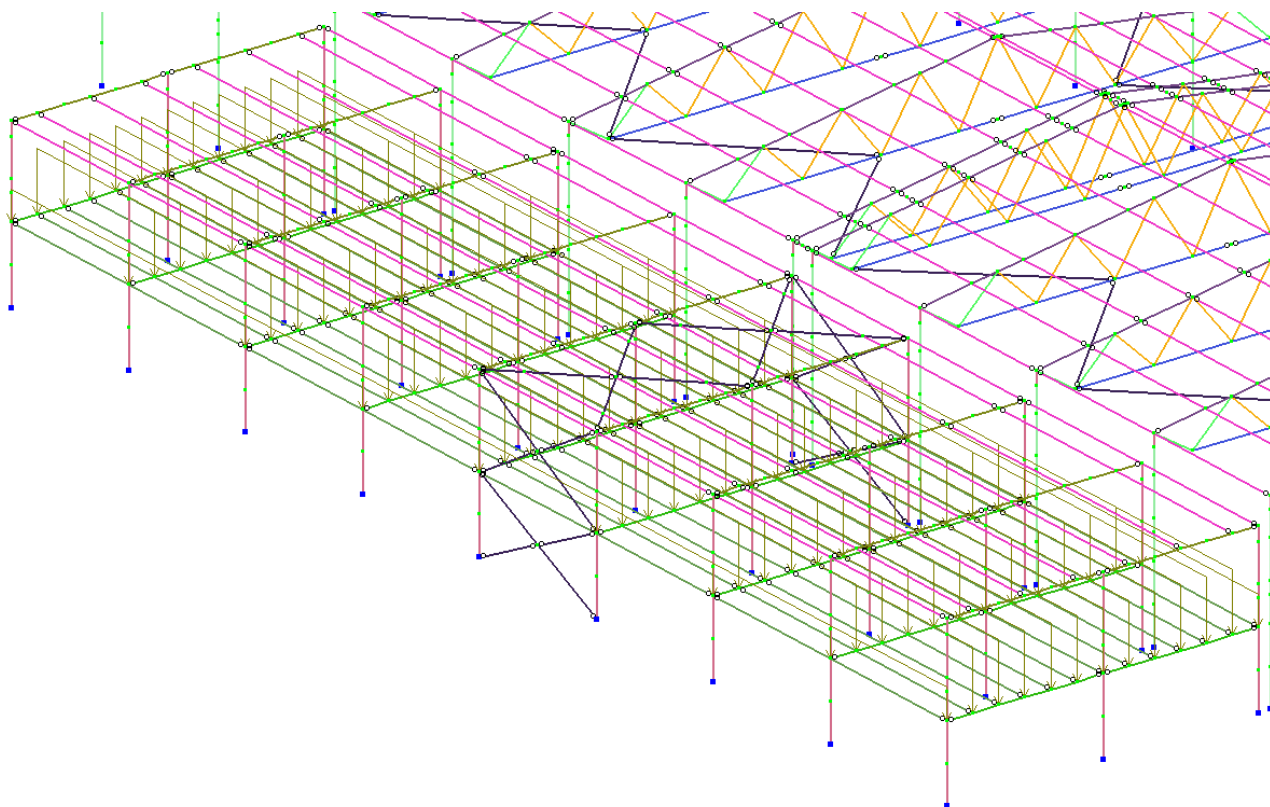


						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

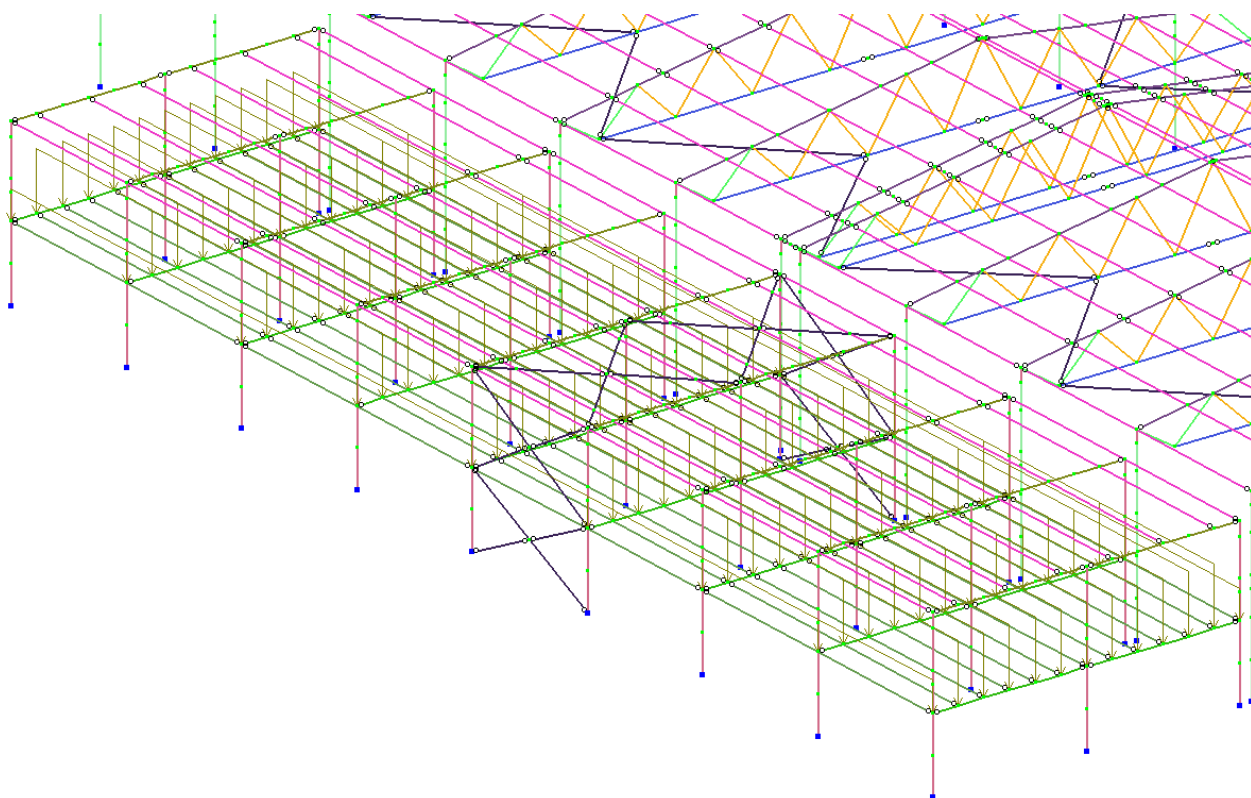
- Навантаження від стінових прогонів



- Навантаження від перекриття



- Навантаження експлуатаційне



Таблиця розрахункових сполучень навантажень для підбору констуктивних елементів каркасу

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

0.975

☐ Динаміка по модулю
 ☐ Визначальні РСН

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

У розрахунковій схемі задані:

☒ розрахункові навантаження
 ☐ нормативні навантаження

	N завантаж.	Найменування	Вид	Знакозмінн.	Взаемовикл.	Yfm / Yfe
	1	Власна вага	Постійне (П)	+		1.1
	2	Снігове навантаження	Короткочасне (К)	+		1.04
	3	Вітрове навантаження ОХ	Короткочасне (К)	+		1.03
	4	Покриття	Постійне (П)	+		1.3
	5	Вітрове ОУ	Короткочасне (К)	+		1.04
	6	Стіни	Постійне (П)	+		1.1
	7	Перекриття	Постійне (П)	+		1.1
	8	Експлуатаційне навантаження	Тривале (Т)	+		1.2

1 основне

2 основне

Аварійне (С)

Аварійне (б/С)

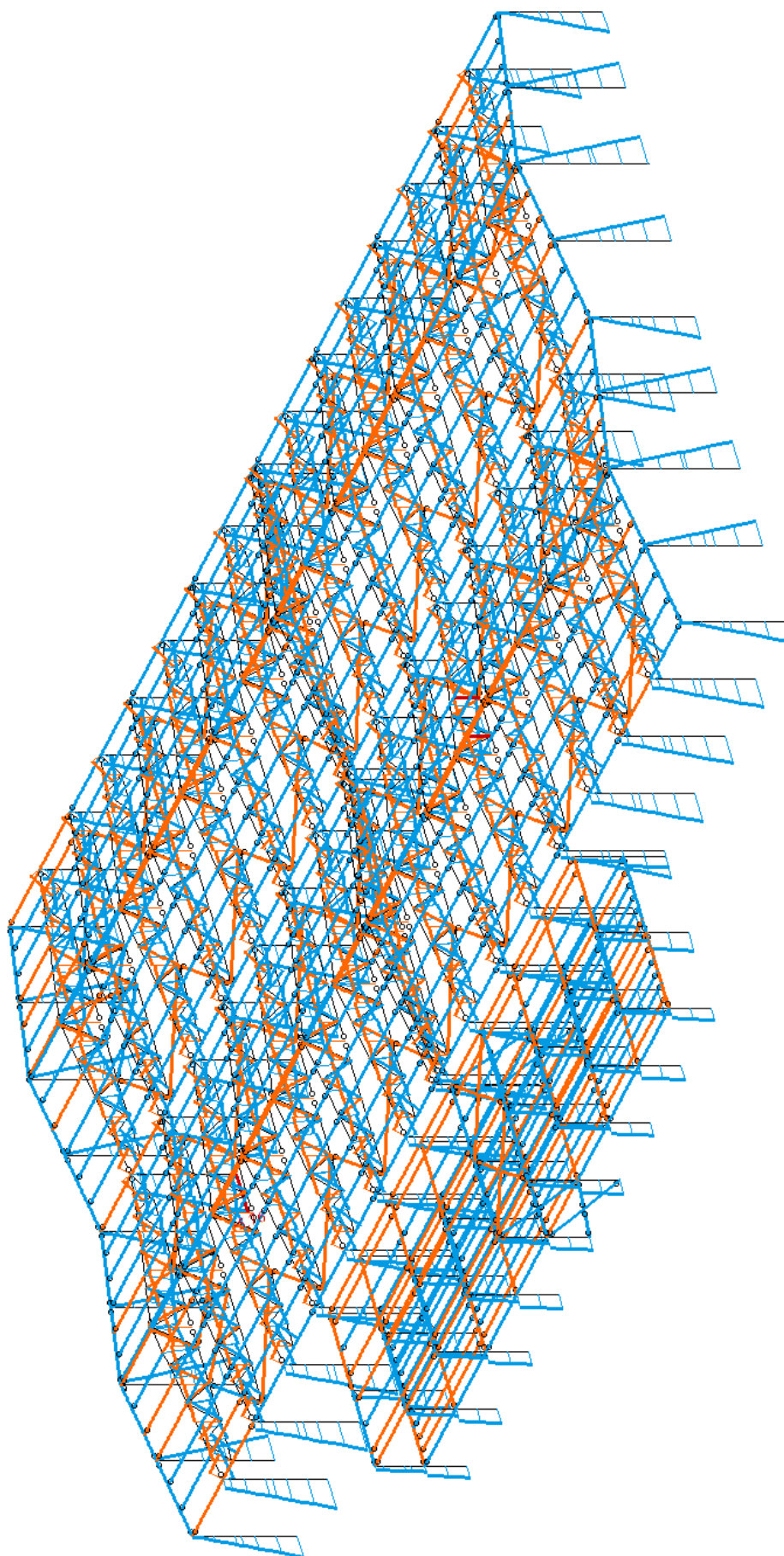
ΣП+Д+К+Кр+Т+М

Додати

Коефіцієнти

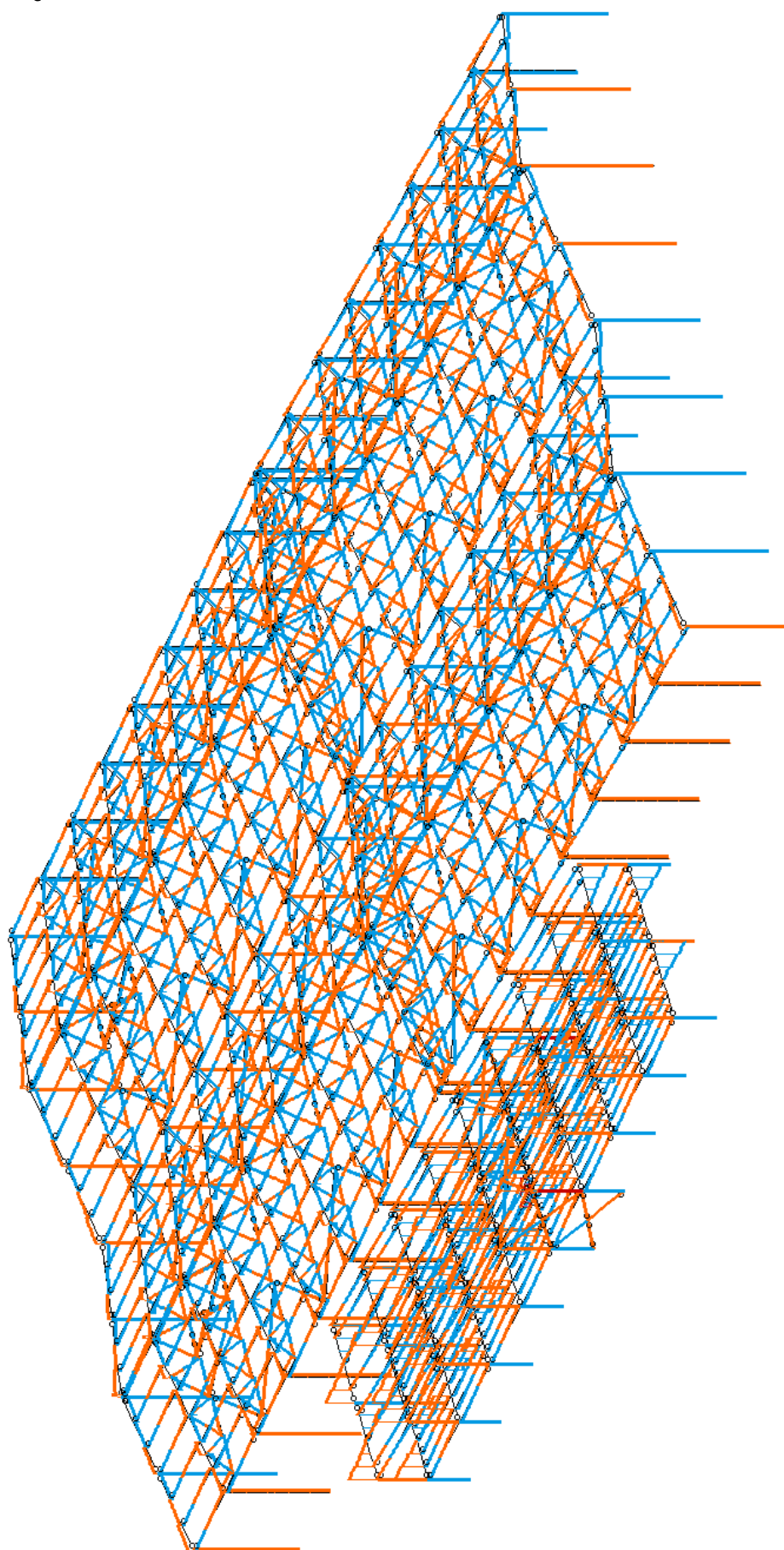
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Епюра N



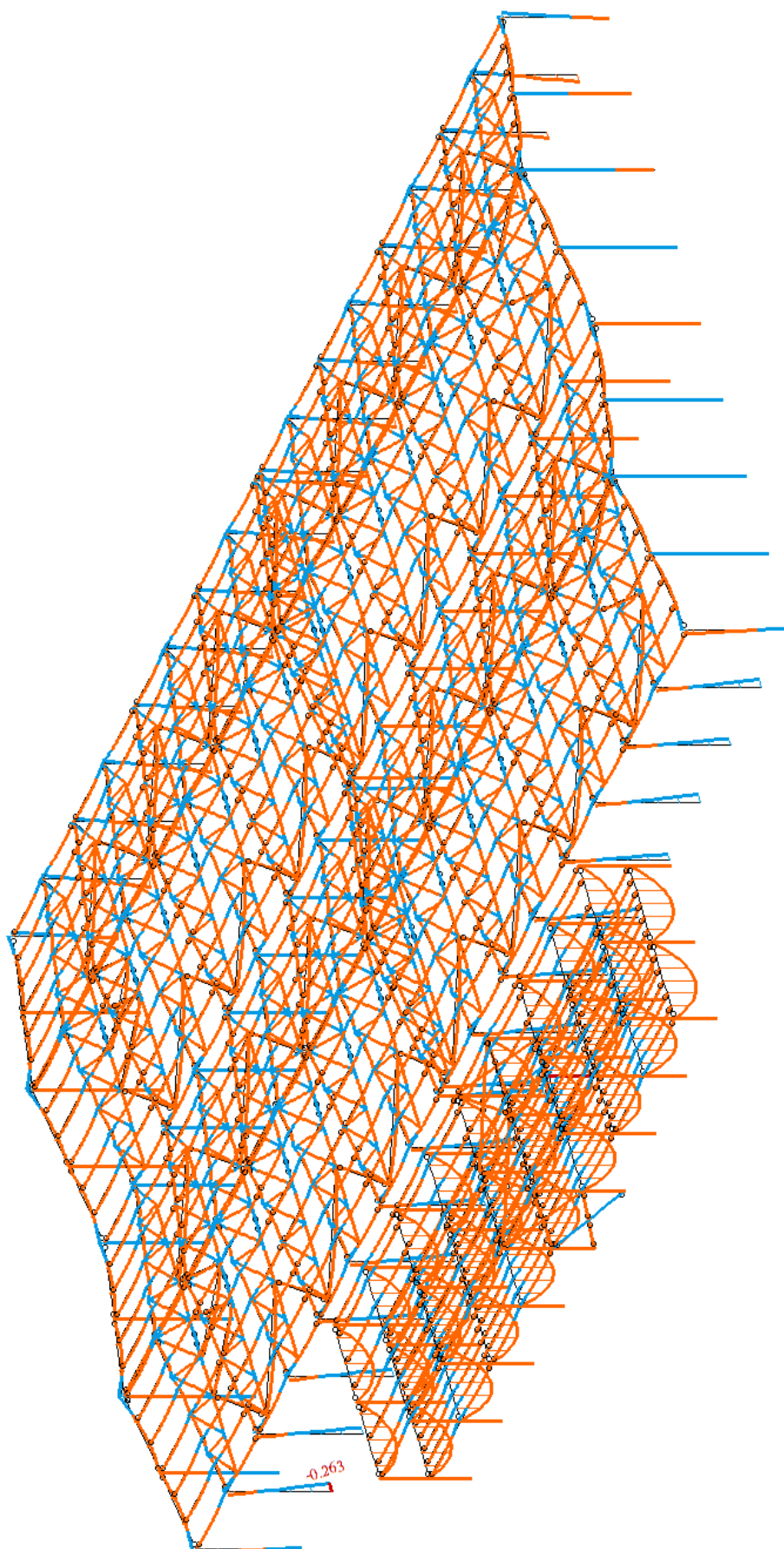
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Епюра Q_z



						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Епюра M_y



						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Виконую підбір перерізів

Жорсткості та матеріали

Призначати властивості:

☐ тільки поточної закладки

☐ Жорсткість:

0

20. Прямокутна труба 100 x 4

☐ Матеріали:

Варіант

1

+

<немає>

<немає>

<немає>

☐ Задане армування:

+

-

Жорсткості

З/Б

Метал

Кладка

ТЗА

Список типів жорсткостей

2. Пластина Н 30 (Плита фундаменту)

3. Брус 50 X 50

4. Брус 40 X 40

6. Прямокутна труба 100 x 7

7. Прямокутна труба 80x4

8. Швелер 14П

10. Прямокутна труба 120 x 4

11. Прямокутна труба 160 x 140 x 8

12. Двотавр 16Б1

14. Двотавр 20К3

16. Двотавр 25Б2

18. Двотавр 16Б1

19. Двотавр 35Б1

20. Прямокутна труба 100 x 4

↑

↓

Додати>>

Змінити...

Перегляд...

Копіювати

Видалити

>>

↕

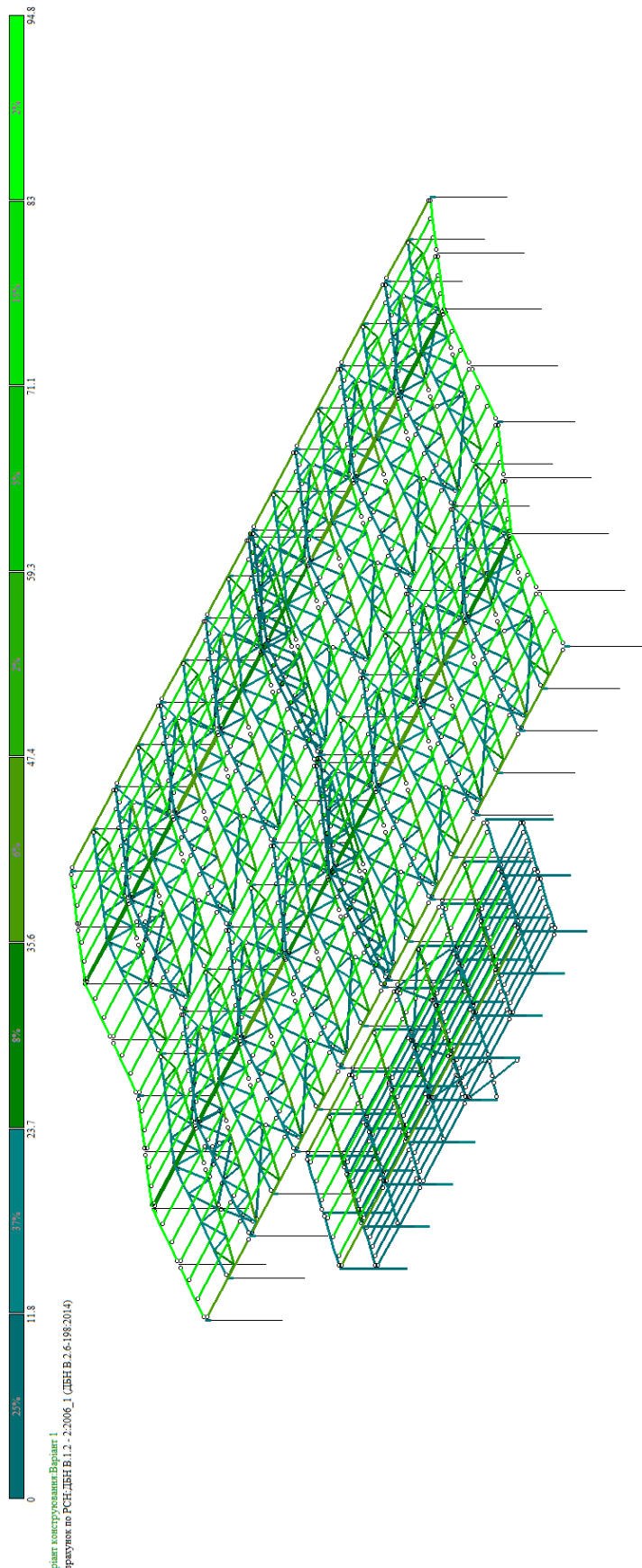
Призначити поточним

☐ Список для фрагмента

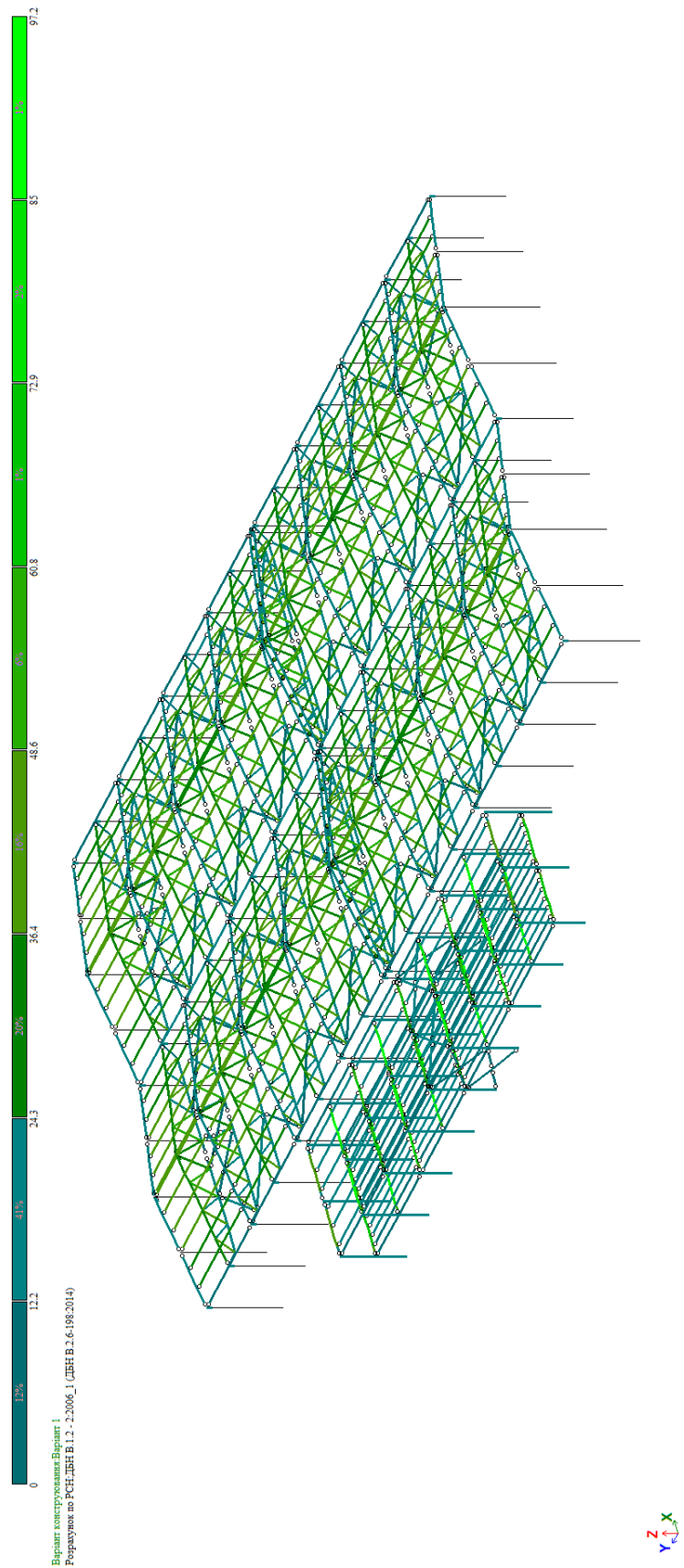
?

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

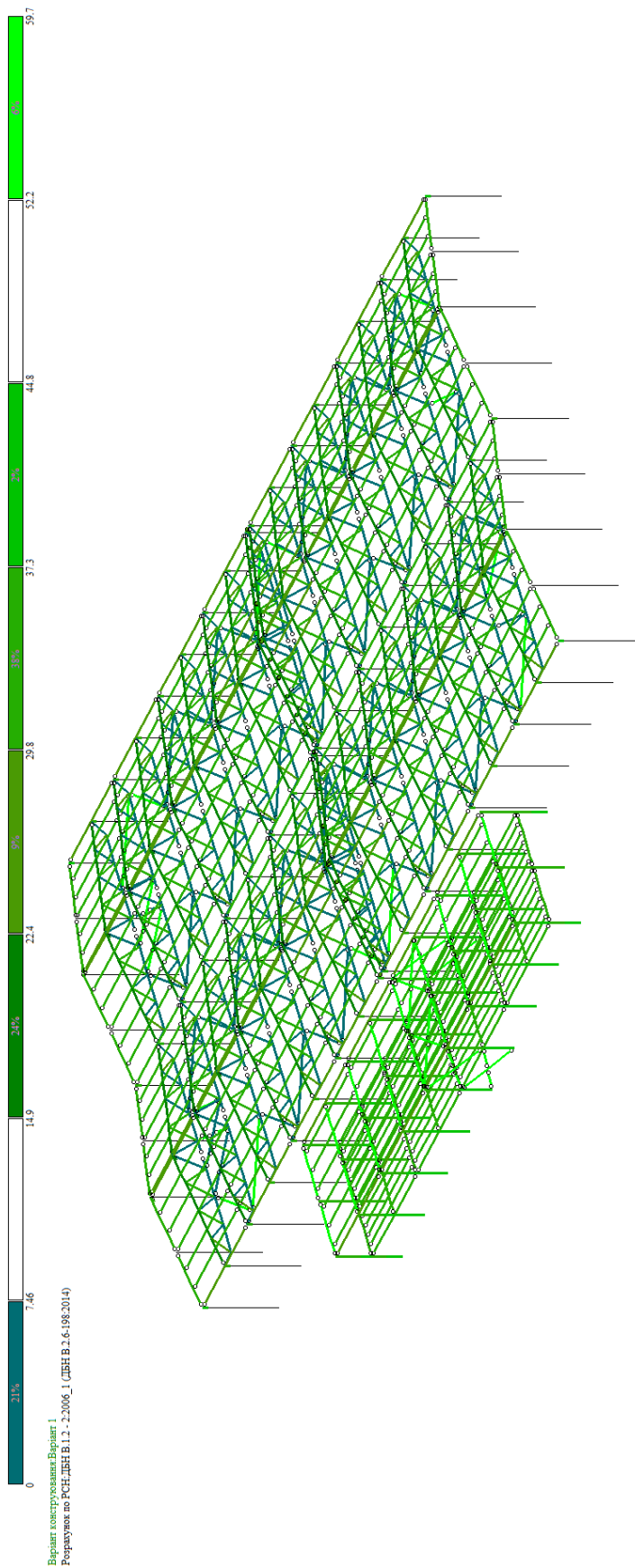
Перевірка по першому граничному стану



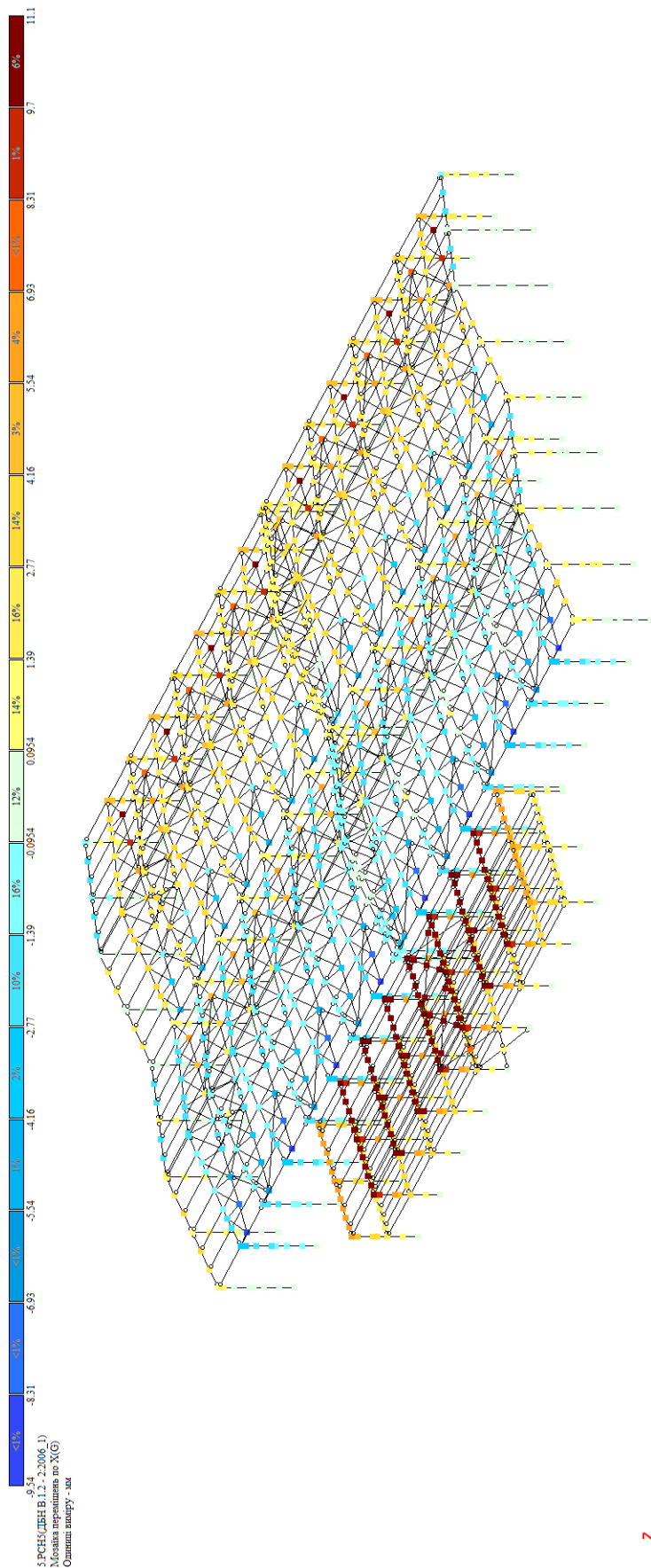
Перевірка по другому граничному стану



Перевірка місцевої стійкості елементів

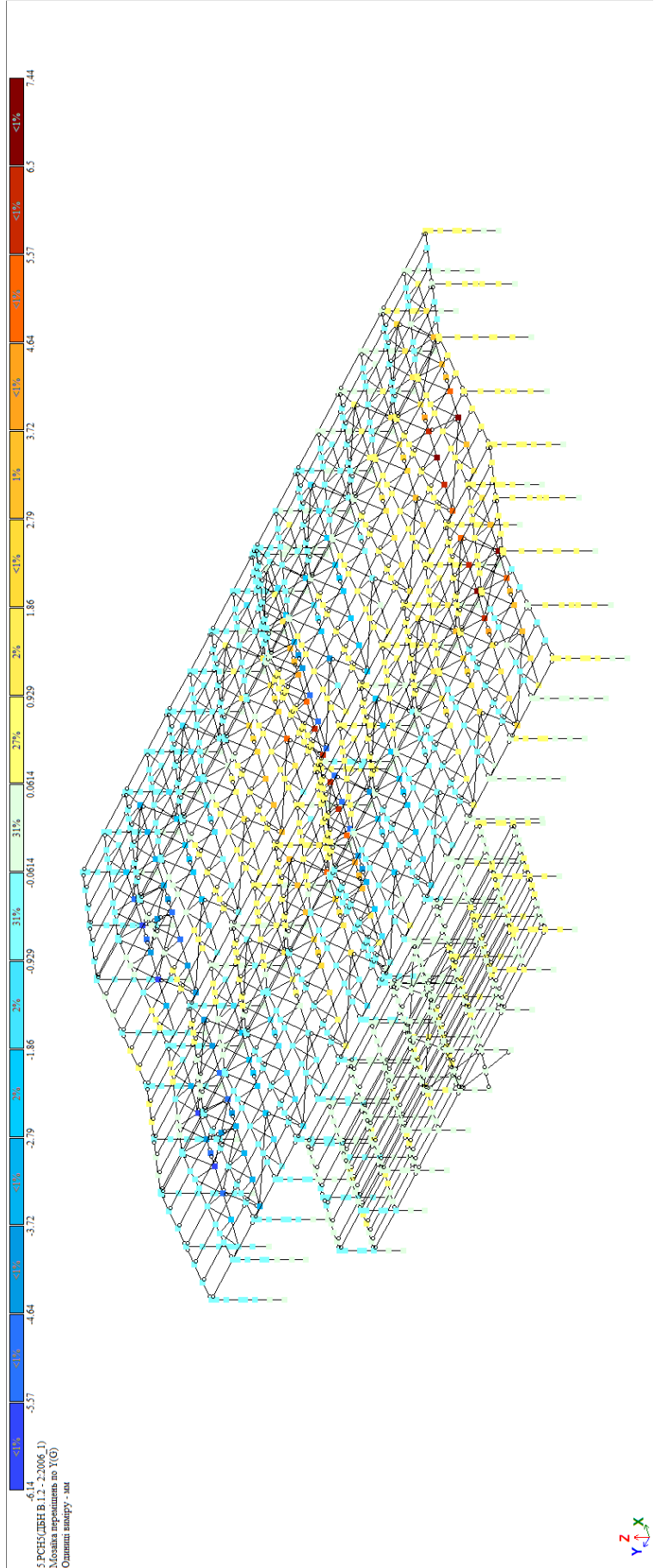


Мозаїка переміщення вздовж осі ОХ

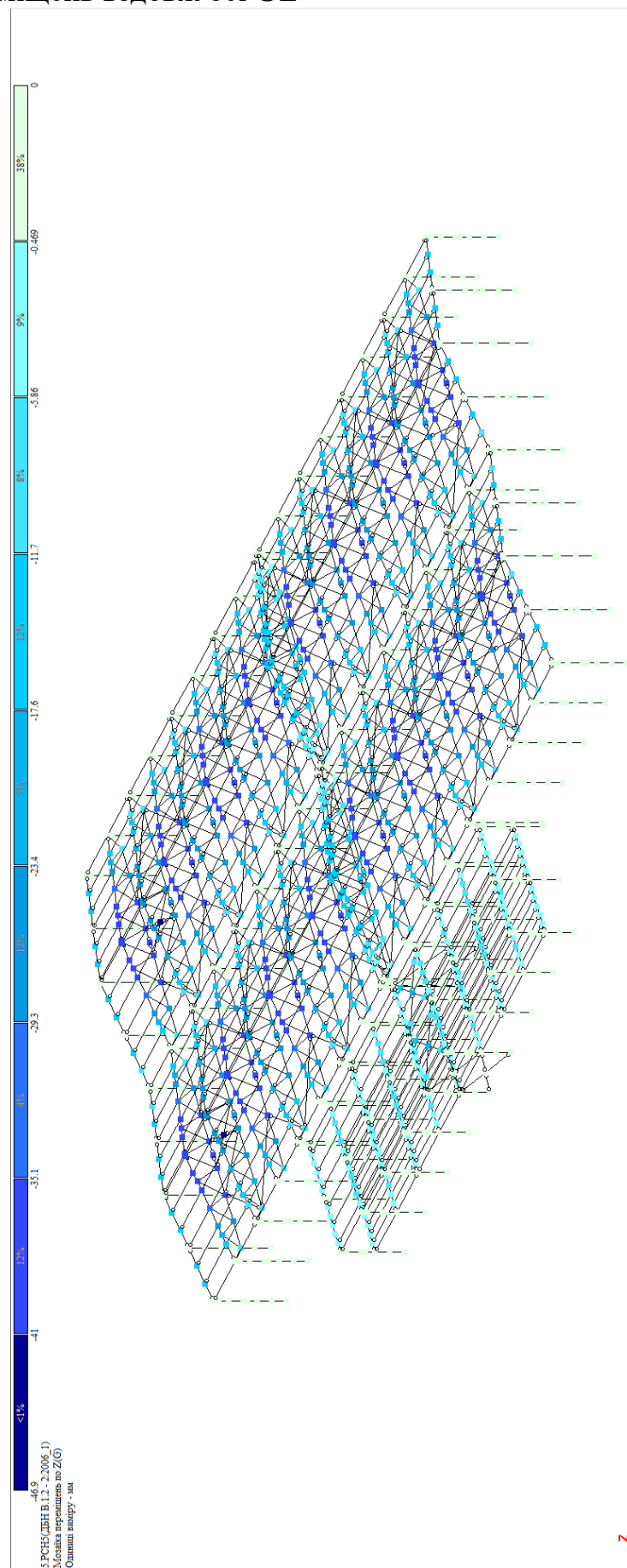


						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

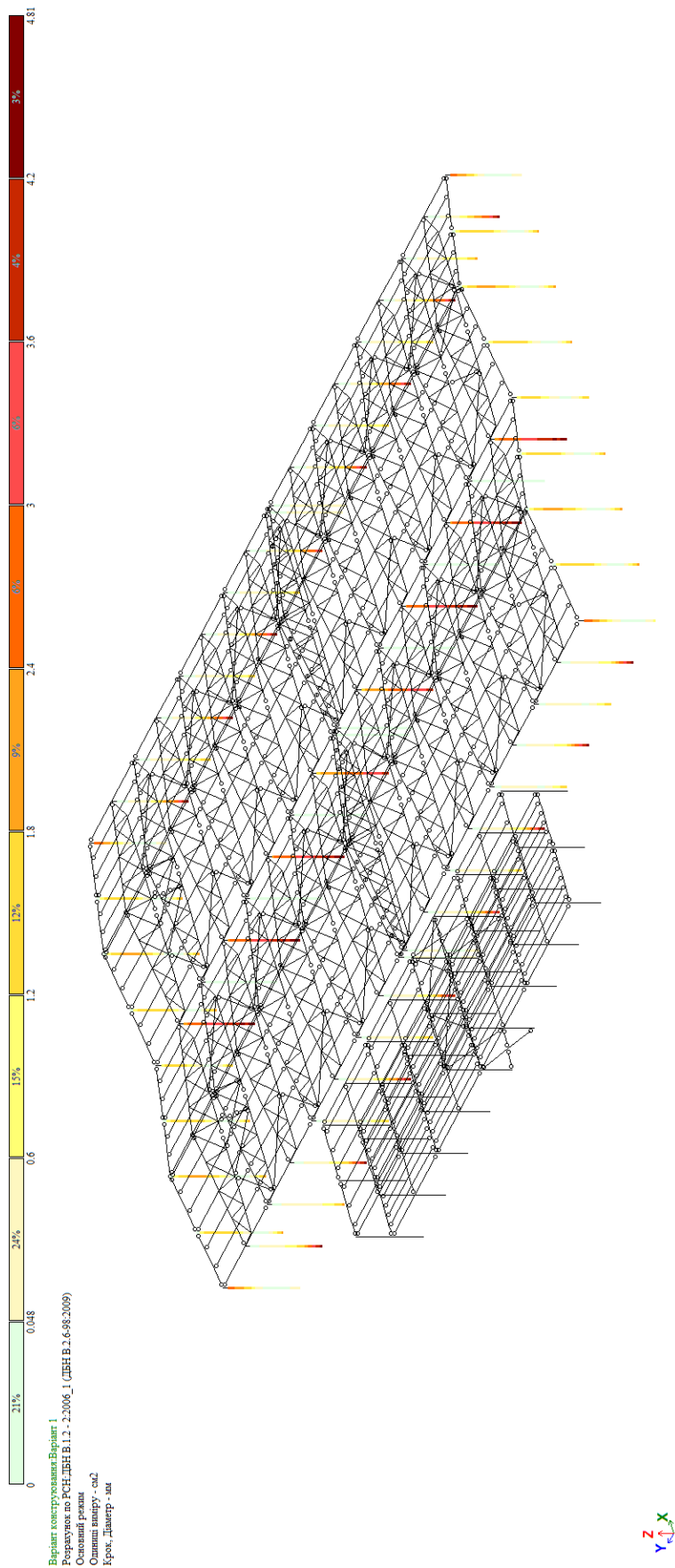
Мозаїка переміщень вздовж осі ОУ



Мозаїка переміщень вздовж осі OZ



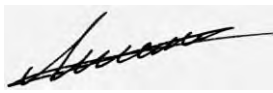
Підбір арматури з/б колон



						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант _____ /Андрій РАЩЕНКО/

Здобувач  /Владислав ЛИСЕНКО/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

3.1 Загальні відомості

Будівництво логістичного центру зі сталевим каркасом відбувається у м. Хмельницький. За результатами інженерно-геологічних вишукувань, рекомендується виконувати забивні пальові фундаменти перерізом палі 0,35х0,35м. Бази колон відносно відмітки + 0.000м розмістити на 150мм нижче. Абсолютна позначка + 345.20м дорівнює відносній позначці +0.000м. Висота стаканної частини ростверку дорівнює 1,5м, а плитної – 0,8м. Заведення арматури паль в тіло ростверку – 500мм.

Згідно з технічним завданням, крім навантаження від конструкції та розгороджуючої стіни між колонами складського та офісного приміщення, включити у розрахунок корисне навантаження:

- Ділянка складу: розрахункова площа $3 \times 6 = 18 \text{ м}^2$, характеристичне навантаження 120кПа;
- Ділянка АПК: розрахункова площа $2 \times 3 = 6 \text{ м}^2$, характеристичне навантаження 2кПа.

3.2 Інженерно – геологічні вишукування

Згідно з результатами інженерно – геологічних вишукувань:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

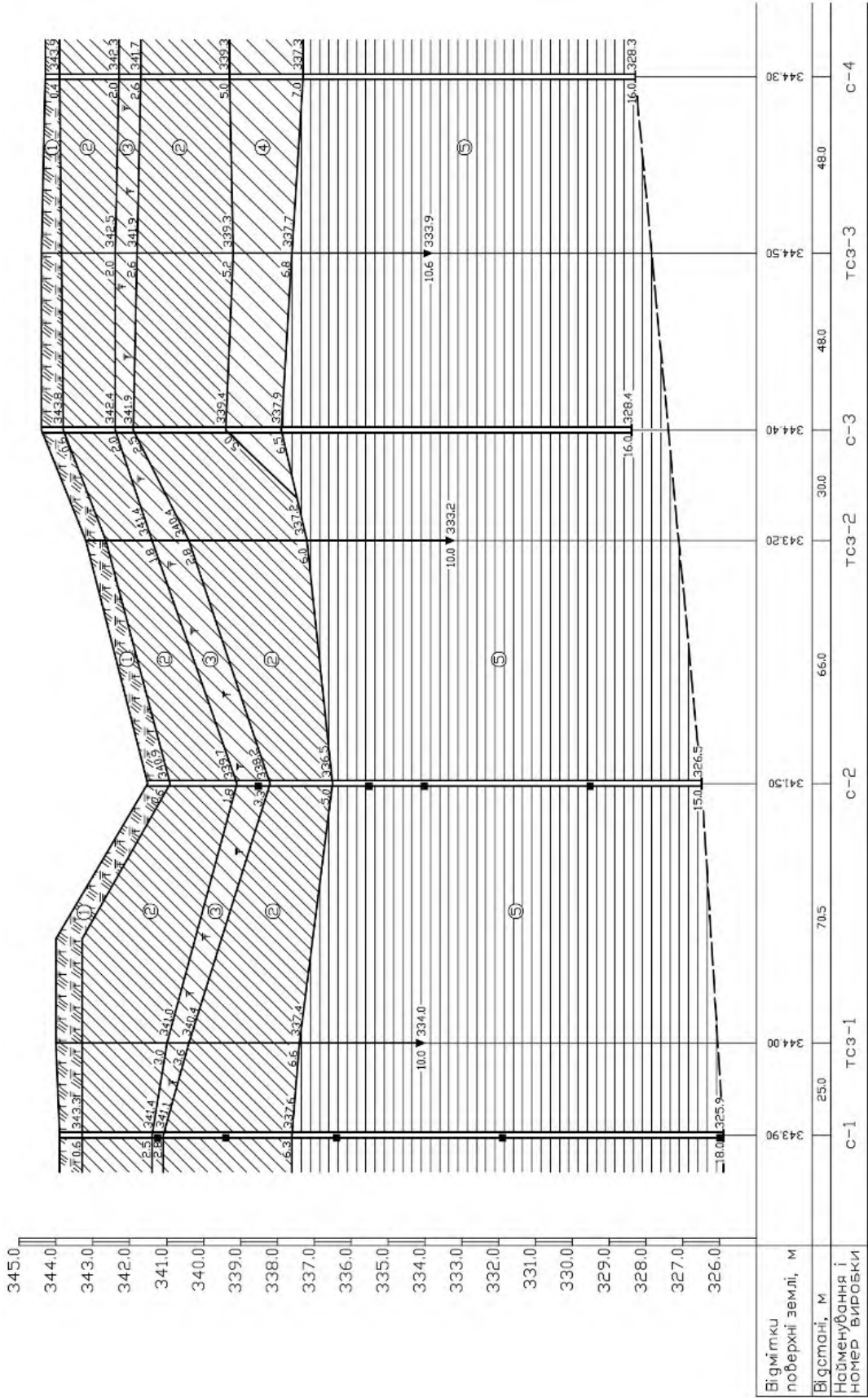
ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНА КОЛОНКА З ТАБЛИЦЮ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ҐРУНТІВ

Індекс ґенезису та віку ґрунтів	Номер ієєренерно-геолорічного елементу	Найменування ґрунту	Нормативні значення характеристик ґрунтів в природному стані								Значення характеристик ґрунтів з врахуванням можливості зміни їх вологості в процесі будівництва та експлуатації								Порядковий номер класифікації ґрунту по табл.ДБН Д.2.2-1-99		Методи визначення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			Продана вологість	Число пластичності	Показник текучості	Щільність ґрунту, т/м3	Щільність сухого ґрунту, т/м3	Коефіцієнт пористості	Стенільна вологість	Вологість	Показник текучості	Модуль деформації, Мпа	Питома вага, КН/м3	Кут внутр. тертя, град.	Питоме зчеплення, Кпа	Лабораторним шляхом	Розрахунковим шляхом	Статичне зондування	По матеріалам вилучувань																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
tIV	①	Ґрунтово-рослинний шар - чорнозем - суглинок гумусований, з корінням рослин та органічними рештками, чорний	•	•	•	1,75	•	•	•	•	0,10	•	•	•	•	17,5±0,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Інженерно – геологічний розріз місцевості:



3.3 Розрахунок несучої здатності паль

Виконаю розрахунок паль під ростверк розташований по осям К/6 та Л/6 за допомогою ПК SCAD Office

Загальні дані:

ЗАПРОС (64-біт) - Несуча здатність паль

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Загальні дані Конструкція ґрунти

Палі-стійки

☐ Забиті пальі всіх видів, які опираються на скальний і малостисливий ґрунт

☐ Набивні і бурові пальі

☐ Палі-оболонки, які заповнюються бетоном і забиті в невивітрений скельний ґрунт не менше ніж на 0.5 м

☐ Палі-оболонки, які рівномірно спираються на поверхню невивітреного скельного ґрунту

Висячі пальі

☒ Забиті пальі всіх видів

☐ Палі-оболонки, що занурюються без вилучення ґрунту

☐ Набивні пальі

☐ Бурові пальі

☐ Палі-оболонки, що заповнюються бетоном

Коефіцієнт умов роботи пальі в ґрунті γ_c 0.8

Коефіцієнт умов роботи ґрунту під нижнім кінцем пальі γ_{cr} 0.7

Меню Обчислити Звіт Довідка

Конструкція паль:

ЗАПРОС (64-біт) - Несуча здатність паль

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Загальні дані Конструкція ґрунти

Глибина занурення нижнього кінця пальі Н 9.35 м

Глибина котловану h_k 1.25 м

☐ Планування території

Переріз пальі

b	h
мм	мм
350	350

Меню Обчислити Звіт Довідка

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Грунти:

ЗАПРОС (64-bit) - Несуча здатність палі

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

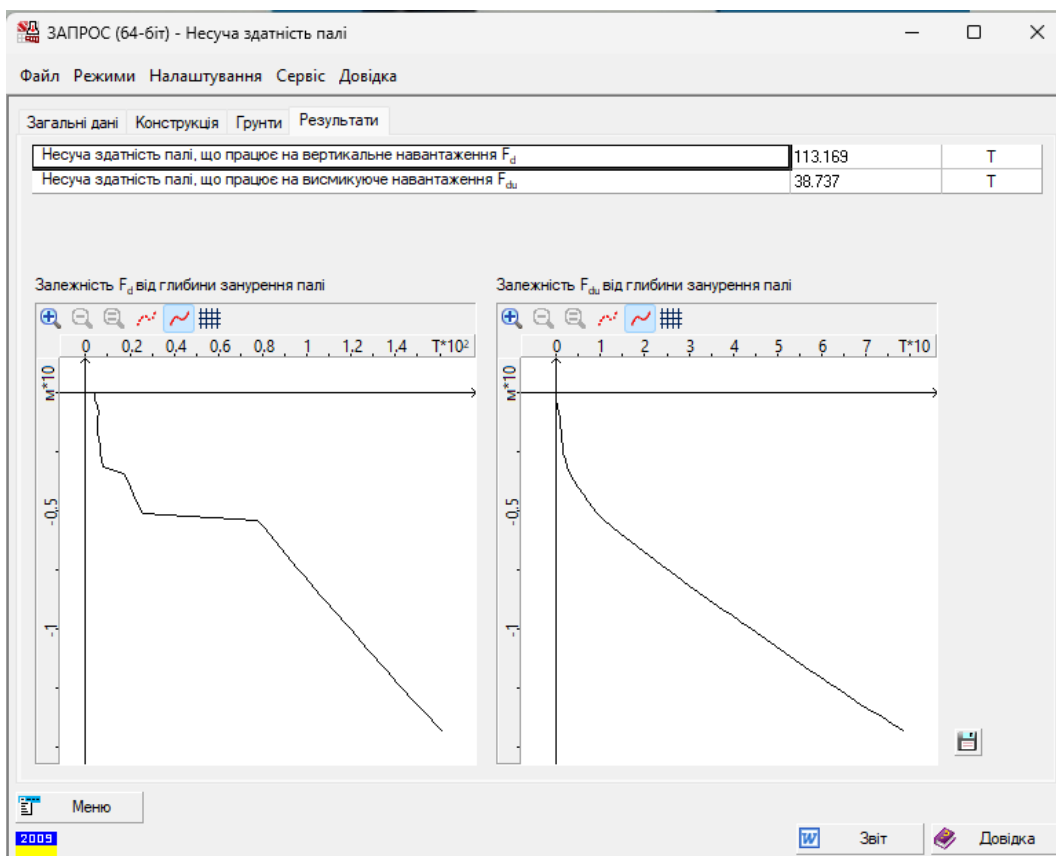
Загальні дані Конструкція Грунти

Шар	Найменування	Товщина шару м	Тип ґрунту	Різновидність піску	Показник текучості	Питома вага Т/м³	Кут внутрішнього тертя град	Коефіцієнт умов роботи ґрунту на боковій поверхні	Коефіцієнт пористості	Колір
1	Суглинок лес	1.6	пилувато-г		0.92	1.92	13	1		
2	Суглинок нап	0.6	пилувато-г		0.58	1.95	17	1		
3	Суглинок лес	2.4	пилувато-г		0.92	1.92	13	1		
4	Суглинок лес	2	пилувато-г		0.38	1.98	15	1		
5	Глина тверда	5	пилувато-г		0	1.93	10	1		

Додати
 Видалити

Меню
 Обчислити
 Звіт
 Довідка

Результат розрахунку:



Визначаю необхідну кількість паль у ростверку:

$$n = N/F_d = 240,14\text{т}/113,169\text{т} = 2,12\text{шт}$$

Використовуємо 3 палі на ростверк.

Виконаю перевірку осідання паль:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ЗАПРОС (64-bit) - Осадка палі

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Загальні дані Конструкція Грунти

Шар	Найменування	Товщина шару	Тип ґрунту	Різновидність піску	Показник текучості	Питома вага	Кут внутрішнього тертя	Коефіцієнт умов роботи ґрунту на боковій поверхні	Коефіцієнт пористості	Модуль деформації	Коефіцієнт Пуассона
		м				Т/м³	град	γ _d		Т/м²	
1	II	1.6	пилуватс	✓	0.92	1.92	13	1		600	0.35
2	Суглинок на	0.6	пилуватс	✓	0.58	1.95	17	1		900	0.35
3	Суглинок ле	2.4	пилуватс	✓	0.92	1.92	13	1		600	0.35
4	Суглинок ле	2	пилуватс	✓	0.38	1.98	15	1		1000	0.35
5	Глина тверд	5	пилуватс	✓	0	1.93	10	1		3000	0.42

Меню Обчислити Звіт Довідка

Результат обчислень:

ЗАПРОС (64-bit) - Осадка палі

Файл Режими Налаштування Сервіс Довідка

Загальні дані Конструкція Грунти Результати

Осадка палі 4.919 мм

Згідно з ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд»:

ДБН В.2.1-10:2018

ДОДАТОК А
(довідковий)

**ГРАНИЧНІ ЗНАЧЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙ ОСНОВ І ФУНДАМЕНТІВ СПОРУД
ПРИ НОВОМУ БУДІВНИЦТВІ**

А.1 Граничні значення деформацій основ і фундаментів споруд при новому будівництві наведені в таблиці А.1.

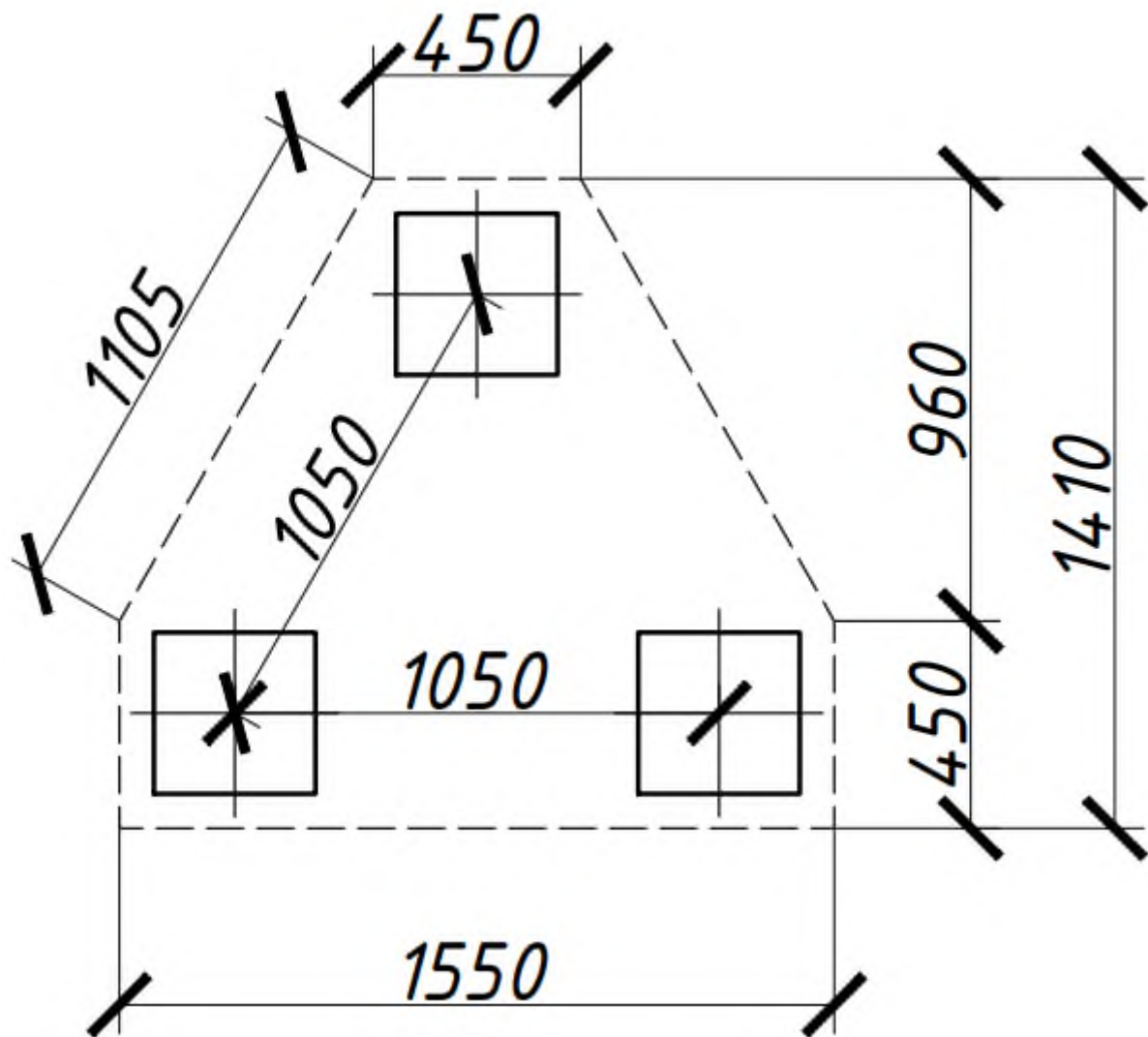
Таблиця А.1 – Граничні значення деформацій основ і фундаментів споруд

Споруда	Граничні деформації основи		
	Відносна різниця осідань $(\Delta s/L)_u$	Крен i_u	Середні s_u (у дужках максимальні $s_{max,u}$) осідання, см
1. Виробничі і цивільні одноповерхові і багатоповерхові споруди з повним каркасом: залізобетонним, сталезалізобетонним;	0,002	—	(10)

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Осідання палі є допустимим.

Проекту розташування паль у ростверку



Виконаю перевірку на дію моменту:

Пальовий фундамент розраховується за I-м граничним станом, тому навантаження визначаємо при середньому коефіцієнті надійності за навантаженням рівному $\gamma_f = 1,2$:

$$N_1 = N_n \gamma_f = 240,14 \times 1,2 = 288.168 \text{ т}$$

$$M_1 = M_n \gamma_f = 2,47 \times 1,2 = 2.964 \text{ тм}$$

$$Q_1 = Q_n \gamma_f = 0,687 \times 1,2 = 0.824 \text{ т}$$

Визначимо вагу розстверку і ґрунту на його обрізах:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$F_{1,p} = 1,657 \times 2,15 \times 1,1 \times 2 = 7,84 \text{т}$$

Загальне навантаження:

$$\sum N_1 = N_1 + F_{1,p} = 288,168 + 7,84 = 296,01 \text{т}$$

$$\sum M_1 = M_1 + Q_1 \times h_p = 2,964 + 0,824 \times 2,3 = 4,859 \text{т}$$

$$N_{\max, \min} = 296,01/3 + 4,859 \times 0,525/4 \times 0,525^2 = 98,67 \pm 2,314 \text{тм}$$

$$N_{\text{сер}} = 98,67 \text{т} < 113,169 \text{т}$$

$$N_{\max} = 98,67 + 2,314 = 100,984 \text{т} < 1,2 \times 113,169 = 135,8 \text{т}$$

$$N_{\min} = 98,67 - 2,314 = 96,356 \text{т} > 0$$

Всі перевірки виконуються. Отже, фундамент запроектовано вірно.

3.4 Підбір арматури під ростверк

Визначаю навантаження на сходинку ростверку:

$$N_p = N_{\text{кол}}/n_{\text{паль}} = 2401,4/3 = 800,467 \text{кН}$$

$$M = 0,1N_p = 0,1 \times 800,467 = 80,047 \text{кН/м}$$

Визначу необхідну площу арматури:

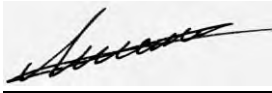
$$A_{s1} = M/0,9d y_{fd} = 80,047 \times 10^3 / 0,9 \times 0,265 \times 435 \times 10^6 = 771,56 \text{мм}^2$$

Згідно конструктивних вимог діаметр арматури має бути не менше 12мм. Отже, виберу арматуру Ø12A500С з кроком 200мм.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

Консультант _____ /Вадим ПОКОЛЕНКО/

Здобувач  /Владислав ЛИСЕНКО/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

4.1 Вступ

Технологічна карта виступає основним документом, який забезпечує належне виконання будівельних робіт. Вона включає в себе детальні інструкції, які спрямовані на раціональну організацію будівельного процесу, що є надзвичайно важливим для досягнення ефективності та високої якості роботи.

Однією з головних цілей технологічної карти є зменшення трудомісткості робіт. Це досягається шляхом оптимізації процесів та використання сучасних методів і технологій, що дозволяє скоротити час і зусилля, необхідні для виконання завдань. Крім того, технологічна карта сприяє покращенню якості будівельних робіт, оскільки вона забезпечує точне дотримання всіх необхідних стандартів і норм.

Ще однією важливою метою технологічної карти є зниження вартості будівельно-монтажних робіт. Це досягається за рахунок ефективного використання ресурсів, зниження кількості помилок і необхідності в переробках, що дозволяє значно скоротити витрати.

Технологічні карти включають в себе різні аспекти виконання робіт. Вони визначають способи і методи, які повинні бути використані для виконання конкретних завдань, послідовність виконання робіт та їхню тривалість. Крім того, технологічні карти містять інформацію про кількість робітників і ресурсів, які необхідні для виконання робіт.

У сучасних ринкових умовах, коли конкуренція на будівельному ринку є дуже високою, для підвищення конкурентоспроможності будівельної продукції технологічні карти повинні відображати прогресивні методи організації та виконання робіт. Це означає, що вони повинні враховувати останні досягнення і тенденції у будівельній галузі, а також відповідати сучасному технічному рівню будівельного виробництва.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

У дипломному проєкті розглядається конкретний приклад складання технологічної карти на монтаж ферм. Цей процес включає в себе детальний аналіз всіх необхідних етапів і процедур, що дозволяє забезпечити якісне і ефективно виконання монтажних робіт.

4.2 Характеристика об'єкта

Будівництво одноповерхового складського приміщення, 48х96м у плані, та офісного приміщення - 12х48м.

За призначенням – логістичний центр для прийняття вантажів та їх перевідправлення.

Проектується два прольоти шириною 24м кожен. Крок крайніх та середніх колон складає 6м. Крок фахверкових колон - 6м.

Позначка чистої підлоги будівлі прийнято за +0.000м, позначка низу крокв'яних конструкцій +6.180м.

Технологічна карта монтажу ферм покриття:

1. Укрупнювальна збірка ферм.

Монтаж металевих ферм 24м.

2. Підбір крану при виконанні монтажу.

3. Технологія монтажу.

Місто будівництва: м.Хмельницький.

Вид будівництва: нове будівництво.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

4.3 Технологія і організація при монтажі ферм

Процес монтажу ферм прольотом 24 м передбачає наступні етапи:

1. Підготовчі роботи:

- **Перевірка наявності матеріалів та інструментів:** Забезпечення всіх необхідних ресурсів для виконання робіт.
- **Організація робочої зони:** Підготовка майданчика, забезпечення безпечного доступу до зони монтажу.
- **Підготовка проектної документації:** Розмітка та підготовка проектних планів для точного розташування ферм.

2. Збірка укрупнених конструкцій:

- **Збірка на спеціальних стендах або майданчику:** Попереднє з'єднання елементів ферм.
- **Забезпечення якісного з'єднання:** Використання зварювання, болтових з'єднань чи інших методів для надійного з'єднання конструкцій.

3. Підготовка до монтажу:

- **Перевірка основи та підготовка майданчиків:** Оцінка готовності основи, облаштування місць для монтажу.
- **Забезпечення підйомного обладнання:** Підготовка кранів та інших механізмів для підйому ферм.

4. Монтаж ферм:

- **Розташування ферм згідно проекту:** Позиціонування ферм на майданчику відповідно до проектних планів.
- **Підйом та встановлення ферм:** Використання кранів для підняття та монтажу ферм.
- **З'єднання з іншими конструкціями:** Кріплення ферм до стовпів, балок або підконструкцій покриття.

5. Контроль та налаштування:

- **Перевірка правильності монтажу:** Оцінка рівномірності та стабільності встановлених ферм.
- **Коригування позицій:** Внесення необхідних змін для відповідності проектним вимогам.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

6. Завершальні роботи:

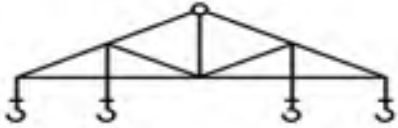
- **Закріплення ферм:** Надійна фіксація ферм у правильному положенні.
- **Завершення з'єднань:** Остаточне закріплення всіх з'єднань та контроль якості.
- **Прибирання робочої зони:** Очищення майданчика та забезпечення безпеки.

Залежність від проекту:

Ці етапи можуть варіюватися залежно від специфічних вимог проекту, умов монтажу та застосованих технологій і обладнання.

4.4 Основні характеристики монтажного елементу

№ п/п	Монтажні елементи	Марка	Ескіз	Маса елемента	Об'єм елемента
1	2	3	4	5	6
1	Ферма крокв'яна	Ф-24			

№ п/п	Назва пристосування	Ескіз пристосування	Характеристика пристосування		
			Вантажо підйомні сть, т	Маса, т	Висота над констру кцією, м
1	2	3	4	5	6
1	Траверса для захоплення крокв'яних ферм прольотом 24м масою до 3т		5	1,75	5,5

Вибір засобів тимчасового закріплення конструкції

№ п/п	Назва пристосування	Ескіз пристосування	Характеристика пристосування	
			Маса, т	Висота над конструкцією, м
1	2	3	4	5
1	Розпірка тимчасового закріплення і вивірювання крокв'яних ферм при кроці 6м		0,045	-

4.7 Визначення монтажних характеристик конструкції

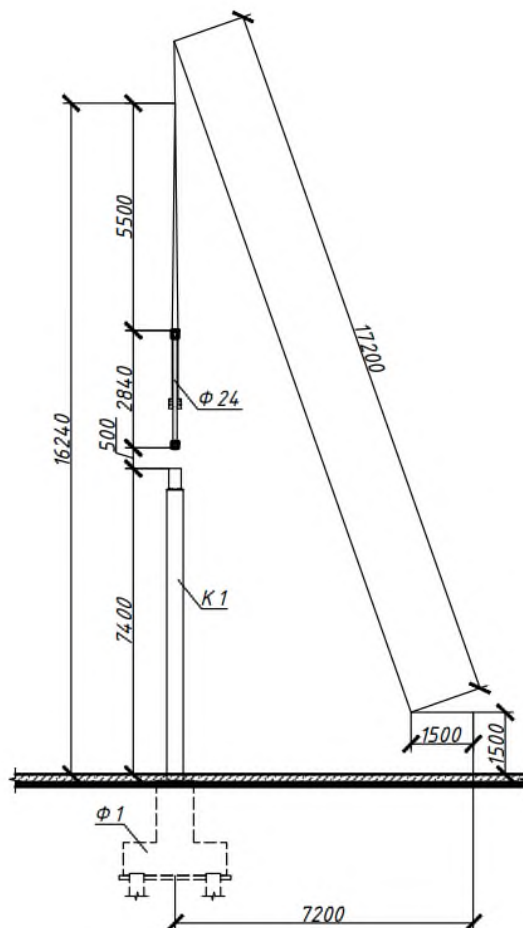
Монтажні характеристики включають такі параметри:

- Монтажна маса (Qм):** Вага елемента, яку необхідно підняти під час монтажу. Цей параметр визначає вантажопідйомність необхідного обладнання та безпечні методи підйому.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2. **Монтажна висота (Нм):** Висота, на яку потрібно підняти елемент. Цей показник допомагає визначити необхідну висоту підйомного обладнання та забезпечити точність позиціонування елемента.
3. **Монтажний виліт (Lм):** Горизонтальна відстань від крана до точки підйому елемента. Цей параметр важливий для визначення необхідного радіусу дії підйомного обладнання.

Ці характеристики визначаються для найважчих елементів, які встановлюються на найвищу висоту і на найбільшу відстань від крана. Вони є критичними при плануванні та організації монтажних робіт, оскільки забезпечують безпеку та ефективність процесу монтажу.



Монтажна маса, т:

$$Q_M = Q_{\Phi} + q = 1,32 + 1,75 = 3,07 \text{ т}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Монтажна висота, м:

$$H_M = H_K + 0,5 + h_{\phi} + h_{\text{стр}} = 7,4 + 0,5 + 2,84 + 5,5 = 16,24\text{м}$$

Монтажний виліт

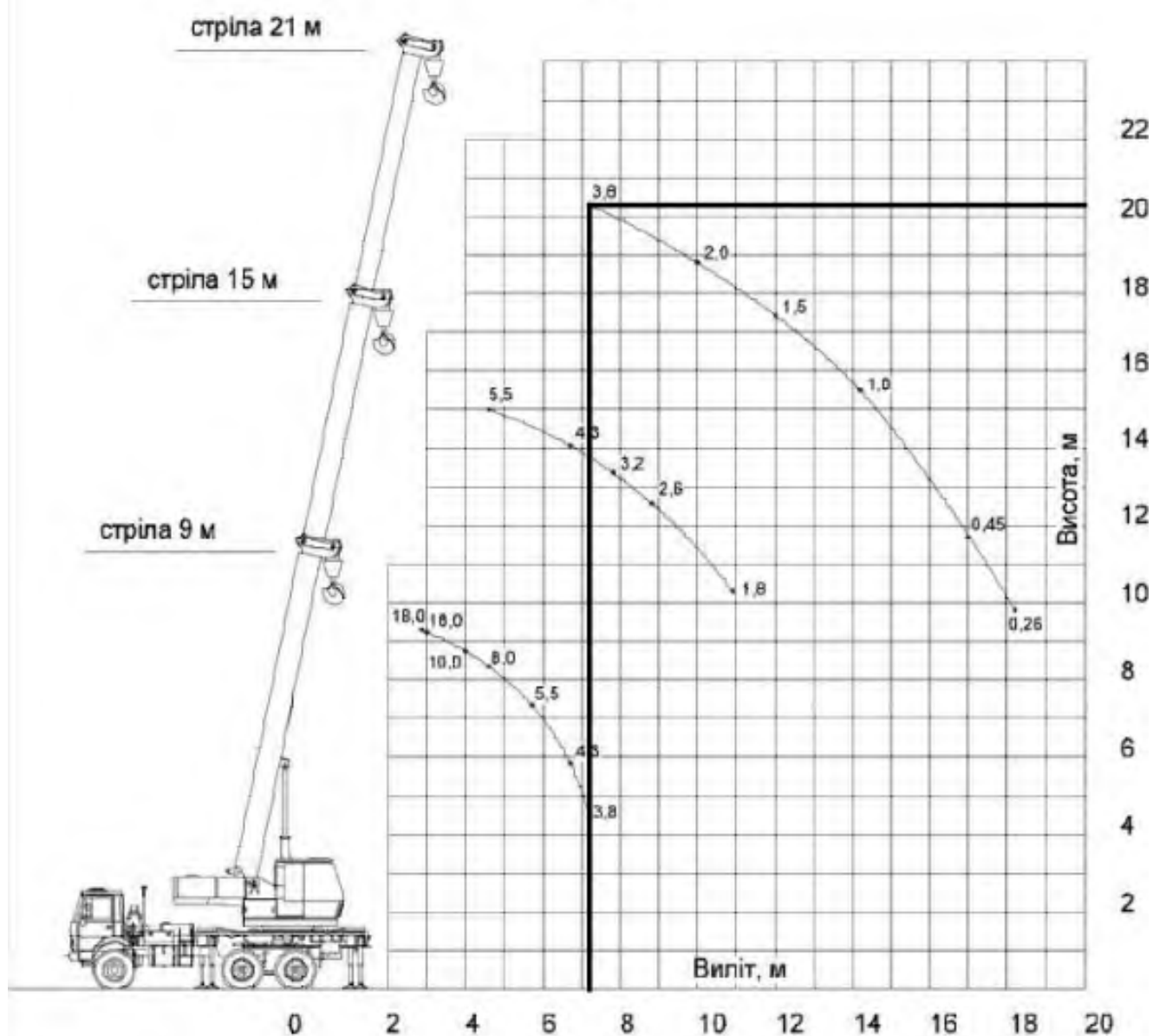
$$L_M = \min = 7,2\text{м}$$

4.8 Вибір крану

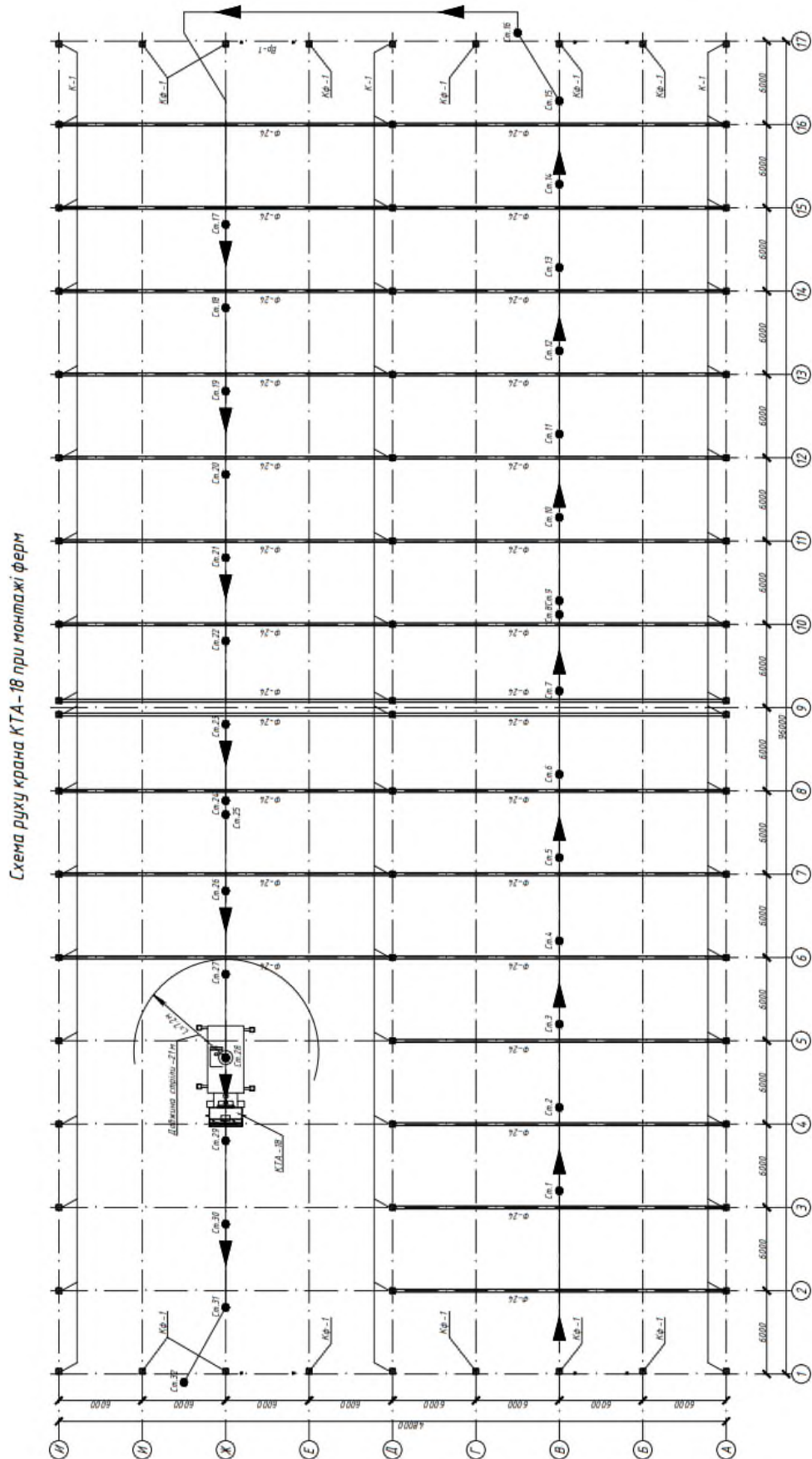
№ п/п	Найменування конструкції		Од. виміру	Конструкції, що монтуються
				Ферми
Необхідні показники				
1	Висота підйому стріли		м	16,24
2	Виліт стріли		м	7,2
3	Довжина стріли		м	17,2
4	Монтажна маса конструкції		т	3,07
№ п/п	Прийняті параметри кранів		Од. виміру	Прийнятий кран
				КТА-18
1	Висота підйому гака	min	м	9,8
		max	м	20,2
		роб.	м	16,24
2	Виліт стріли	min	м	7,2
		max	м	17,2
		роб.	м	7,2
3	Вантажність	min	т	0,25
		max	т	3,8
		роб.	т	3,07
4	Довжина стріли		м	21

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

КТА-18



4.9 Схема руху крана



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА						Лист
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»						
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

4.10 Відомість інвентаря

№	Найменування	Марка	Кількість
1	Трансформатор зварювальний	СТШ-250	1
2	Площадка для зварювання і монтажника	МР.2118	2
3	Драбина	ЛА-7	2
4	Кран	КТА-18	1
5	Теодоліт	T515K1	1
6	Нівелір	Н-3	2

4.11 Техніко-економічні показники

ТЕП

<i>№ п/п</i>	<i>Показник</i>	<i>Одиниця виміру</i>	<i>Значення показника</i>
1	Тривалість робіт	змін	19
2	Трудомісткість	людино-змін	304
3	Виробіток монтажників	т/людино-зміни	0.139
4	Затрати кранів	машино-зміни	38
5	Виробіток монтажників	т/машино-зміни	1.112

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

4.12 Вказівки щодо охорони праці

1. Заборона присутності сторонніх осіб та проведення інших робіт на монтажному майданчику.
2. Зняття захватного пристрою після закріплення конструкцій.
3. Обмеження висотних робіт під час густого туману та при швидкості вітру понад 15 м/с.
4. Вимкнення двигунів машин під час завантаження та розвантаження конструкцій і матеріалів.
5. Заборона проведення монтажних робіт на одному рівні з іншими роботами.
6. Недопущення залишення піднятих конструкцій під час перерв.
7. Закріплення конструкцій у проектному положенні для забезпечення стійкості та геометричної точності.
8. Заборона перебування людей під монтажними елементами.
9. Перевірка надійності зварних та болтових з'єднань після монтажу конструкцій.
10. Забезпечення належного освітлення на монтажному майданчику для безпеки та точності робіт.
11. Використання засобів індивідуального захисту, таких як каски, рукавиці, окуляри, під час монтажних робіт.
12. Використання сигнальних та комунікаційних засобів для координації роботи між членами бригади та операторами кранів.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

13. Проведення регулярного технічного обслуговування та перевірки підйомного обладнання перед початком монтажних робіт.
14. Використання попередньо розробленого плану аварійних ситуацій та навчання бригади заходам безпеки та евакуації.
15. Ретельний контроль виконання усіх безпечних процедур та дотримання вимог охорони праці під час монтажу ферм.
16. Під час повітряної тривоги у населеному пункті, де проводиться будівництво, роботодавець згідно зі статтею 153 КЗпП України не має права вимагати від працівників виконання робіт, що становлять явну небезпеку для життя, а також в умовах, що не відповідають законодавству про охорону праці. Працівники та адміністрація мають прослідувати до укриття до відбою тривоги. Після припинення небезпеки будівельники мають повернутися на робоче місце та продовжити виконання своїх обов'язків.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

4.13 Розрахунок трудових витрат і розробка графіку виконання робіт

№ з/п	Найменування і комплекс робіт	Об'єм робіт		Нормативне бжєрєло	Норма на од. вироби		Трудоємність на увесь об'єм робіт				Основні механізми		Виконавці		Змінність	
		Од. вироби	К-ть		маш-год	люд-год	маш-дн		люд-дн	Найменування	К-ть	Бригада				
							норм.	прин.				норм.	прин.	Пров.розряд		К-ть
1	2	4	5		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Підготовчі роботи															15
2	Розробка ґрунту ек. I ділянка			ДБН Д 2.2.1:2012												
	а) у відвал	1000м3	2.29	1-12-1	26.01											
	б) з вантаженням на автомобільний транспорт	100м3	6.78	1-12-1	39.44											
3	Розробка ґрунту вручну	100м3	2.69	1-164-1	346.8											
4	Влаштування забувних паль	1м3	44.46	5-30-1	10.45											
5	Влаштування монолітних розсіверків зі сваями і підколювачами			ДБН Д 2.2.6:2012												
	а) під каркас будівлі	100м3	9.69	6-1-18	25.1	227.98										
6	Монтаж фундаментних балок	100шт	0.48	7-1-15	35.38	543.8										
7	Влаштування сан-тех відвідень	грн.	2920.32	вироблення	90											
8	Влаштування електро-тех відвідень	грн.	2605.82	вироблення	80											
9	Зворотна засипка ґрунту і діл.	1000м3	2.29	1-71-4	15.3											
	Монтаж конструкцій каркаса															
10	Монтаж залізобетонних колон			ДБН Д 2.2.7:2012												
	а) кроком 6м	100шт	0.66	7-5-12	263.84	1294.9										
11	Монтаж елементів покриття			ДБН Д 2.2.9:2012												
	а) ферми покриття 24 м	1т	42.24	7-12-19	8.38	36.8										
	б) покриття сандвич-панелі	100м2	46.08	7-13-13	3.9	23.8										
12	Монтаж стінових панелей			ДБН Д 2.2.7:2012												
	а) монтаж прогонів	1т	3.75	7-16-1	0.83	3.21										
	б) монтаж сандвич-панелей	100м2	24.192	7-16-5	3.9	23.8										
13	Монтаж віконних рам	100м2	2.88	9-44-1	7.68	128.48										
14	Облаштування щелевидної основи під силову плиту	м3	46.08	12-146-1	107											
15	Облаштування силових плит	100м2	46.08	12-78-2	312											
16	Скління віконних рам	100м2	2.88	15-201-1	66.99											
	Опоряджувальні роботи															
17	Облицювання цокольної панелі	100м2	2.76	15-4-5	34.65											
18	Валняння фарбування колон	100м2	8.19	15-152-2	7.26											
19	Монтаж технєл. устаткування	грн.	10319	виробток	100											
20	Внутрішні електролен роботи і діл.	грн.	7122	виробток	100											
21	Наладка і пуск технолог устаткування і діл.	грн.	2972	виробток	100											
22	Здача об'єкту в експлуатацію	дн														
																5

4.14 Загальні рішення

Підготовчі роботи

Перед початком будівельних робіт на об'єкті необхідно виконати підготовчі заходи згідно з ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва". Ці роботи включають:

1. **Організаційно-фінансові заходи:** Планування фінансових ресурсів та організаційних аспектів проекту.
2. **Створення геодезичної основи будівництва:** Встановлення точних геодезичних орієнтирів для проведення будівельних робіт.
3. **Розчищення території будівельного майданчика та його планування:** Очищення майданчика від рослинності, сміття та вирівнювання території.
4. **Встановлення тимчасових споруд:** Монтаж тимчасових будівель для зберігання інструментів та матеріалів, а також для розміщення персоналу.
5. **Будівництво будинків та споруд, необхідних для проведення будівельних робіт:** Зведення необхідних інфраструктурних об'єктів, таких як склади та майстерні.
6. **Розробка необхідної документації перед початком виконання робіт:** Підготовка проектної документації та дозвільних документів.

Геодезичні роботи

Геодезичні роботи в будівництві виконуються згідно з ДБН В.1.3-2:2010 "Геодезичні роботи в будівництві". Для винесення основних осей будинку, інженерних мереж та інших споруд використовуються знаки, які наведені у додатках до цього ДБН. Під час будівництва об'єкта будівельно-монтажна організація повинна провести геодезичний контроль точності виконання всіх робіт та перевірити відповідність змонтованих конструкцій проекту. Це

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

дозволяє забезпечити високу точність та відповідність будівельних робіт проектним вимогам.

Земляні роботи

Для влаштування забивних паль під колони включають наступні кроки:

1. Визначення місця розташування колони та необхідної глибини забивання паль.
2. Позначення точок забивання на місцевості.
3. Викопування отворів або розмітка місця для забивання паль.
4. Встановлення спеціального обладнання для забивання паль, такого як копровий верстат, ударний буровий верстат або ґрунтовий забивний верстат.
5. Забивання паль до встановленої глибини, забезпечуючи достатню стійкість та підтримку колони.
6. Перевірка правильності забивання паль за допомогою вимірювального обладнання та геотехнічних досліджень.
7. Засипання отворів навколо забивних паль спеціальним матеріалом, що забезпечує їх стійкість та захист від вологи.

Влаштування фундаментів

Для влаштування забивних паль під колони виробничої будівлі необхідно виконати наступні кроки:

1. Провести геологічні дослідження для визначення характеристик ґрунту та його підґрунтя на місці будівництва. Це допоможе визначити оптимальну глибину забивання паль.
2. Розробити проект фундаменту, включаючи розміщення колон і параметри забивних паль. Врахувати необхідні навантаження та стійкість конструкцій.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

3. Позначити точки забивання на місцевості відповідно до проекту фундаменту.
4. Викопати отвори для забивних паль, з урахуванням розмірів та глибини, зазначених у проекті.
5. Встановити спеціальне обладнання для забивання паль, таке як копровий верстат або ґрунтовий забивний верстат.
6. Забити пали до запроектованої глибини, використовуючи обладнання та методи, що забезпечують правильне закріплення пал у ґрунті.
7. Перевірити правильність забивання паль, вимірявши їх глибину та виконавши геотехнічні випробування.
8. Засипати отвори навколо забивних паль спеціальним матеріалом (наприклад, бетоном або розрідженим ґрунтом), що забезпечить стійкість та захист фундаменту.
9. Виконувати роботи під керівництвом досвідчених фахівців, оскільки правильне влаштування забивних паль є важливим етапом у зведенні виробничих будівель.

Влаштування каркасу

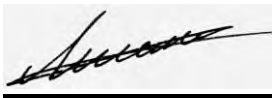
Перед монтажем металоконструкцій потрібно виконати наступні роботи:

1. Очистити та перевірити монтажні елементи, виправити дефекти сталевих виробів.
2. Розмістити елементи у відповідних зонах для подальшого монтажу, забезпечуючи безперервне виконання робіт.
3. Встановити і закріпити необхідні засоби на елементах, що монтуються (фіксатори, відтяжки і т.д.).
4. Нанести або відновити установочні риски на елементах, такі як центри ваги та місця стропування.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

**ОХОРОНА ПРАЦІ ТА
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Консультант _____ /Оксана КАСЬЯНОВА/

Здобувач  /Владислав ЛИСЕНКО/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5.1 Вступ

Будівництво, як вид трудової діяльності, характеризується підвищеною небезпекою виконуваних робіт. Це обумовлено різними факторами. Наприклад, працівники часто зіштовхуються з небезпечними умовами, такими як робота на висоті, на відкритому повітрі, у складних погодних умовах, а також з шкідливими та небезпечними речовинами. Фізично напружена робота, пов'язана з підйомом важких предметів та багатьма переміщеннями, також є частиною будівельної діяльності. До того ж, використання різноманітного обладнання, пневмо- та електроінструменту, вимагає додаткового навчання та уваги з боку персоналу.

У рамках даного дипломного проекту проводиться аналіз умов праці при будівництві логістичного центру в м. Хмельницький. Технологічний процес зведення логістичного центру може призвести до виникнення шкідливих факторів, тому важливо забезпечити оптимальні умови праці для збереження здоров'я та працездатності працівників.

Наприклад, розглянемо умови праці машиніста екскаватора. Ця професія пов'язана з виконанням земляних робіт та навантажувальних операцій. Під час виробничої діяльності на машиніста екскаватора діють різні небезпечні та шкідливі фактори, такі як вібрація, шум, несправність інструментів, а також некваліфіковані дії, які можуть призвести до травм та ушкоджень.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5.2 Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Технологічний процес будівництва логістичного центру може призвести до виникнення шкідливих умов у теплу пору року, коли температура може піднятися до 30 °С, а вологість повітря буде високою, оскільки багато робіт проводиться на відкритому повітрі.

Швидкість (рухливість) повітря на робочих місцях має велике значення для створення комфортних умов праці. Важливо враховувати, що організм людини реагує на повітряні потоки при швидкості близько 0,15 м/с. Повітряні потоки з температурою до 36 °С освіжають людину, тоді як при температурах вище 40 °С можуть пригнічувати. У літній період швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2-1,0 м/с. При температурах вище 33 °С робота на відкритому повітрі повинна бути заборонена.

Для поліпшення мікрокліматичних умов під час роботи в умовах високої температури зовнішнього повітря працівникам слід забезпечити достатню кількість води та вітамінів для компенсації втрати рідини в організмі. Щоб зберегти баланс в організмі, застосовуються такі заходи, як засоби вентиляції та очищення повітря, індивідуальний захист, організація раціонального теплового режиму праці та відпочинку тощо. Крім того, проводяться профілактичні заходи та медичні огляди для попередження та діагностики захворювань серед працівників.

Під час будівництва повітря в робочій зоні може забруднюватися пилом, який утворюється при навантаженні та розвантаженні сипучих матеріалів і викидах шкідливих речовин будівельними машинами (наприклад, пари бензину, солярки, вихлопні гази). Допустимі концентрації цих речовин наведені у відповідній таблиці.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Шкідлива речовина	ГДК
Оксид вуглецю	20мг/м ³
Оксид азоту	5мг/м ³
Пари бензину	100мг/м ³

Для безпечного виконання робіт, працівники мають мати спеціальний одяг та виконувати роботи тільки у випадках коли це дозволяють погодні умови.

Робоча зона повинна мати достатнє освітлення. Залежно від характеристики зорової роботи та об'єкта розрізнення, можна визначити класифікацію робіт. Роботи екскаваторника відносяться до 5-го класу - малої точності. Природне освітлення робочих місць повинно відповідати нормативам, встановленим відповідними нормативними документами, які наведені в таблиці.

Характеристика зорової роботи	Розмір об'єкта розміщення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта розрізнення з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення		Природне освітлення	
						Освітленість, лк		КПО, e_n , %	
						Комбіноване	Загальне	Верхнє або комбіноване	Бокове
Малої точності	Від 1 до 5	V	б	Середній	Середній	-	200	3	1

Перед початком роботи машиніст повинен переконатись у достатній освітленості робочого місця. Також важливо перевірити наявність освітлення на екскаваторі, справність сигнального та блокуючого обладнання, а також контрольно-вимірювальних приладів.

Для забезпечення нормованих значень виробничого освітлення в темний період доби передбачено використання штучного освітлення на майданчику.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Виробничі віброакустичні коливання включають такі складові як інфразвук, шум, ультразвук та вібрація. Граничні величини шуму на робочих місцях регламентуються згідно з ДСН 3.3.6-037-99. Параметри вібрації також нормуються відповідно до вимог ДСН 3.3.6.039-99 "Державні санітарні норми виробничої та загальної вібрації".

Вид трудової діяльності, робоче місце	Рівні звукового тиску, дБ в октавних смугах із середньогометричними частотами, Гц									Еквівалентні рівні звуку, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
На постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

При виконанні будівельних робіт застосовуються машини та механізми, які можуть створювати шум і вібраційні коливання, що негативно впливає на здатність робітників виконувати свої завдання. Шум, що створюється екскаватором, досягає еквівалентного рівня інтенсивності 96 дБ, що вважається шкідливим. Рівні шуму вище 80 дБ можуть впливати на слух.

Люди, які піддаються шуму в межах від 85 до 90 дБ, повинні перебувати під наглядом спеціалістів через ризик погіршення слуху при тривалому впливі таких умов.

Вібрація призводить до фахових захворювань, відомих як віброзахворювання, лікування яких можливо лише на ранніх стадіях.

Для зменшення шуму та вібрації перед початком роботи слід перевірити всі обертаючі деталі та відцентрувати їх. Для захисту від шуму рекомендується встановлювати шумопоглинаючі кожухи, використовувати передачі зі

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

зменшеним шумом, встановлювати підшипники та застосовувати засоби індивідуального захисту.

Транспортна вібрація може впливати на людей під час руху машин по місцевості і дорогах. Вібрація від дії екскаватора становить 60 дБ, що не перевищує нормовані значення.

Середньгеометричні частоти смуг, Гц	Гранично допустимі рівні			
	Віброшвидкості, дБ		Віброприскорення, дБ	
	у 1/1 окт.		у 1/1 окт.	
	Z ₃	X ₃ , Y ₀	Z ₃	X ₃ , Y ₀
Коректовані, еквівалентні коректовані рівні	107	116	65	62

У нормативній документації на машини, які створюють вібрацію, розробники зазначають технічні норми вібрації, які включаються до технічних умов для конкретної машини та внесені до її паспорту.

У цій документації також визначаються умови, за яких гарантується виконання вимог санітарних норм вібрації на робочому місці, включаючи встановлені технічні норми вібрації та методи контролю вібраційних характеристик машин. Для машин, що становлять потенційну небезпеку вібрації, санітарним стандартом визначаються припустимі рівні вібрації.

Для зменшення впливу віброакустичних коливань на працівників необхідно проводити контроль вібрації машин наступним чином:

- постійний - перед введенням в експлуатацію та подальший - щорічно;
- вибірковий;
- після кожного технічного обслуговування та при внесенні змін у конструкцію.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Електричний струм представляє особливу небезпеку для людини, оскільки може призвести до різних видів травматизму. Для забезпечення контролю за електробезпекою в організаціях призначають відповідального інженерно-технічного працівника.

При роботі екскаватора у непрякій близькості до ліній електропередачі існує небезпека ураження робочих електричним струмом. Тому встановлення та експлуатація екскаватора на відстані менше 30 метрів від крайнього проводу лінії електропередачі або повітряної електричної мережі напругою понад 42 В має проводитись лише за нарядом-допуском, який визначає безпечні умови такої роботи. Машиністу заборонено самовільно встановлювати екскаватор для роботи у близькості до ліній електропередачі. Робота екскаватора поруч з лініями електропередачі повинна здійснюватись під наглядом особи, відповідальної за безпечне проведення робіт екскаватором, яка також повинна вказати машиністу місце встановлення екскаватора, забезпечити дотримання умов роботи, визначених нарядом-допуском, та зробити запис у вахтовий журнал машиніста про дозвіл на продовження роботи.

Виконавцями мають бути прийняті технічні заходи, спрямовані на запобігання підняття робочих пристроїв на меншу, ніж нормована, відстань до проводів ЛЕП. У випадку неможливості виконання цих умов, напруга на лініях електропередачі повинна повністю відключатися на час роботи або переміщення екскаватора.

Процес будівництва логістичного центру супроводжується дією на персонал шумових, небезпечних і вібраційних факторів, аналіз яких наведено у таблицях.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

№з з/п	Назва ШНВФ	Чим викликана небезпека від дії ШНВФ	До яких видів ризиків чи захворювання може привести дія ШНВФ	Нормативні рівні дії ШНВФ / нормативний документ, що регулює дію ШНВФ	Заходи по усуненню небезпечної дії ШНВФ, передбачені проектом
1	2	3	4	5	6
1.	Знижений рівень температури повітря у виробничих приміщеннях і спорудах	Низькою температурою оточуючого середовища	До простудних захворювань обслуговуючого персоналу	18-20 С° / ДСН 3.3.6.042- 99	Улаштування системи опалення в будівлях, теплоізоляція.
2.	Забруднення повітря пилом в робочій зоні	Навантаженням та розвантаженням сипучих матеріалів будівництва	Катари верхніх дихальних шляхів, ураження легеневої тканини	8мг/ м³	Наявність спецодягу в робітників, раціональна вентиляція
3.	Недостатнє освітлення робочої зони екскаваторника	Несправність контрольно- вимірювальних приладів	Травмування персоналу	200лк	Передбачити штучне освітлення в темний період доби
4.	Вібраційні коливання на будівельному майданчику	Використання вібраційних машин	Погіршення слуху, вібраційна хвороба	60-80 дБ	Застосувати засоби індивідуального захисту, контроль вібрації машин
5.	Ураження електрострумо м	Робота екскаватора поблизу ліній електропередачі	Опіки, електротравма, раптова смерть	12-42 В	Застосування техн. заходів для запобігання підняття на ненормовану відстань до ЛЕП, зняття напруги з проводів
6.	Обвалення грунту при роботі в котловані	Нестійкість укосів грунту, хиткий стан ґрунту та каменів	забої, переломи, струси	H= -3,5 РГВ=- 10,0м	Закріплення виїмок, видалення ґрунту, відведення поверхневих і підземних вод
7.	Падіння з висоти працівників	Несправні містки через виїмки	забої, переломи, струси, розриви внутрішніх органів	H=3,5м	Встановлення огорож з попереджувальними написами та сигнальним освітленням в нічний час
8.	Підвищена загазованість повітря робочої зони	Порушення у просторі підземних комунікацій	газове отруєння, втрата свідомості	1м²/м³	Забезпечення захисту органів дихання, ведення газового контролю

№ з/п	Назва шкідливого фактору	Чим викликаний шкідливий фактор	До якого захворювання приводить шкідливий фактор	Заходи по усуненню шкідливого фактору передбачені проектом
1	2	3	4	5
1.	Рухомі елементи та частини обладнання (лебідка)	Обертаючий і поступальний рух лебідки.	До травматизму обслуговуючого персоналу та тих, хто знаходиться у потенційно небезпечній зоні впливу обладнання з можливою втратою працездатності чи летальними наслідками	Обмеження доступу до небезпечної зони де є рухомі елементи і пристрої; попереджувальні знаки щодо техніки безпеки проведення даного виду робіт; інструктаж персоналу у відповідності до вимог законодавства.
2.	Відлітаючі предмети (при вібрації заглушок і випробуваннях трубопроводів при обробці труб)	Відлітаючі предмети при випробуванні З/Б труб їх елементів	До травматизму і втрати працездатності	Дотримання правил по техніці безпеки, використання справних механізмів і приладів
3.	Утворення вибухонебезпечних сумішей в замкненому просторі, колодязях камерах	Накопичення газів в замкненому просторі до небезпечних концентрацій	До сильних отруєнь і втрати працездатності	Влаштування вентиляції, провітрювати колодязі камери, використовувати газоаналізатори або лампи ЛБВК
4.	Небезпечний рівень напруги в електричній цепі; розрив електричних ланцюгів	Порушення правил улаштування електричних установок, неправильна організація праці	Ураження робочих електричним струмом	Улаштування заземлення дотримання правил техніки безпеки
5.	Пожежа	Порушення правил експлуатації електричного обладнання	Одержання опіків, та смертельних випадків	Додержання правил експлуатації обладнання, дотримуватися техніки безпеки при роботі

5.3 Висновки

У результаті проведеного аналізу небезпечних та шкідливих виробничих факторів при проведенні робіт машиніста екскаватора встановлено небезпечну дію викидів шкідливих речовин машиною, недостатню освітленість на ній, великого шуму. Аналіз показав, що дія цих факторів створює негативний вплив на життя, здоров'я та працездатність персоналу, задіяного при проведенні даного виду земляних робіт.

Аналіз було виконано на підставі актуальної нормативної бази, щодо безпеки виконання земляних робіт, що діє в Україні.

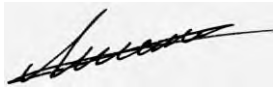
У якості заходів, які дозволять зменшити ризик виникнення професійних захворювань та травмування на зазначеному об'єкті дослідження можна запропонувати наступні:

- 1) Для зменшення дії підвищеної температури – необхідно забезпечити робітників достатньою кількістю питної води для компенсації її втрат, надати необхідні засоби вентиляції та очищення повітря, а також засоби особистого захисту.
- 2) Для зменшення дії підвищеного вмісту небезпечних речовин у повітрі робочої зони – необхідно забезпечити робітників спеціальними захисними костюмами.
- 3) Для зменшення дії небезпеки обвалення ґрунту при проведенні земляних робіт – необхідно проводити жорсткий інструктаж зі всіма виконавцями та вимагати непереможного виконання них.
- 4) Для зменшення дії небезпеки шумового рівня – необхідно проводити перевірки будівельних машин на рівень шуму та надавати спеціальне захисне обладнання робітникам.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант _____ /Андрій РОСИНСЬКИЙ/

Здобувач  /Владислав ЛИСЕНКО/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Зведений кошторисний розрахунок в сумі				204420	тис.грн.		
У тому числі зворотних сум				298	тис.грн.		

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва

Логістичний центр в м. Хмельницькому

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на "15" травня 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	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	199	199
	КНУ п.3.32	Розбивка осей			19	19
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	249	0	0	249
		Разом по главі 1	249	0	217	467
		Глава 2				
		Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	Логістичний центр	77578	11147	0	88725
		Разом по главі 2	77578	11147	0	88725
		Глава 3	0.874	0.126		
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	344.7	185.6		530.4
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади)	597.5	321.7		919.3
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєз	236.7	127.5		364.2
		Разом по главі 3	1179.0	634.8		1813.8
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	1021.7	1021.7		2043.4
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	985.2	985.2		1970.3
		Разом по главі 4	2006.9	2006.9		4013.8
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	1993.2	271.8		2265.0
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	582.7	79.5		662.1
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	1482.4	202.1		1684.5
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	950.5	129.6		1080.1
		Разом по главі 5	5008.7	683.0		5691.7
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації,				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	190.4	155.8		346.2
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	585.6	462.8		1028.4
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	621.7	508.6		1130.3
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	859.6	703.3		1562.8
		Разом по главі 6	2237.3	1830.5		4067.7
		Глава 7				
		Благоустрій і озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	585.6			585.6
	КНУ п.3.35	Озеленення, малі архітектурні форми	27.9			27.9
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	94.2			94.2
	КНУ п.3.35	Пішохідні алеї та дорожки	461.1			461.1
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	295.8			295.8
		Разом по главі 7	1464.6			1465
		Разом по главах 1-7	89723.7	16302.7	217.4	106244

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ 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	1974		1974
		Разом по главі 8	1974		1974
		Разом по главах 1-8	91698	217	91915
		Глава 9			
		Кошти на інші роботи та витрати			
КНУ п.3.37		Зимове подорожчання	642	64	706
КНУ п.3.37		Інші витрати		735	735
		Разом по главі 9	642	800	1441
		Разом по главах 1-9	92340	16303	108924
		Глава 10			
		Утримання служби замовника			
КНУ п.3.38		Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд)		2723	2723
		Кошти на формування страхового фонду документації		55	55
		Кошти на проведення процедури закупівлі		218	218
		Кошти на послуги, пов'язані з підготовкою будівництва та введенням об'єкта в експлуатацію		436	436
		Разом по главі 10		3432	3432
КНУ п.3.38		Глава 11			
		Підготовка експлуатаційних кадрів		871	871
		Разом по главі 11		871	871
КНУ п.3.38		Глава 12			
		Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд			
		Вартість проектно-вишукувальних робіт		4201	4201
		Вартість експертизи проектної документації		111	111
		Кошти на здійснення авторського нагляду		109	109
		Разом по главі 12		4421	4421
		Разом по главах 1-12	92340	16303	9006
			0.7849	0.1386	0.0766
КНУ п.4.38, дод.25		Кошторисний прибуток (П)	5540		5540
КНУ п.4.39, дод.27		Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)		2178	2178
КНУ п.4.40, дод.28		Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва (Р)	7849	1386	766
КНУ п.4.41-4.43		Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	29733	5249	34983
		РАЗОМ	135462	22938	11950
		Податок на додану вартість		34070	34070
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	135462	22938	46020
КНУ п.3.39		Зворотні суми			296

		Довжина, м	Ширина, м			
		110	70			
	Площа забудови, кв.м	7700				
	Периметр забудови	380				
Розрахунки до глав 1,3 - 7 зведеного кошторисного розрахунку до будівництва логістичного центру в м. Хмельницькому						
	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 землепорядкової докумен	100 кв.м ділянки	77	тис.грн./100 кв.м	2.58	199
	Створення геодезичної мережі для будівництва	100 кв.м ділянки	77	тис.грн./100 кв.м	0.24	19
	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	100 кв.м ділянки	77	тис.грн./100 кв.м	3.24	249
	Разом					467
Глава 3 Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення						
	Адміністративно-побутові приміщення	100 кв.м заг. пл.	52.6	тис.грн./100 кв.м	10.08	530
	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії, тощо)	100 кв.м заг. пл.	52.6	тис.грн./100 кв.м	17.48	919
	Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттезбиральники)	100 кв.м заг. пл.	52.6	тис.грн./100 кв.м	6.92	364
	Разом					1814
Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства						
	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2043.44	2043
	Лінії електропостачання	км	1.75	тис.грн./км	1125.91	1970
	Разом					4014
Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку						
	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2265.00	2265
	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	662.10	662
	Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	1684.50	1684
	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	1080.07	1080
	Разом					5692
Глава 6 Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання						
	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	1.25	тис.грн./км	276.94	346
	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	2.25	тис.грн./км	457.09	1028
	Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	1.5	тис.грн./км	753.52	1130
	Зовнішні мережі газопостачання	км	2.5	тис.грн./км	625.13	1563
	Разом					4068
Глава 7 Благоустрій та озеленення території						
	Огорожа території	100 м.п.	3.6	т.грн./м.п.	162.67	586
	Озеленення, малі архітектурні форми	100 кв.м ділянки	77	тис.грн./100 кв.м ділянки	0.36	28
	Зовнішнє освітлення	100 кв.м ділянки	77	тис.грн./100 кв.м ділянки	1.22	94
	Пішохідні алеї та дорожки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	481.12	481
	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	295.76	296
	Разом					1465

на загальнобудівельні роботи з будівництва логістичного центру в м. Хмельницький
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Складений в поточних цінах станом на "15" травня 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.	одиночної 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	51957		51957	142	16805	1246
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	5206		5206	11	1339	990
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	7122		7122	28	3337	1354
4	2-1-4	Монтаж устаткування	10320		10320	53	6218	4919
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	2973		2973	19	2325	71
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		11147	11147			267
		Всього по кошторису	77578	11147	88725	253	30025	3929

Логістичний центр у м. Хмельницький
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи з будівництва логістичного центру в м. Хмельницький**

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

	Об'єм головного корпусу, куб.м	41691		Кошторисна вартість	51957	тис.грн.	
	Площа забудови об'єкта, кв.м	5260		Кошторисна трудомісткість	142	тис. люд.год	
	Загальна площа об'єкта, кв.м	5260		Кошторисна заробітна плата	16805	тис.грн.	
	Площа фасаду, кв.м	2098		Середній розряд робіт	4.5		

Складений в поточних цінах станом на "15" травня 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	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Підземна частина									
1	УПБ 1-1	Земляні роботи	100м2 площі забудови об'єкта	52.6	69718	62747	3667158	366719	3300468	62.8	3304
					6972	20916			1100156	180.3	9484
2	УПБ 2-1	Влаштування фундаментів	100м2 площі забудови об'єкта	52.6	174267	26140	9166448	763871	1374967	130.8	6882
					14522	8713			458322	75.1	3951
		Надземна частина									
3	УПБ 3-1	Каркас (колонни, діафрагми, ...)	100м2 площі забудови об'єкта	52.6	212545	21254	11179866	3726622	1117987	638.3	33573
					70848	7085			372662	61.1	3213
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття	100м2 площі забудови об'єкта	52.6	128235	12823	6745141	2248380	674514	385.1	20255.7
					42745	4274			224838	36.8	1938.3
5	УПБ 5.1-6	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду	100м2 площі фасаду	21.0	63613	12723	1334502	222417	266900	95.5	2003.8
					10602	4241			88967	36.6	767.0
6	УПБ 6-2	Заповнення віконних прорізів	100м2 площі фасаду	21.0	62257	3113	1306043	290232	65302	124.6	2614.7
					13835	1729			36279	14.9	312.7
7	УПБ 7-3	Влаштування перегородок	100м2 площі забудови об'єкта	52.6	3932	197	206838	103419	10342	17.7	932
					1966	66			3447	0.6	30
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі забудови об'єкта	52.6	175957	8796	9255355	3856398	462768	660.5	34742
					73316	2933			154256	25.3	1330
9	УПБ 9-1	Оздоблювальні роботи (за визначеним типом)	100м2 площі забудови об'єкта	52.6	32320	4848	1700026	85001	255004	14.6	766
					1616	1616			85001	13.9	732.8
		Разом прями витрати , грн.					44561378	11663059	7528253		105073
									2523929		21758
		в тому числі									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					25370067				
		всього заробітна плата					14186988				
		Загальновиборничі витрати разом, грн.		Коеф.			7395351				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиборничих витратах, люд-год		0.12			15220				
		заробітна плата в загальновиборничих витратах, грн.		172.04			2618393				
		відрахування на державне соціальне страхування		0.2278			3828266				
		решта статей загальновиборничих витрат		7.48			948693				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					51956729				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					142050				
		кошторисна заробітна плата, грн.					16805381				

Логістичний центр у м. Хмельницький
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02
на загальнобудівельні роботи з будівництва логістичного центру в м. Хмельницький
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість5208тис. грн.

Кошторисна трудомісткість11тис. люд.год

Кошторисна заробітна плата1339тис. грн.

Середній розряд робіт4.4розряд

Складений в поточних цінах станом на "15" травня 2024 р.

№ ч.ч.	Об'єкту варті (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати гурда робітників, тис. що обслуговують машини	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
					заробітної плати	в тому числі заробітної плати					
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	52.6	10330	517	543372	135843	27169	23.3	1224
					2583	172			9056	1.5	78
2	УПС 2-1	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціювання	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	18497	925	972959	162160	48648	27.8	1461
					3083	308			16216	2.7	140
3	УПС 3-1	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	23612	1181	1241993	310498	62100	53.2	2797
					5903	394			20700	3.4	178
4	УПС 4-1	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	12594	630	662461	165615	33123	28.4	1492.0
					3149	210			11041	1.8	95.2
5	УПС 5-1	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	22879	1144	1203422	300855	60171	51.5	2710.4
					5720	381			20057	3.3	172.9
		Разом прямі витрати , грн.					4624206	1074972	231210		9684
		в тому числі							77070		664
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					3318024				
		всього заробітна плата					1152042				
		Загальнобудівельні витрати разом, грн.					581999				
		У тому числі:									
		трудомісткість у загальнобудівельних витратах, люд-год					1087				
		заробітна плата у загальнобудівельних витратах, грн.					186943				
		відрахування на державне соціальне страхування					305021				
		решта статей загальнобудівельних витрат					90035				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					5206205				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					11435				
		кошторисна заробітна плата, грн.					1338985				

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

Кошторисна вартість	7122	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	28	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	3337	тис.грн.
Середній розряд робіт	5.5	розряд

№ чм.	Обґрунтування (шкфр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труді робітників, люд.год, на зайнятих обслуговуванням машин	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-1	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	67023	3351	3525409	1850840	176270	308.7	16235
					35187	2346			123389	19.9	1046
2	УПЕ 2-1	Встановлення електросвітлових приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	15546	311	817710	143099	16354	23.9	1255
					2721	218			11448	1.8	97
3	УПЕ 3-1	Прокладання слаботрунних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	4070	203	214070	112387	10704	18.7	986
					2137	142			7492	1.2	63
4	УПЕ 4-1	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	22512	1126	1184136	621672	59207	103.7	5453.3
		Разом прями витрати , грн.			11819	788			41445	6.7	351.2
							5741325	2727997	262535		23930
									183774		1557
		в тому числі									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					2750793				25487
		всього заробітна плата					2911772				
		Загально-виробничі витрати разом, грн.		Коеф.			1380751				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загально-виробничих витратах, люд-год		0.097			2472				
		заробітна плата в загально-виробничих витратах, грн.		172.04			425328				
		відрахування на державне соціальне страхування		0.2278			760191				
		решта статей загально-виробничих витратах		7.66			195232				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					7122076				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					27959				
		кошторисна заробітна плата, грн.					3337099				

Логістичний центр у м. Хмельницький
(найменування об'єкта будівництва)

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

Кошторисна вартість	10320	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	53	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	6218	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

№ 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	
					всього	експлуатації	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УППП 1-1	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	26389	10556	1388081	694041	555233	117.8	6197
					13195	5278			277616	45.1	2373
2	УППП 2-1	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	124421	49769	6544570	3272285	2617828	555.5	29217
					62211	24884			1308914	212.7	11187
		Разом прями витрати , грн.					7932652	3966326	3173061		35414
		в тому числі							1586530		13560
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					793265				
		всього заробітна плата					5552856				48974
		Загальноновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			2387282				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість у загальноновиробничих витратах, люд-год		0.079			3869				
		заробітна плата у загальноновиробничих витратах, грн.		172.04			665610				
		відрахування на державне соціальне страхування		0.2278			1416567				
		решта статей загальноновиробничих витрат		6.23			305106				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					10319934				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					52843				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					6218466				

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

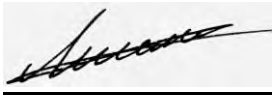
Логістичний центр у м. Хмельницький (найменування об'єкта будівництва)							Форма № 3	
Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 02-01-05 на загальнобудівельні роботи з будівництва логістичного центру в м. Хмельницький (найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)								
Кошторисна вартість, тис.грн.							2973	
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год.							19.0	
Кошторисна заробітна плата, тис.грн.							2325	
Складений в поточних цінах станом на "15" травня 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	52.6	39231	2063560	332	17488
Разом прямі витрати						2063560		
в тому числі								
Заробітна плата						2063560		
Загальновиробничі витрати разом, грн				Коеф.		909321		
У тому числі:								
трудомісткість у загальновиробничих витратах				0.087		1521		
заробітна плата у загальновиробничих витратах				172.04		261748		
відрахування на державне соціальне страхування				0.2278		529705		
решта статей загальновиробничих витрат				6.74		117868		
Всього по кошторису						2972881		
Кошторисна трудомісткість						19009		
Кошторисна заробітна плата						2325308		

Логістичний центр у м. Хмельницький (найменування об'єкта будівництва)						
Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06						
на загальнобудівельні роботи з будівництва логістичного центру в м. Хмельницький						
(вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)						
					Кошторисна вартість	11147.5 тис.грн.
Складений в поточних цінах станом на "15" травня 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	52.6	34416	1810276
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	153588	8078740
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	12691	667539
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 загальної площі об'єкта	52.6	3226	169713
Разом, грн.						10726268
Транспортні витрати на устаткування (3%)						321788
Заготівельно-складські витрати (0,9%)						99433
Всього кошторисна вартість, грн.						11147489

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

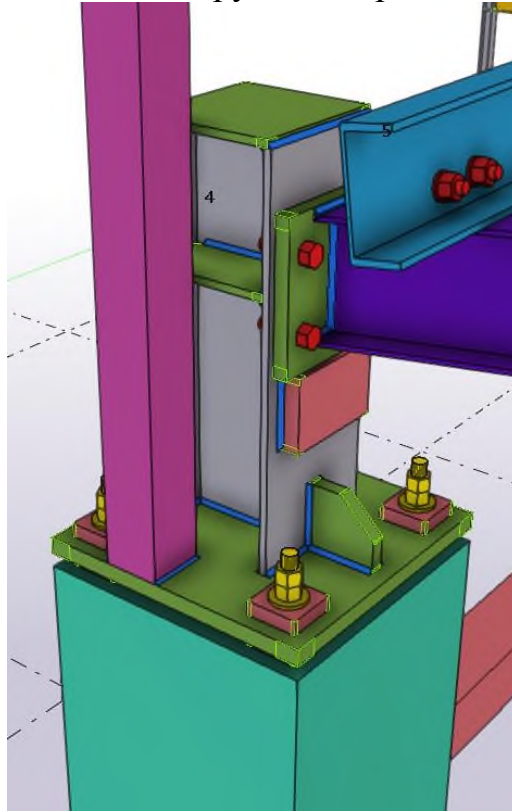
Консультант _____ /Євген ЦЮПИН/

Здобувач  /Владислав ЛИСЕНКО/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

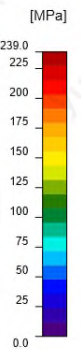
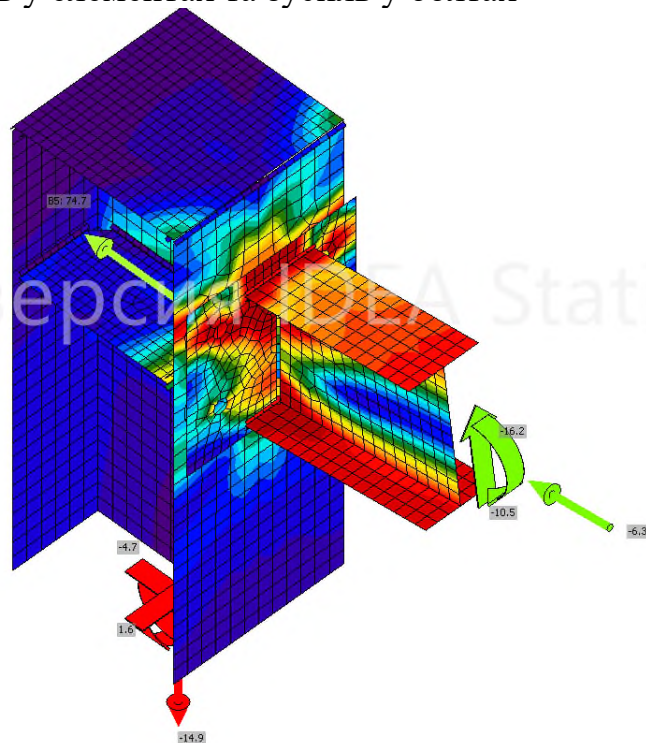
7.1 Конструювання та розрахунок вузлових з'єднань у ПК Tekla Structures та IDEA Statica

Візуалізація вузла примикання головної балки двотаврового перерізу до з/б колони у нижній крайній точці конструкції покриття



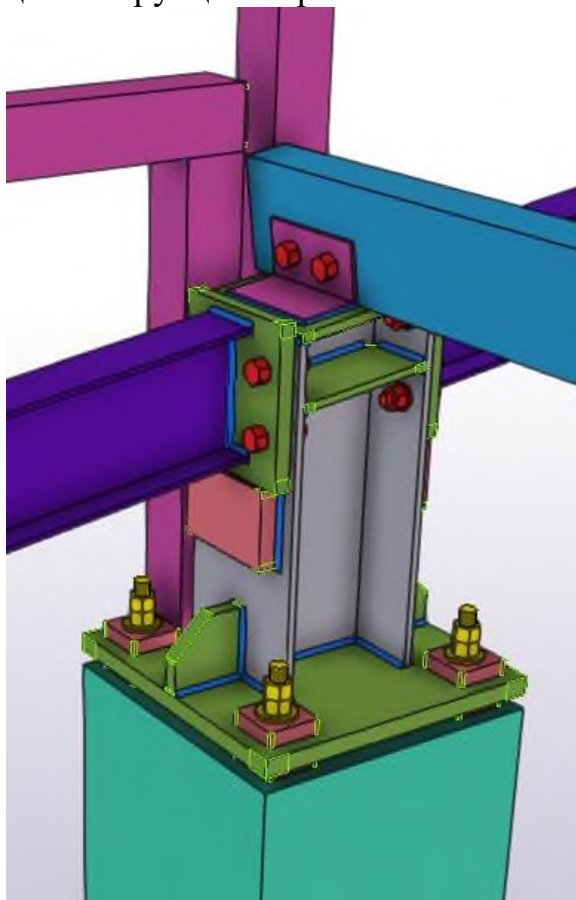
Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 0.3 < 5.0%
 Болты ✓ 67.2 < 100%
 Сварные швы ✓ 99.4 < 100%
 Устойчивость Не вычислено



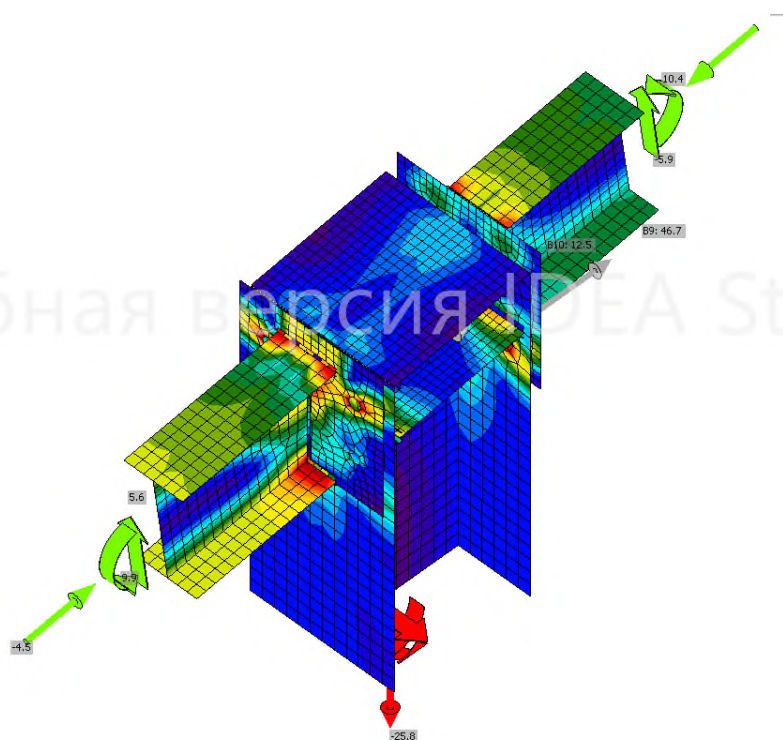
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла примикання головних балок двотаврового перерізу до з/б колони у середній точці конструкції покриття

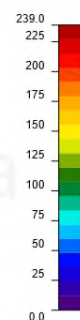


Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 0.0 < 5.0%
 Болты ✓ 43.9 < 100%
 Сварные швы ✓ 97.5 < 100%
 Устойчивость Не вычислено

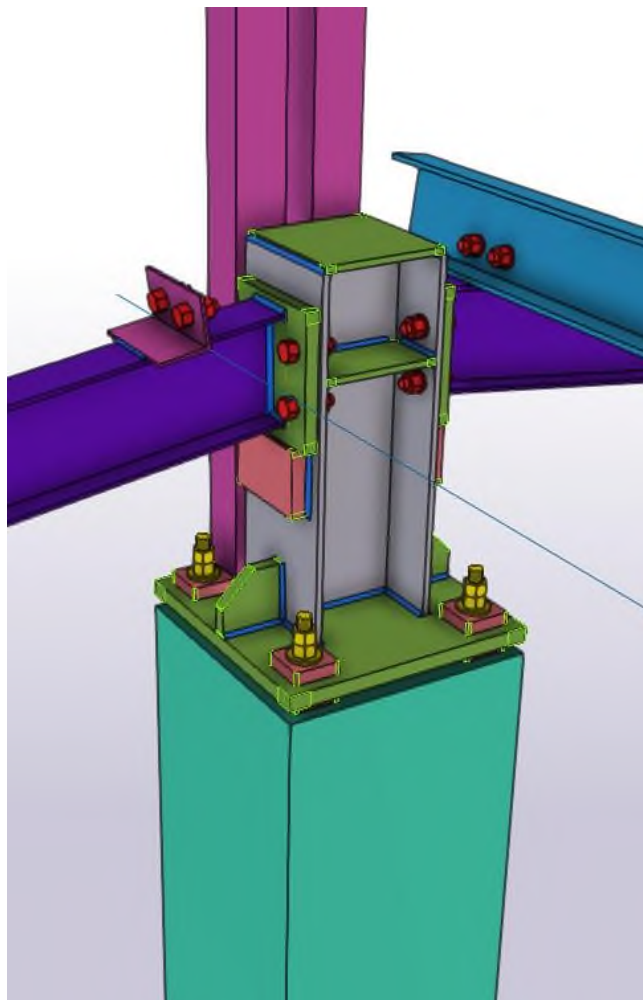


[MPa]



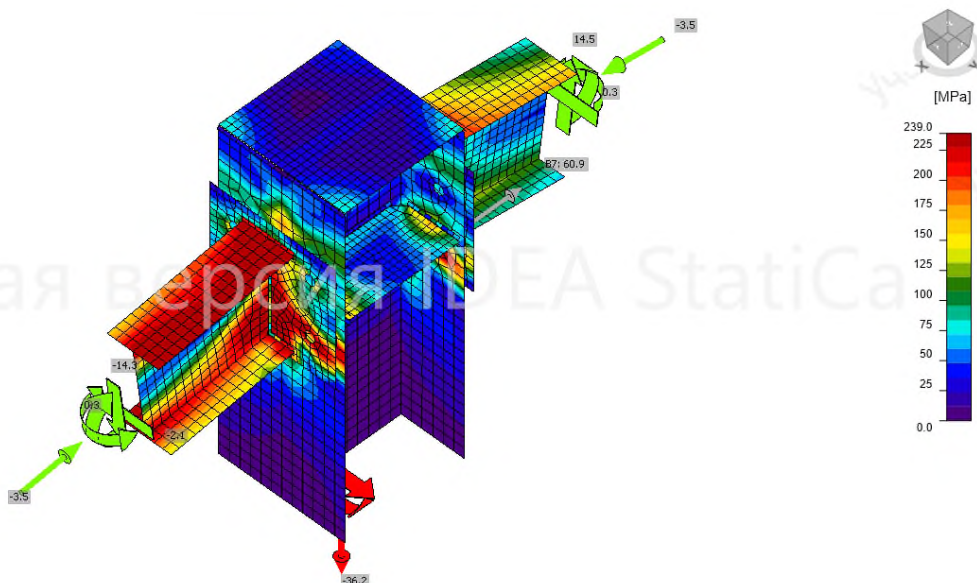
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла примикання головних балок двотаврового перерізу до з/б колони у найвищій точці конструкції покриття



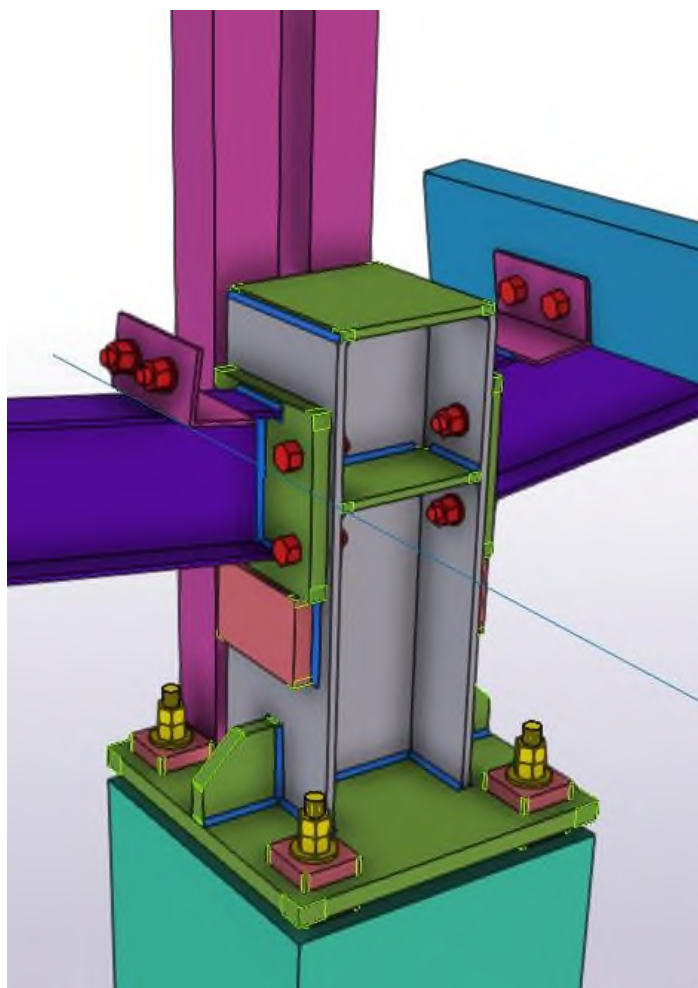
Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 0.5 < 5.0%
 Болты ✓ 68.2 < 100%
 Сварные швы ✓ 99.8 < 100%
 Устойчивость Не вычислено



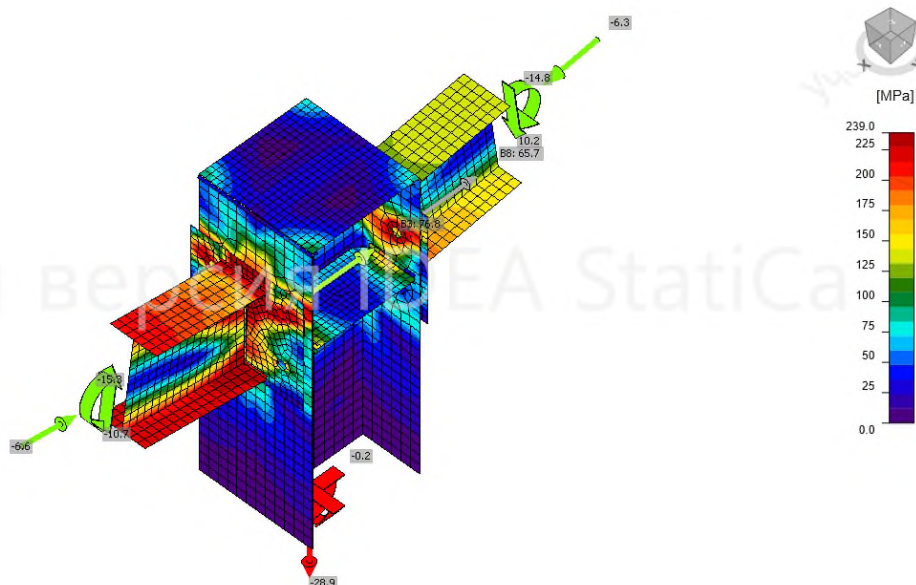
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла примикання головних балок двотаврового перерізу до з/б колони у місці з'єднання двох прогонів



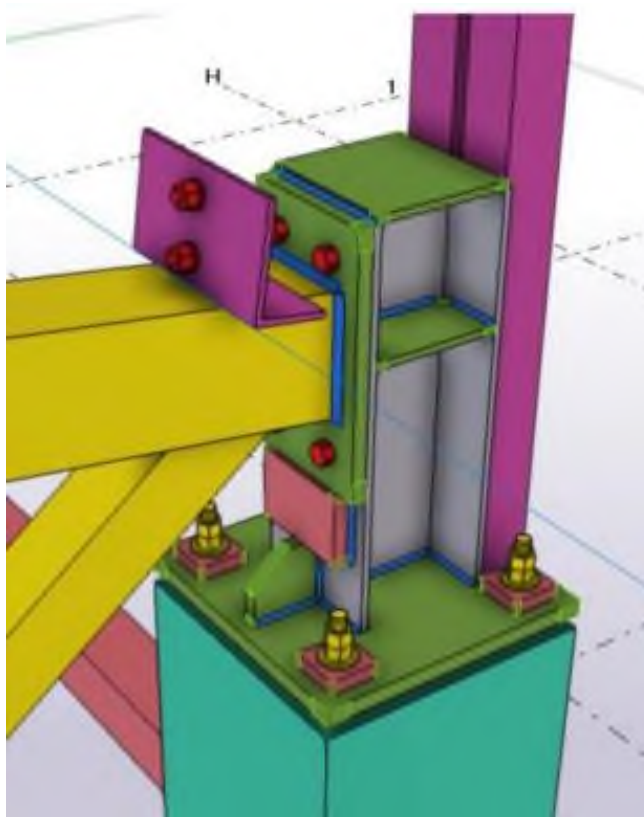
Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 0.3 < 5.0%
 Болты ✓ 67.4 < 100%
 Сварные швы ✓ 99.6 < 100%
 Устойчивость Не вычислено



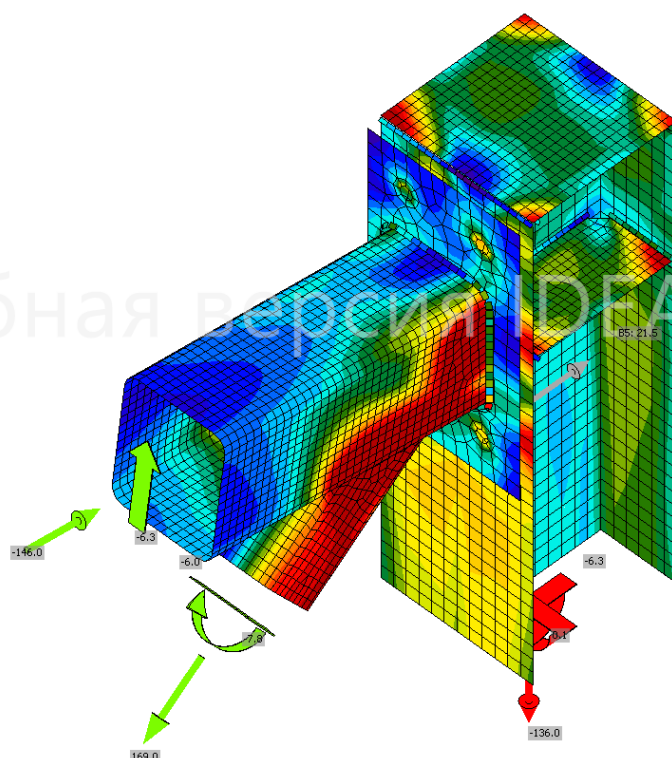
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла примикання ферми квадратного перерізу перерізу до з/б колони у нижній крайній точці конструкції покриття

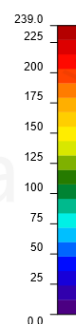


Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 3.4 < 5.0%
 Лок. деф-ия ✓ 0.9 < 3%
 Болты ✓ 49.6 < 100%
 Сварные швы ✓ 99.5 < 100%
 Устойчивость Не вычислено

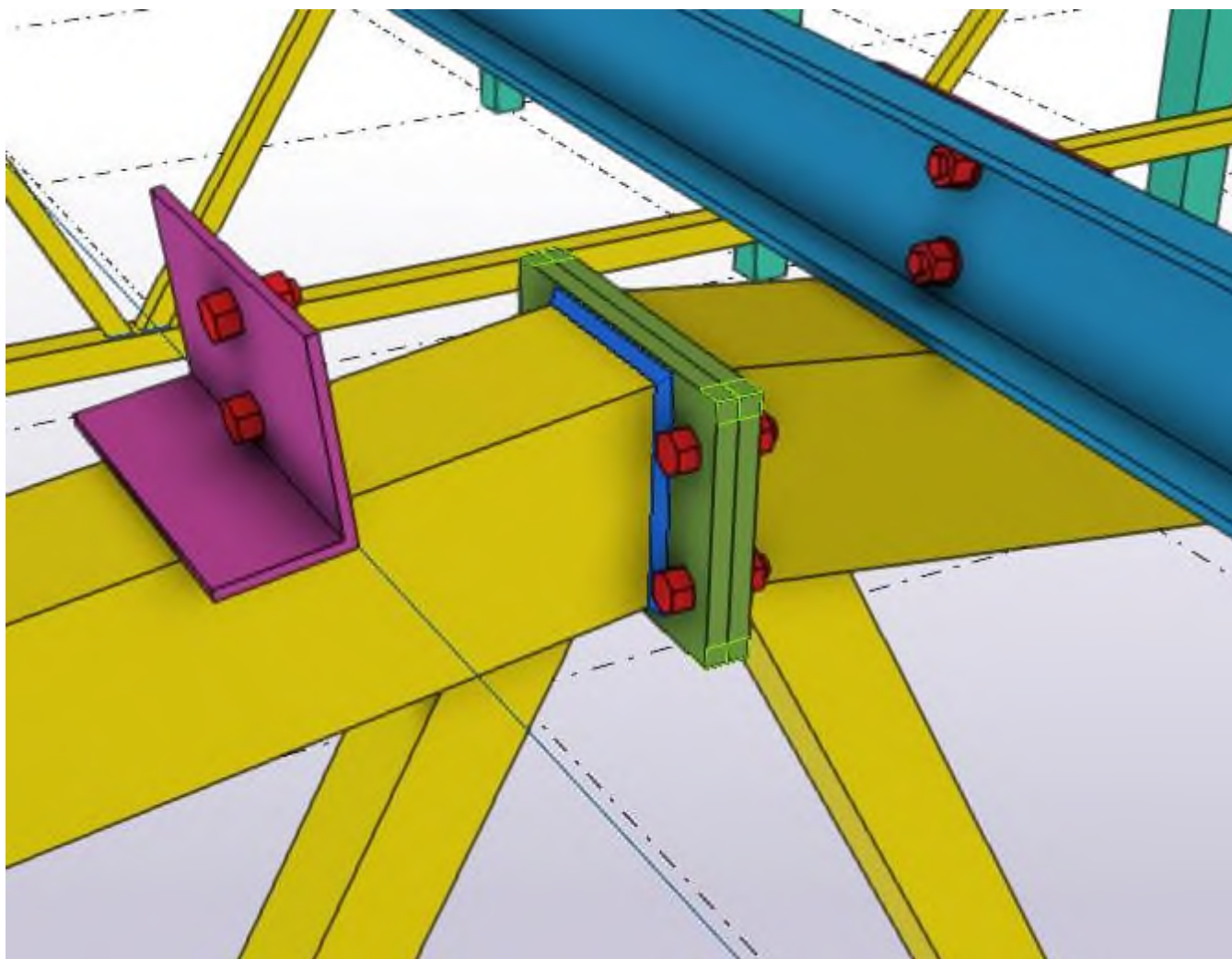


[MPa]



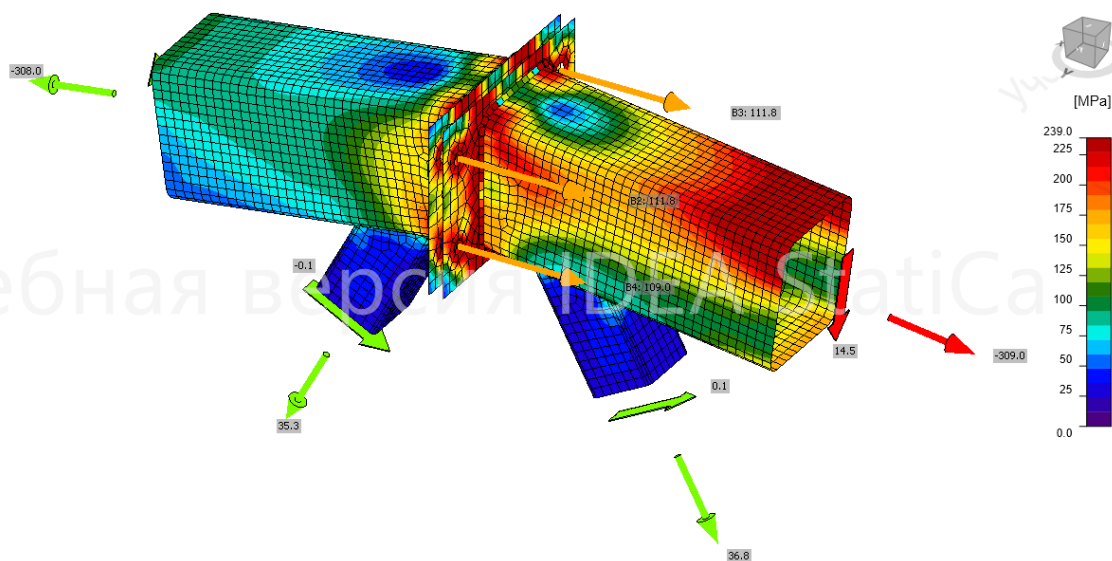
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла монтажного примикання двох заводських частин ферми у її верхній точці



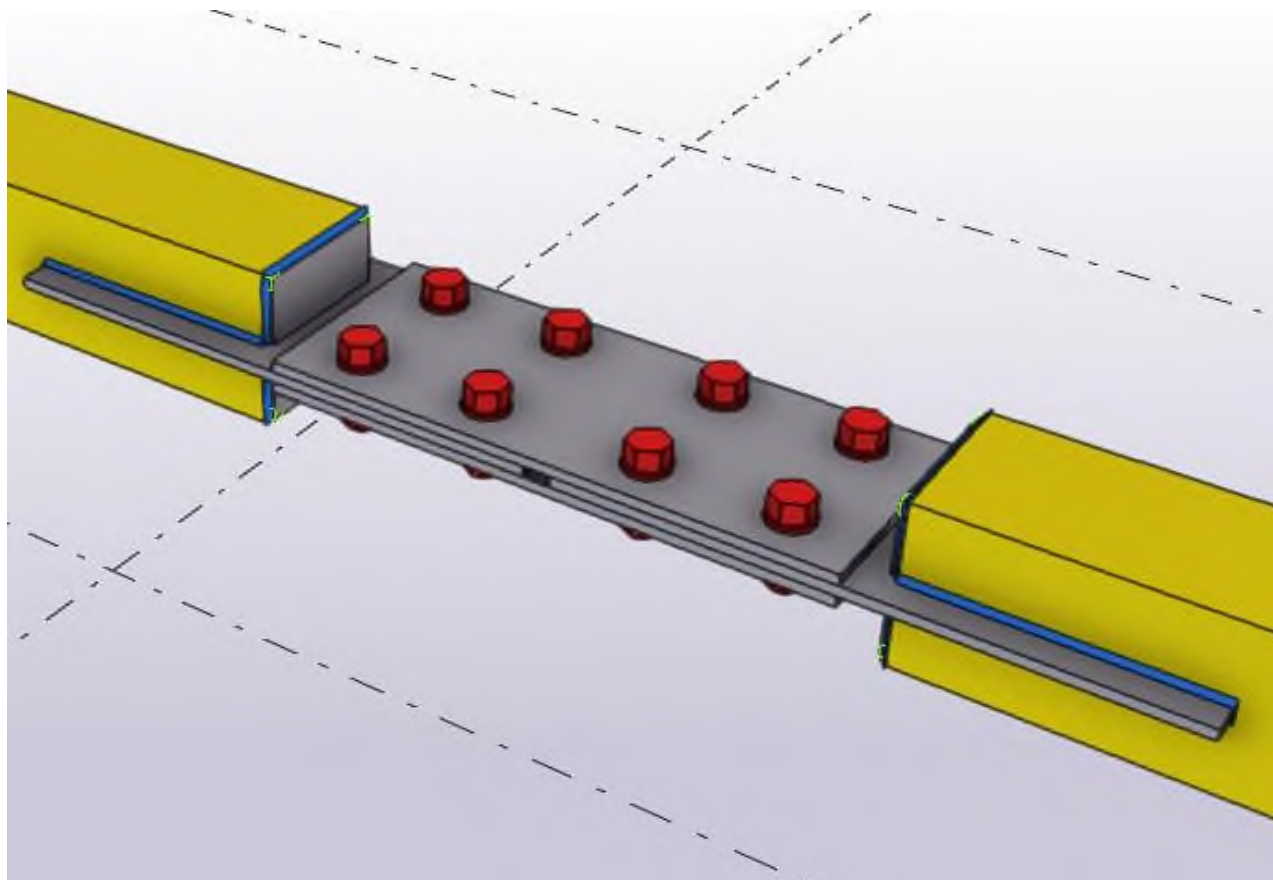
Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 0.3 < 5.0%
 Лок. деф-ия ✓ 0.1 < 3%
 Болты ✓ 99.6 < 100%
 Сварные швы ✓ 98.3 < 100%
 Устойчивость Не вычислено
 GMNA Не вычислено



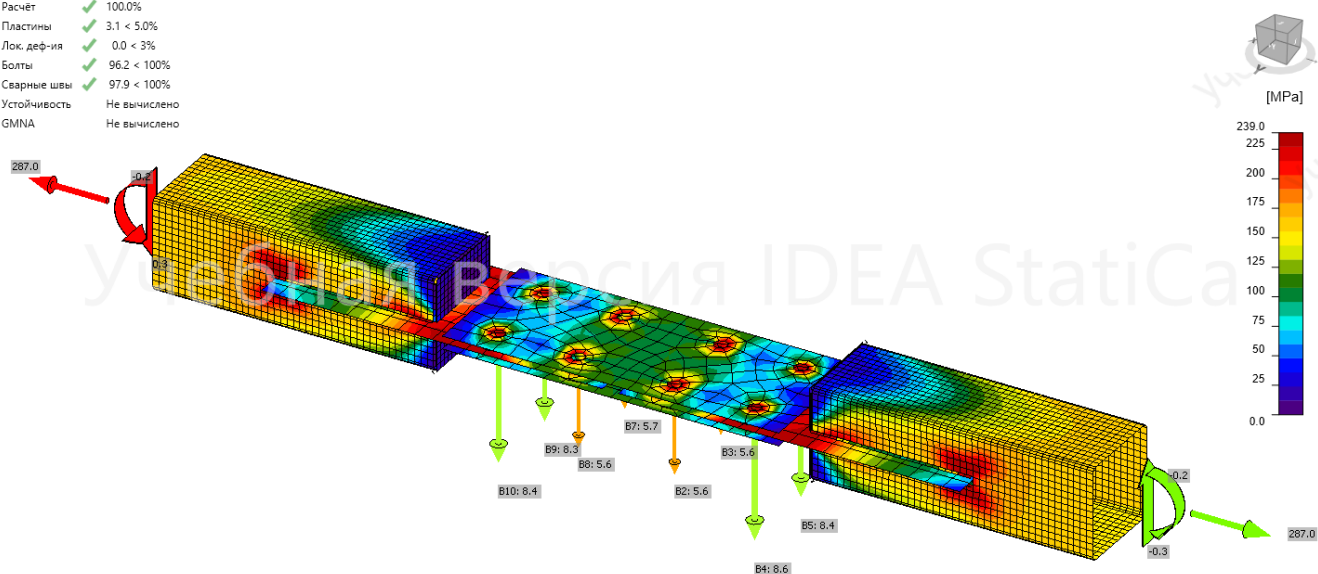
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла монтажного примикання двох заводських частин ферми у її нижній точці

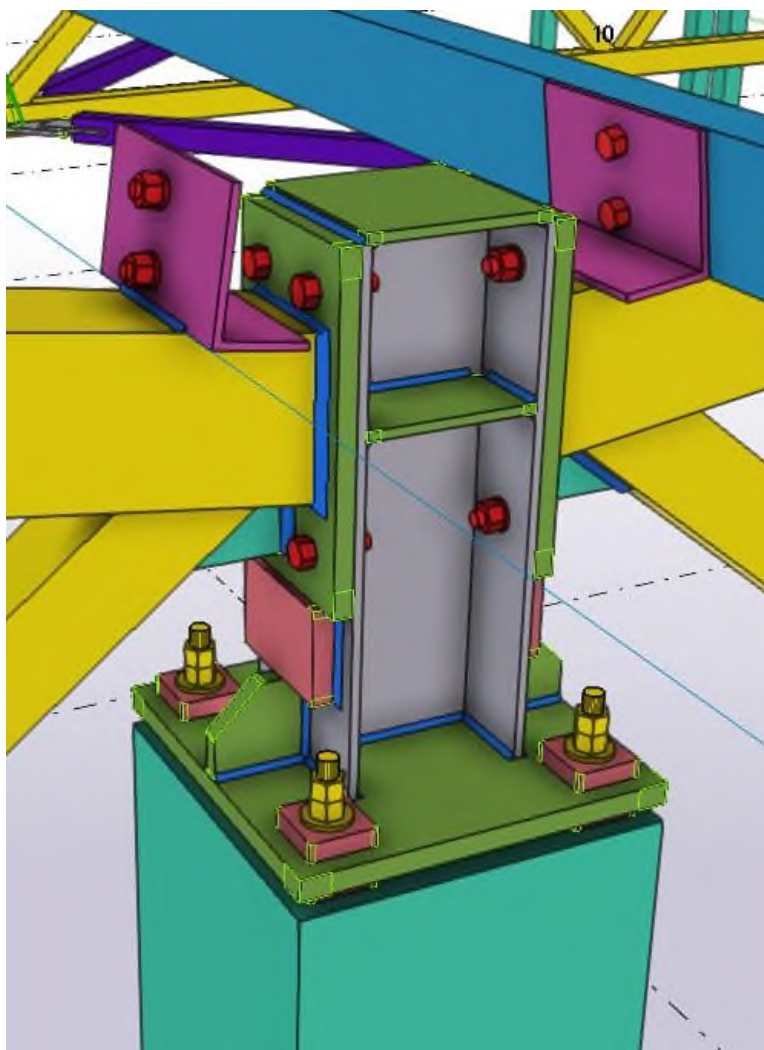


Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 3.1 < 5.0%
 Лок. деф-ия ✓ 0.0 < 3%
 Болты ✓ 96.2 < 100%
 Сварные швы ✓ 97.9 < 100%
 Устойчивость Не вычислено
 GMNA Не вычислено

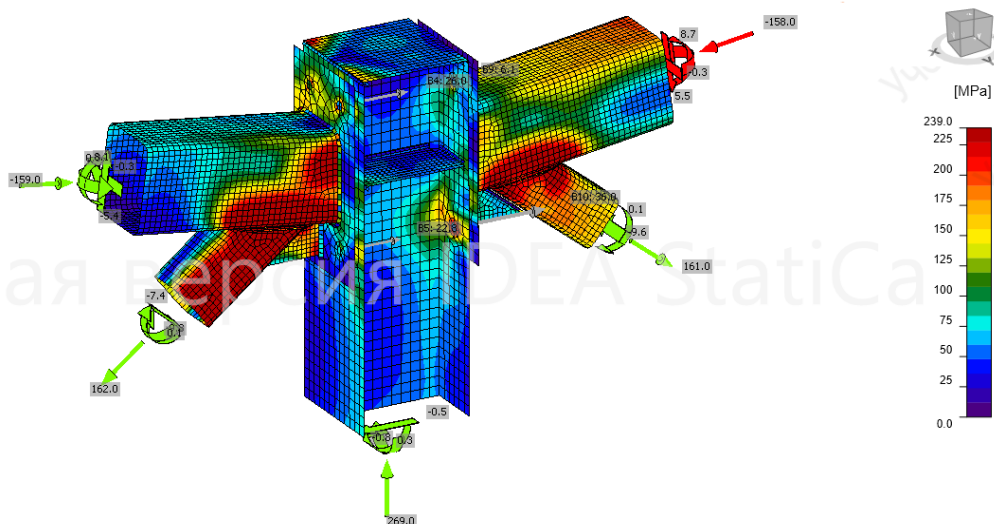


Візуалізація вузла примикання ферм квадратного перерізу до з/б колони у місці з'єднання двох прогонів



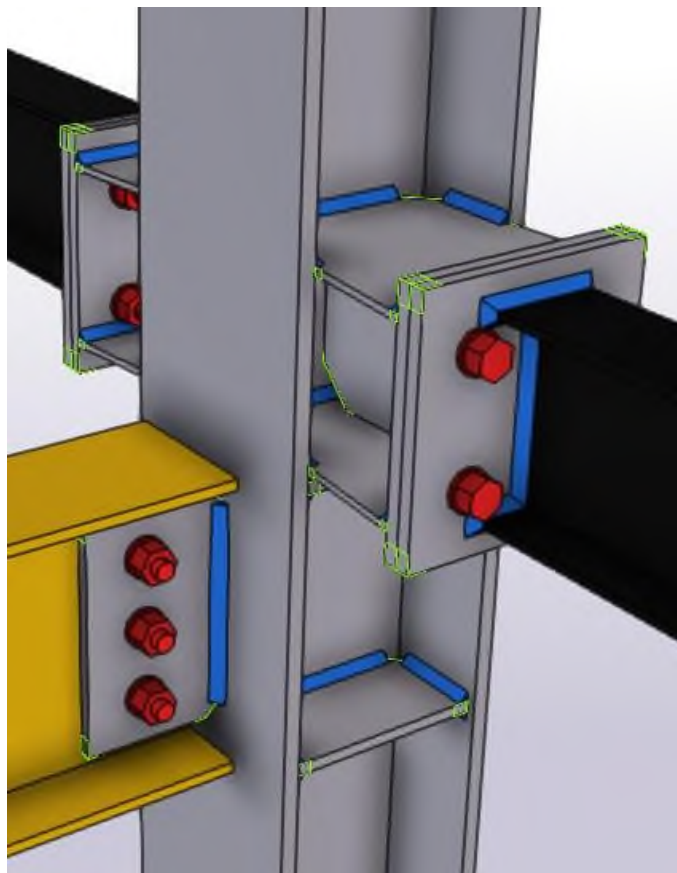
Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 1.4 < 5.0%
 Лок. де-ия ✓ 0.6 < 3%
 Болты ✓ 65.1 < 100%
 Сварные швы ✓ 99.8 < 100%
 Устойчивость Не вычислено
 GMNA Не вычислено

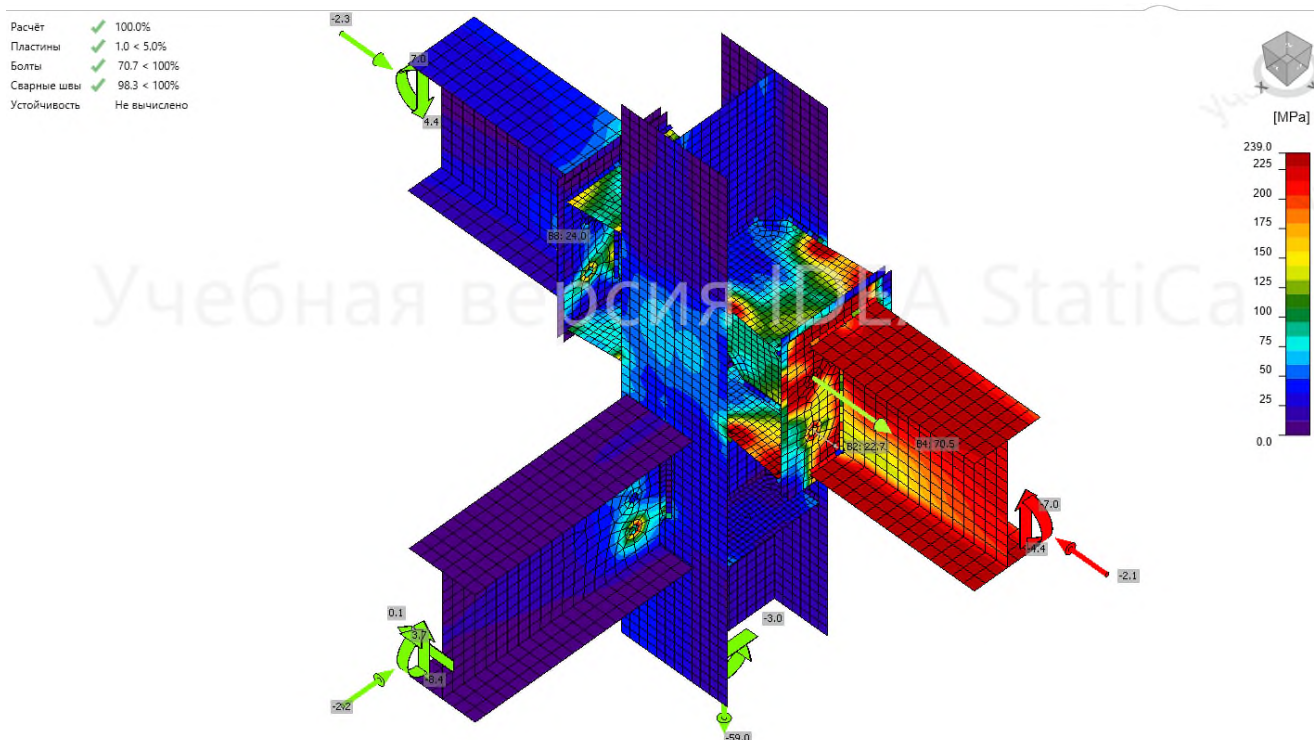


						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла примикання головної балки двотаврового перерізу та балок перекриття до металевої колони

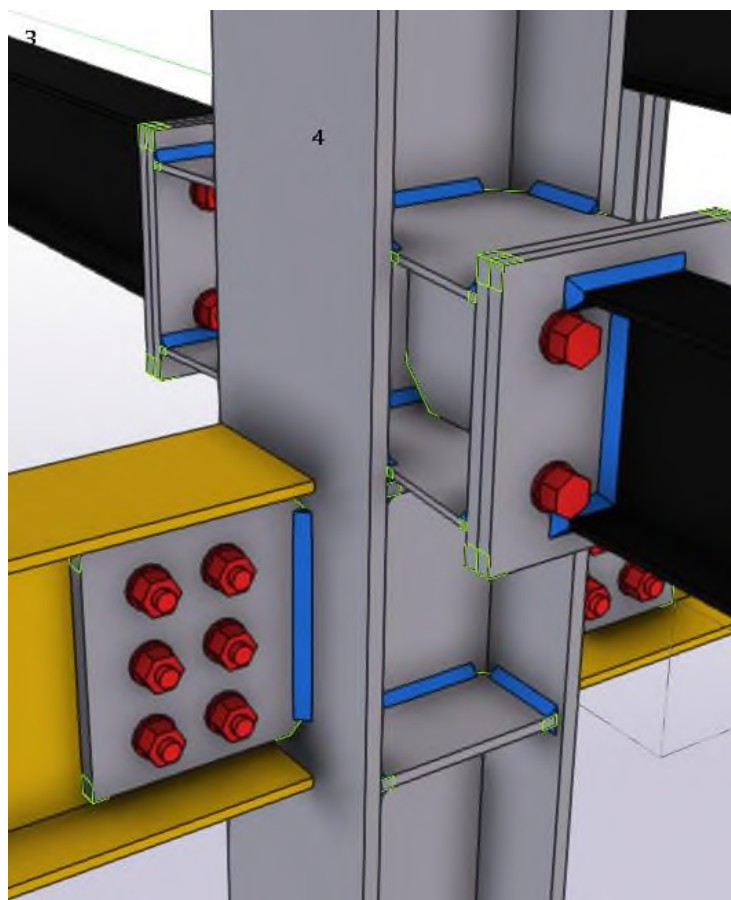


Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

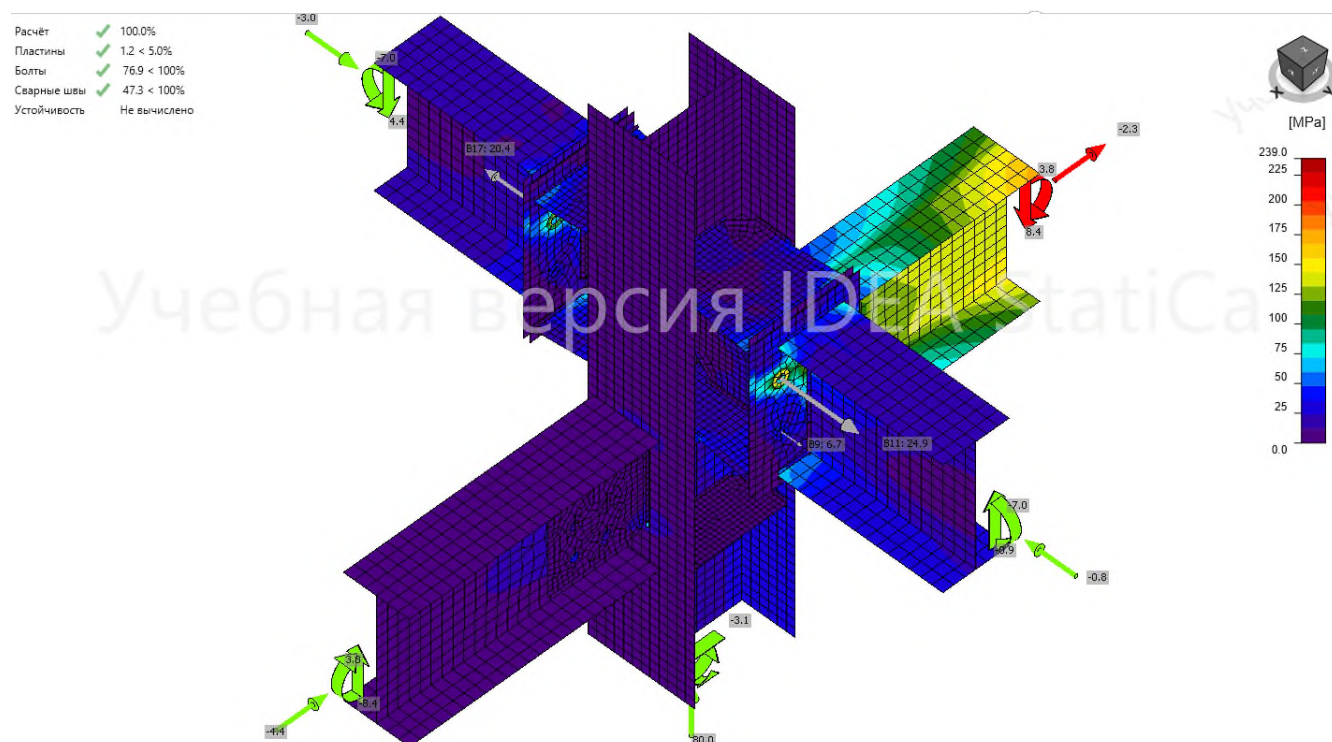


						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла примикання головних балок двотаврового перерізу та балок перекриття до металевої колони

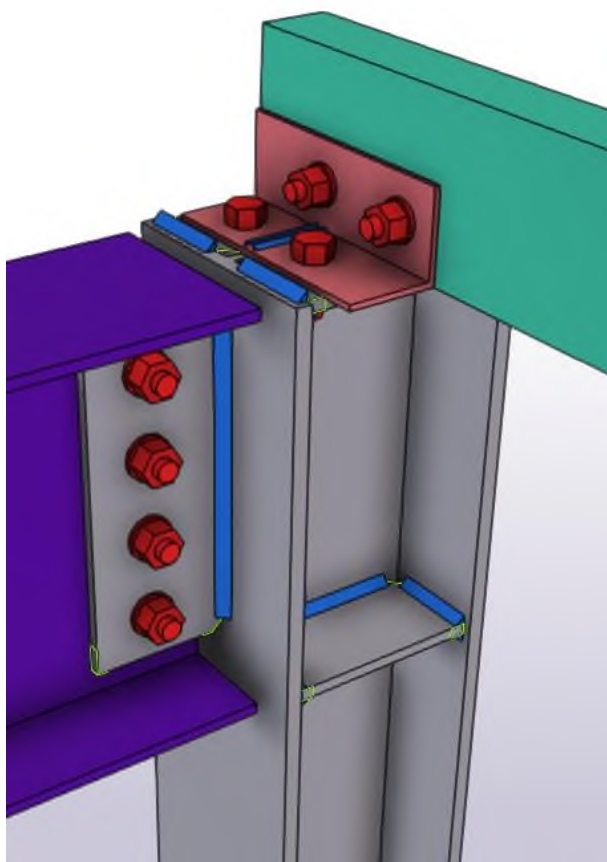


Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах



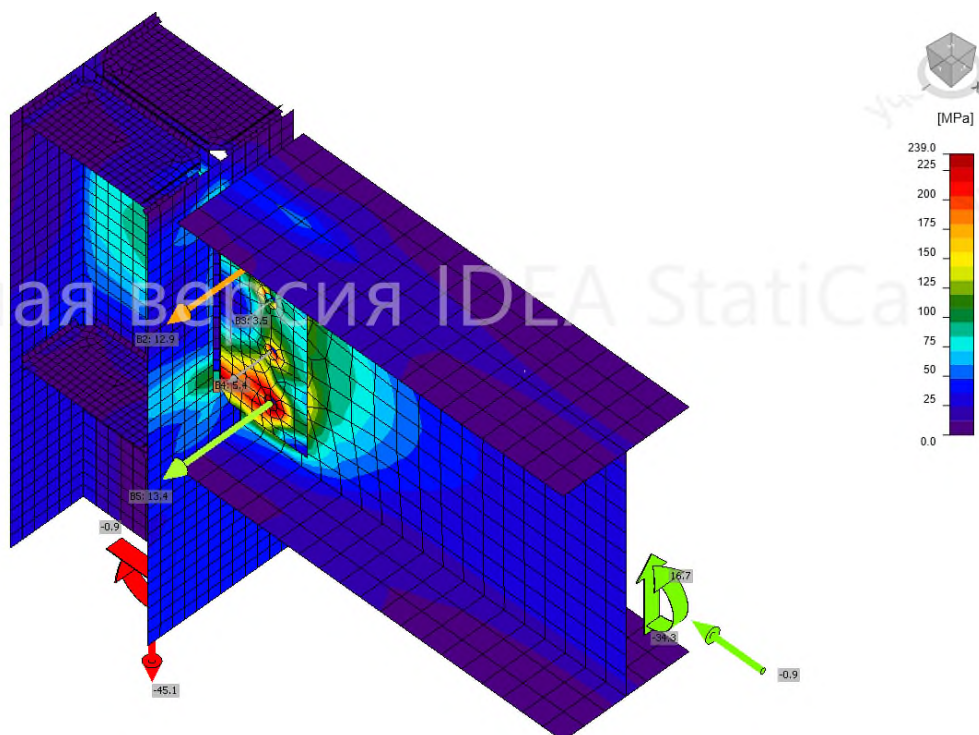
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла примикання головної балки двотаврового перерізу та балки покриття до металевої колони



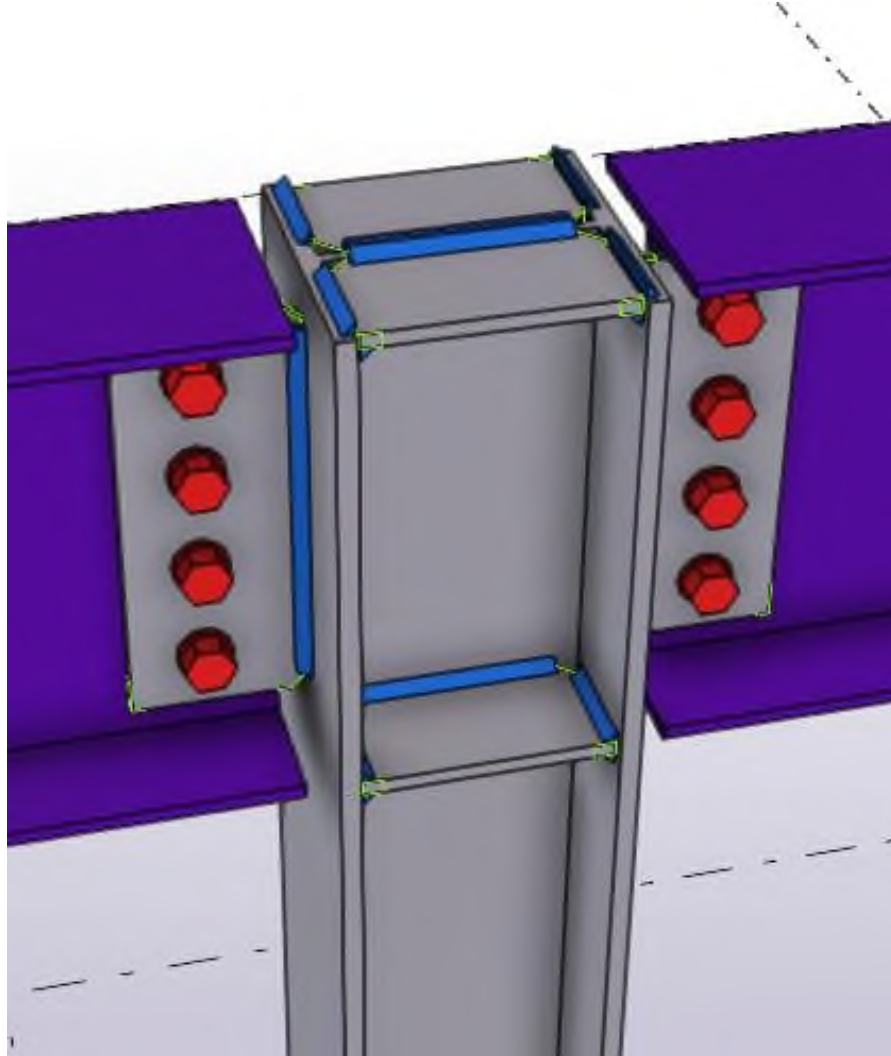
Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт ✓ 100.0%
 Пластины ✓ 3.0 < 5.0%
 Болты ✓ 95.7 < 100%
 Сварные швы ✓ 97.0 < 100%
 Устойчивость Не вычислено



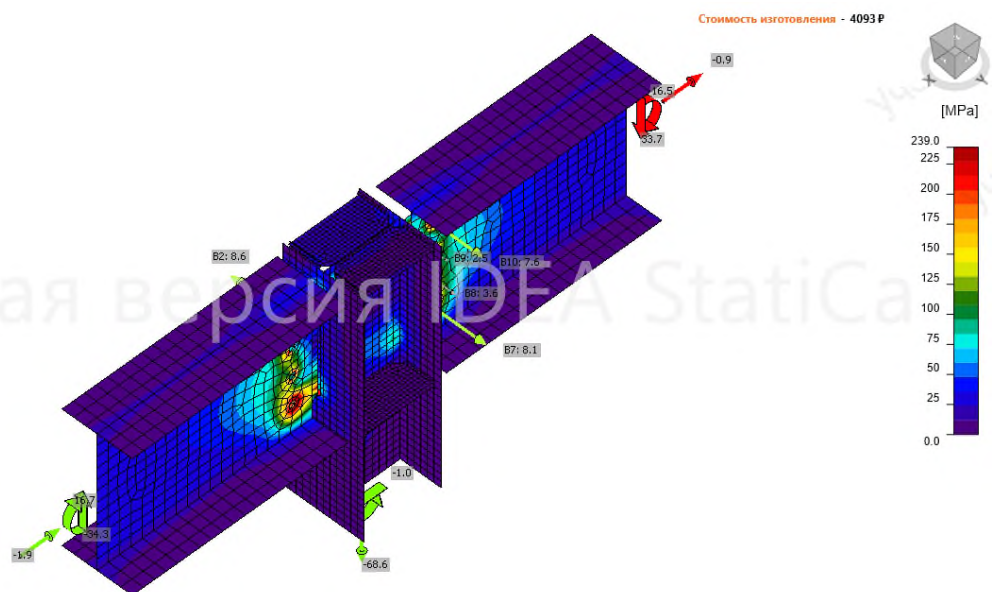
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація вузла примикання головних балки двотаврового перерізу до металевої колони



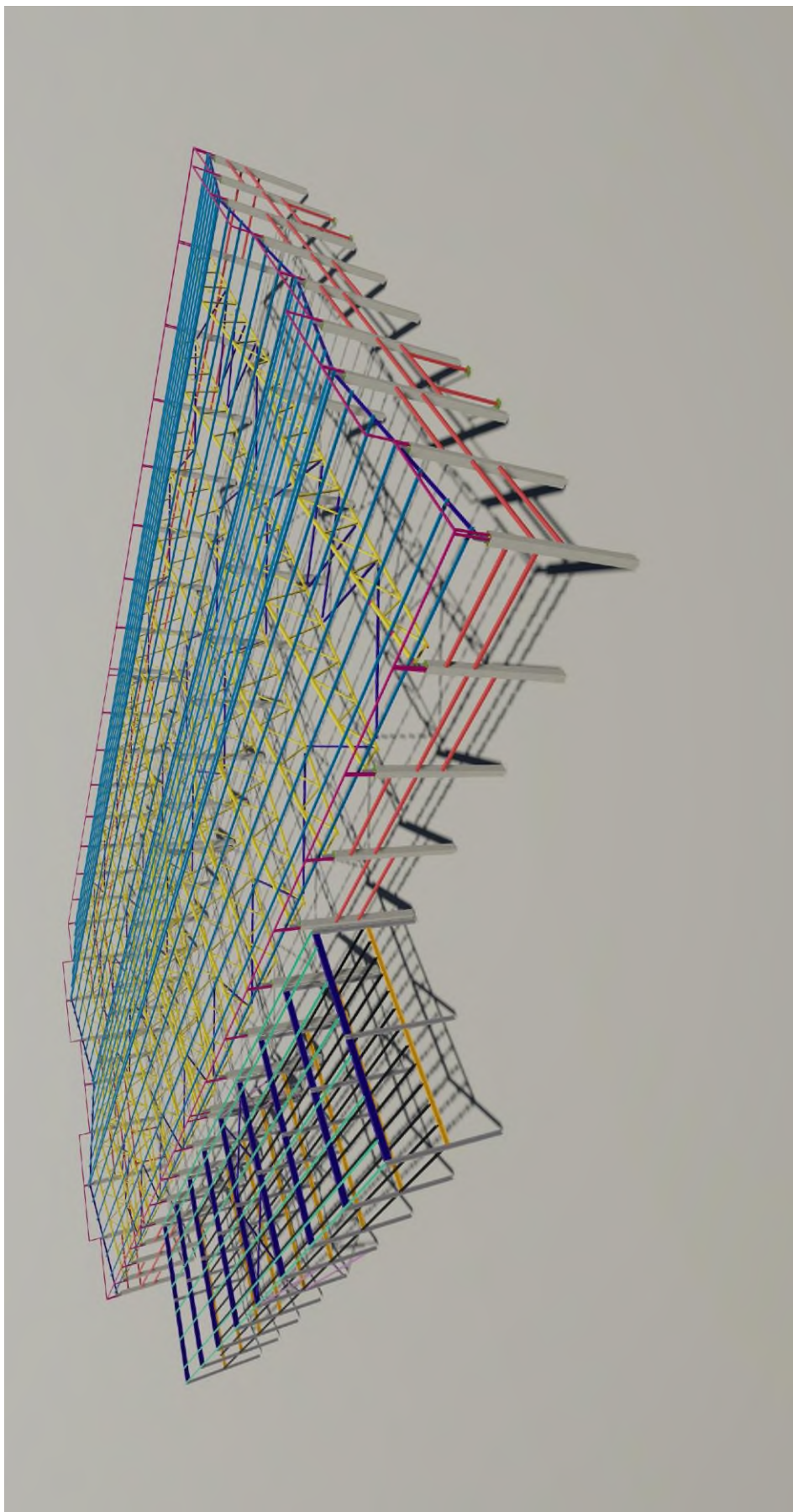
Сітка еквівалентних напружень у елементах та зусиль у болтах

Расчёт	✓	100.0%
Пластины	✓	1.9 < 5.0%
Болты	✓	82.8 < 100%
Сварные швы	✓	94.9 < 100%
Устойчивость		Не вычислено



						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Візуалізація конструкції логістичного центру



						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нілов О.О., Шимановський В.В., Білик С.І. та ін. Сталеві конструкції;
2. Нілов О.О., Нілов Т.О. «Металеві конструкції, 2 видання Навчальний посібник», Київ – 2013;
3. Инженерные решения по охране труда в строительстве/ Г.Г.Орлов, В.И.Булыгин, Д.В.Виноградов и др.; Под ред. Г.Г.Орлова. – Стройиздат, 1985. – 278с;
4. Будгенплан. Курсове та дипломне проектування / Р. Я. Зельцер, Г. В. Лагутін, В. М. Погорельцев[та ін.]; Київський національний університет будівництва і архітектури. - К.: «Хай-Тек Прес» 2011. – 190 с;
5. В. В. Сафонов «Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей» - К., «Основа» - 2001 р;
6. Вільсон О. Г. «Охорона праці та навколишнього середовища». Методичні вказівки, К., - 1994 р;
7. ДБН В.2.6-31:2016 «Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель»;
8. ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування»;
9. ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування»;
10. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 «Основи проектування конструкцій»;
11. ДБН В.2.1-10:2018 «Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування»;
12. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»;
13. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»;
14. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення»;
15. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Погодження

Розділ «Архітектурно-планувальні рішення»



Галина Гетун
кому мені ▼

17:48 (1 годину тому) ☆ 😊 ↩ ⋮

Розділ "Архітектура" атестаційної роботи рівня бакалавра студента Лисенко В. Є. перевірений і узгоджений. Професор кафедри архітектурних конструкцій КНУБА Гетун Г. В.

Розділ «Основи і фундаменти»

Консультація атестаційної роботи БАКАЛАВРА				Розділ	ПІБ консультанта	Погодження			Дата	Надіслано здобувачуга керівнику
№	Кафедра металевих та дерев'яних конструкцій					пояснювальної записки	аркуша креслень	Розділу		
	ПІБ здобувача	Тема	Керівник							
6 24	Лисенко Владислав Євгенович	Логістичний центр із сталевого каркасу	іс. Цюпин Євген Іванович	"Основи і фундаменти", кафедра геотехніки	Ращенко Андрій Миколайович	погоджений	погоджений	погоджений	04.06.2024	04.06.2024

TEAMS: chat: lysenko_vy@knuba.edu.ua tsiupyn.vi@knuba.edu.ua raschen@ukr.net raschenko.am@knuba.edu.ua

Розділ «Технологія і організація будівництва»

Поколенко Вадим Олегович субота 05:20



Підписую Вам розділ Технологія та організація будівництва

Розділ «Охорона праці»

Відгук

Статус розділу "Охорона праці" "ПОГОДЖЕНО" за умови виправлення орфографічних помилок та невідповідностей у форматі текстуальної частини.

Розділ «Економіка будівництва»

Росинський Андрій Валерійович неділя 19:17



Лисенко В.Є.
Логістичний центр зі сталевго каркасу в м. Хмельницький
Розділ "Економіка будівництва"
Росинський А.В.
"ПОГОДЖЕНО"
26.05.2024

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Київський національний університет будівництва і архітектури

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ АТЕСТАЦІЙНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ № _____
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»**

Направляється здобувач _____ **Владислав ЛИСЕНКО**
для захисту кваліфікаційної роботи _____
(прізвище та ініціали)
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньою-професійною програмою «Промислове і цивільне будівництво»
на тему: _____
(назва теми)

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____
(підпис)

Довідка про успішність

_____ (прізвище та ініціали здобувача)
за період навчання на будівельному факультеті з 20__ року до 20__ року повністю виконав (ла)
навчальний план першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за вказаною освітньою програмою з
таким розподілом оцінок:
за шкалою ECTS: A _____%; B _____%; C _____%; D _____%; E _____%.
Середній бал за 10-ти бальною шкалою (ціле число): _____

Методист _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Зворотний бік аркушу А5

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач(ка) _____

Керівник кваліфікаційної роботи _____ **Євген ЦЮПИН**
(підпис) (прізвище та ініціали)
“ _____ ” _____ 20__ року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач(ка) _____ **Владислав ЛИСЕНКО**
(прізвище та ініціали)

допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в атестаційній експертній комісії.

Сума балів до захисту складає: _____ балів (з 50 балів).

Сума балів складається з середнього балу за навчання (має 10) + рецензія (має 10) + оцінювання випускової кафедри (має 30).

Завідувач кафедри _____ **металевих і дерев'яних конструкцій**
(назва випускової кафедри)

_____ (підпис) **Сергій БЛИК**
(прізвище та ініціали)
“ _____ ” _____ 2023 року