

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Факультет водогосподарської інженерії та екології
Кафедра цивільної інженерії, технологій будівництва і захисту довкілля
Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»
Спеціальність – 192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма «Гідротехніка (водні ресурси)»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри цивільної інженерії,
технологій будівництва і захисту довкілля
професор _____ В. Є. Волкова
« » _____ 2024 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
на тему: «Проект системи водопостачання та водовідведення виробничого цеху
заводу безалкогольних напоїв в м. Київ»

Виконав здобувач вищої освіти

4 курсу, групи БЦІ-1-20 _____ Іваненко Віталій Вадимович
(підпис)

Керівник _____ Волкова Вікторія Євгенівна
(підпис)

Рецензент _____
(підпис)

Дніпро 2024

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Факультет водогосподарської інженерії та екології
Кафедра цивільної інженерії, технологій будівництва і захисту довкілля

Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»
Спеціальність – 192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма «Гідротехніка (водні ресурси)»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри цивільної інженерії,
технологій будівництва і захисту довкілля
професор _____ В. Є. Волкова
« » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачці вищої освіти

Іваненку Віталію Вадимовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Проект системи водопостачання та водовідведення виробничого цеху заводу безалкогольних напоїв в м. Київ» затверджена наказом по університету від «12» квітень 2024р. № 765

2. Термін здачі закінченої роботи: «__» червень 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: місце будівництва м. Київ, площа ділянки 8,8654 га. Несучі конструкції будівлі зі сталі класу міцності С255, фундаменти з бетону класу С25. Показники безпечності та якості холодного питного та гарячого водопостачання повинні відповідати ДсанПіН 2.2.4–171–10. Тиск води в системах господарсько-питного і протипожежного водопроводу на відмітці найнижче розташованих санітарно-технічних приладів не повинен перевищувати 0,6 МПа, на відмітці найвище розташованих приладів – за паспортними даними цих приладів, а за відсутності таких даних – не менше 0,2 МПа і не більше ніж 0,6 МПа на всіх інших поверхах. Витрата господарсько-питного трубопроводу $Q = 0,6$ л/с.

Керівник роботи _____ (Волкова В.Є.)
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (Іваненко В.В.)
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п. п.	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Архітектурно-планувальне рішення будівлі	27.05.2024р	
2	Розрахунково-конструктивний розділ	31.06.2024р	
3	Розрахунок систем водопостачання та водовідведення	04.06.2024р	
4	Технологічно-організаційний розділ	16.06.2024р	
5	Кошторис	18.06.2024р	

Здобувач вищої освіти _____ (Іваненко В.В.)
(підпис)

Керівник роботи _____ (Волкова В.Є.)
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ БУДІВЛІ	9
1.1 Характеристика ділянки забудови	9
1.2 Кліматичні умови	10
1.3 Геологічні умови	13
1.4 Виробнича будівля	14
2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ.....	19
2.1 Розрахунок кроквяної ферми методом скінченних елементів	19
2.1.1 Збір навантажень.....	20
2.1.2 Побудова розрахункової схеми методом скінченних елементів	21
2.2 Розрахунок пальового фундаменту	33
2.2.1 Визначення несучої здатності палі	35
2.2.2 Визначення осадки палі.....	37
3 РОЗРАХУНОК СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ ..	38
3.1 Розрахунок тимчасового водопостачання	38
3.2 Господарсько-питний водопровід (В1,Т3)	40
4 ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ.....	46
4.1 Технологія будівництва.....	46
4.1.1 Технологічна послідовність та методи виконання робіт підготовчого періоду.....	49
4.1.2 Технологічна послідовність та методи виконання робіт основного періоду.....	50
4.2 Зварювальні роботи	74
4.2.1 Виконання зварювання з вишки-тура.....	75
4.3 Роботи по монтажу профнастилу	76
4.3.1 Транспортування, розвантаження, переміщення профнастилу	76
4.3.2 Монтаж профнастилу	77
4.4 Організація будівництва.....	78
4.5 Геодезичні роботи	81

4.6 Відомість потреби в машинах, обладнанні, інструменті, інвентар і пристосування	83
4.7 Охорона праці	84
4.8 Тривалість будівництва	90
4.9 Охорона навколишнього середовища	92
5 КОШТОРИС	94
5.1 Відомість обсягів робіт.....	94
ВИСНОВКИ.....	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	99
ДОДАТОК А.....	101
ДОДАТОК Б	116

ВСТУП

Проектування нових виробничих потужностей у промисловості, зокрема у виробництві напоїв, є важливим завданням, що постає перед сучасними підприємствами в умовах стрімкого зростання попиту та чисельності населення. У місті Київ, як у столиці України та одному з найбільших мегаполісів країни, цей процес має особливе значення, адже місто не лише є економічним і культурним центром, але й місцем проживання та роботи мільйонів людей.

Зростання попиту на напої у Києві обумовлене кількома факторами. По-перше, демографічні зміни, зокрема зростання населення, безпосередньо впливають на збільшення споживання. Згідно з останніми даними, чисельність населення Києва продовжує зростати, що створює додатковий попит на різні категорії напоїв, включаючи безалкогольні, слабоалкогольні, а також спеціалізовані напої, такі як енергетики та функціональні напої.

По-друге, зміни у споживчих вподобаннях та способі життя також сприяють зростанню попиту. Сучасні споживачі надають перевагу більш здоровим, екологічно чистим та натуральним продуктам, що створює додатковий ринок для виробників напоїв. Важливим є також сезонний характер споживання, який потребує від виробників гнучкості та можливості швидкого реагування на зміну попиту.

Проектування нових виробничих потужностей дозволяє підприємствам ефективно відповідати на виклики зростаючого попиту та зміни ринку. Це включає в себе не лише збільшення обсягів виробництва, але й покращення якості продукції, впровадження інноваційних технологій та підвищення ефективності виробничих процесів. Окрім цього, проектування нових потужностей забезпечує гнучкість виробництва, що дозволяє оперативно адаптуватися до зміни ринкових умов та впроваджувати нові продукти

відповідно до споживчих потреб. Це є особливо актуальним у сфері виробництва напоїв, де інновації та швидкість реакції на зміну попиту є критичними для успіху на ринку.

У сучасних умовах, екологічність виробництва набуває все більшого значення. Споживачі стають все більш свідомими щодо впливу виробничих процесів на довкілля, що стимулює виробників впроваджувати екологічно чисті та стійкі технології. Проектування нових виробничих потужностей у легкій промисловості повинно враховувати впровадження сучасних систем енергоефективності, управління відходами та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Для підприємств у Києві, де екологічні питання стають дедалі більш актуальними через високу густоту населення та індустріалізацію, дотримання екологічних стандартів є не лише вимогою законодавства, але й важливим аспектом соціальної відповідальності бізнесу. Інвестування в екологічні технології не лише сприяє збереженню довкілля, але й підвищує довіру споживачів до бренду, покращуючи його репутацію та конкурентоспроможність на ринку.

Проектування нових виробничих потужностей у виробництві напоїв є важливим стратегічним кроком для підприємств, що працюють у динамічних умовах міста Київ. Враховуючи зростання населення та збільшення попиту, а також необхідність дотримання екологічних стандартів, підприємства можуть досягти стійкого розвитку, підвищуючи свою ефективність та конкурентоспроможність. Інвестиції в нові потужності та екологічні технології є запорукою успіху на сучасному ринку, забезпечуючи задоволення потреб споживачів та збереження довкілля для майбутніх поколінь.

Попередніми проектами були передбачені промислові та адміністративно-побутові приміщення комплексу, які були реалізовані та здані в експлуатацію. Виникла виробнича необхідність в додатковому будівництві виробничої будівлі, яка розробляється в рамках даного проекту.

1 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ БУДІВЛІ

1.1 Характеристика ділянки забудови

Ділянка забудови має складну конфігурацію в плані, яка наближена до трапецієподібної форми з розмірами сторін 310 х 450 м. Знаходиться в правобережній зоні міста, на промисловій території, оточена вулицями та залізничною колією (рис.1).

Площа ділянки становить – 8,8654 га.

На даний час стан земельної ділянки наступний:

- На ділянці частково завершено та ведеться будівництво згідно з затвердженою проектною документацією.
- Наявні зелені насадження представлені газонами та нечисленними деревами;
- Рельєф ділянки рівнинний, 97,5-99,5 м за Балтійською системою висот;

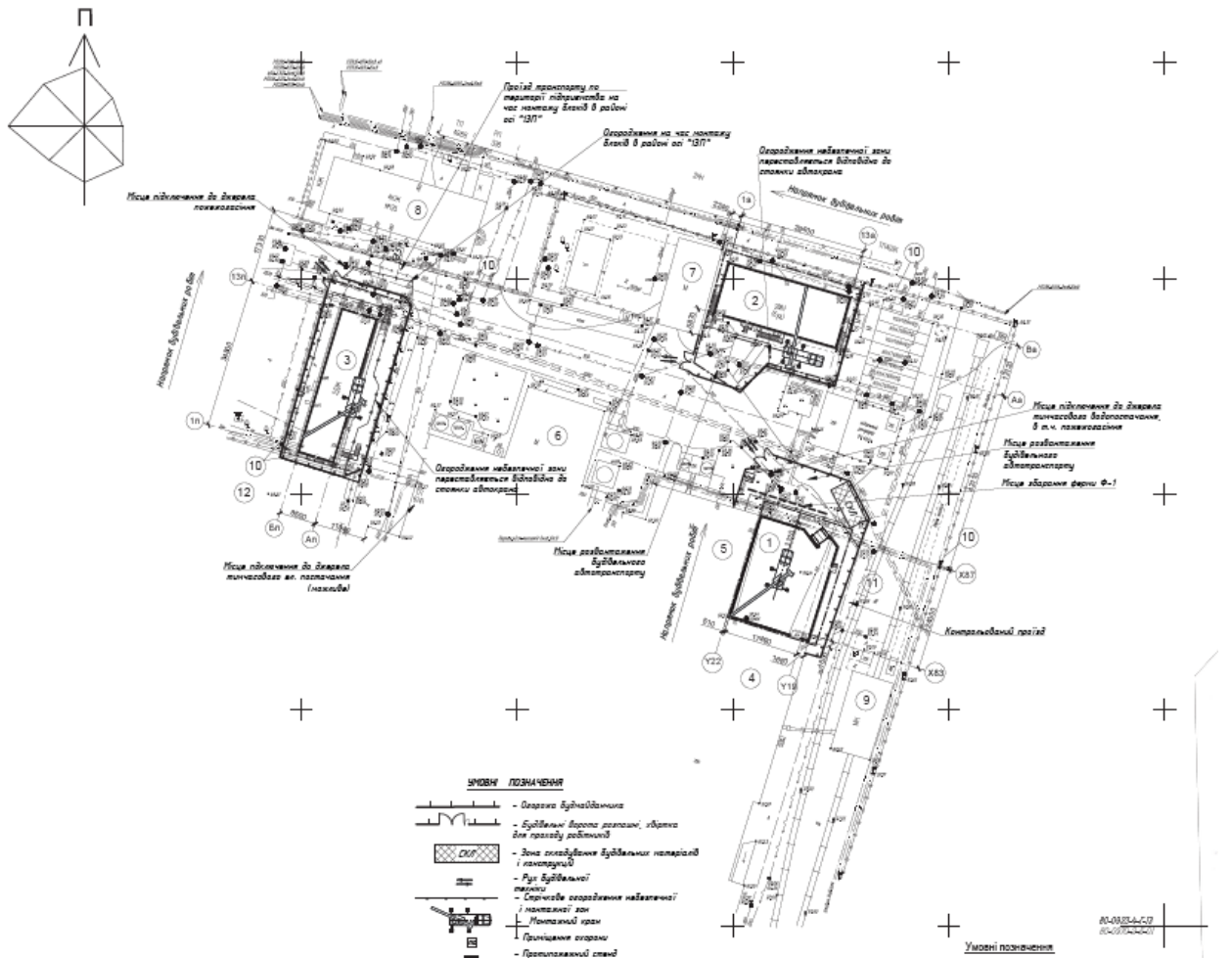


Рисунок 1.1 – Схема генплану

1.2 Кліматичні умови

Київ має помірно-континентальний клімат (рис. 1.2) з чітко вираженими сезонами. Зима холодна, з середньою температурою в січні близько $-4,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Часті снігопади і морозні дні. Весна м'яка, з поступовим підвищенням температури. У березні середня температура близько $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а в травні — близько $15,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Літо тепле, інколи спекотне, з середньою температурою в липні близько $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температури можуть досягати $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Осінь помірно тепла на

початку, з поступовим зниженням температури. У вересні середня температура близько 13,9 °С, а в листопаді — близько 1,9 °С. Середньомісячні температури за рік – таблиця 1.1. [3]

Таблиця 1.1 – Температура повітря

Місто	Середня місячна температура повітря, °С												За рік
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Київ	-4,7	-3,6	1,0	9,0	15,2	18,3	19,8	19,0	13,9	8,1	1,9	-2,5	8,0

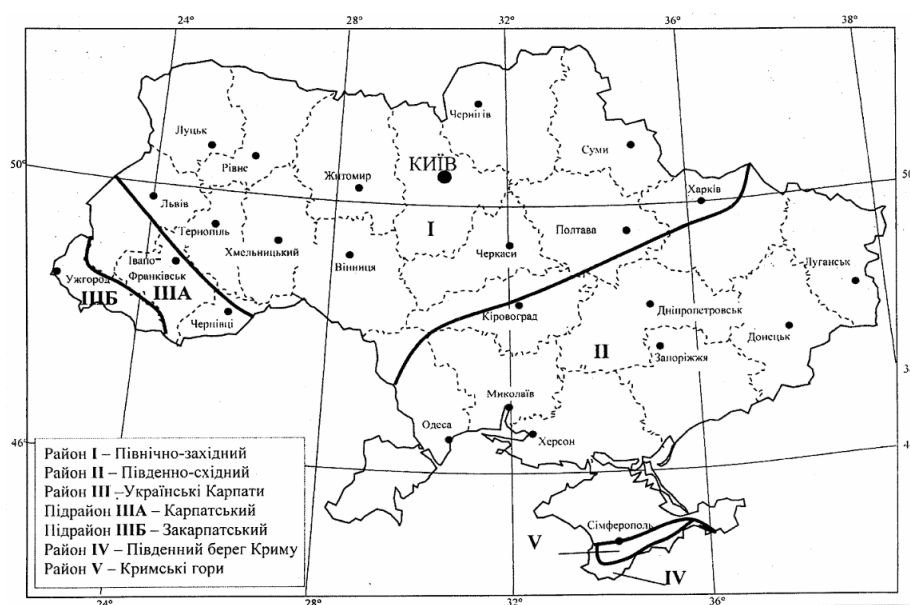


Рисунок 1.2 – Архітектурно-будівельне кліматичне районування України

Київ отримує помірну кількість опадів протягом року. Розподіл опадів відбувається нерівномірно. Оподи в зимові місяці переважно випадають у вигляді снігу. Сніговий покрив може триматися від декількох днів до кількох тижнів, залежно від температурних умов. Навесні спостерігається збільшення кількості опадів. Літо є найбільш дощовим сезоном. Червень, липень і серпень характеризуються частими грозовими дощами, які можуть бути інтенсивними,

але короткочасними. Восени кількість опадів поступово зменшується. Осінні дощі часто бувають тривалими, але менш інтенсивними, ніж літні зливи. Середня кількість опадів за місяцями – таблиця 1.2. [3]

Таблиця 1.2 – Опади

Місто	Середня місячна кількість опадів, мм												За рік
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Київ	41	42	40	48	56	76	77	68	55	42	51	46	642

При будівництві також потрібно враховувати помірні вітрові умови. Оскільки вони впливають на стійкість та безпеку будівель. Врахування вітрових навантажень при проектуванні конструкцій забезпечує їх надійність та енергоефективність. Крім того, правильне розташування будівель відносно вітрових напрямків сприяє кращій вентиляції і розсіюванню забруднювачів, що важливо для дотримання екологічних стандартів. Середні швидкості вітру – таблиця 1.3. [3]

Таблиця 1.3 – Середня швидкість вітру

Місто	Середня швидкість вітру, м/с												За рік
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Київ	2,8	2,9	2,7	2,6	2,3	2,2	2,1	2,0	2,1	2,3	2,6	2,7	2,4

Відповідно приймаємо наступні кліматичні умови:

- Розрахункове навантаження ваги снігового покриву (5 сніговий р-н) – 1600 Па
- Характеристичне значення вітрового тиску (1 вітровий р-н) – 400 Па

1.3 Геологічні умови

У відповідності зі звітом про інженерно-геологічні вишукування ділянка будівництва в геоморфологічному відношенні розташована в межах заплавної тераси р. Дніпра, поверхня якої піднята шляхом намиву та підсипки ґрунту до абсолютних відміток 96,0–99,0 м.

В межах дослідженої глибини 20,0 м геологічна будова ділянки сформована відкладами четвертинного та палеогенового періодів – алювіальними пісками, супісками, суглинками заторфованими, торфу та відкладеннями київської та бучацької світи.

На основі проведених інженерно-геологічних досліджень виділено 10 інже-нерно-геологічних елементів:

ІГЕ-1 – насипний ґрунт – пісок, супісок, суглинок, глина неоднорідні, темно-бурі, темно-сірі, сірувато-блакитні, з вмістом будівельних залишків;

ІГЕ-2 – пісок сірий, світло-сірий, темно-сірий, середньої крупності, дрібний та пилюватий, місцями з прошарками супіску та суглинку;

ІГЕ-3 – супісок сірий, сіувато-бурий, місцями з прошарками піску;

ІГЕ-4 – суглинок сірувато-бурий, сірувато-блакитний, місцями з прошарками піску;

ІГЕ-5 – суглинок заторфований темно-сірий, чорний;

ІГЕ-6 – Торф темно-коричневий, темно-бурий, слабо розкладений;

ІГЕ-7 – глина мергельна палеогенового періоду київської світи сіро-блаки-

тна, тугопластична, слюдиста;

ІГЕ-8 – пісок бучацької світи палеогену зеленувато-сірий, середньої крупності та дрібний, глауконітовий, з прошарками супіску;

ПЕ-9 – супісок бучацької світи палеогену зеленувато-сірий, глауконітовий, з прошарками піску;

ПЕ-10 – суглинок бучацької світи палеогену зеленувато-сірий, глауконітовий, з прошарками піску.

На період вишукування підземні води зафіксовані на глибинах 7,2–7,7 м з абсолютними відмітками 90,2–90,8 м.

1.4 Виробнича будівля

Будівля одноповерхова має багатокутну форму в плані з розмірами 24,1x19,0 м (рис.1.3).

Висота поверху від підлоги до стелі – 9.000 м.

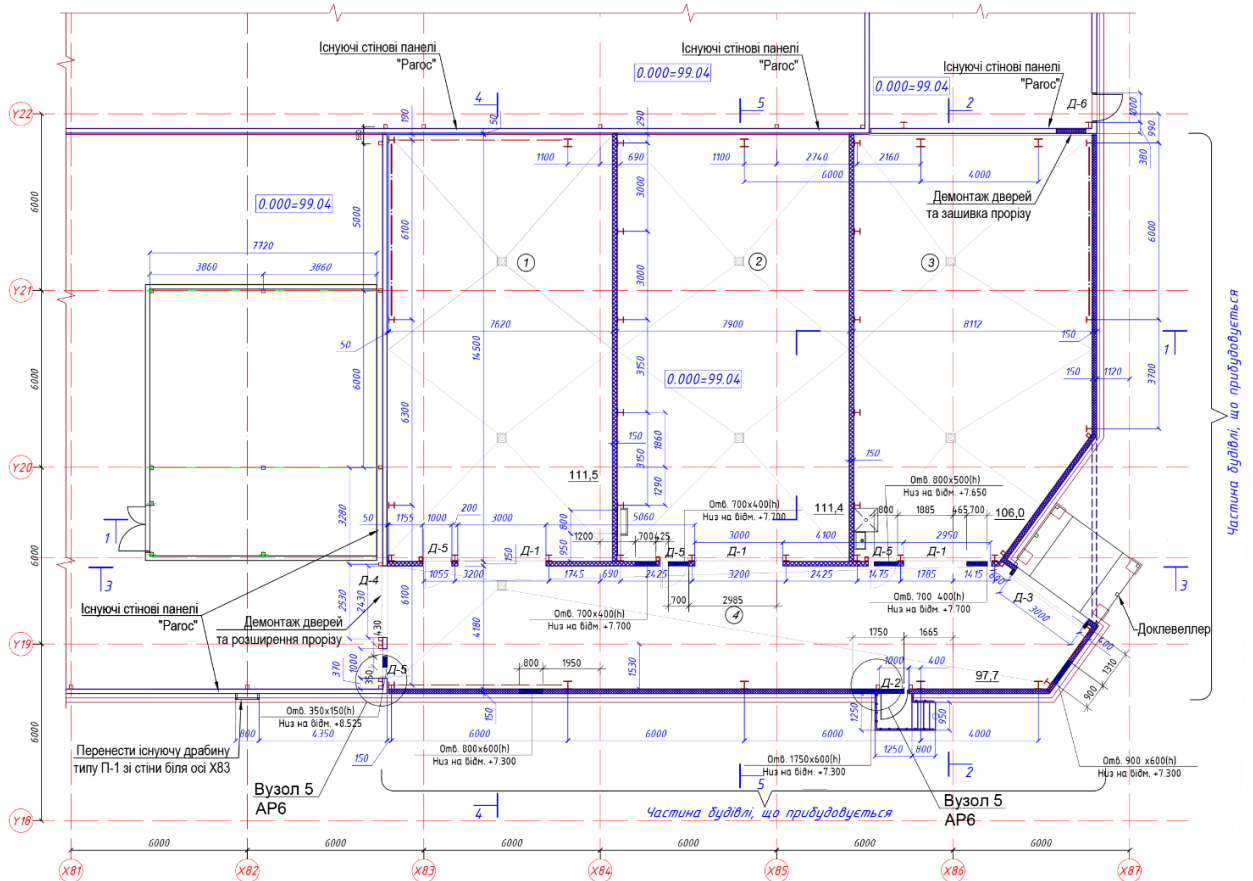


Рисунок 1.3 – План будівлі на позначці 0,000 м.

Конструктивна схема будівлі – в’язевий каркас. До складу каркасу входять металеві колони, ферми та балки покриття, прогони по фермам та балкам, вертикальні в’язі по колонам (рис. 1.4).

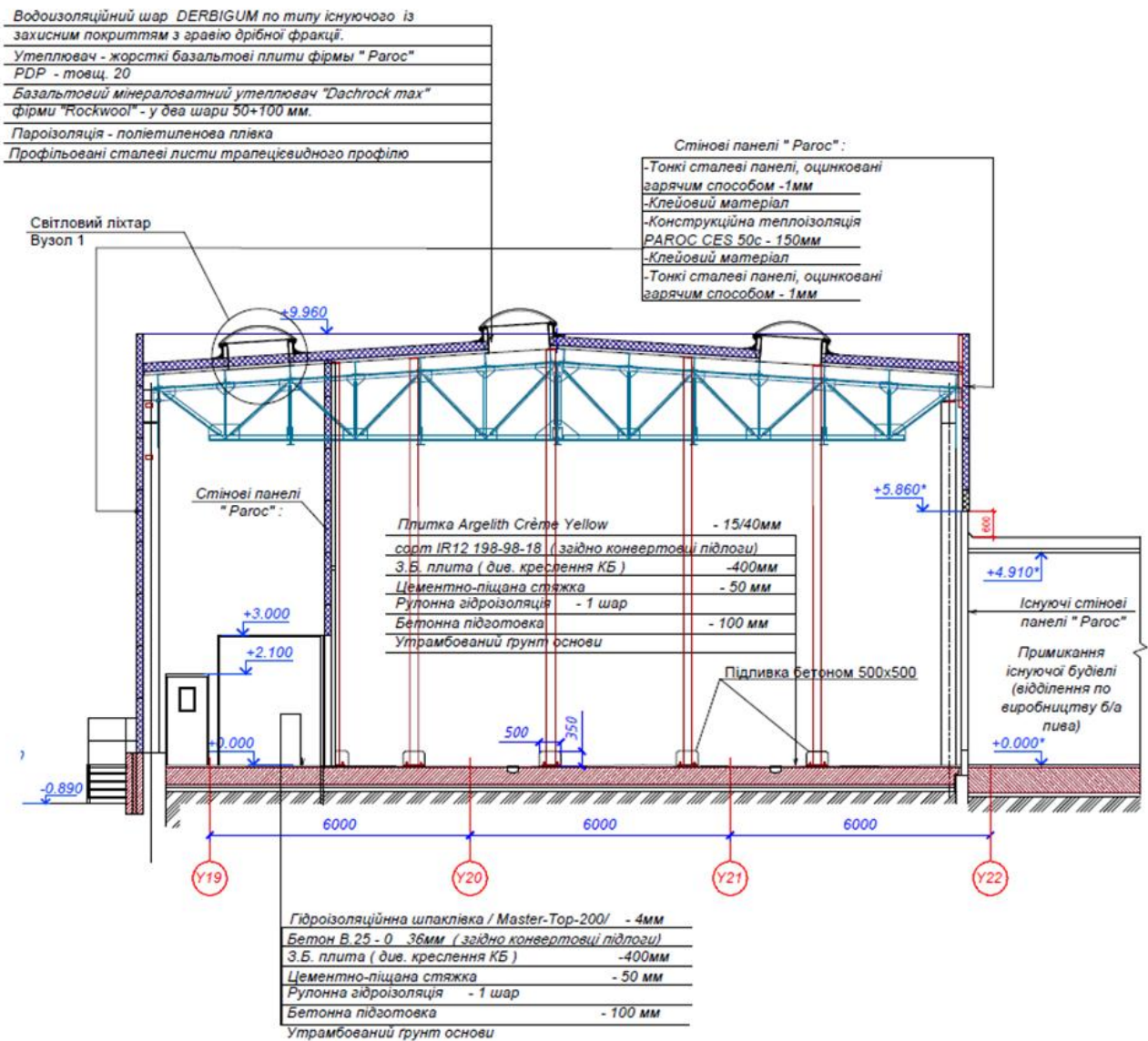


Рисунок 1.4 – Розріз будівлі в осях Y19-Y22

Зовнішні стіни та перегородки виконуються з сендвіч-панелей, покриття тришарове з мінерал-базальтовим утеплювачем.

За умовну відмітку 0,000 прийнята відмітка підлоги 1-го поверху, яка відповідає абсолютній позначці 99,04 м. Такій відмітці відповідає відмітка підлоги існуючих сусідніх цехів (рис. 1.3).

Фундамент – пальовий з монолітним ростверком по буроін'єкційним палям. Діаметр паль 400 мм, довжина паль – 10,0 м. Буроін'єкційні палі виконуються з бетону та армуються просторовим каркасом на глибину 6,0 м.

По буроін'єкційним палям влаштовується монолітна плита ростверку товщиною 400 мм. Під плитою ростверку влаштовується бетонна підготовка товщиною 100 мм.

Колони будівлі виконуються з прокатних профілів. Крок колон становить 6,0 м. Основні несучі колони виконані у формі двотавра складеного поперечного перерізу заводського виготовлення (рис.1.3).

По крайнім осям будівлі влаштовуються фахверкові несучі колони з кроком 6,0 м з прокатних профілів I 20K2. В районі влаштування доклевеллерів в осях Y19/Y20/X86 – X87 влаштовуються додаткові фахверкові колони висотою 4,0 м. Дані колони виконуються з прокатних профілів, а саме з двох спарених швелерів [№14 ДСТУ 3436-96 у вигляді замкненої коробочки.

В осях X83 – X84 по осям Y19 та Y22 влаштовуються вертикальні в'язі по колонам зі спарених рівносторонніх кутиків L 100 × 10 ДСТУ 2251:2018.

В осях Y19/Y20/X86 – X87 над зоною вивантаження влаштовується проміжне перекриття балочного типу. Головні балки прийняти поперечним перерізом двотавр I 20B1 ДСТУ 8807:2018. По балкам перекриття укладається профнастил Н57-750-0,7 ДСТУ 8802:2018 з утеплювачем.

Покрівля будівлі виконується по металевим фермам. Довжина ферм становить 18,4 м. Ферми розташовуються з кроком 4,0 м та 6,0 м. Ферми виконуються зі спарених рівносторонніх кутиків L 100 × 10 ДСТУ 2251:2018.

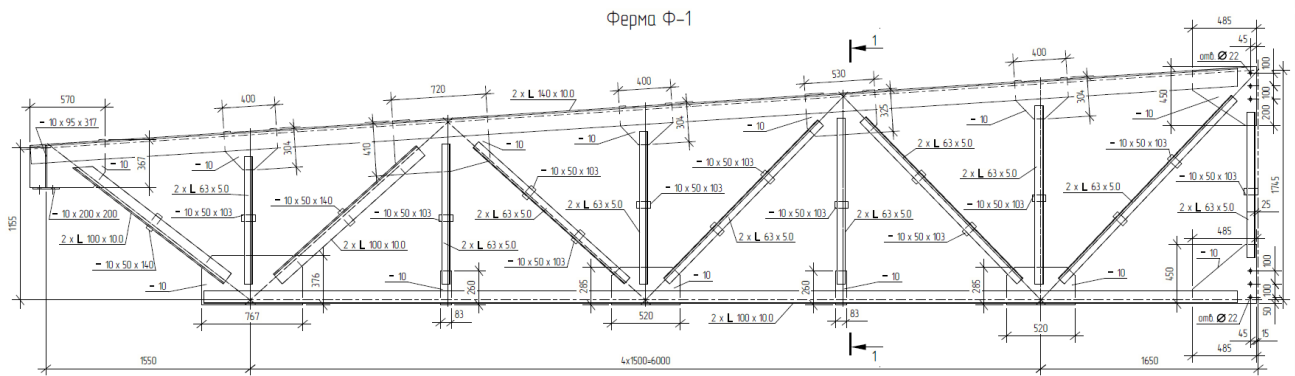


Рисунок 1.5 – Фрагмент кроквяної ферми

По крайнім осям будівлі по фахверковим стійкам укладаються балки покрівлі. Дані балки мають поперечний переріз двотавр І 20Б1 ДСТУ 8768:2018.

По верхньому поясу ферм влаштовуються горизонтальні в'язі зі спарених рівносторонніх кутиків $L 75 \times 6$ ДСТУ 2251:2018. По нижньому поясі ферм влаштовуються додаткові горизонтальні та вертикальні в'язі з кроком 6,0 м.

По фермах та балкам покрівлі укладаються прогони з кроком 1,5-1,6 м. Прогони виконуються з прокатних профілів швелеру [№22 ДСТУ 3436-96.

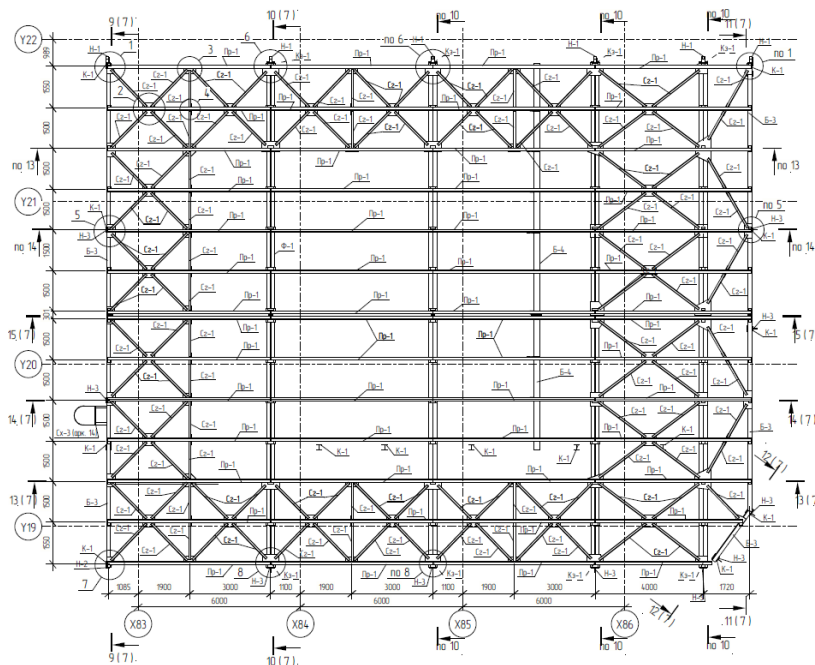


Рисунок 1.6 – Схема елементів покриття
2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Розрахунок кроквяної ферми методом скінчених елементів

Розрахунок виконується в програмі SCAD Office (версія 23.1.1.1) за ДБН В.2.6-198:2014.

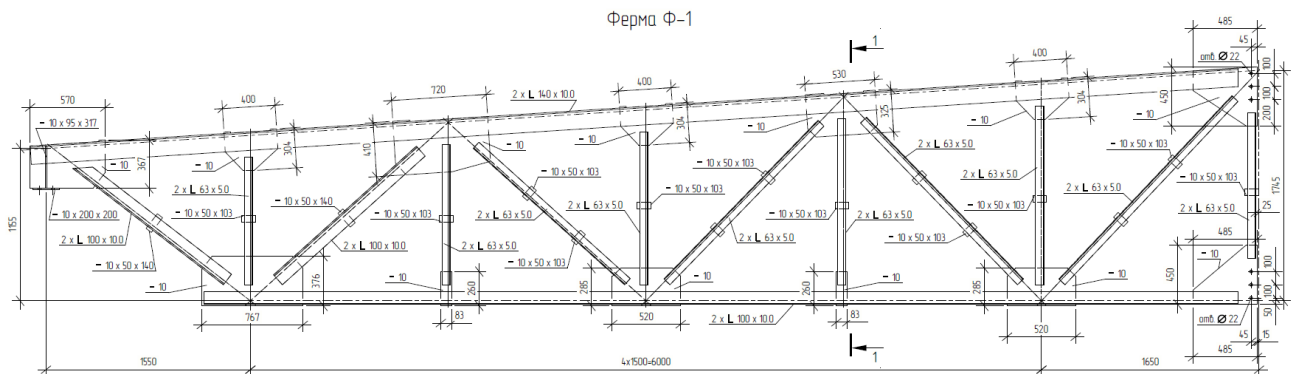


Рисунок 2.1 – Фрагмент ферми

Розрахунок виконується по 1 осі ферми для трапецієподібна ферми з трикутною змішаною решіткою. Ухил верхнього поясу 1:15,6. Покрівля прогонна, крок вузлів по верхньому поясу 1,5 м. Склад покрівлі наступний:

- профільовані сталеві листи трапецієвидного профілю
- пароізоляція – поліетиленова плівка
- базальтовий мінераловатний утеплювач «Dachrock max», фірми «Rockwool» - у два шари 50+100 мм.
- утеплювач – жорсткі базальтові плити фірми «Paros» PDP – товщиною 20 мм.

- Водоізоляційний шар DERBIGUM по типу існуючого із захисним покриття з гравію дрібної фракції.

2.1.1 Збір навантажень

Таблиця 2.1 – Збір навантажень, що діють на 1 м² покриття

№	Вид навантажень	Характеристичне навантаження	Коефіцієнт надійності	Розрахункове навантаження
Постійне				
1	профільовані сталеві листи трапецієвидного профілю	0,085	1,1	0,0935
2	пароізоляція – поліетиленова плівка	0,001	1,2	0,0012
3	базальтовий мінераловатний утеплювач «Dachrock max», фірми «Rockwool» - у два шари 50+100 мм	0,315	1,2	0,378
4	утеплювач – жорсткі базальтові плити фірми «Pаgос» PDP – товщиною 20 мм.	0,135	1,2	0,162
5	Водоізоляційний шар DERBIGUM	0,059	1,3	0,0767
6	Власна вага металевих конструкцій покриття 0,015*1*6	1,656	1,1	1,8216
	Всього	2,251		2,533

Визначення зосередженого навантаження від власної ваги елементів покриття, що діє на вузли ферми:

$$P = g \cdot d \cdot b = 2,533 \cdot 1,5 \cdot 6 = 22,797 \text{ кН}$$

де g – навантаження від власної ваги покрівлі на 1 м², d – довжина панелі ферми, b – крок ферми. [8]

Визначення зосередженого навантаження від снігу, що діє на вузли ферми:

$$S = 1,2 \cdot s \cdot d \cdot b = 1,2 \cdot 1,6 \cdot 1,5 \cdot 6 = 17,28 \text{ кН}$$

де s – рівномірно розподілене снігове навантаження, що визначається відповідно до району будівництва [8].

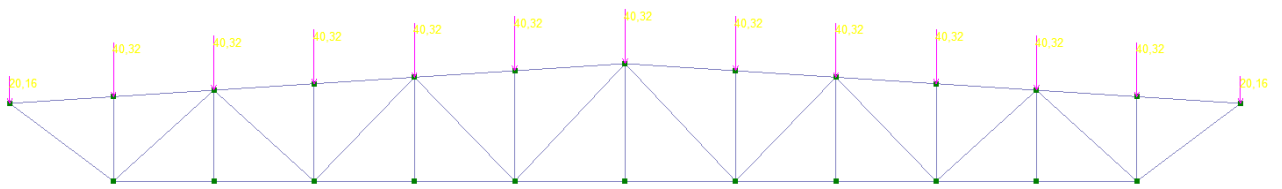


Рисунок 2.2 – Схема снігових навантажень

2.1.2 Побудова розрахункової схеми методом скінченних елементів

Вихідні дані для розрахунку ферми:

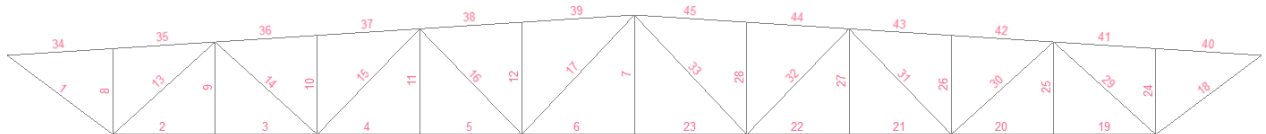


Рисунок 2.3 – Схема нумерації елементів ферми

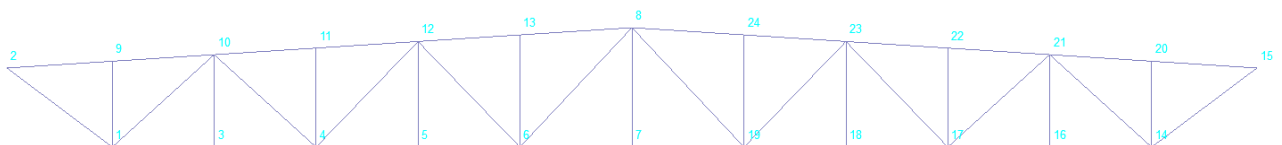


Рисунок 2.4 – Схема нумерації вузлів ферми

Таблиця 2.2 – Елементи ферми

Елементи			
Номер елемента	Тип елемента	Тип жорсткості	Вузли
1	1	2	1; 2
2	1	2	1; 3
3	1	2	3; 4
4	1	2	4; 5
5	1	2	5; 6
6	1	2	6; 7
7	1	3	7; 8
8	1	3	1; 9
9	1	3	3; 10
10	1	3	4; 11
11	1	3	5; 12
12	1	3	6; 13
13	1	2	1; 10
14	1	3	10; 4
15	1	3	4; 12
16	1	3	12; 6
17	1	3	6; 8
18	1	2	14; 15
19	1	2	14; 16
20	1	2	16; 17
21	1	2	17; 18
22	1	2	18; 19
23	1	2	19; 7
24	1	3	14; 20
25	1	3	16; 21
26	1	3	17; 22
27	1	3	18; 23
28	1	3	19; 24
29	1	2	14; 21
30	1	3	21; 17
31	1	3	17; 23
32	1	3	23; 19
33	1	3	19; 8
34	1	1	2; 9
35	1	1	9; 10
36	1	1	10; 11
37	1	1	11; 12
38	1	1	12; 13
39	1	1	13; 8
40	1	1	15; 20
41	1	1	20; 21
42	1	1	21; 22
43	1	1	22; 23
44	1	1	23; 24
45	1	1	24; 8

Таблиця 2.3 – Координати вузлів

Координати та в'язі					
Номер вузла	Координати			В'язі	
	X	Y	Z	X	Z
1	3,05	0	1,499		
2	1,5	0	2,654	#	#
3	4,55	0	1,499		
4	6,05	0	1,499		
5	7,55	0	1,499		
6	9,05	0	1,499		
7	10,7	0	1,499		
8	10,7	0	3,244		
9	3,05	0	2,753		
10	4,55	0	2,849		
11	6,05	0	2,946		
12	7,55	0	3,042		
13	9,05	0	3,138		
14	18,35	0	1,499		
15	19,9	0	2,654		#
16	16,85	0	1,499		
17	15,35	0	1,499		
18	13,85	0	1,499		
19	12,35	0	1,499		
20	18,35	0	2,753		
21	16,85	0	2,849		
22	15,35	0	2,946		
23	13,85	0	3,042		
24	12,35	0	3,138		

Приймаємо наступні навантаження:

На ферму діють два типи навантажень – постійне навантаження від власної ваги елементів покриття та тимчасове-короткочасне навантаження від снігу.

При формуванні розрахункової схеми елементи були поділені на наступні групи за жорсткістю: елементи верхнього поясу, елементи нижнього поясу, елементи опорно-розкідного блоку і елементи решітки ферми

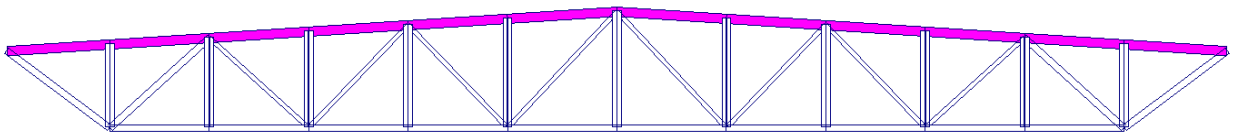


Рисунок 2.5 – Конструктивна група верхнього поясу

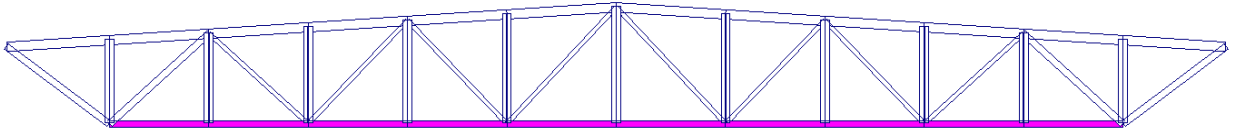


Рисунок 2.6 – Конструктивна група нижнього поясу

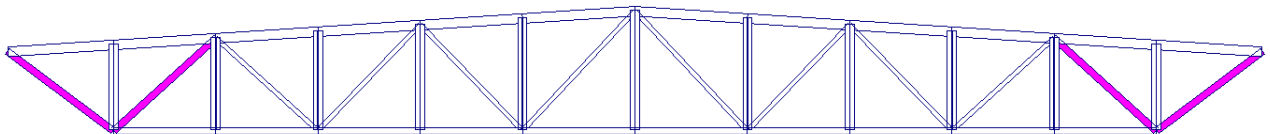


Рисунок 2.7 – Конструктивна група опорно-розкідного блоку

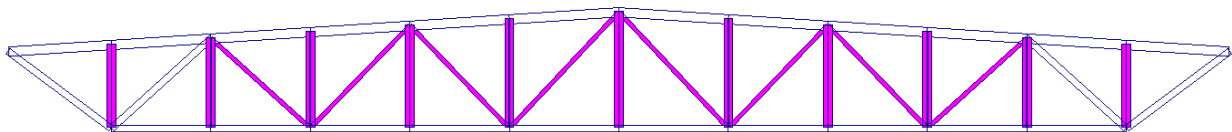


Рисунок 2.8 – Конструктивна група елементів решітки ферми

2.1.3 Результати статичного та конструктивного розрахунків елементів ферми

Результати для елемента №39 конструктивної групи верхнього поясу:

Тип елемента: Елемент загального виду

Сталь: С255

Довжина елемента 1,65 м

Гранична гнучкість для стиснених елементів: $180 - 60\alpha$

Гранична гнучкість для розтягнутих елементів: 400

Коефіцієнт умов роботи – 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності – 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності (аварійний стан) – 1

Непружна робота перерізу не допускається

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині $X1OZ1$ – 1

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині $X1OY1$ – 1

Коефіцієнти розрахункової довжини, що залежать від умов закріплення опорних перерізів:

- поворот із площини згину = 1

- депланація = 1

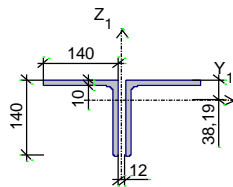


Рисунок 2.9 – Переріз верхнього поясу, спарені рівносторонні кутики L 140 ×
10 ДСТУ 2251:2018

Таблиця 2.4 – Результати розрахунку

Результати розрахунку	Перевірка	Коефіцієнт використання	Комбінація
п. 9.2.1	Міцність при дії згинального моменту M_y	0,01	L1
п. 9.2.1	Міцність при дії поперечної сили Q_z	$1,24 \cdot 10^{-003}$	L1
п. 10.1.1	Міцність при сумісній дії поздовжньої сили та згинальних моментів без врахування пластики	0,48	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.2.2, 8.2.5	Стійкість при стискові у площині XOY (XOU)	0,53	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.2.2, 8.2.5	Стійкість при стискові у площині XOZ (XOV)	0,56	L1+L2
пп. 10.2.2, 10.2.10	Стійкість у площині дії моменту M_y при позацентровому стискові	0,56	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.2.1	Міцність при центральному стискові/розтягу	0,48	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.1.5, 8.2.2, 8.2.5	Загальна стійкість наскрізного стержня при центральному стискові у площині XOY	0,53	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.1.5, 8.2.2, 8.2.5	Загальна стійкість наскрізного стержня при центральному стискові у площині XOZ	0,48	L1+L2
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOY	0,18	L1+L2
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOZ	0,26	L1+L2
пп. 8.3.7, 9.5.14, 10.4.6, 10.4.7	Гранична гнучкість звису полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості	0,82	L1

Коефіцієнт використання 0,82 – гранична гнучкість звису полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості.

Конструктивна група Нижній пояс. Елемент № 6

Тип елемента: Елемент загального виду

Сталь: C255

Довжина елемента 1,65 м

Гранична гнучкість для стиснених елементів: $180 - 60\alpha$

Гранична гнучкість для розтягнутих елементів: 400

Коефіцієнт умов роботи – 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності – 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності (аварійний стан) – 1

Непружна робота перерізу не допускається

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині $X1OZ1$ 1

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині $X1OY1$ 1

Коефіцієнти розрахункової довжини, що залежать від умов закріплення опорних перерізів:

- поворот із площини згину = 1

- депланація = 1

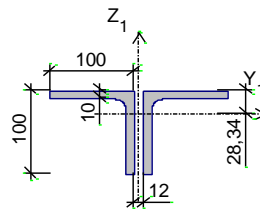


Рисунок 2.10 – Переріз верхнього поясу, спарені рівносторонні кутики L 100 × 10 ДСТУ 2251:2018

Таблиця 2.5 – Результати розрахунку

Результати розрахунку	Перевірка	Коефіцієнт використання	Комбінація
п. 9.2.1	Міцність при дії згинального моменту M_y	0,01	L1+L2
п. 9.2.1	Міцність при дії поперечної сили Q_z	$1,24 \cdot 10^{-003}$	L1+L2
п. 10.1.1	Міцність при сумісній дії поздовжньої сили та згинальних моментів без врахування пластики	0,67	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.2.1	Міцність при центральному	0,66	L1+L2

Результати розрахунку	Перевірка	Коефіцієнт використання	Комбінація
	стискові/розтягу		
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOY	0,09	L1+L2

Продовження Таблиці 2.5

п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOZ	0,14	L1+L2
пп. 8.3.7, 9.5.14, 10.4.6, 10.4.7	Гранична гнучкість звису полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості	0,54	L1

Коефіцієнт використання 0,67 – міцність при сумісній дії поздовжньої сили та згинальних моментів без врахування пластики.

Таблиця 2.6 – Результати розрахунку для елементів нижнього поясу

Екстремальні значення факторів. Група Нижній пояс							
Перевірка	Фактор	Мінімум			Максимум		
		Елемент	Значення	Комбінація	Елемент	Значення	Комбінація
п. 9.2.1	Міцність при дії згинального моменту M_y	2	0,01	L1+L2~Переріз 2	6	0,01	L1+L2~Переріз 2
п. 9.2.1	Міцність при дії поперечної сили Q_z	2	1,13e-003	L1+L2~Переріз 1	6	1,24e-003	L1+L2~Переріз 1
п. 10.1.1	Міцність при сумісній дії поздовжньої сили та згинальних моментів без врахування пластики	2	0,48	L1+L2~Переріз 2	4	0,67	L1+L2~Переріз 2
пп. 8.1.3, 8.2.1	Міцність при центральному стискові/розтягу	2	0,48	L1+L2~Переріз 1	4	0,66	L1+L2~Переріз 1
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOY	4	0,08	L1+L2~Переріз 1	23	0,09	L1+L2~Переріз 1
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOZ	4	0,12	L1+L2~Переріз 1	23	0,14	L1+L2~Переріз 1
пп. 8.3.7, 9.5.14, 10.4.6, 10.4.7	Гранична гнучкість звису полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості	2	0,54	L1~Переріз 2	2	0,54	L1~Переріз 2

Опорно-розкідна група. Елемент № 1

Тип елемента: Елемент загального виду

Сталь: С255

Довжина елемента 1,93 м

Гранична гнучкість для стиснених елементів: $180 - 60\alpha$

Гранична гнучкість для розтягнутих елементів: 400

Коефіцієнт умов роботи 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності – 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності (аварійний стан) – 1

Непружна робота перерізу не допускається

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині $X1OZ1$ – 1

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині $X1OY1$ – 1

Коефіцієнти розрахункової довжини, що залежать від умов закріплення опорних перерізів:

- поворот із площини згину = 1
- депланація = 1

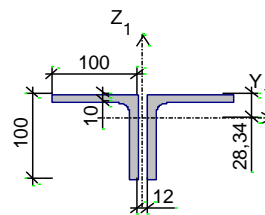


Рисунок 2.11 – Переріз верхнього поясу, спарені рівносторонні кутики L 100 × 10 ДСТУ 2251:2018

Таблиця 2.7 – Результати розрахунку

Результати розрахунку	Перевірка	Коефіцієнт використання	Комбінація
п. 9.2.1	Міцність при дії згинального моменту M_y	0,01	L1+L2
п. 9.2.1	Міцність при дії поперечної	$1,16 \cdot 10^{-003}$	L1+L2

Результати розрахунку	Перевірка	Коефіцієнт використання	Комбінація
	сили Q_z		
п. 10.1.1	Міцність при сумісній дії поздовжньої сили та згинальних моментів без врахування пластики	0,37	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.2.1	Міцність при центральному стиску/розтягу	0,36	L1+L2

Продовження Таблиці 2.7

п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOY	0,11	L1+L2
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOZ	0,16	L1+L2
пп. 8.3.7, 9.5.14, 10.4.6, 10.4.7	Гранична гнучкість звису полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості	0,54	L1

Коефіцієнт використання 0,54 – гранична гнучкість звису полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості.

Конструктивна група ОР. Елемент № 13

Тип елемента: Елемент загального виду

Сталь: С255

Довжина елемента 2,02 м

Гранична гнучкість для стиснених елементів: $180 - 60\alpha$

Гранична гнучкість для розтягнутих елементів: 400

Коефіцієнт умов роботи 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності – 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності (аварійний стан) – 1

Непружна робота перерізу не допускається

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині X1OZ1 – 1

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині X1OY1 – 1

Коефіцієнти розрахункової довжини, що залежать від умов закріплення опорних перерізів:

- поворот із площини згину = 1
- депланація = 1

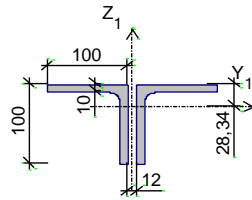


Рисунок 2.12 – Переріз верхнього поясу, спарені рівносторонні кутики L 100 × 10 ДСТУ 2251:2018

Таблиця 2.8 – Результати розрахунку

Результати розрахунку	Перевірка	Коефіцієнт використання	Комбінація
п. 9.2.1	Міцність при дії згинального моменту M_y	0,01	L1
п. 9.2.1	Міцність при дії поперечної сили Q_z	$1,13 \cdot 10^{-003}$	L1
п. 10.1.1	Міцність при сумісній дії поздовжньої сили та згинальних моментів без врахування пластики	0,26	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.2.2, 8.2.5	Стійкість при стискові у площині XOY (XOU)	0,31	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.2.2, 8.2.5	Стійкість при стискові у площині XOZ (XOV)	0,37	L1+L2
пп. 10.2.2, 10.2.10	Стійкість у площині дії моменту M_y при позацентровому стискові	0,37	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.2.1	Міцність при центральному стискові/розтягу	0,26	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.1.5, 8.2.2, 8.2.5	Загальна стійкість наскрізного стержня при центральному стискові у площині XOY	0,31	L1+L2
пп. 8.1.3, 8.1.5, 8.2.2, 8.2.5	Загальна стійкість наскрізного стержня при центральному стискові у площині XOZ	0,26	L1+L2
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOY	0,29	L1
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOZ	0,44	L1
пп. 8.3.7, 9.5.14, 10.4.6, 10.4.7	Гранична гнучкість звису	0,46	L1

Результати розрахунку	Перевірка	Коефіцієнт використання	Комбінація
	полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості		

Коефіцієнт використання 0,46 – гранична гнучкість звису полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості.

Таблиця 2.9 – Результати розрахунку

Екстремальні значення факторів. Група ОР							
Перевірка	Фактор	Мінімум			Максимум		
		Елемент	Значення	Комбінація	Елемент	Значення	Комбінація
п. 9.2.1	Міцність при дії згинального моменту M_y	1	0,01	L1+L2~Переріз 2	13	0,01	L1~Переріз 2
п. 9.2.1	Міцність при дії поперечної сили Q_z	13	1,13e-003	L1~Переріз 1	1	1,16e-003	L1+L2~Переріз 1
п. 10.1.1	Міцність при сумісній дії поздовжньої сили та згинальних моментів без врахування пластики	13	0,26	L1+L2~Переріз 2	1	0,37	L1+L2~Переріз 2
пп. 8.1.3, 8.2.2, 8.2.5	Стійкість при стискові у площині XOY (XOU)	13	0,31	L1+L2~Переріз 1	29	0,31	L1+L2~Переріз 1
пп. 8.1.3, 8.2.2, 8.2.5	Стійкість при стискові у площині XOZ (XOV)	13	0,37	L1+L2~Переріз 1	29	0,37	L1+L2~Переріз 1
пп. 10.2.2, 10.2.10	Стійкість у площині дії моменту M_y при позацентровому стискові	13	0,37	L1+L2~Переріз 2	29	0,37	L1+L2~Переріз 2
пп. 8.1.3, 8.2.1	Міцність при центральному стискові/розтягу	13	0,26	L1+L2~Переріз 1	1	0,36	L1+L2~Переріз 3
пп. 8.1.3, 8.1.5, 8.2.2, 8.2.5	Загальна стійкість наскрізного стержня при центральному стискові у площині XOY	13	0,31	L1+L2~Переріз 1	29	0,31	L1+L2~Переріз 1
пп. 8.1.3, 8.1.5, 8.2.2, 8.2.5	Загальна стійкість наскрізного стержня при центральному стискові у площині XOZ	13	0,26	L1+L2~Переріз 1	13	0,26	L1+L2~Переріз 1
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOY	1	0,11	L1+L2~Переріз 1	29	0,29	L1~Переріз 1
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOZ	1	0,16	L1+L2~Переріз 1	29	0,44	L1~Переріз 1
пп. 8.3.7, 9.5.14, 10.4.6, 10.4.7	Гранична гнучкість звису полиці (поясного листа) з	13	0,46	L1~Переріз 1	1	0,54	L1~Переріз 2

Екстремальні значення факторів. Група ОР							
Перевірка	Фактор	Мінімум			Максимум		
		Елемент	Значення	Комбінація	Елемент	Значення	Комбінація
	умови місцевої стійкості						

Розкісна група. Елемент № 9

Тип елемента: Елемент загального виду

Сталь: С255

Довжина елемента 1,35 м

Гранична гнучкість для стиснених елементів: $180 - 60\alpha$

Гранична гнучкість для розтягнутих елементів: 400

Коефіцієнт умов роботи – 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності – 1

Коефіцієнт надійності з відповідальності (аварійний стан) – 1

Непружна робота перерізу не допускається

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині $X1OZ1$ – 1

Коефіцієнт розрахункової довжини в площині $X1OY1$ – 1

Коефіцієнти розрахункової довжини, що залежать від умов закріплення опорних перерізів:

- поворот із площини згину = 1

- депланація = 1

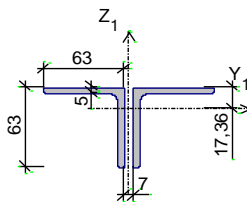


Рисунок 2.13 – Переріз розкідного поясу, спарені рівносторонні кутики $L 63 \times 5$
 ДСТУ 2251:2018

Таблиця 2.10 – Результати розрахунку

Результати розрахунку	Перевірка	Коефіцієнт використання	Комбінація
п. 10.1.1	Міцність при сумісній дії поздовжньої сили та згинальних моментів без врахування пластики	$4,37 \cdot 10^{-004}$	L1

Продовження Таблиці 2.10

пп. 8.1.3, 8.2.1	Міцність при центральному стисковій/розтягу	$4,37 \cdot 10^{-004}$	L1
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOY	0,12	L1
п. 13.4.1	Гранична гнучкість у площині XOZ	0,17	L1

Коефіцієнт використання 0,17 – гранична гнучкість у площині XOZ.

2.2 Розрахунок пальового фундаменту

У даному проекті розраховуємоисячі палі – це такі палі, у яких під нижніми кінцями залягають стискаючі ґрунти і навантаження передається, як через нижній кінець, так і по бічній поверхні палі. Довжина палі призначається з урахуванням глибини закладення підшви ростверку. Вона повинна бути не менш 0,3м при дії центрально – стискаючого навантаження. Геометричні розміри ростверку в плані залежать від розмірів конструкцій, що спираються на його, і від кількості паль у пальовому фундаменті. Відстань між осями забивнихисячих паль повинне бути не менш $3d$ (d -сторона квадратного поперечного перерізу палі). [10]

Позитивні сторони пального фундаменту:

- підвищена надійність роботи фундаментів,
- зменшуються земляні роботи,
- зменшується матеріалоемність.

Таблиця 2.11 – Фізико-механічні характеристики ґрунтів основи

Номер шару	Назва шару	Потужність шару, м	Питома вага, γ , кН/м ³	Питоме зчеплення, c , кПа	Кут внутрішнього тертя, φ , град.	Модуль деформації, E , Мпа
2	ІГЕ-2	5,0	17,5	20	31	28
4	ІГЕ-4	4,0	18,6	28	22	19
9	ІГЕ-9	6,0	18,5	13	24	16
10	ІГЕ-10	7,0	17,8	31	24	22

Проектування паливних фундаментів виконується у відповідності з ДБН В.2.1-10:2018.

Паливий фундамент складається з палі і ростверку.

Розрахунок паливних фундаментів і їх основ проводиться за двома групами граничних станів:

а) по першій групі:

- розрахунок міцності матеріалу палі і паливих ростверків;
- розрахунок несучої здатності ґрунту основи палі;
- розрахунок несучої здатності основ паливих фундаментів, якщо на них передаються значні горизонтальні навантаження або якщо основа обмежена укосами чи складена крутопадаючими шарами ґрунту;

б) по другій групі – розрахунок за деформаціями:

- розрахунок осідання основ паль і пальових фундаментів від вертикальних навантажень;
- розрахунок переміщення паль разом з ґрунтом основи від дії горизонтальних навантажень і переміщень;
- розрахунок по виникненню чи розкриттю тріщин в елементах залізобетонних конструкцій пальових фундаментів.

2.2.1 Визначення несучої здатності палі

Розрахунок виконується відповідно до ДСТУ Б В.2.1-27:2010 Основи та фундаменти споруд. Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань.

Тип паль – набивні.

Коефіцієнт умов роботи палі в ґрунті $\gamma_c = 1$.

Коефіцієнт умов роботи ґрунту під нижнім кінцем палі $\gamma_{cR} = 1$.

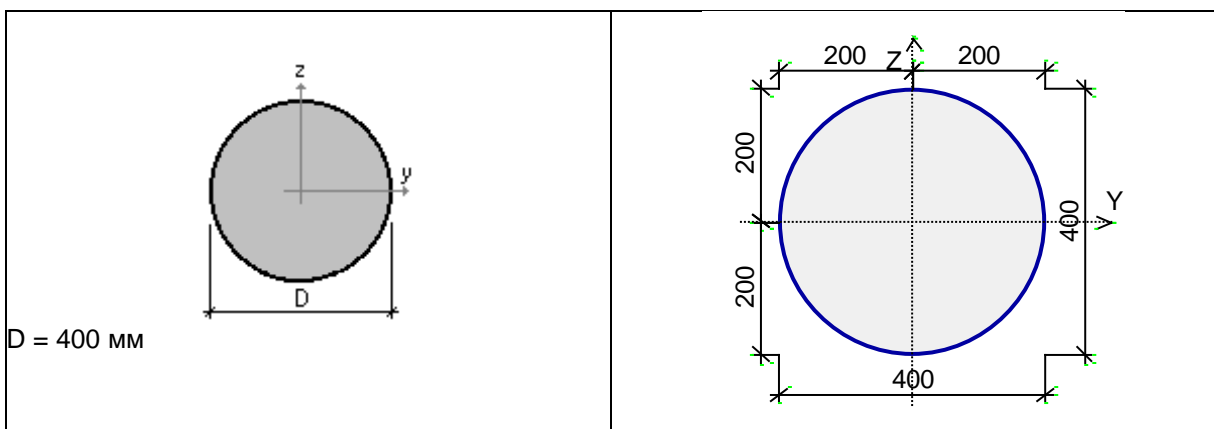


Рисунок 2.14 – Переріз палі

Глибина занурення нижнього кінця палі $H = 10$ м.

Глибина котловану $h_k = 0,59$ м.

Таблиця 2.12 – Грунти

Найменування	Товщина шару	Тип ґрунту	Різновидність піску	Показник текучості I_L	Питома вага	Кут внутрішнього тертя	Коефіцієнт пористості i	Коефіцієнт умов роботи ґрунту на бічній поверхні g_{cf}
	м				Т/м ³	град		
ПГЕ-2	5	піщаний	середньої крупності		1,75	31	0,65	1

Продовження Таблиці 2.12

ПГЕ-4	4	пилувато-глинистий		0,5	1,86	22		1
ПГЕ-9	6	пилувато-глинистий		0,5	1,85	24		1
ПГЕ-10	7	пилувато-глинистий		0,5	1,78	24		1

Таблиця 2.13 – Результати розрахунку

Несуча здатність палі, що працює на вертикальне навантаження F_d	83,451	Т
Несуча здатність палі, що працює на висмикуюче навантаження F_{du}	49,681	Т

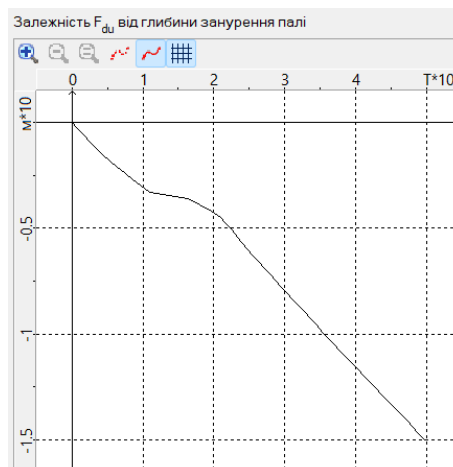


Рисунок 2.15 – Залежність F_{du} від глибини занурення палі

2.2.2 Визначення осадки палі

Розрахунок виконується відповідно до ДСТУ Б В.2.1-27:2010 Основи та фундаменти споруд. Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань.

Коефіцієнт умов роботи палі в ґрунті $\gamma_c = 1$.

Коефіцієнт умов роботи ґрунту під нижнім кінцем палі $\gamma_{cR} = 1$.

Вертикальне навантаження, що передається на палю 28 Т.

Глибина занурення нижнього кінця палі $H = 10$ м.

Глибина котловану $h_k = 0,59$ м.

Таблиця 2.14 – Ґрунти

Шар	Найменування	Товщина шару	Тип ґрунту	Різнорідність піску	Показник текучості	Питома вага	Кут внутрішнього тертя	Коефіцієнт умов роботи ґрунту на боковій поверхні	Коефіцієнт пористості	Модуль деформації	Коефіцієнт Пуассона
		м				Т/м ³				град	
1	ПГЕ-2	5	піщаний	середньої крупності		1,75	31	1	0,65	28	0,3
2	ПГЕ-4	4	пилувато-глинистий	гравелистий	0,5	1,86	22	1		19	0,3
3	ПГЕ-9	6	пилувато-глинистий	гравелистий	0,5	1,85	24	1		16	0,3
4	ПГЕ-10	7	пилувато-глинистий	гравелистий	0,5	1,78	24	1		22	0,3

В результаті отримали осадку палі 10,051 мм.

Вибір конструкції фундаменту обумовлений технологічними вимогами що до експлуатації обладнання заводу з урахуванням суворих обмежень на деформації та динамічні характеристики фундаментів було прийнято бурін'єкційні палі діаметром 420 мм та довжиною 10,0 м з заведенням нижнього кінця палі в ґрунтовий шар ІГЕ-2 з такими фізико-механічними властивостями: $q_{II} = 17,5 \text{ кН/м}^2$, $c_{II} = 2 \text{ Кпа}$; $\varphi_{II} = 31^\circ$; $E = 28,0 \text{ Мпа}$.

3 РОЗРАХУНОК СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

3.1 Розрахунок тимчасового водопостачання

Кількість потреби у воді визначається 3-ма складовими: виробничі потреби, витрати води на господарсько-побутові потреби і на пожежогашіння.

Основними споживачами води на будівельному майданчику є будівельні машини, механізми і установки, технологічні процеси (бетонні роботи, цегляна кладка, опоряджувальні роботи, тощо). [10]

Сумарна витрата води (л/с) на виробничі потреби визначається за формулою:

$$Q_{\text{вир.}} = K_{\text{НВ}} \cdot \frac{q_1 \cdot n_1 \cdot K_{\text{н}}}{t \cdot 3600} \quad (3.1)$$

де: q_1 – питомі витрати води на виробничі потреби, л; n_1 – кількість водокористувачів у найбільш завантажену зміну, л; K_n – коефіцієнт на невраховані витрати води; $K_{нв}$ – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води; t – кількість годин в зміну. [10]

Тоді

$$Q_{\text{вир.}} = 1,2 \cdot \frac{125700 \cdot 4 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} = 31,43 \text{ л/с}$$

Витрати води на господарсько-побутові потреби (л/добу) визначаються за формулою:

$$Q_{\text{поб.}} = \frac{q_{\text{поб.}} \cdot n_p \cdot K_2}{3600} \cdot \frac{q_0 \cdot n_d}{t_1 \cdot 60} \quad (3.2)$$

де: $q_{\text{поб.}}$ – питомі витрати води на господарсько-побутові потреби, л; n_2 – число працюючих у найбільш завантажену зміну; K_2 – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води; q_0 – норма споживання води на приймання душу, л; n_d – кількість робітників, які користуються одночасно душем; t_1 – час користування душем; [10]

$$Q_{\text{поб.}} = \frac{15 \cdot 34 \cdot 1,5}{3600} + \frac{30 \cdot 14}{45 \cdot 60} = 0,37 \text{ л/добу}$$

Витрата води на пожежогасіння для будівельного майданчика площею до 10 га становить $Q_{\text{пож.}} = 10 \text{ л/с}$.

Загальна потреба у воді для забезпечення будівельного майданчика становить:

$$Q_{\text{потр.}} = Q_{\text{вир.}} + Q_{\text{побут.}} + Q_{\text{пож}} \quad (3.3)$$

$$Q_{\text{потр.}} = 31,43 + 0,37 + 10 = 41,80 \text{ л/с}$$

Діаметр труб мережі тимчасового водопостачання визначаємо за формулою:

$$d = 2 \sqrt{\frac{Q_{\text{заг}} \cdot 1000}{3,14 \cdot V}} \quad (3.4)$$

де $Q_{\text{заг}}$ – розрахункова витрата води, л/с; V – швидкість води в трубопроводі; [10]

$$d = 2 \sqrt{\frac{41,80 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 188 \text{ мм}$$

Відповідно приймаємо трубу діаметром 200 мм.

3.2 Господарсько-питний водопровід (В1,Т3)

Показники безпечності та якості холодного питного та гарячого водопостачання повинні відповідати вимогам Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДсанПіН 2.2.4–171–10. Тиск води в системах господарсько-питного і протипожежного водопроводу на відмітці найнижче розташованих санітарно-технічних приладів не повинен перевищувати 0,6 МПа, на відмітці найвище розташованих приладів – за паспортними даними цих приладів, а за відсутності

таких даних – не менше 0,2 МПа і не більше ніж 0,6 МПа на всіх інших поверххах. У системах протипожежного водопроводу на нижньому поверсі допускається підвищення тиску перед пожежним кран-комплектom у момент гасіння пожежі до 0,9 МПа. [1]

Водопостачання виробничої будівлі здійснюється від існуючих внутрішніх заводських водопровідних мереж.

Витрата напірного трубопроводу $Q = 0,6$ л/с

Економічно найвигідніші діаметр трубопроводу можна визначити за формулою:

$$d = 1130 \sqrt{\frac{Q}{v}}, \text{ мм} \quad (3.5)$$

Визначаємо діаметр трубопроводу:

$$d = 1130 \sqrt{\frac{0,0006}{1,3}} = 24,27 \text{ мм}$$

Відповідно приймаємо трубу найближчого стандартного діаметру 25 мм.

Встановлюємо фактичну швидкість руху води в трубопроводі:

$$V = \frac{4Q}{\pi d^2}, \text{ м/с} \quad (3.6)$$

В нашому випадку:

$$V = \frac{4 \cdot 0,0006}{3,14 \cdot 0,025^2} = 1,22 \text{ м/с}$$

Трубопровід водопостачання виконуємо з багат шарових композитних поліпропіленових труб PP-RCT Stabi фірми Banninger під стелею в теплоізоляції.

Кріплення трубопроводів виконується кріпильними деталями відповідно до кожного типу труб і згідно з рекомендацією виробників.

3.3 Виробниче водовідведення

В виробничій будівлі мережа водовідведення прокладається в конструкції підлоги з труб з нержавіючої сталі AISI 304. Мережа передбачається самопливною та підключається до існуючої внутрішньозаводської водовідвідної мережі діаметром 100 мм.

Для можливості обслуговування системи передбачено встановлення ревізій та прочисток. Навпроти встановлених ревізій, при схованій прокладці трубопроводів, передбачається встановлення люків.

Трубопроводи, що прокладаються в неопалювальних приміщеннях та на вулиці ізолюються посиленою негорючою ізоляцією з використанням електрообігріву. [1]

3.4 Дощове водовідведення

Відведення дощової та талої води від покрівлі будівлі складу передбачено за допомогою водостічних воронок виробництва «HL» до внутрішньозаводських мереж водовідведення. Внутрішні мережі проектується з труб з нержавіючої сталі AISI 304. Трубопроводи ізолюються трубною ізоляцією на негорючій основі типу «Kaiflex ST», товщиною 9 мм.

Для можливості обслуговування системи на мережі передбачено встановлення ревізій та прочисток. Проти встановлених ревізій при схованій прокладці трубопроводів передбачається встановлення люків. [1]

3.5 Протипожежний водопровід

Згідно ДБН В.2.5-64:2012 табл. 3 витрати води на внутрішнє пожежогасіння передбачається 2 струменя по 2,5 л/с. Мережа проектується з сталевих емальованих труб діаметром 80 мм. Внутрішнє пожежогасіння здійснюється від пожежних кранів діаметром 50 мм. Пожежні крани улаштовуються на висоті 1,35 м. від рівня підлоги в навісній пожежній шафі з заксленими дверцятами. [1]

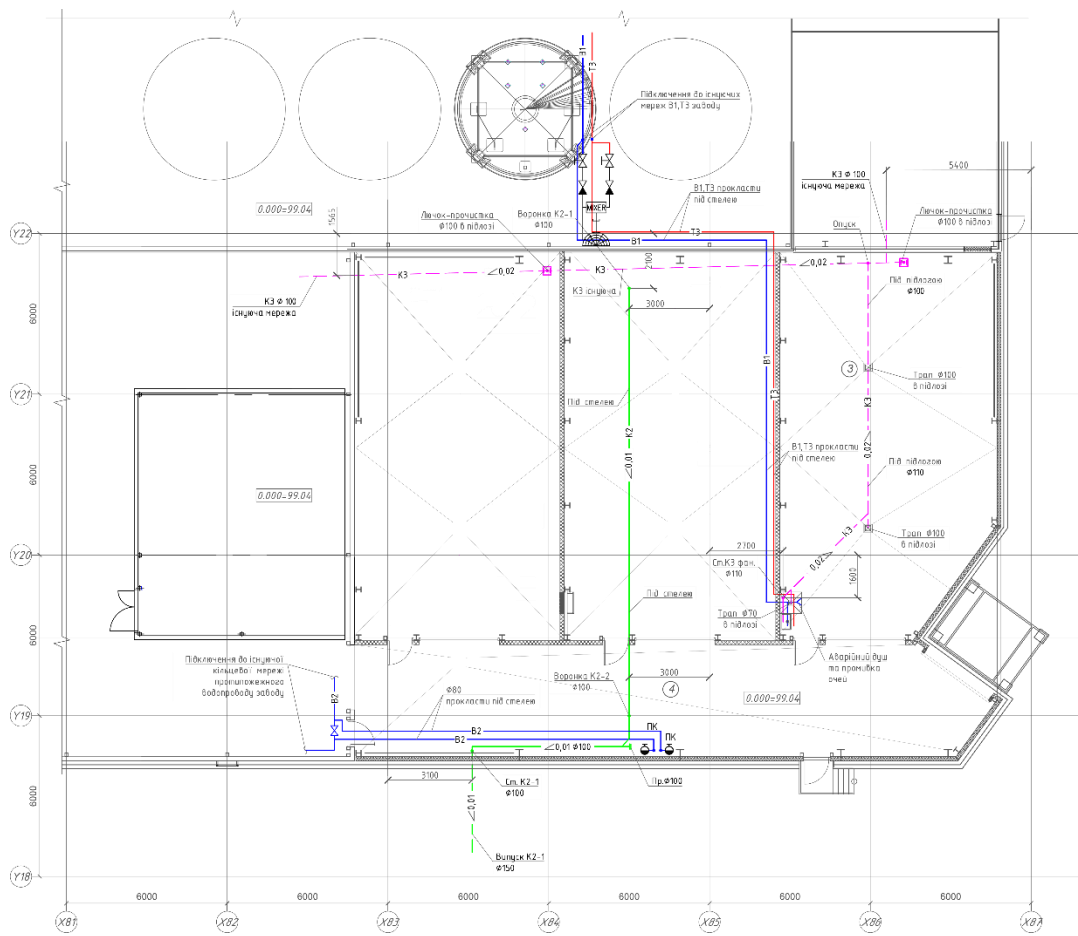


Рисунок 3.1 – План мереж водопостачання та водовідведення

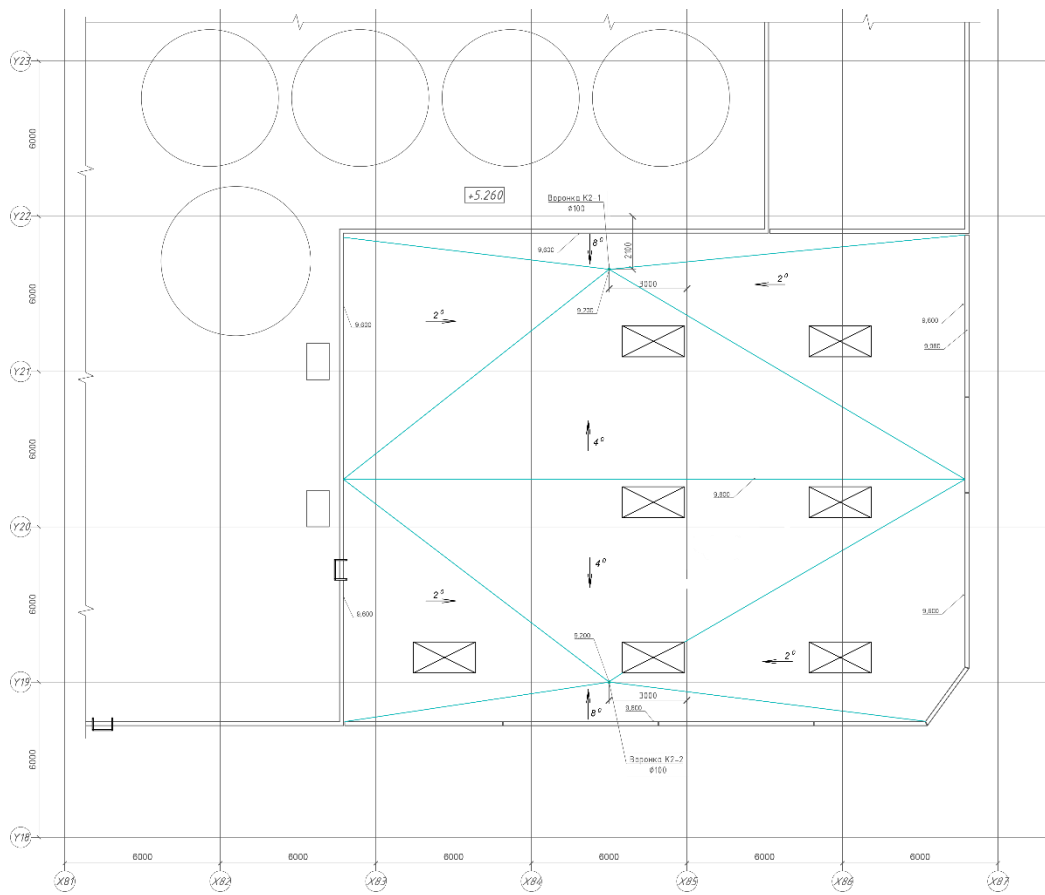


Рисунок 3.2 – План покрівлі з мережею К2

4 ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Технологія будівництва

До початку виконання будівельних робіт виконується перенесення дверей з допоміжного приміщення відділення виробництва напоїв зі східного до північного фасаду.

Розбирання існуючого покриття, навантаження на автотранспорт здійснюється екскаватором ємністю ковша 0,5 м³.

Підсипання піщаним ґрунтом до низу бетонної підготовки (виконується з ущільненням). Влаштування паль здійснюється буровим станком типу Tes Car CF – 2.5A. Подавання бетону виконується за допомогою стаціонарного причіпного бетононасосу типу Putzmeister BSA1005E (продуктивністю 53м³/год).

Монтаж металевих каркасів та елементів виконується автокраном вантажопідйомністю 25 т. типу XCMG QY25K5. Характеристики вантажопідйомності крана наведені на рис. 4.1. Враховуючи, що рух (стоянки) крана будуть здійснювались по фундаментній плиті, застосувати підкладки під аутригери крана збільшеного розміру.

Напрямок виконання монтажних робіт від осі X86 в сторону осі X87.

Збирання та монтаж останньої ферми (між осями X86 – X87) виконати з місця розвантаження будівельного автотранспорту.

Монолітні ростверки влаштовуються із застосуванням опалубки системи «Дока» або «PERI». Для переміщення робочого персоналу по арматурному каркасу плити слід застосувати дерев'яні ходові щити.

Товарний бетон для монолітних конструкцій передбачається виготовляти централізовано та поставляти на будівельний майданчик авто бетоновозами безпосередньо до монтажних механізмів. Бетон на будівельний майданчик завозиться автобетонозмішувачами типу 581412 на базі машини КамаЗ-55111 з місткістю барабана 5 м³ або 58147С на базі КамаЗ-53229 з місткістю барабана 7 м³. Подавання бетону в монолітні конструкції виконується із шнекових бункерів в баддях з відкидним днищем або за допомогою стаціонарних бетононасосів з відповідною до проектної висотою подачі бетону типу BSA 1405E продуктивністю 53м³/год.

Експлуатацію стрілових кранів виконувати згідно з НПАОП 0.00-1.80-18 «Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання».

Опалубку при виконанні монолітних конструкцій використовувати підйомну переставну металеву.

Роботи по влаштуванню фундаментів, монтаж та влаштування конструкцій будівлі, що проектується, виконувати з додержанням додаткових правил техніки безпеки. Роботи по влаштуванню фасадів виконуються за допомогою риштувань. Виконання опоряджувальних робіт у середині будівлі передбачається з інвентарних металевих або дерев'яних легких збірно-розбірних риштувань.

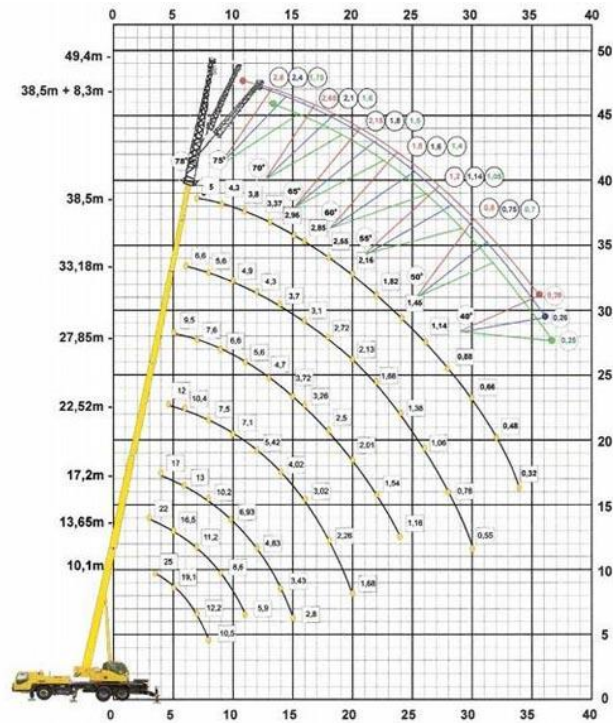


Рисунок 4.2 – Характеристики крану XCMG QY25K5

Вантажовисотні характеристики автокрана XCMG QY25K5, 25 тонн

Робочий радіус, м	10,1 м		13,65 м		17,2 м		22,52 м		27,85 м		33,18 м		38,5 м	
	Вага (кг)	Висота (м)	Вага (кг)	Висота (м)	Вага (кг)	Висота (м)	Вага (кг)	Висота (м)	Вага (кг)	Висота (м)	Вага (кг)	Висота (м)	Вага (кг)	Висота (м)
3	25000	10,2	22000	14										
3,5	25000	9,9	21500	13,8										
4	24200	9,6	20000	13,6	17000	17,4								
4,5	21800	9,3	18000	13,4	16000	17,2	12000	22,8						
5	19100	8,9	16500	13,1	15000	17	11400	22,7	9500	28,2				
5,5	17300	8,4	15000	12,8	14000	16,8	10800	22,5	8800	28				
6	15800	7,9	13500	12,5	13000	16,6	10400	22,3	8400	27,9	6600	33,4		
6,5	13800	7,4	12200	12,2	12200	16,3	9900	22,2	8000	27,8	6200	33,3		
7	12200	6,7	11200	11,8	11500	16,1	9400	22	7600	27,6	6000	33,2	5000	38,6
8	10500	4,8	10500	11	10200	15,5	8500	21,5	7300	27,3	5600	32,9	4600	38,4
9			8600	9,9	8430	14,8	7800	21	6600	26,9	5300	32,6	4300	38,1
10			7000	8,6	6930	14	7100	20,5	6100	26,5	4900	32,2	4000	37,8
11			5900	6,8	5760	13	6370	19,9	5600	26	4600	31,8	3800	37,5
12					4830	11,9	5420	19,2	5200	25,5	4300	31,4	3500	37,1
13					4070	10,5	4660	18,4	4700	24,9	4000	31	3370	36,8
14					3440	8,7	4020	17,2	4260	24,3	3700	30,4	3160	36,3
15					2800	6,3	3480	16,5	3720	23,6	3400	29,9	2960	35,9
16							3020	15,4	3260	22,8	3100	29,3	2850	35,4
18							2260	12,5	2500	21	2720	28	2550	34,3
20							1680	8,1	2010	18,9	2130	26,4	2160	33,1
22									1540	16,2	1660	24,6	1820	31,6
24									1160	12,5	1380	22,4	1450	30
26											1060	19,8	1140	28,1
28											780	16,5	880	25,9
30											550	11,8	660	23,3
32													480	20,2
34													320	16,2

Рисунок 4.3 – Вантажовисотні характеристики автокрана XCMG QY25K5

4.1.1 Технологічна послідовність та методи виконання робіт підготовчого періоду

Необхідно:

Виставити модульне огороження та попереджувальні знаки поблизу заїздів на будівельний майданчик;

Виконання робіт передбачається на вільній площадці;

Встановити тимчасові інвентарні побутові приміщення для зберігання будівельних матеріалів, інструменту, інвентарю, прийому їжі, сушіння та зберігання робочого одягу, біовбиральні і т.п.

Забезпечити ділянку затвердженої до виконання робіт робочою документацією;

Забезпечити робітників ручними машинами, інструментами та засобами індивідуального захисту;

Забезпечити будівельний майданчик протипожежним інвентарем;

Підготувати місця для складування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій;

Доставити в зону робіт необхідні матеріали, пристосування, інвентар, інструменти та засоби для безпечного виконання робіт;

Звільнити робоче місце від сміття і сторонніх предметів;

Перевірити рівнем горизонтальність поверхні;

Оформити наряд-допуск для роботи: на висоті;

Оформити наряд-допуск на вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою машин та механізмів;

Оформити наряд-допуск на вогневі роботи(зварювальні);

4.1.2 Технологічна послідовність та методи виконання робіт основного періоду

Загальні дані:

Підвіз матеріалів до місця їх розвантаження і складування здійснюється за допомогою автотранспорту (рис. 4.4).

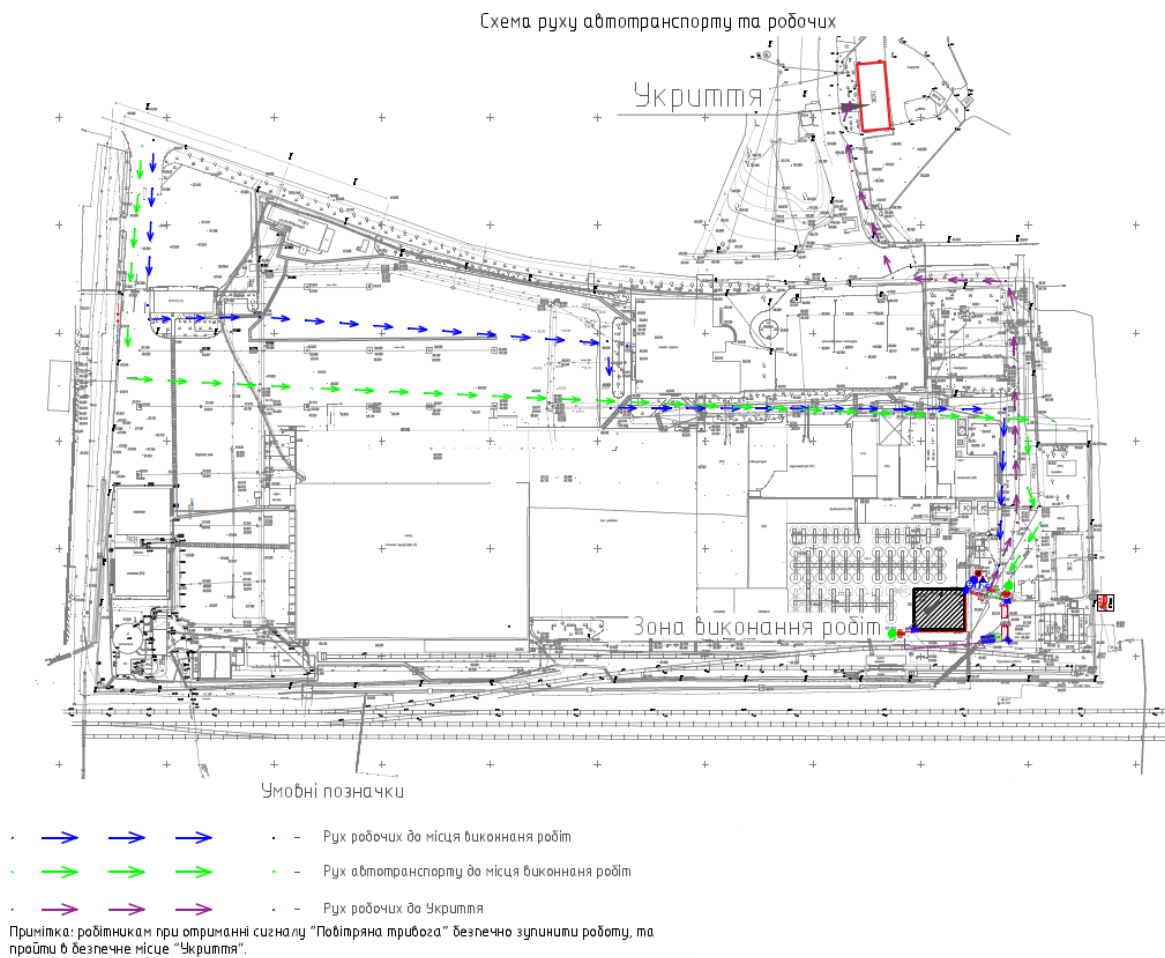


Рисунок 4.4 – Схема руху автотранспорту та робочих

Грунтування конструкцій виконується на території виробника конструкцій. На будівельному майданчику, в місцях зварювання, пошкоджене покриття відновлюється пензлем, при плюсовій температурі.

Роботи виконуються за допомогою пристроїв та інструменту зазначених в 5 пункті даного проекту.

Під час проїзду автотранспорту задіяного в виробничих цілях заводу, зупинити всі будівельні роботи. Прибрати модульне огородження. Виставити сигнальні знаки з обох боків будівельного майданчика. Забезпечити надійну стійкість конструкцій які монтуються.

Етап №1

Виконати монтаж колони К1 перед віссю Y22 (рис. 4.2):

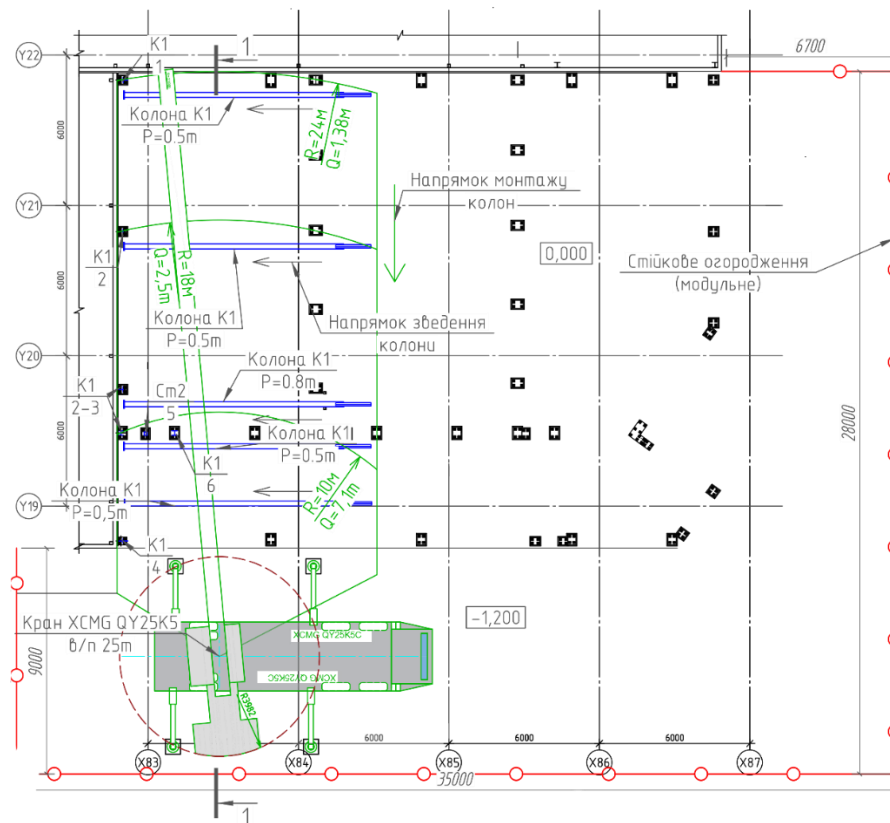


Рисунок 4.5 – Схема монтажу колони К1 та стійки Ст2 в осях Y19-Y22, X83-X84

Виконати стропування колони (рис. 4.6) що монтується на крюк крана ХСМГ QY25K5. Підняти колону шляхом переміщення стріли крана ХСМГ QY25K5 та підйому гакової підвіски на необхідну висоту.

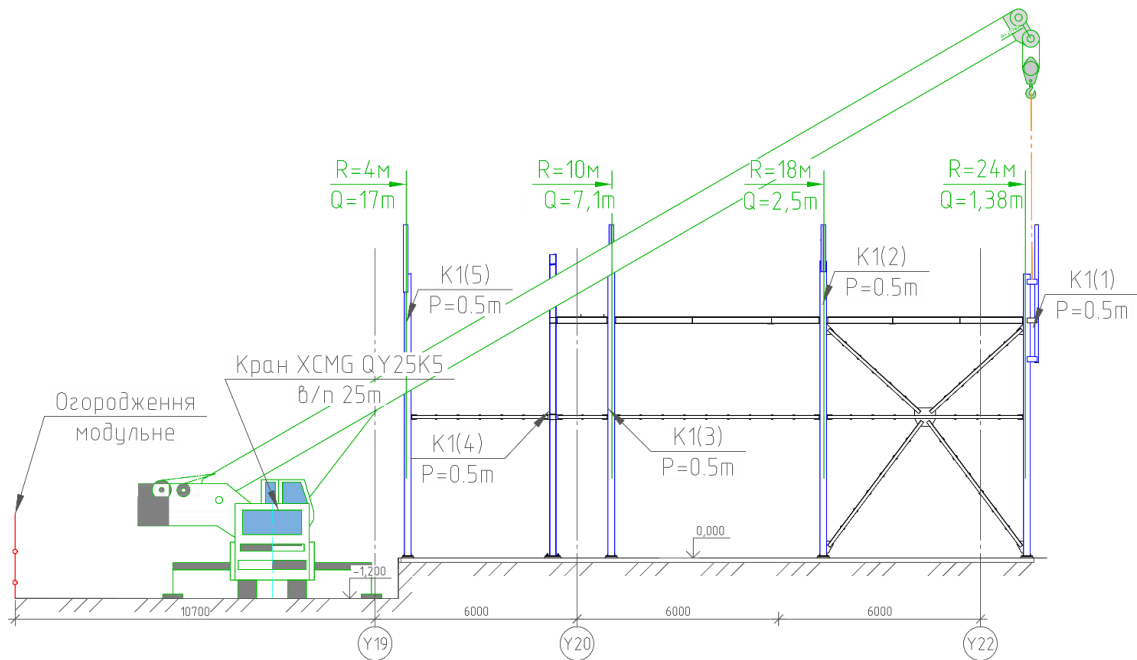


Рисунок 4.6 – Схема монтажу колони К1 краном ХСМГ QY25K5.

Встановити колону в проектне положення та закріпити до анкерних болтів за допомоги гайок.

Виконати вивірку за допомоги геодезичного обладнання. Вивірку колон виконувати на приспущених стропях. Повне розстропування дозволяється тільки після вивіряння та надійного проектного закріплення (повне затягування анкерних гайок або виконаний на 100% проектний зварний шов). Після розстрапування забороняється виконувати будь-які операції з анкерними гайками.

Провести розстропування колони з вежі-тура або з підйомника Haulotte Compact 12.

Монтаж колон перед віссю Y21, між осями Y20-Y19, за віссю Y19 виконувати аналогічно.

Монтаж стійок Ст-2 виконувати за допомоги автокрану XCMG QY25K5.
Монтаж виконувати аналогічно монтажу колон К1.

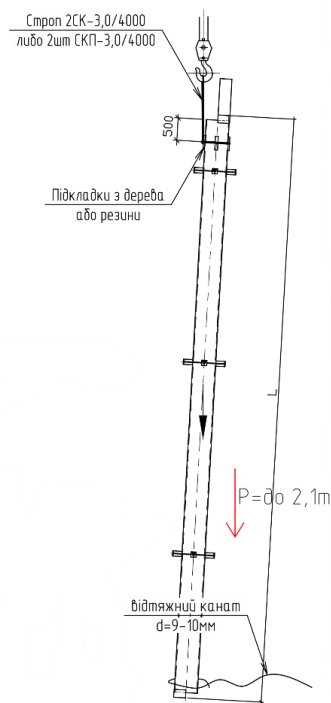


Рисунок 4.6 – Схема стропування колон

Етап №2

Виконати монтаж балки Б3 в осях Y22-Y20 та Y19-Y21:

Виконати стропування балок (рис. 4.7), що монтуються на крюк крана XCMG QY25K5. Підняти балку шляхом підйому гакової підвіски на необхідну висоту.

Встановити балку в проектне положення та закріпити за допомоги зварки.
Провести розстропування балок з вежі-тура на колісній базі або з підйомника Haulotte Compact 12.

Місця зварних швів зачистити та виконати фарбування.

Робітникам, які виконують роботи на висоті, постійно кріпитися карабіном запобіжного лямкового пояса до страхувального канату, закріпленого до існуючих конструкцій.

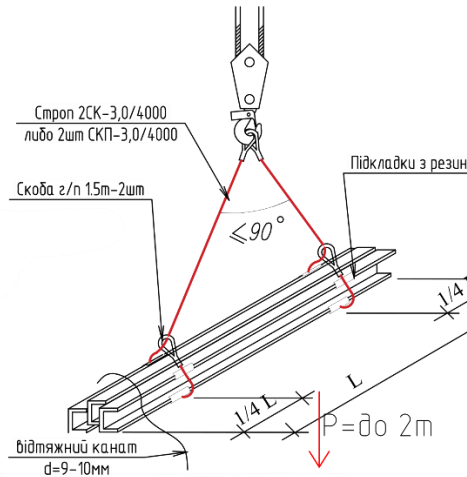


Рисунок 4.7 – Схема стропування балок та зв'язків

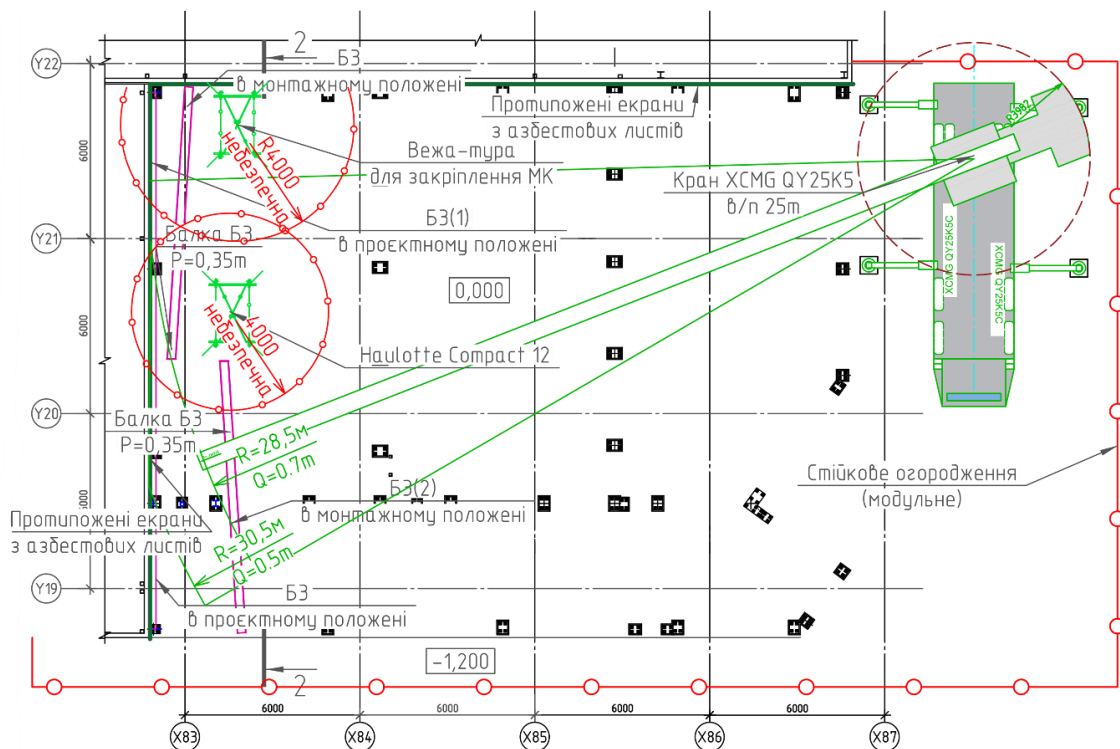


Рисунок 4.8 – Схема монтажу балки Б3 в осях Y22-Y19

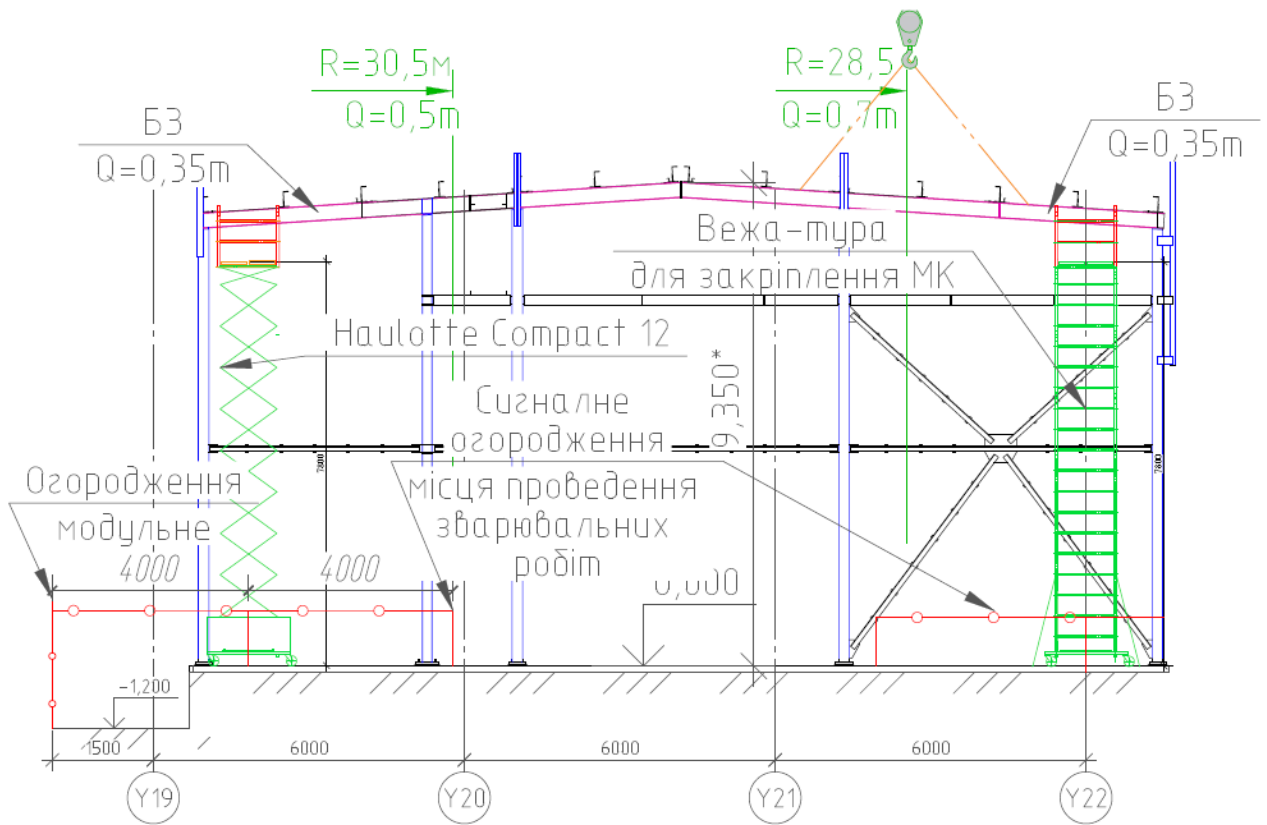


Рисунок 4.9 – Схема монтажу балки БЗ в осях

Етап №3

Виконати монтаж колони Кз-1 перед віссю Y22 (рис. 4.11) с застосуванням послідовності вказаної в Етапі №1:

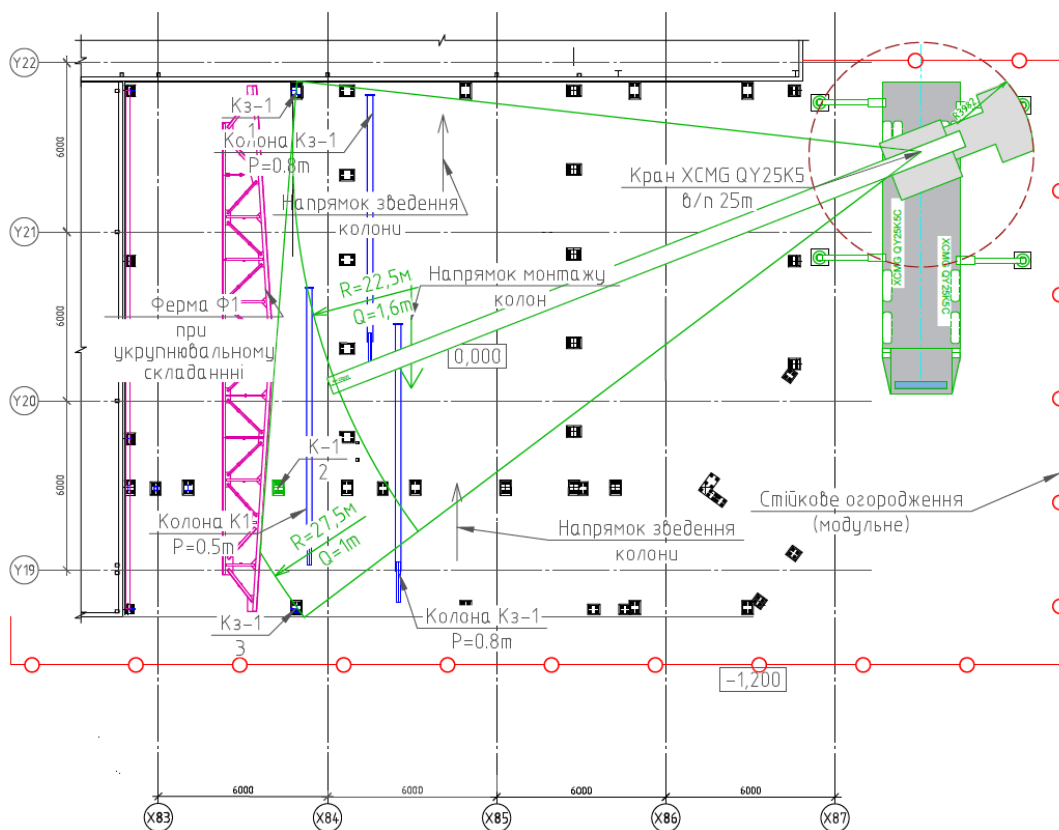


Рисунок 4.11 – Схема монтажу колон Кз-1,К-1 та укрупнювальне складання ферми Φ1 в осях Y19-Y22, X83-X84

Етап №4

Виконати монтаж ферми Φ1 в осях Y19- Y22 (рис. 4.14):

Виконати стропування ферми (рис. 4.13), що монтується на крюк крана XCMG QY25K5. Підняти ферму шляхом підйому гакової підвіски на необхідну висоту.

Встановити ферму в проектне положення та закріпити за допомоги зварки.

Закріплення/розстропування ферми виконується з вежі-тура на колісній базі або з підйомника Haulotte Compact 12.

Місця зварних швів зачистити та виконати фарбування.

Робітникам, які виконують роботи на висоті, постійно кріпитися карабіном запобіжного лямкового пояса до страхувального канату, закріпленого до існуючих конструкцій.

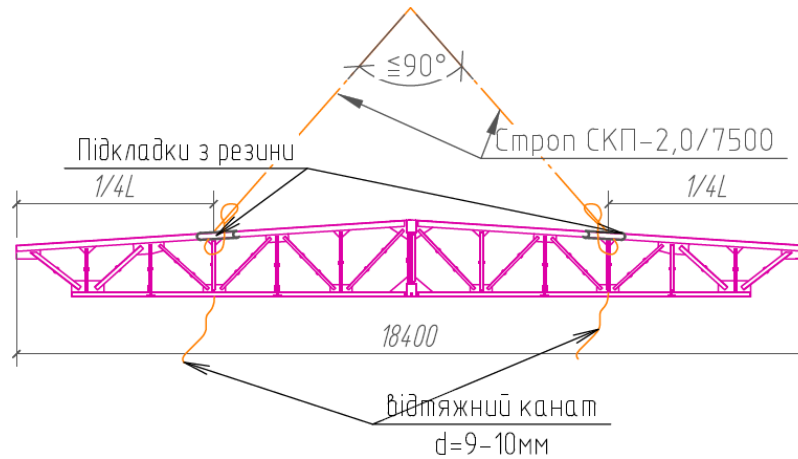


Рисунок 4.13 – Схема стропування ферми Ф1

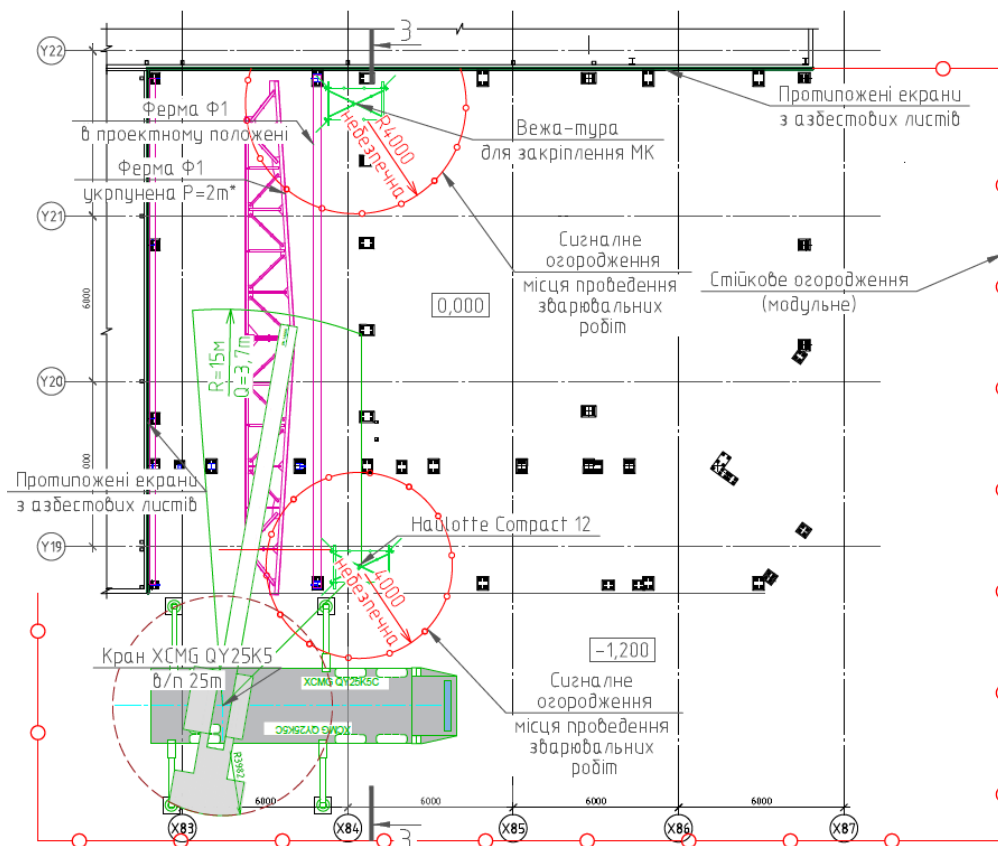


Рисунок 4.14 – Схема монтажу ферми Ф1 в осях Y19- Y22

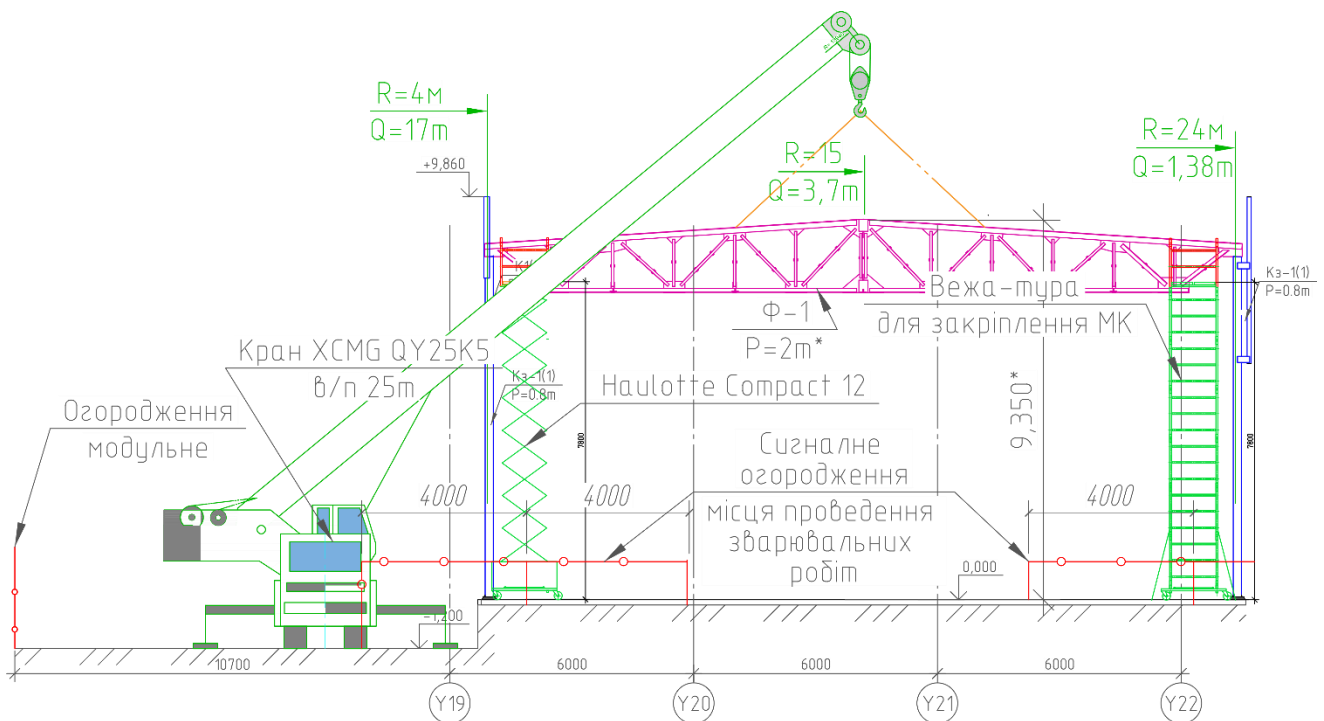


Рисунок 4.15 – Схема монтажу ферми Ф1

Етап №5

Виконати монтаж прогонів та зв'язків в осях Y22 – Y219, X83 – X84(рис. 4.16):

Виконати стропування прогонів та зв'язків, що монтуються на крюк крана ХСМГ QY25K5. Підняти прогони шляхом підйому гакової підвіски на необхідну висоту.

Встановити прогони в проектне положення та закріпити за допомоги зварки.

Закріплення/розстропування прогонів виконується з вежі-тура на колісній базі або з підйомника Haulotte Compact 12.

Місця зварних швів зачистити та виконати фарбування.

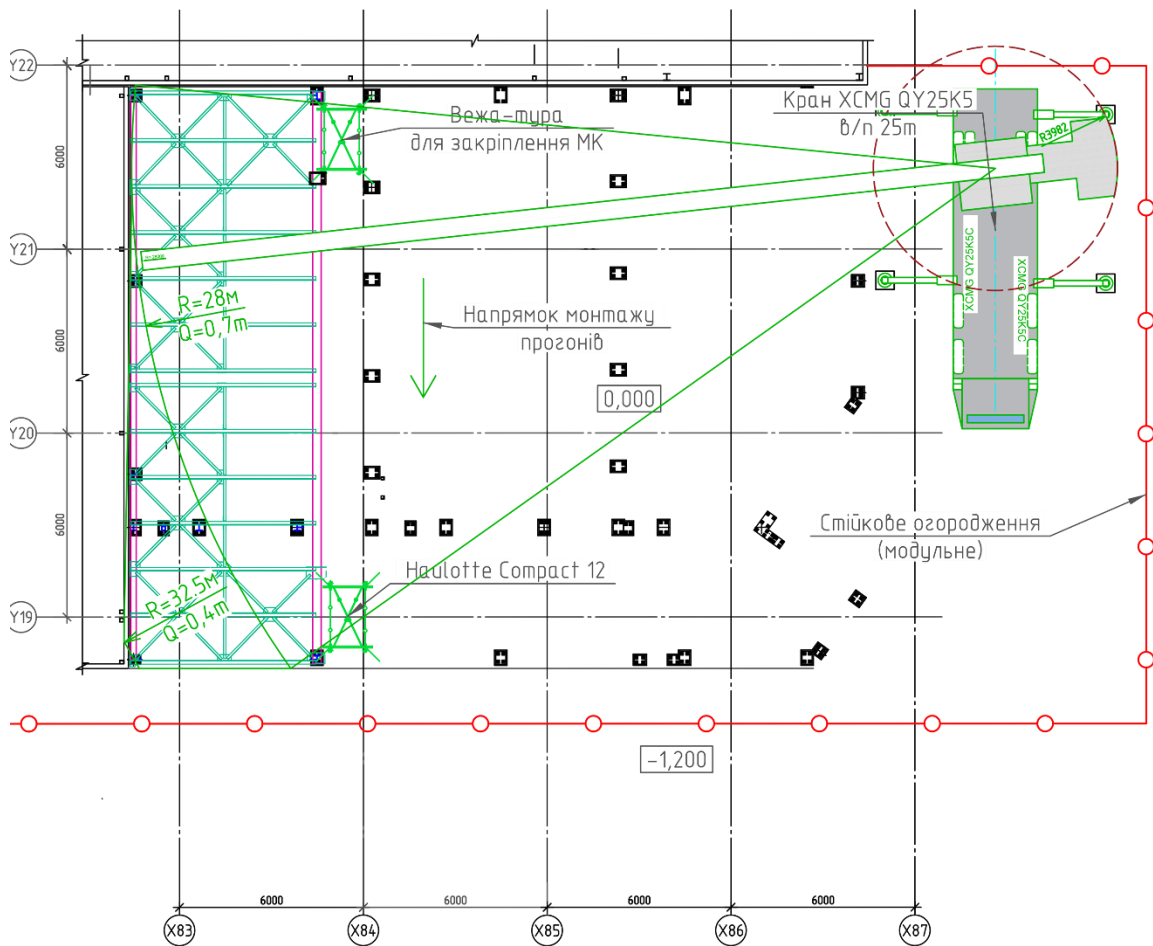


Рисунок 4.16 – Схема монтажу прогонів в осях Y22-Y219, X83-X84

Етап №6

Виконати монтаж колони К1 перед віссю Y22 в послідовності наведеній в Етапі №1 (рис. 4.17):

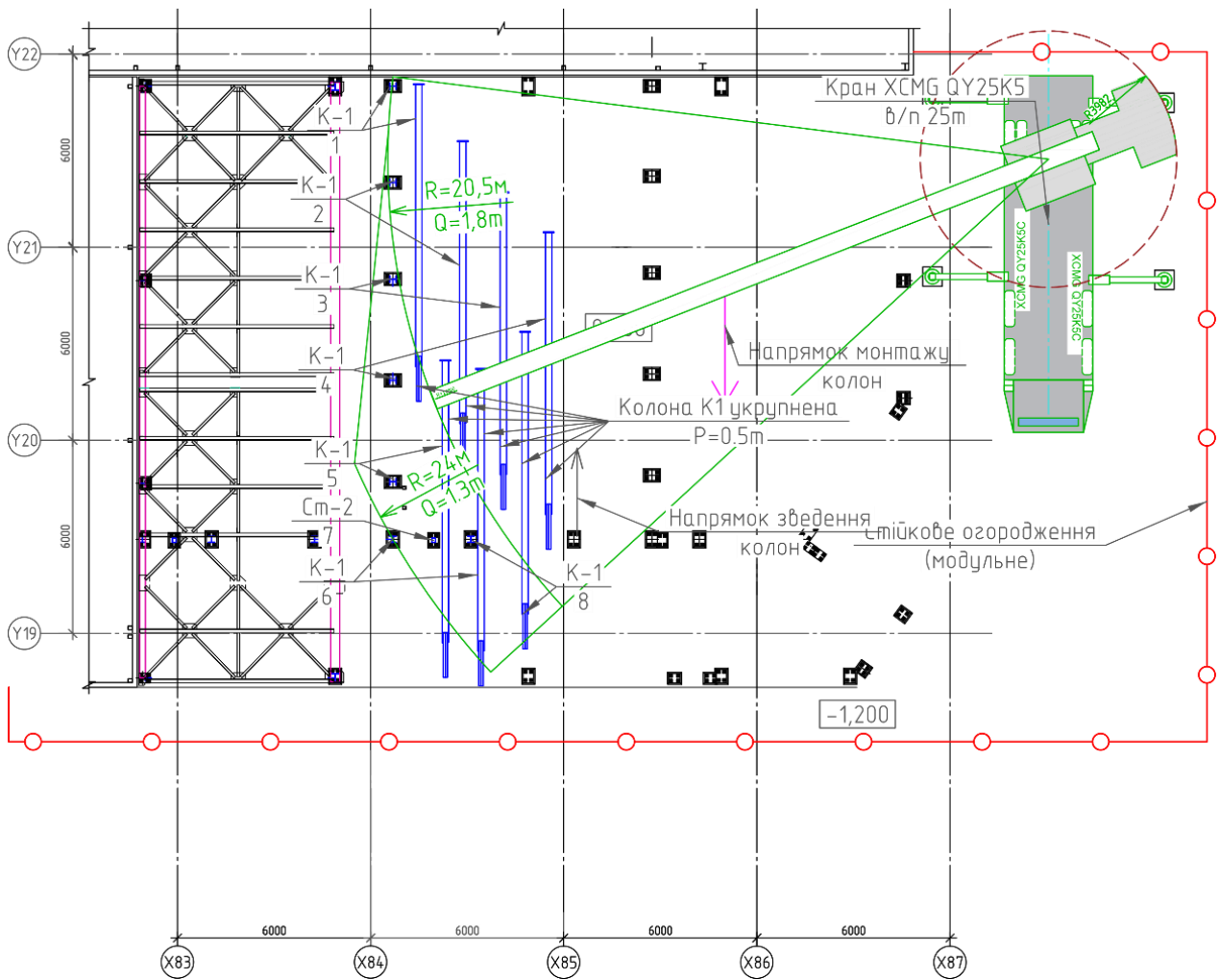


Рисунок 4.17 – Схема монтажу колони К1 та стійки Ст2 в осях Y22- Y19, X84- X85

Етап №7

Виконати монтаж колони Кз-1 перед віссю Y22 (рис. 4.18) в послідовності наведеної в Етапі №3.

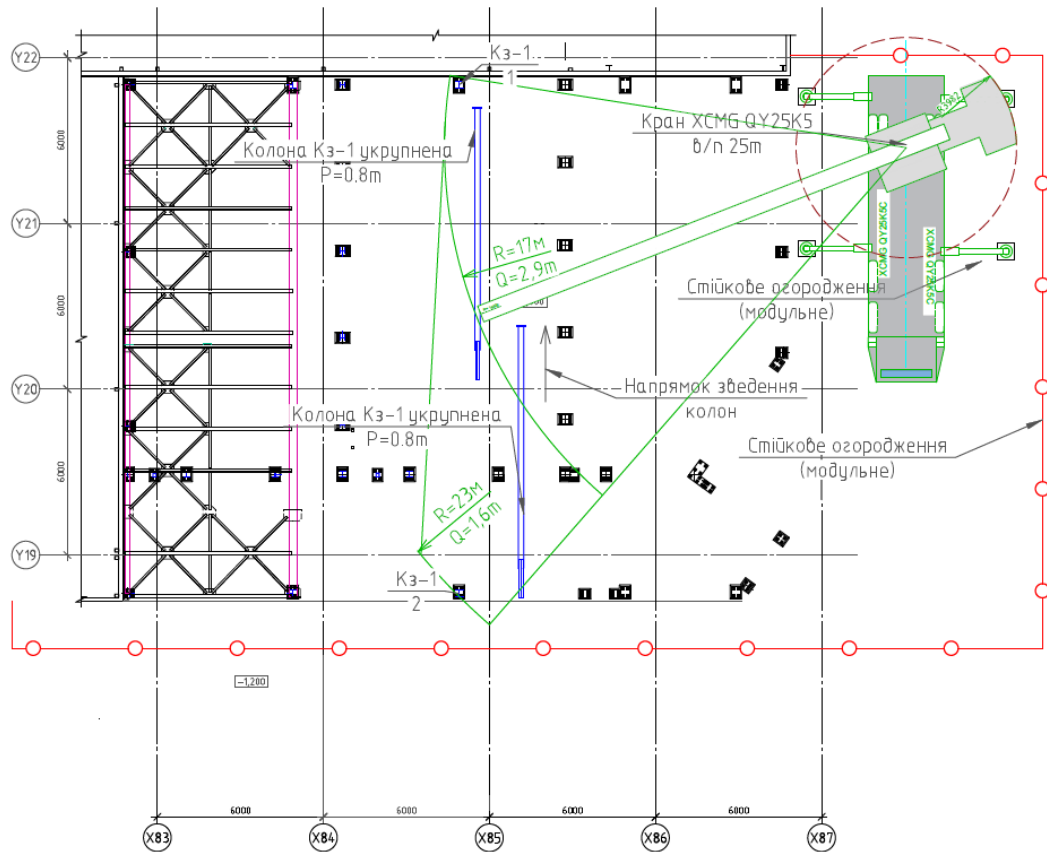


Рисунок 4.18 – Схема монтажу колони Кз-1 в осях Y22 – Y19, X84 – X85

Етап №8

Виконати монтаж ферми Ф1 в осях Y22-Y219 (рис. 4.19) в послідовності наведених в Етапі №4.

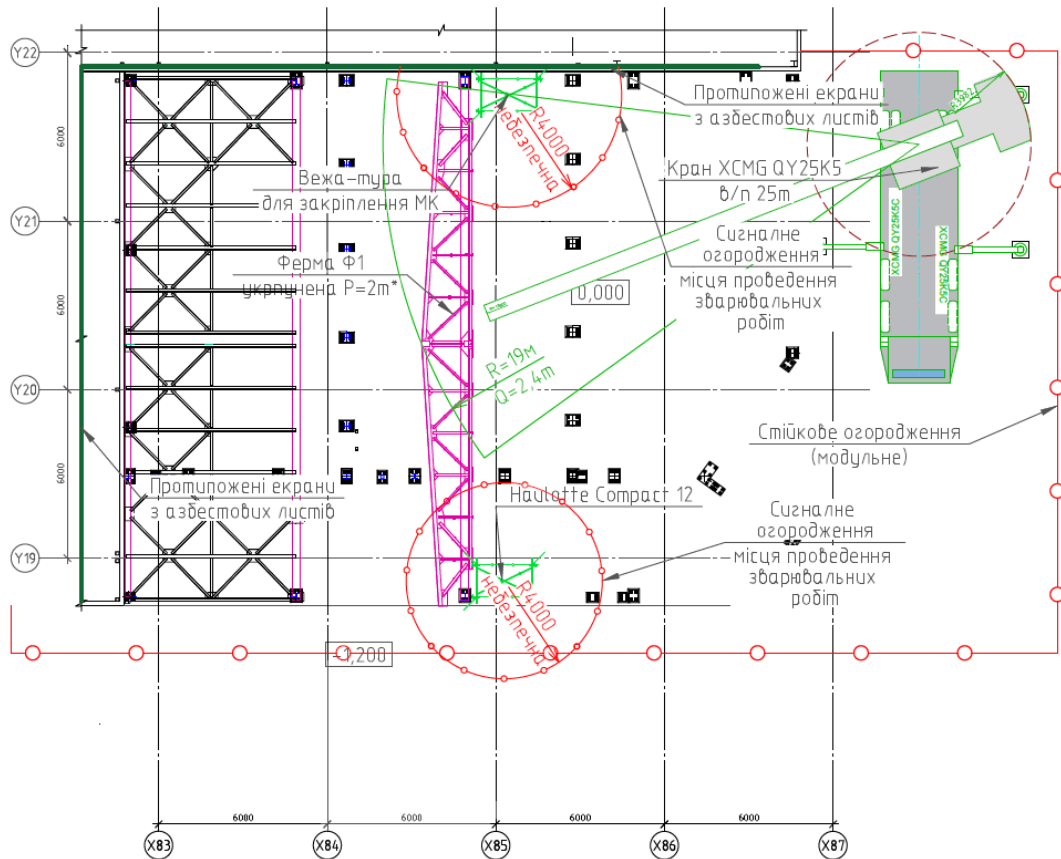


Рисунок 4.19 – Схема монтажу ферми Ф1 в осях Y22 – Y19/X84 – X85

Етап №9

Виконати монтажу прогонів та зв'язків в осях Y22 – Y19/X84 – X85 (рис. 4.20) в послідовності наведеній в Етапі №5.

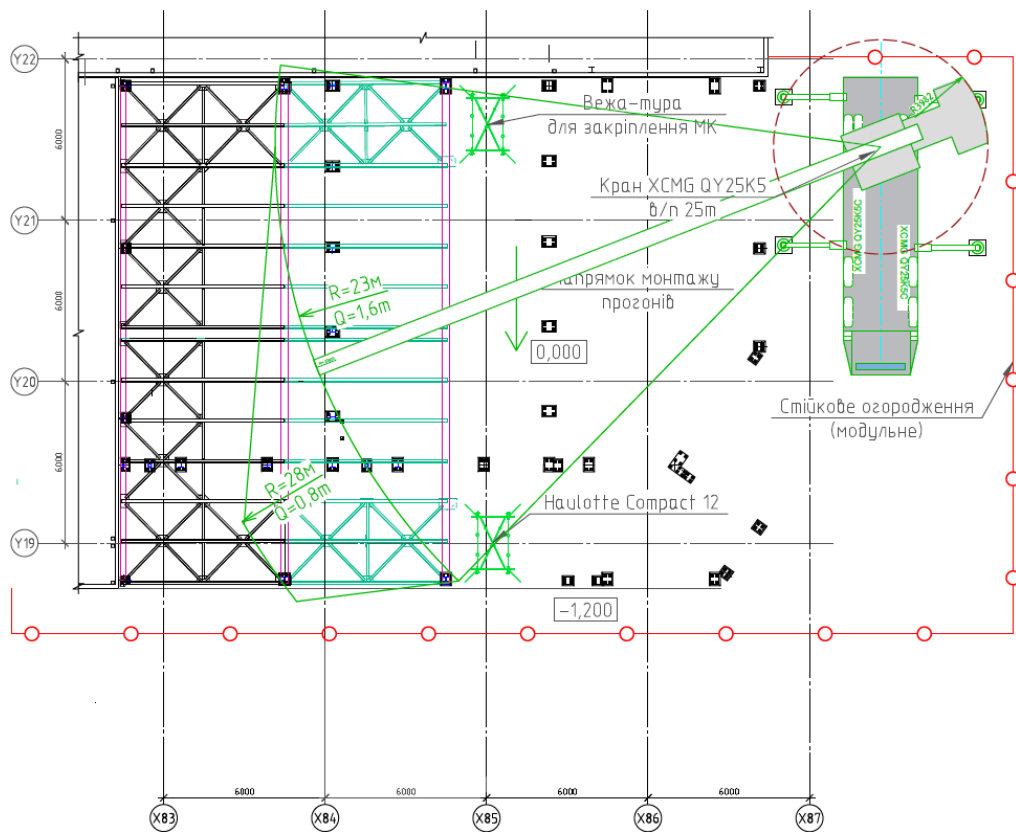


Рисунок 4.20 – Схема монтажу прогонів в осях Y22 – Y19/X84 – X85

Етап №10

Виконати монтаж колони К1 між осями X85-X86 (рис. 4.21) в послідовності наведених в Етапі №1:

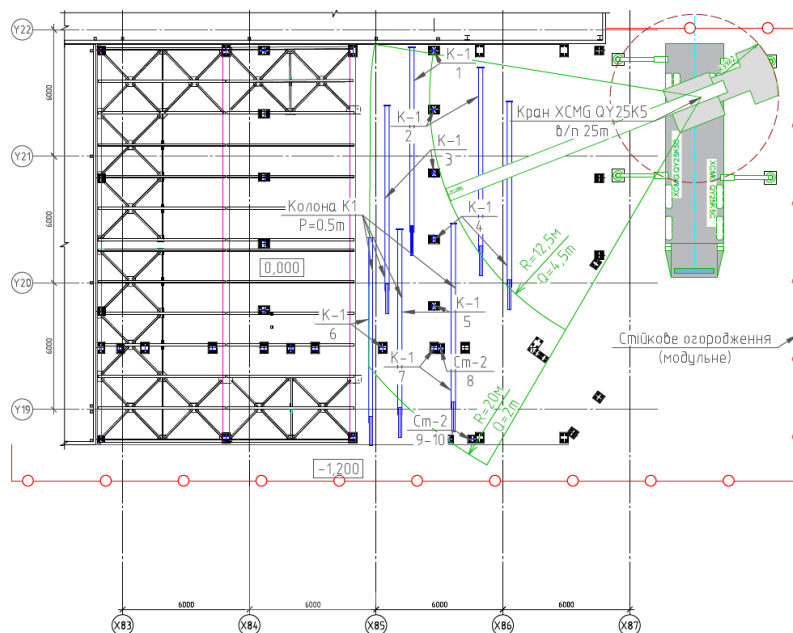


Рисунок 4.21 – Схема монтажу колони К1 та стійки Ст-2 в осях Y22 – Y19/X85 – X86

Етап №11

Виконати монтаж колони Кз-1 між осями X85-X86 (рис. 4.22) в послідовності наведених в Етапі №3.

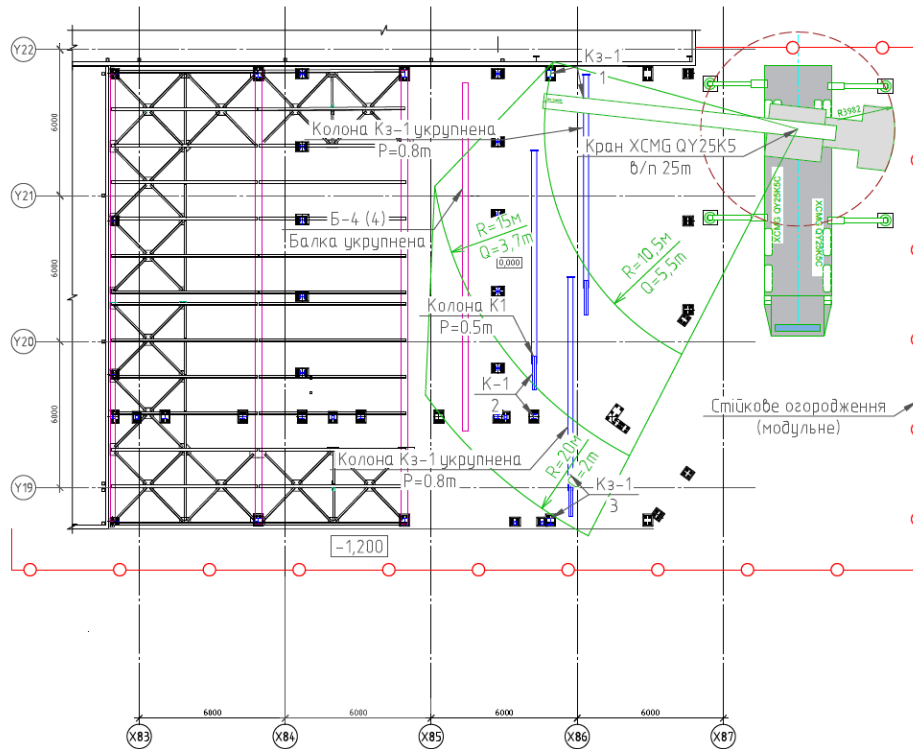


Рисунок 4.22 – Схема монтажу балки Б4, колони К1 та Кз-1 в осях Y22 – Y19/X85 – X86

Етап №12

Виконати монтаж колони К1 між осями X86-X87 (рис. 4.23) в послідовності наведених в Етапі №1:

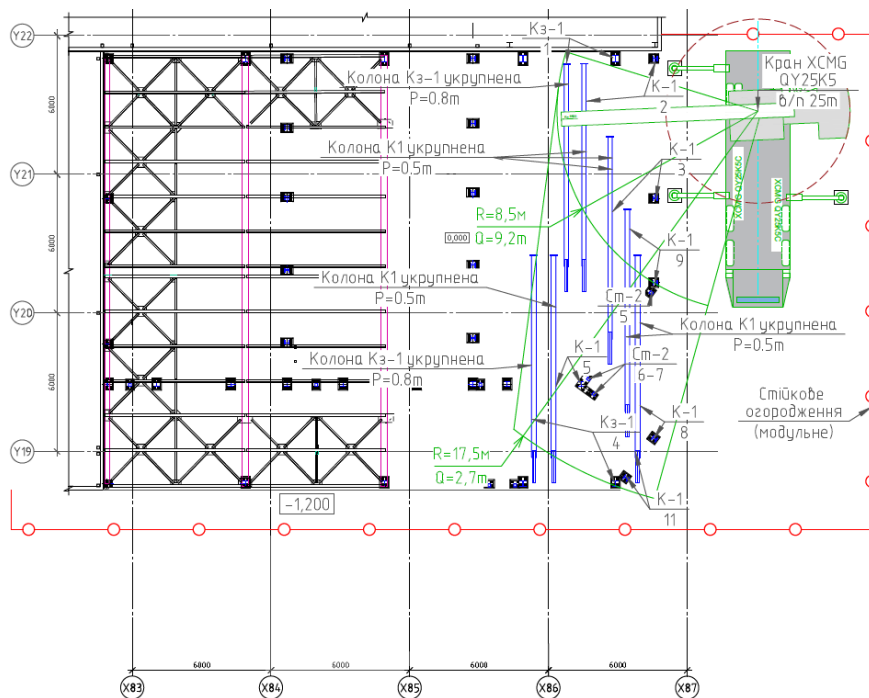


Рисунок 4.23 – Схема монтажу колон К1 та Кз-1 в осях Y22-Y19, X86-X87

Етап №13

Виконати монтаж ферми Ф1 в осях Y22-Y219 (рис. 4.24) в послідовності наведений в Етапі №4:

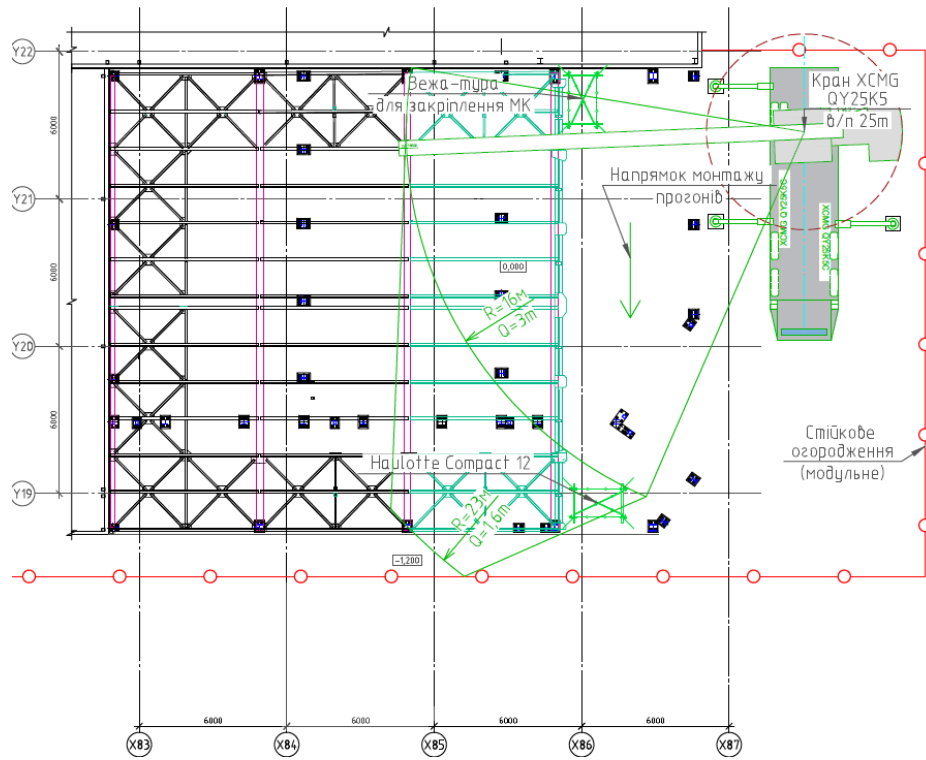


Рисунок 4.25 – Схема монтажу прогонів в осях Y22-Y19, X85-86

Етап №15

Виконати монтаж ферми Ф1 в осях Y22-Y219 (рис. 4.26) в послідовності наведений в Етапі №4.

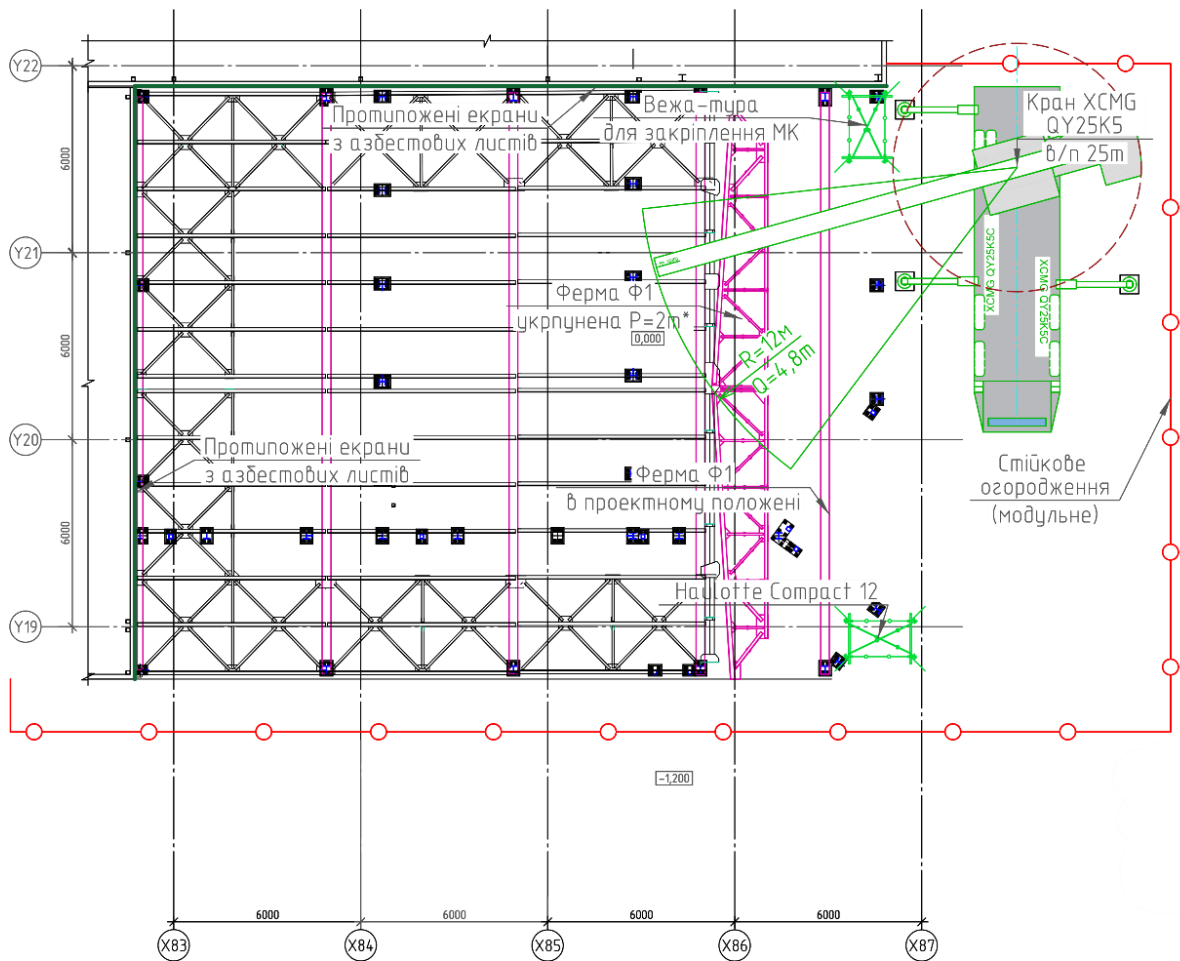


Рисунок 4.26 –Схема монтажу ферми Ф1 в осях Y22-Y19,X86-X87

Етап №16

Виконати монтажу прогонів та зв'язків X86-X87 (рис. 4.27) в послідовності наведеній в Етапі №5.

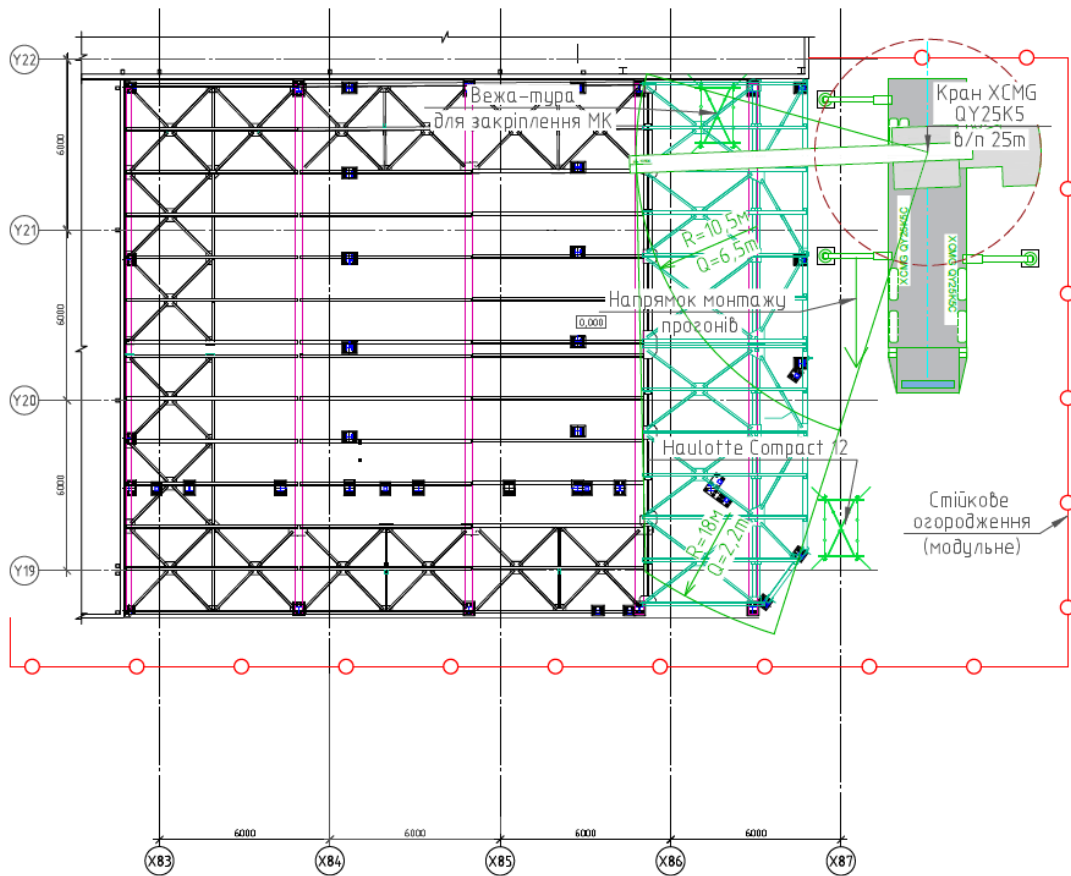


Рисунок 4.27 – Схема монтажу прогонів в осях Y22-Y19, X86-X87

Етап №17

Виконати монтажу профнастилу (рис. 4.29).

Виконати стропування профнастилу (рис. 4.28), що монтується на крюк крана ХСМГ QY25K5. Підняти шляхом підйому гакової підвіски на необхідну висоту.

Встановити профнастил в проектне положення та закріпити.

Закріплення/розстропування щитів настилів виконується з дерев'яних щитів укладених на відмітці покрівлі. Підйом робочих на відмітку покрівлі виконується за допомоги підйомника Haulotte Compact 12.

Для пересування робітників на відмітці покрівлі використовувати дерев'яні щити (рис. 4.32) з дошок $t=40\text{мм}$ та дерев'яний щит укладений на раніше змонтований та закріплений профнастил на металевих прогонах.

Дерев'яні щити переставляти по ходу виконання робіт.

Робітникам постійно кріпитися карабіном запобіжного лямкового пояса до страхувального канату, закріпленого до існуючих конструкцій.

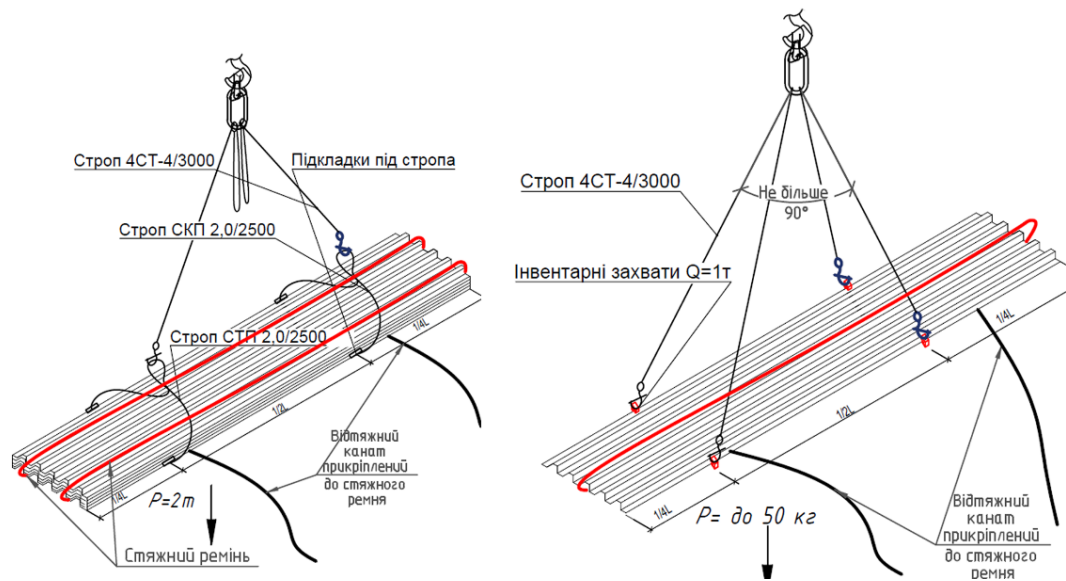


Рисунок 4.28 – Схема стропування листа та пачки профнастилу

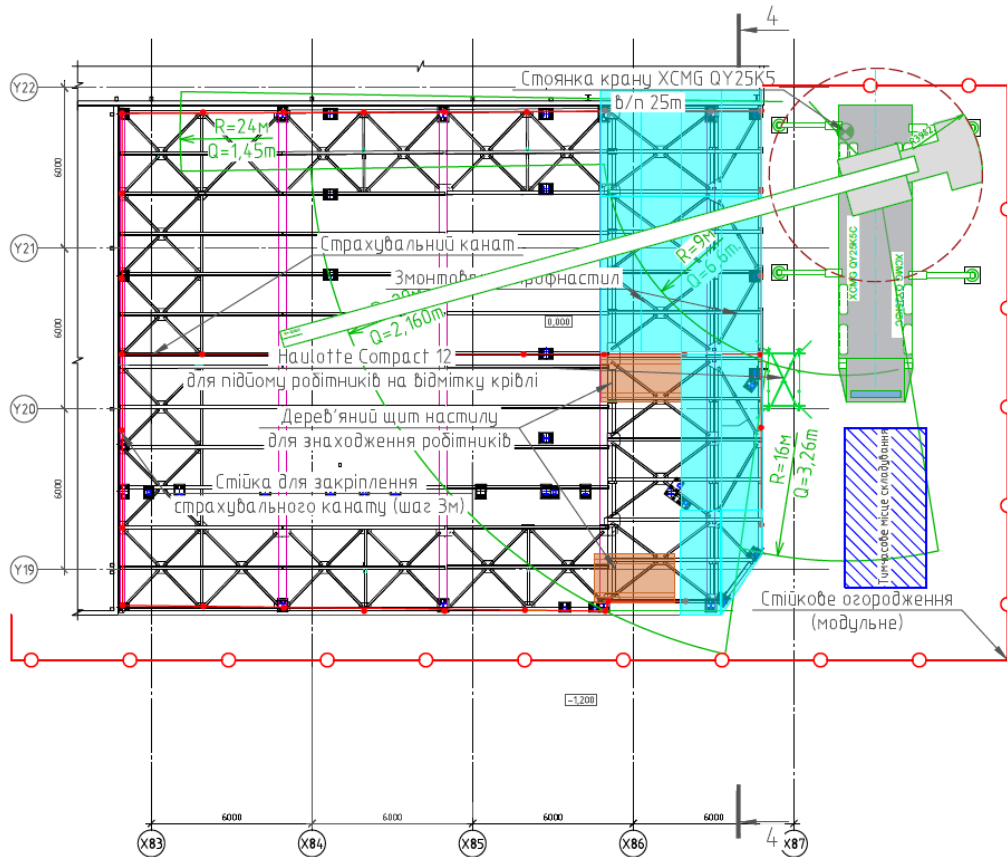


Рисунок 4.29 – Схема монтажу профнастилу

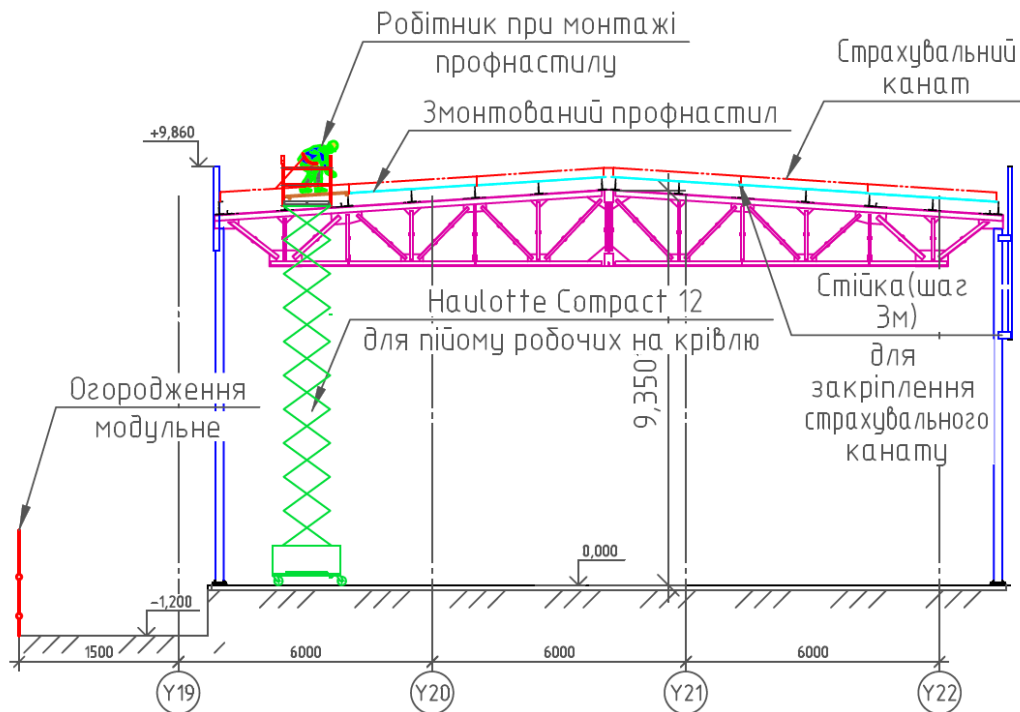


Рисунок 4.30 – Схема монтажу профнастилу

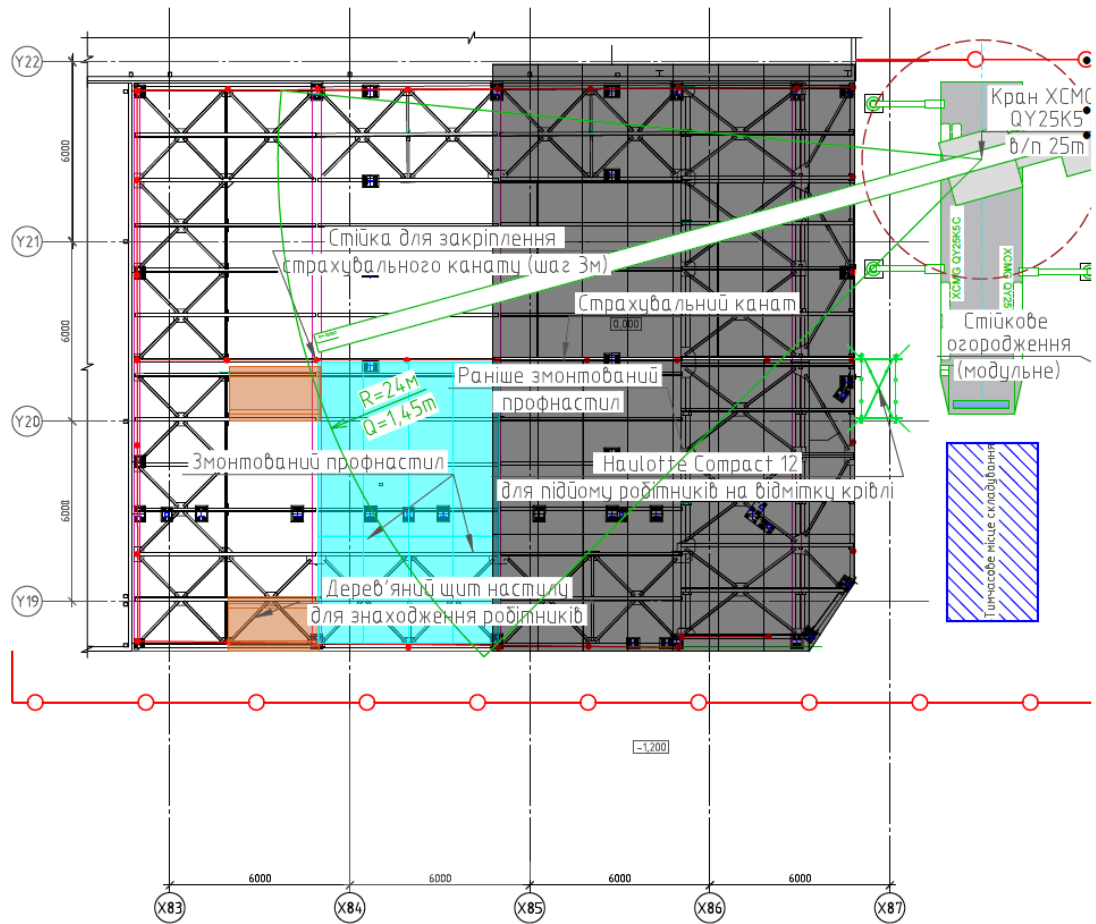


Рисунок 4.31 – Схема монтажу профнастилу

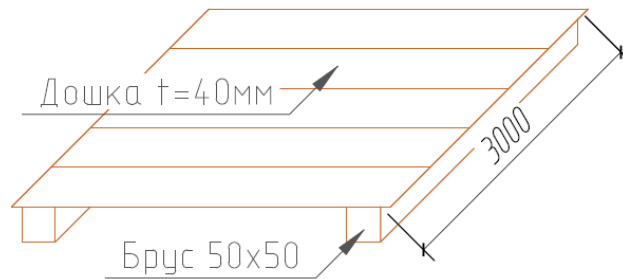


Рисунок 4.32 – Схема дерев'яного щита

4.2 Зварювальні роботи

Зварювальні роботи виконують після перевірки правильності монтажу конструкцій.

Зварювання проводиться – ручне дугове, покритими електродами типів Е-42А. Слід зачищати місця зварювання: кромки деталей, що зварюються, в місцях розташування швів і прилеглі до них поверхні шириною не менше 20 мм необхідно зачищати з видаленням іржі, жирів, фарби, бруду і вологи. Зварювання роблять при стійкому режимі: відхилення від заданих значень зварювального струму та напруги на дузі не повинні перевищувати 5% - 7%. Електроди слід оберігати від зволоження – зберігати у герметичних пеналах.

Шви з'єднань деталей товщиною більше 20 мм виконують способами, що забезпечують зменшення швидкості охолодження зварного з'єднання: секційним зворотньоступінчастим, подвійним секційним шаром, каскадом, секційним каскадом.

При двосторонньому зварюванні стикових, таврових та кутових з'єднань з повним проплавленням необхідно перед виконанням шва зі зворотного боку видалити його корінь до чистого металу.

Застосування початкових та вивідних планок слід передбачати за робочими кресленнями зварних з'єднань. Не допускається збуджувати дугу та виводити кратер на основний метал за межі шва.

Кожен наступний шар багат шарового шва слід виконувати після очищення попереднього шару від шлаку та бризок металу. Ділянку шва з тріщинами слід виправляти до наступного шару.

Поверхні зварних швів після закінчення зварювання очищають від шлаку, бризок, напливів та натіків металу.

За негативної температури зварювальні роботи виконують з дотриманням наступних правил: особливо ретельно заварюють замикаючі ділянки швів; видаляють вологу та сніг на відстані не менше 1 м від місця зварювання; просушують зону зварювання, наприклад, за допомогою полум'я пальника.

Біля шва зварного з'єднання на відстані 40 мм від межі шва повинен бути проставлений номер тавра зварника.

4.2.1 Виконання зварювання з вишки-тура

Перед підйомом зварювальник обов'язково екіпірується спорядженням для висотних робіт, захисною маскою, захисним костюмом, повністю закритим шкіряним взуттям.

При виконанні зварювання на висоті, при собі повинна бути спеціальна сумка для інструментів, вогнегасник, ємність з водою, волога кошма а також вогнестійка ємність для огарків. В процесі роботи зварювальнику потрібно розміститись так, щоб оброблювана деталь знаходилася трохи в стороні. При зварювальних роботах на висоті: зварювальник повинен бути в вогнетривкому спецодязі, відповідних рукавичках, спецвзутті та мати при собі зварювальну маску; місця потенційного падіння іскор і гарячих крапель металу мають бути очищені від займистих матеріалів та речей; місце проведення робіт повинно бути обов'язково огорожено сигнальним огороженням радіусом не менше 4 м від місця проведення зварювальних робіт на висоті; за правилами проведення висотних робіт; робочі місця, розташовані вище 1,3 м від рівня ґрунту або суцільного перекриття, необхідно обладнати огороженнями висотою не менше 1,1 м.

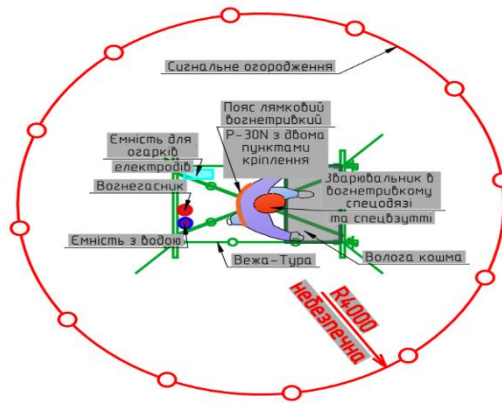


Рисунок 4.33 – Організація місця зварювальника на висоті

4.3 Роботи по монтажу профнастилу

4.3.1 Транспортування, розвантаження, переміщення профнастилу

Довжина кузова транспортного засобу повинна бути не меншою за довжину пачок з виробами. Упаковки повинні бути закріплені по всій довжині.

Навантаження та вивантаження пачок з профільованими виробами має здійснюватися за допомогою підйомної техніки з м'якими стропами. Вивантажувати пачки із виробами необхідно на сухе, незабруднене місце. При ручному розвантаженні залучається кількість осіб із розрахунку 1 чол. на 1,5-2 м.п. Піднімати та переносити листи необхідно у вертикальному положенні, не допускаючи сильних перегинів. Забороняється тягнути листи волоком і кидати їх. При тривалому зберіганні під пачки з профільованими листами підкладаються рівні бруси, між листами прокладаються рейки. Пачки

встановлюються під нахилом для стоку води. Поряд з виробами забороняється проводити зварювальні та інші подібні роботи.

При різанні металевих виробів із полімерним покриттям категорично заборонено використання абразивного кола (типу «болгарка»), т.к. це може привести до пошкодження покриття та корозії металу. Необхідно видалити транспортувальну захисну плівку (у разі її наявності) до монтажу виробів. Термін зберігання у захисній плівці рекомендується не понад 3 місяці.

4.3.2 Монтаж профнастилу

Стропальники стропують лист і прикріплюють до нього відтяжки. Стропування листа виконувати строго за схемою стропування. Перед початком підйому та переміщення листа, монтажники залишають межі небезпечної зони; Після команди стропальника, машиніст крана подає лист до місця встановлення; При горизонтальному переміщенні листа краном – вантаж повинен бути піднятий попередньо не менше ніж на 0,5 м вище перешкод, що зустрічаються на шляху;

Після переміщення листа до місця встановлення монтажники, стоячи на дерев'яному настилі та закріпившись страховими тросами запобіжних поясів за встановлені стійки, приймають поданий машиністом крана лист на висоті 20-30 см від перекриття та орієнтують його над місцем укладання. Машиніст за сигналом монтажника опускає лист на місце установки. При монтажі профнастилу монтажники повинні переміщатися лише дерев'яним настилом або по закріпленому профнастилі на який укладений дерев'яний щит;

Монтажники перевіряють правильність укладання листа. Потім по команді монтажника машиніст крана послаблює натяг гілки стропа і

монтажники розструпують лист. Надійне з'єднання листа та балок виконують до розструпування.

Кріплення листів профнастилу між собою до прогонових балок проводиться в нижній частині гофри і виконуються за допомогою самонарізаючих гвинтів з ущільнювальними шайбами. В кінці настилу у кожній хвилі, а в проміжній опорі через хвилю. Між собою настил з'єднується комбінованими заклепками з кроком 500 мм з шайбами ущільнювачів.

4.4 Організація будівництва

Постачання будівництва матеріалами, виробами, конструкціями і напівфабрикатами передбачено автомобільним транспортом. Для проїзду будівельної техніки використовується існуюче а/б покриття.

Необхідну кількість стисненого повітря забезпечують пересувні компресори, кисень на майданчик завозиться в балонах. Для потреб будівельників в існуючих приміщеннях заводу виділяються необхідні площі.

Виконання навантажувально-розвантажувальних робіт виконувати з дотриманням графіків поставки будівельних вантажів.

I. Підготовчий період.

До початку основних будівельно-монтажних робіт виконуються роботи підготовчого періоду :

1. Організація підготовчих заходів:

загальна організаційно-технічна підготовка відповідно до положень документу „Про загальні умови укладання та виконання договорів підряду в капітальному будівництві”;

підготовка до будівництва об'єкта: умови використання для потреб будівництва існуючих транспортних і інженерних комунікацій.

2. Підготовка будівельної організації: ознайомлення з проектно-кошторисною документацією; розроблення проекту виконання робіт.

3. Підготовка до виконання будівельно-монтажних робіт: виконання власне робіт підготовчого періоду:

Внутрішньомайданчикові підготовчі роботи:

враховуючи, що коригуванням даного проекту передбачається будівництво трьох споруд, які розташовані на різних ділянках території, влаштовується три будівельного майданчика. Виконується встановлення огороження кожного будівельного майданчика заввишки 2,0 м відповідно до ДСТУ Б В.2.8-43:2011 з врахуванням режиму роботи діючого підприємства та безпечних методів виконання робіт. В'їзд (виїзд) на будівельні майданчики здійснюється по території заводу з основного в'їзду на підприємство. На в'їздах (виїздах) на кожний будівельний майданчик встановлюються будівельні ворота з хвірткою для проходу будівельників;

влаштування посту для миття коліс будівельного автотранспорту на виїзді з будівельного майданчика (склад допоміжних матеріалів). Конструкція передбачена типова з влаштуванням підключення до існуючого водостоку.

встановлення тимчасових будівель і споруд (виділення місць);

задача-прийняття геодезичної розпланувальної основи для будівництва і геодезичні розпланувальні роботи для прокладання інженерних мереж і доріг, зведення будівель і споруд;

організація безпечного руху автотранспорту та робітників заводу на період будівельних робіт;

забезпечення будівельного майданчику освітленням, протипожежним водопостачанням, засобами пожежогасіння, сигналізації та зв'язку. Крім того повинно бути передбачено робоче, сигнальне, евакуаційне та аварійне

4.5 Геодезичні роботи

Геодезичні роботи повинні виконуватись в об'ємі і з точністю, яка забезпечує відповідність геометричних параметрів і розміщенню об'єктів будівництва проекту і вимогам будівельних норм і правил.

Геодезична розпланувальна основа створюється на будівельному майданчику за окремим спеціальним проектом службою, яка забезпечує вихідними даними наступні побудови та вимірювання на всіх етапах будівництва.

Геодезична розпланувальна основа для будівництва ділянки повинна бути створена замовником не менше, ніж за 10 діб до початку виконання будівельно-монтажних робіт та включати в себе:

знаки розпланувальної мережі будівельного майданчика;

планові (осьові) знаки зовнішньо-розпланувальної мережі споруд в кількості не менше 4-х на кожному вісь;

планові (осьові) знаки лінійних споруд, які визначають вісь, початок та кінець траси, колодязі (камери), закріплені на прямих ділянках не менше ніж через 0,5 км та на кутах повороту траси;

нівелірні репери по межі та всередині території, яка забудовується, коло кожного будинку (споруди) не менше ніж одного, уздовж осей інженерних мереж не рідше ніж через 0,5 км.

Величини середніх квадратичних похибок розпланувальної осі будівельного майданчика приймаються на підставі – ДБН В.1.3-2:2010 «Геодезичні роботи в будівництві». Для стійкості знаків нівелірної мережі на будівельному майданчику закладаються фундаментні репери. Сторони розпланувальної мережі будівельного майданчика розташовуються паралельно головним осям, а знаки мережі – по периметру будівельного майданчика за його

межами. Технологічні осі та позначки закріплюються при використанні фундаментних знаків глибиною закладки до непросідаючої основи. Основні вимоги до місця розташування знаків закріплення розпланувальних осей (осьових знаків) наступні:

повинна бути видимість від знаку до будівлі, для чого необхідно передбачити вільні смуги завширшки 1,0 м;

незмінність положення знаку на весь період будівництва;

можливість виконання геодезичних вимірів з урахуванням вимог техніки безпеки на час виконання будівельно-монтажних робіт;

складування будівельних конструкцій, матеріалів дозволяється не ближче 2,0 м від центра знаку.

Осьові знаки, як правило, показуються на відстані 15,0-30,0 м від контуру будівлі. Найменша відстань дозволяється 3,0 м, найбільша – півтори висоти будівлі (споруди), але не більше 50,0 м.

Знаки планової та висотної основи, закладені на території будівництва, підлягають здаванню за актом на зберігання замовнику та керівнику будівельної ділянки.

У процесі зведення будівель і споруд та прокладання інженерних мереж необхідно здійснювати геодезичний контроль точності їх геометричних параметрів, який є невід'ємною складовою частиною виробничого контролю якості та полягає у геодезичній (інструментальній) перевірці відповідності положення елементів, конструкцій та частині будівлі та інженерних мереж проектним вимогам в процесі їх монтажу та тимчасового закріплення. Геодезичний контроль планового положення конструкцій та контроль вертикальності конструкцій здійснюється вимірюванням шаблонами, рейкою, теодолітом, нівеліром.

4.6 Відомість потреби в машинах, обладнанні, інструменті, інвентарі і пристосування

У таблиці 4.8 наведені основні засоби механізації, інструмент, інвентар і пристосування. Замість зазначених в таблиці, можуть бути застосовані інші засоби, що мають аналогічні технічні характеристики.

Таблиця 4.8

Найменування	Марка, коротка характеристика, нормативний документ	Кількість
Кран	XCMG QY25K5	1
Вежа-тура	H=10м, в комплекті бокові упори(4шт)	1
Підйомник	Haulotte Compact 12	1
Драбина алюмінієва розсувна 3-х секційна	Itoss 7611 3x11, H=8м	1
Канат страхувальний	D=10.5-12мм, L=30м	2
Такелажна скоба	в/п 2т	2
Огородження	модульне	
Строп	2СКП-3/4000, для монтажу МК	1
	СКП-2/7500, для монтажу ферм	2
	2СК-2/1500, для монтажу профнастилу	1
	СКП-3/3000, для монтажу сендвіч панелей	2
Нівелір		1

Продовження Таблиці 4.8

Рулетка	5м	3
Інвертор зварювальний	Типу ММА-160	1
Монтажний Лом		2
Молоток		2
Кувалда		1
Зубило		1
Напильник		2
Рівень будівельний		2
Шліфувальна ручна машина	Типу УШМ-2100	2
Електричний кромкоріз	Типу ІЕ-6502	1
Акумуляторний шурупверт	Dnipro-M	2
Фарба	Tikkurila	
Пензель	-	2
Металева щітка	-	2
Відтяжний канат	d=9-10мм, L=15м	2

4.7 Охорона праці

Перед початком робіт оформити наряд-допуск на виконання робіт. До виконання робіт підвищеної небезпеки допускаються особи:

не молодше 18 років;

пройшли навчання за професіями та видами виконуваних робіт;

мають відповідне посвідчення;

пройшли попередній та періодичні медичні огляди та допущені до виконання відповідного виду робіт;

Перед початком робіт керівник роботи зобов'язаний ознайомити працівників з умовами безпечного виконання робіт та провести цільовий інструктаж:

Ознайомити працівників під підпис з ПВР;

Забороняється працівникам не задіяним в виконанні робіт знаходитись в небезпечній зоні.

Проїзди, проходи, вантажно-розвантажувальні майданчики не захарашувати та регулярно очищати від будівельного сміття.

Спеціальні набори пристроїв та засобів (аптечки, перев'язувальний матеріал, ноші, шини) з надання першої долікарської допомоги постраждалим знаходяться на будівельному майданчику в інструментальній коморі підрядника.

Усі працівники мають бути забезпечені спецодягом, справним інструментом та засобами індивідуального захисту (каски, взуття, сигнальні жилети, запобіжні пояси, окуляри, респіратори).

Виконання робіт під час туману і дощу, що значно погіршує видимість у межах фронту робіт, ожеледі, грози, вітру зі швидкістю 15 м/с і більше не допускається.

Не дозволяється виконувати зварювальні роботи на відкритому повітрі під час дощу та снігопаду.

Відповідальність за дотримання вимог безпеки при експлуатації машин, електроінструменту технологічної оснастки покладається на організацію, на балансі якої вони знаходяться, а при їх передачі у тимчасове користування (оренду) – на організацію (особа), визначену договором;

Будівельний майданчик повинен бути позначений знаками безпеки та написами встановленої форми відповідно до вимог ДСТУ EN ISO 7010:2019.

	Працювати із застосуванням запобіжного пояса		Прохід стороннім заборонено
	Увага! Працює кран		Працювати в захисних окулярах
	Працювати в касці		Проїзд без зупинки заборонено

Рисунок 4.34 – Знаки безпеки за ДСТУ EN ISO 7010:2019

Ділянки виконання робіт повинні мати огорожі згідно вимогам ДСТУ Б В.2.8-43: 2011.

Будівельний майданчик, ділянки робіт, робочі місця, проїзди і підходи до них у темний час доби повинні бути освітлені в згідно з вимогами ДСТУ Б А.3.2-15:2011.

Вимикачі, рубильники та інші комутаційні електричні апарати, які застосовуються на будівельному майданчику повинні бути захищеними від зовнішнього втручання, пилу, бруду та опадів.

Струмопровідні частини електроустановок повинні бути ізольовані, огорожені або розміщені в місцях, не доступних для дотику до них. Зовнішні електропроводки тимчасового електропостачання повинні бути виконані ізольованим проводом, розміщені на опорах на висоті над рівнем землі, підлоги, настилу не менше, м:

- 2,5 – над робочими місцями;
- 3,5 – над проходами;
- 6,0 – над проїздами.

Монтаж і експлуатація електропроводок і електротехнічних виробів повинні виключати можливість теплових проявів електричного струму, які можуть привести до загоряння ізоляції або поруч розташованих горючих матеріалів.

Захист електричних мереж і електроустановок будівельних майданчиків від струмів міжфазного короткого замикання і замикання на корпус, повинен бути забезпечений за допомогою установки запобіжників з каліброваними плавкими вставками або автоматичних вимикачів.

Світильники загального освітлення, приєднані до джерела живлення (електромережі) напругою 220 В, повинні встановлюватися на висоті не менше 2,5 м від рівня землі, підлоги, настилу. При висоті підвісу менше 2,5 м світильники повинні приєднуватися до мережі напругою не вище 25 В.

Монтаж конструкцій повинен проводитися монтажниками, які пройшли спеціальне навчання і ознайомлені зі специфікою монтажу металевих конструкцій. Роботи з монтажу металевих конструкцій дозволяється проводити тільки справним інструментом, при дотриманні умов його експлуатації. Монтажникам, які виконують роботи на висоті, потрібно виконувати роботи при страховці запобіжних лямкових поясів, прикріпленими до місць, зазначених виробником робіт. Всі засоби індивідуального захисту повинні відповідати пункту 4-7 НПАОП 0.00-1.15-07.

Робітники, які виконують монтажні роботи, зобов'язані знати:

небезпечні і шкідливі для організму виробничі фактори виконуваних робіт;

правила особистої гігієни;

інструкції по технології виконання монтажних робіт, з охорони праці, виробничої санітарії, протипожежної безпеки;

правила надання першої домедичної допомоги.

З метою безпеки ведення робіт на об'єкті виконроб зобов'язаний:

перед початком зміни особисто перевірити стан працівників, обладнання, конструкції в усіх робочих місцях керованої ним бригади і негайно усунути виявлені порушення. Якщо порушення не можуть бути усунені силами бригади або загрожують здоров'ю або життю працюючих, виконроб повинен доповісти про це майстру або виконавцю робіт і не приступати до роботи;

постійно в процесі роботи необхідно дотримуватися та контролювати безпечне виконання робіт, забезпечувати трудову дисципліну серед членів бригади і дотримання ними правил внутрішнього розпорядку і негайно усувати порушення охорони праці членами бригади. Організувати роботи слід в суворій відповідності з проектом виконання робіт;

не допускати до роботи членів бригади без засобів індивідуального захисту, спецодягу, спецвзуття, з ознаками захворювання, наркотичного сп'яніння або в нетверезому стані.

виконроб (майстер) повинен стежити за чистотою робочих місць, огорожею небезпечних місць і дотриманням необхідних габаритів, не допускати перебування в небезпечних зонах сторонніх осіб.

Особа, відповідальна за безпечне проведення робіт, зобов'язана:
ознайомити робітників з ПВР під розпис;
стежити за справним станом інструментів, механізмів і пристосувань;
роз'яснити працівникам їх обов'язки та послідовність виконання операцій.

Застосовувати ручні електричні машини допускається тільки відповідно до призначення, зазначеного у паспорті.

Перед початком роботи слід перевірити справність машини: справність кабелю (шнура), чіткість роботи вимикача, роботу на холостому ході.

До роботи з ручними електричними машинами (електрифікованим інструментом) допускаються особи, які пройшли виробниче навчання та мають 2 групу з електробезпеки і пройшли перевірку знань з охорони праці.

Перед початком робіт машиніст вантажопідіймального крану повинен перевірити:

підйомний механізм крану, його гальма і кріплення, а також ходову частину і тяговий пристрій;

стрілу і її підвіску;

стан канатів і вантажозахватних пристроїв (траверс, крюків).

Працювати на несправному крані забороняється якщо є такі несправності (НПАОП 0.00-1.80-18):

тріщини, деформації у розрахункових елементах металоконструкцій та інші пошкодження, що перевищують граничні норми бракування елементів вантажопідіймальних кранів та машин;

тріщини в елементах змінних вантажозахоплювальних органів (гака, траверсі тощо), якщо відсутні шплінти, затискувачі або послаблені елементи кріплень канатів;

гак не обертається в обоймі; гайка, що кріпить гак, не має пристрою, що унеможлиблює її викручування;

деталі гальм механізмів підіймання вантажу та зміни вильоту стріли мають пошкодження;

не діє або не відрегульований та неопломбований обмежувач вантажопідіймальності (обмежувач граничного вантажу) та/або обмежувач вантажного моменту;

відсутні огорожі механізмів і оголених струмопровідних частин електрообладнання;

ненадійно закріплені редуктори, гальмівні шківи, підшипники, електродвигуни та інше обладнання крана (неповна кількість кріпильних виробів, незатягнені різьбові з'єднання, відсутність стопорних або пружинних шайб тощо);

несправний звуковий сигнальний пристрій.

При виконанні робіт з монтажу конструкцій необхідно дотримуватися таких правил:

не можна перебувати персоналу не задіяному в процесі виконання робіт в межах небезпечної зони.

забороняється під час підйому вантажів ударяти по стропам і гакові крану;

забороняється стояти, проходити або працювати під піднятим вантажем;

забороняється знаходитись під стрілою крану;

машиніст крана не повинен опускати вантаж одночасно з поворотом стріли;

4.8 Тривалість будівництва

Загальний будівельний об'єм становить 4,8 тис м³.

Для розрахунку тривалості будівництва за допомогою усереднених показників тривалості будівництва та коригуючих коефіцієнтів необхідно:

Обчислити коефіцієнт K_1 , що враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкта за формулою:

$$K_1 = K_{11} \cdot K_{12} \cdot K_{13} = 1,0 \cdot 1,1 \cdot 1,06 = 1,17 \quad (4.1)$$

де K_{11} – коефіцієнт, який характеризує інженерно-геологічні умови; K_{12} – коефіцієнт, який враховує будівництво в сейсмонебезпечних умовах;

Коефіцієнт K_{13} – характеризує ступінь впливу умов ущільненої забудови, обчислюють за формулою:

$$K_{13} = 1 + (P_1 + P_2 + P_3) = 1 + (0,06 + 0,0 \cdot 0,0) = 1,06 \quad (4.2)$$

де P_1 – коефіцієнт, що враховує обмеження будівельного майданчика; P_2 – наявність на території буд майданчика інженерних мереж; P_3 – інтенсивність руху транспорту та пішоходів поблизу місця виконання робіт.

$K_2 = 1,1$ – враховує вплив типу фундаментів на тривалість будівництва об'єкта (споруда з пальовими фундаментами).

$K_3 = 1,1$ – враховує змінність виконання робіт (при роботі у 2 зміни – 1,1).

Тривалість будівництва визначаємо за формулою:

$$T_6 = \frac{T_c \cdot K_1 \cdot K_2}{K_3} = \frac{5,0 \cdot 1,17 \cdot 1,1}{1,1} = 5,85 \text{ міс.} \quad (4.3)$$

Тривалість будівництва визначена проектом організації будівництва відповідно до ДСТУ Б А.3.1-22:2013 і становить 5 місяців та 27 діб, в тому числі підготовчий період 0,5 міс.

Таблиця 4.9 – Потреби у будівельних машинах і механізмах

№	Найменування	Тип, марка	Кількість
1	Екскаватор зі зворотною лопатою ємністю ковша 0,5 м ³	Caterpillar	2
2	Буровий станок	Tes Car CF-2.5A	1
3	Автокран в/п 25 т.	XCMG QY25K5	3
4	Бетононасос	«Putsmeister» BSA 1005E	1

Таблиця 4.10 – Відомість потреби в кадрах будівельників

Найменування	Потреба (чол.)
Працюючі:	40
у т.ч.: робочі 84,5%	34
ІТР 11%	4

службовці 3,2%	1
охорона	1

Кількість працюючих розраховано відносно тривалості будівництва та відповідно до нормативних показників по категоріям згідно з типом будівництва.

Таблиця 4.11 – Перелік тимчасових будівель та споруд

Приміщення	Розрахункова чисельність робітників	Нормативна площа на кількість працівників	Розміри в плані, м	Необхідна площа, м ²
Побутові приміщення для робочих	34	0,7	6,0·2,4 (14,4 м ²)	24
Душові	24	0,54	4,9·2,4 (11,8 м ²)	13
Туалет	33	0,1	1,1·1,2 (1,3 м ²)	3
Контора виконроба	3	4,0	5,0·2,45 (12,3 м ²)	12
Всього				52

4.9 Охорона навколишнього середовища

Захист навколишнього середовища під час будівництва є важливим аспектом, оскільки врахування комплексу екологічних чинників на всіх етапах будівельного процесу допомагає мінімізувати негативний вплив на природу та здоров'я людей. При виконанні підготовчих робіт, робіт основного періоду та

по закінченню робіт необхідно дотримуватися вимог охорони довкілля. Для цього вжити наступні заходи захисту навколишнього середовища:

Забезпечення правильного зберігання та видалення будівельних відходів та сміття. Впровадження системи роздільного збирання відходів для їх подальшої переробки або утилізації.

Використання систем пилоподавлення, таких як розпилення води, покриття будівельних матеріалів та територій, що зменшує утворення пилу.

Використання екологічно безпечних речовин при фарбуванні, герметизації та інших роботах.

Захист ґрунту та водних ресурсів від забруднення під час робіт на будівельному майданчику.

Використання шумозахисних бар'єрів, обмеження робочих годин та технічне обслуговування обладнання для зменшення шуму. Постійний контроль за рівнем шуму на будівельному майданчику та навколо нього.

Висадження нових дерев та кущів у разі видалення рослинності на будівельному майданчику.

Проведення контролю за дотриманням вимог екологічної безпеки під час робіт на будівельному майданчику.

Застосування екологічно чистих технологій та матеріалів під час будівельних робіт.

Проведення заходів щодо утилізації небезпечних відходів, відповідно до вимог діючого законодавства.

Всі ці заходи повинні бути виконані з метою зменшення негативного впливу будівельних робіт на навколишнє середовище, збереження природних ресурсів та підтримці екологічного балансу.

5 КОШТОРИС

Кошторисна документація складена з застосуванням Кошторисних норм України «Настанови з визначення вартості будівництва».

Вартість матеріальних ресурсів і машино-годин прийнято за регіональними поточними цінами станом на дату складання документації та за усередненими даними Мінрегіонбуду України.

5.1 Відомість обсягів робіт

Таблиця 5.1 – Відомість обсягів робіт

№ п/п	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість
1	2	3	4
	<u>Розділ 1. Виконання робіт з влаштування фундаментів</u>		
1	Буріння шпурів глибиною до 3 м у залізобетонних фундаментах за допомогою перфораторів	м	50,4
2	Установлення анкерних болтів	т	0,283
3	Бетонування плити сходів 2400x1000x200	м ³	0,48
4	Копання ям для стояків і стовпів вручну без кріплень, без укосів, глибиною до 0,7 м, група ґрунтів 2	м ³	2,5
5	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих шарів	м ³	2,5
6	Утеплення цоколю теплоізоляційними плитами з пінополістиролу товщина утеплювача 100 мм	м ²	50,4
7	Улаштування бетонних стін і перегородок висотою до 3 м, товщиною понад 100 мм до 150 мм	м ³	11
8	Обетонування колон (підливка колон цементною сумішшю безсадковою)	м ³	1
9	Обетонування колон (бетонування тумб 500x500x350)	м ³	2,63
	<u>Розділ 2. Монтаж металокаркасу</u>		
10	Виготовлення металокаркасу	т	59,75
11	Ґрунтування металевих поверхонь за два рази	м ²	1389

Продовження Таблиці 5.1

12	Монтаж металокаркасу	т	59,75
	<u>Розділ 4. Улаштування покрівлі</u>		
13	Різання сталюого профільованого настилу (пройоми під зенітні ліхтарі)	м	43,2
14	Монтаж покрівельного покриття з профільованого листа при висоті будівлі до 25 м	м ²	455,4
15	Улаштування спецпланок	м ²	64,55
16	Улаштування пароізоляційного шару плоских поверхонь з плівки поліетиленової	м ²	455,4
17	Утеплення покриттів плитами із мінеральної вати в один шар	м ²	455,4
18	Утеплення покриттів плитами із мінеральної вати в один шар	м ²	100
19	Улаштування примикань з рулонних покрівельних матеріалів (перший шар)	м	136,2
20	Улаштування примикань з рулонних покрівельних матеріалів (другий шар)	м	136,2
21	Улаштування покрівель рулонних з матеріалів, що наплавляються, із застосуванням газопламеневих пальників, в три шари із захисним шаром з гравію	м ²	455,4
22	Улаштування покрівель рулонних з матеріалів, що наплавляються, із застосуванням газопламеневих пальників, додаткового шару	м ²	-455,4
23	Утеплення покриттів плитами із мінеральної вати в один шар	м ²	34,65
24	Улаштування пароізоляційного шару плоских поверхонь з плівки поліетиленової	м ²	38,55
25	Утеплення покриттів плитами із мінеральної вати в один шар	м ²	36
26	Монтаж фанери до парапетів, Н=600мм	м ²	51,12
27	Монтаж покрівельних аераторів	шт	10
28	Монтаж зенітних панельних двосхилих глухих ліхтарів при площі до 10 м2 /монтаж конструкцій будівель висотою до 50м	м ²	17,28
	<u>Розділ 5. Монтаж сендвіч-панелей (стіни, перегородки, стеля)</u>		
29	Монтаж сендвіч-панелей з холодильними замками та герметизацією стиків	м ²	1185,3
30	Улаштування спецпланок	м ²	241,8
	<u>Розділ 6. Підлога</u>		
31	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	м ²	320,5
32	Шліфування бетонних або металоцементних покриттів	м ²	209
33	Улаштування покриттів полімерцементних	м ²	111,5
34	Улаштування гідроізоляційної шпаклівки	м ²	209

Продовження Таблиці 5.1

35	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 до 7 шт	м ²	106
<u>Розділ 27. Водопостачання</u>			
36	Прокладання трубопроводів водопостачання з напірних поліетиленових труб високого тиску зовнішнім діаметром 25 мм зі з'єднанням контактним зварюванням	м	92
37	Ізоляція трубопроводів трубками із спіненого каучуку, поліетилену	м	92
<u>Розділ 29. Водовідведення</u>			
38	Установлення воронок	шт	2
39	Прокладання трубопроводів водопостачання зі сталених водогазопровідних оцинкованих труб діаметром 100 мм	м	39
40	Прокладання трубопроводів водопостачання зі сталених водогазопровідних оцинкованих труб діаметром 150 мм	м	9
41	Ізоляція трубопроводів трубками із спіненого каучуку, поліетилену	м	40

Загальновиробничі витрати розраховані відповідно до показників Додатка 18 Настанови з визначення вартості будівництва.

При складанні розрахунків інших витрат прийняті наступні нарахування:

Таблиця 5.2

1	Показник ліміту коштів на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд	0,25	%
2	Показник для визначення розміру кошторисного прибутку	17,84	грн./люд.год
3	Показник для визначення розміру адміністративних витрат	5,03	грн./люд.год

Таблиця 5.3

Загальна кошторисна трудомісткість	29,04604	тис.люд.год
Нормативна трудомісткість робіт, яка передбачається у прямих витратах	27,803	тис.люд.год
Загальна кошторисна заробітна плата	2792,03923	тис.грн.

Таблиця 5.4

Тарифна сітка для будівельних, монтажних і ремонтних робіт при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 171,16 люд.год та розряді робіт 3,8	16000,00	грн.
Тарифна сітка для ремонтно-будівельних і ремонтно-монтажних робіт з важкими і шкідливими умовами праці Мінпромполітики України при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 171,16 люд.год та розряді робіт 3,8	16000,00	грн.
Тарифна сітка для пусконаладжувального персоналу при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 171,16 люд.год та розряді робіт 4	16380,01	грн.

Таблиця 5.5

Всього за зведеним кошторисним розрахунком:	27399,52694	тис.грн.
у тому числі:		
будівельні роботи -	21517,24700	тис.грн.
інші витрати -	1315,69212	тис.грн.
податок на додану вартість -	4566,58782	тис.грн.

Локальний, зведений та підсумковий кошториси наведені у Додатку А.

ВИСНОВКИ

Відповідно до завдання була запроектована одноповерхова виробнича будівля заводу безалкогольних напоїв розмірами в плані ХХХ. Конструктивна система будівлі зв'язкова, несучі конструкції виконані зі сталі класу С255. В проекту виконаний розрахунок кровляної ферми зі спарених кутників в програмному комплексі SCAD. Запроектовано фундамент будівлі та визначені просідання палі. Складені відомості обсягів будівельних робіт та потреби у будівельних матеріалах та механізмах. Тривалість будівництва становить 5 місяців та 27 діб, в тому числі підготовчий період 0,5 міс. Загальна потреба у воді для забезпечення будівельного майданчика становить 41,80 л/с. Запроектовано систему водопостачання будівлі з труб PP-RCT Stabi фірми Banninger діаметром 25 мм. Також запроектовано системи водовідведення виробничої та дощової води. На основі Кошторисних норм України «Настанови з визначення вартості будівництва» всього за зведеним кошторисним розрахунком вартість становить – 27399,52694 тис.грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. На заміну СНиП 2.04.01–85, СНиП 3.05.01–85 ; чинний від 2013-03-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2013. 104 с.
2. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. На заміну ДБН А.3-1-5-2009 ; чинний від 2016-01-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2016. 61 с.
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. На заміну СНиП 2.01.01-82 ; чинний від 2011-11-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2011. 123 с.
4. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. На заміну ДБН В.2.1-10-2009 ; чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 36 с.
5. ДСТУ 3436-96. Швелери сталеві гарячекатані. На заміну ГОСТ 8240-89 ; чинний від 1999-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДІМет, 1998. 33 с.
6. ДСТУ 2251:2018. Кутики сталеві гарячекатані рівнополічні. Сортамент. На заміну ДСТУ 2251-93 (ГОСТ 8509-93) ; чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрДНТЦ, 2018. 13 с.
7. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «Водна інженерія та водні технології» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» ОПП «Гідротехніка (водні ресурси)» / В.І. Доценко, Т.І. Ткачук. – Дніпро: ДДАЕУ, 2020. – 88 с.

8. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. На заміну СНиП 2.01.07-85 ; чинний від 2007-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2006. 75 с.

9. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. На заміну ДСТУ Б В.2.6-194:2013 ; чинний від 2015-01-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2014. 204 с.

10. Методичні вказівки до практичних занять та виконання курсовою роботи «Планування та організація будівництва споруди водопостачання (водовідведення)» з навчальної дисципліни «Організація і планування будівництва» для студентів за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» професійного спрямування «Водопостачання та водовідведення» денної, заочної та дистанційної форм навчання / Б.Н. Якимчук, Р.О. Кириша. – Рівне: НУВГП, 2014. – 27 с.

11. Якименко О. В. Сучасні методи влаштування паль та шпунтових обгороджень : навч. посібник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекет., 2020. 119 с.

ДОДАТОК А

Локальний кошторис на будівельні роботи

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість
Кошторисна трудомісткість
Кошторисна заробітна плата
Середній розряд робіт

20946,24851 тис. грн.
29,04604 тис.люд.год.
2792,03923 тис. грн.
3,8 розряд

Складений за поточними цінами станом на "20 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.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Розділ 1. Виконання робіт за розділом КБ											
1	ПР6-11001	Буріння штурів глибиною до 3 м у залізобетонних фундаментах за допомогою перфораторів	100 м	0,504	10695,14	-	5390,35	5390,35	-	95,5000	48,13
2	КБ6-11-3	Установлення анкерних болтів	т	0,283	12503,07	-	3538,37	3538,37	-	135,3000	38,29
3	С121-28733 варіант 3	Хімічний анкер	бал	39	448,22	-	17480,58	-	-	-	-
4	С121-28712 варіант 5	Стрижень М24, нижня гайка, шайба, гайка, контргайка	комплект	160	242,50	-	38800,00	-	-	-	-
5	С121-28712 варіант 6	Стрижень М16, нижня гайка, шайба, гайка, контргайка	комплект	8	191,66	-	1533,28	-	-	-	-
6	КБ6-1-16	Бетонування плити сходів 2400х1000х200	100м3	0,0048	21960,55	-	105,41	105,41	-	249,4100	1,2
7	С1424-11612 варіант 6	Бетон С16/20	м3	0,4872	3221,23	-	1569,38	-	-	-	-
8	С111-1148-ДР варіант 3	Сталь арматурна	т	0,041	39260,79	-	1609,69	-	-	-	-
9	КБ1-165-2	Копання ям для стовпів і стовпів вручну без кріплень, без укосів, глибиною до 0,7 м, група ґрунтів 2	100м3	0,025	36742,44	-	918,56	918,56	-	476,0000	11,9
10	КБ11-2-4	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих шарів	м3	2,5	405,15	-	1012,88	1012,88	-	4,7800	11,95
11	С1421-1 варіант 11	Щебнево піщана підсіпка, 400мм	т	5	1069,74	-	5348,70	-	-	-	-
12	БМ1-2-1	Утеплення цоколю теплоізоляційними плитами з пінополістиролу товщина утеплювача 100 мм	100 м2	0,504	13418,05	-	6762,70	6762,70	-	134,1000	67,59
13	С126-12119 варіант 3	Екструдований пінополістирол 1200х600х100мм	м2	56,7	596,78	-	33837,43	-	-	-	-
14	С171-2217-12 варіант 2	Клей-піна	балон	6	215,73	-	1294,38	-	-	-	-
15	КБ6-16-2	Улаштування бетонних стін і перегородок висотою до 3 м, товщиною понад 100 мм до 150 мм	100м3	0,11	155747,24	-	17132,20	17132,20	-	1768,8500	194,57
16	С1424-11612 варіант 6	Бетон С16/20	м3	11,22	3221,23	-	36142,20	-	-	-	-
17	С126-12230 варіант 5	Оренда опалубки	послуга	1	27417,82	-	27417,82	-	-	-	-
18	КБ46-8-1	Обетонування колон (підливка колон цементною сумішшю безсадковою)	м3	1	3946,60	-	3946,60	3946,60	-	43,7200	43,72
19	С1421-178 варіант 8	Цементна суміш безсадкова	кг	500	26,22	-	13110,00	-	-	-	-
20	КБ46-8-1	Обетонування колон (бетонування тумб 500х500х350)	м3	2,63	7877,66	-	20718,25	10379,56	-	43,7200	114,98
21	С1424-11612 варіант 6	Бетон С16/20	м3	2,68	3221,23	-	8632,90	-	-	-	-
Разом прямі витрати по розділу 1							246301,68	49186,63	-	-	532,33
Разом будівельні роботи, грн.							246301,68	-	-	-	-
в тому числі:							197115,05	-	-	-	-
вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.							49186,63	-	-	-	-
всього заробітна плата, грн.							18700,47	-	-	-	-
Загальновиробничі витрати, грн.							26,33	-	-	-	-
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							3905,89	-	-	-	-
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							265002,15	-	-	-	-
Всього будівельні роботи, грн.							265002,15	-	-	-	-
Всього по розділу 1							265002,15	-	-	-	-

Розділ 2. Монтаж металокаркасу											
22	КБ9-72-1	Виготовлення металокаркасу	т	59,75	<u>13933,92</u>	-	832551,72	832551,72	-	145,6000	8699,6
23	С121-783 варіант 8	Металопрокат	т	59,75	<u>65744,10</u>	-	3928209,98	-	-	-	-
24	& С121-7830 варіант 4	Метизи (комплект на каркас)	к-т	1	<u>147089,08</u>	-	147089,08	-	-	-	-
25	КБ13-18-2 К=2	Грунтування металевих поверхонь за два рази	100м2	13,89	<u>815,85</u>	-	11332,16	11332,16	-	7,5000	104,18
26	& С1113-2951 варіант 20	Грунт Тіккурила Тематрайм	л	288	<u>300,38</u>	-	86509,44	-	-	-	-
27	& С1113-2951 варіант 21	Розчинник Тіккурила	л	90	<u>157,27</u>	-	14154,30	-	-	-	-
28	КБ9-25-1	Монтаж металокаркасу	т	59,75	<u>1962,27</u>	-	117245,63	117245,63	-	22,5600	1347,96
29	КБМ202-1141 варіант 2	Оренда автокрана	маш.год	160	<u>1800,00</u>	1800,00	288000,00	-	288000,00	-	-
Разом прями витрати по розділу 2							5425092,31	961129,51	288000,00	-	10151,74
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разом будівельні роботи, грн.							5425092,31				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.							4175962,80				
всього заробітна плата, грн.							961129,51				
Загальновиробничі витрати, грн.							361401,76				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							500,85				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							74276,15				
Всього будівельні роботи, грн.							5786494,07				

Всього по розділу 2							5786494,07				
Розділ 3. Вогнезахист металокаркасу											
30	КБ8-36-3	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних рихтувань підвісних висотою до 16 м	100м2 вп	5,76	<u>6188,21</u>	-	35644,09	35644,09	-	72,0900	415,24
31	КБ13-74-5 тех.ч. п.1.3.15 κ(трудо)=1,1	Нанесення механізованим способом в один шар покриття з вогнезахисного матеріалу на горизонтальні і вертикальні поверхні металевих конструкцій /при очищенні і фарбуванні зовнішніх поверхонь устаткування, а також покриттів, колон, зв'язок, балок, фахверків, конструкцій естакад і галерей з підвісних помостів, колісок на висоті більше 4 м /	100м2	13,89	<u>3665,10</u>	<u>129,30</u>	49519,24	47723,26	<u>1795,98</u>	<u>37,1800</u>	<u>516,43</u>
32	КБ13-74-7 К=6 тех.ч. п.1.3.15 κ(трудо)=1,1	На кожний наступний шар нанесення механізованим способом покриття з вогнезахисного матеріалу додавати до норми 13-74-5 (до 7 шарів) /при очищенні і фарбуванні зовнішніх поверхонь устаткування, а також покриттів, колон, зв'язок, балок, фахверків, конструкцій естакад і галерей з підвісних помостів, колісок на висоті більше 4 м /	100м2	13,89	<u>9398,99</u>	<u>561,45</u>	130551,97	122753,43	<u>7798,54</u>	<u>95,6340</u>	<u>1328,36</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33	С1113-295 варіант 8	Засіб вогнезахисний «Атмокот W60»	кг	3075	<u>279,45</u>	-	859308,75	-	-	-	-
34	С1113-295 варіант 9	Засіб вогнезахисний «Атмокот W120»	кг	1155	<u>263,63</u>	-	292942,65	-	-	-	-
35	& С1113-2950 варіант 3	Плівка п/е 1500x80 мкм, 100 м	рул	6	<u>1189,65</u>	-	7137,90	-	-	-	-
36	& С1113-2951 варіант 19	Сольвент	л	80	<u>89,76</u>	-	7180,80	-	-	-	-
37	& С1113-29511 варіант 3	Стрічка малярна 48x50	шт	30	<u>61,85</u>	-	1849,50	-	-	-	-
38	КБ8-36-3	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних рихтувань підвісних висотою до 16 м	100м2 вп	5,76	<u>6188,21</u>	-	35644,09	35644,09	-	72,0900	415,24
39	КБ13-26-6 тех.ч. п.1.3.15 κ(трудо)=1,1 К=2	Фарбування металевих поверхонь за два рази /при очищенні і фарбуванні зовнішніх поверхонь устаткування, а також покриттів, колон, зв'язок, балок, фахверків, конструкцій естакад і галерей з підвісних помостів, колісок на висоті більше 4 м /	100м2	13,89	<u>831,60</u>	-	11550,92	11550,92	-	7,9640	110,62
40	& С1113-2951 варіант 22	Тіккурила Темалак РАЛ 9010	л	288	<u>413,04</u>	-	118955,52	-	-	-	-
41	& С1113-2951 варіант 23	Фарба Тіккурила Темаспид колорант	л	7,147	<u>1660,37</u>	-	11866,66	-	-	-	-
42	& С1113-2951 варіант 6	Розчинник Тіккурила	л	90	<u>157,27</u>	-	14154,30	-	-	-	-
Разом прями витрати по розділу 3							1576306,39	253315,79	9584,52	-	2785,89

		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн.					1576306,39 1313396,08 253315,79				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн. ----- -					91157,44 111,22 16495,30 1667463,83				
		Всього по розділу 3					1667463,83				
		Розділ 4. Улаштування покрівлі									
43	КБ9-52-1	Різання сталюого профільованого настилу (пройми під зенітні ліхтарі)	1м різа	43,2	48,12	-	2078,78	2078,78	-	0,5400	23,33
44	КБ9-42-1	Монтаж покрівельного покриття з профільованого листа при висоті будівлі до 25 м	100м2	4,554	4411,63	-	20090,56	20090,56	-	50,7200	230,98
45	& C1-180-2 варіант 6	Саморізи 5,5x25 с ЕРДМ шайбою	шт	4554	1,25	-	5692,50	-	-	-	-
46	КБ12-15-1	Улаштування спецпланок	100м2	0,6455	11256,13	-	7265,83	7265,83	-	132,8000	85,72
47	C121-282 варіант 5	Спецпланка	м2	64,55	401,15	-	25894,23	-	-	-	-
48	& C171-22177 варіант 1	Герметик поліуретановий 600 мл.	шт	13	255,00	-	3315,00	-	-	-	-
49	& C1-180-2 варіант 11	Кріплення	шт	342	1,75	-	598,50	-	-	-	-
50	КБ26-30-1	Улаштування пароізоляційного шару плоских поверхонь з плівки поліетиленової	10 м2	45,54	125,25	-	5703,89	5703,89	-	1,4400	65,58
51	C111-1720 варіант 2	Пароізоляційна плівка	м2	507	17,39	-	8816,73	-	-	-	-
52	& C1-180-22 варіант 4	Стрічка К2	м	441	4,25	-	1874,25	-	-	-	-
53	КР8-37-3	Утеплення покриттів плитами із мінеральної вати в один шар	100м2	4,554	4296,80	-	19567,63	19567,63	-	53,0600	241,64
54	КР8-37-4	Додавати на кожний наступний шар при утепленні покриттів плитами із мінеральної вати	100м2	4,554	3326,66	-	15149,61	15149,61	-	41,0800	187,08
55	КР8-37-4	Додавати на кожний наступний шар при утепленні покриттів плитами із мінеральної вати	100м2	4,554	3326,66	-	15149,61	15149,61	-	41,0800	187,08
56	& C1-180-2 варіант 10	Зонтик для кріплення утеплювача	шт	1740	7,88	-	13711,20	-	-	-	-
57	КР8-37-3	Утеплення покриттів плитами із мінеральної вати в один шар	100м2	1	4296,80	-	4296,80	4296,80	-	53,0600	53,06
58	КР8-37-4	Додавати на кожний наступний шар при утепленні покриттів плитами із мінеральної вати	100м2	1	3326,66	-	3326,66	3326,66	-	41,0800	41,08
59	КР8-37-4	Додавати на кожний наступний шар при утепленні покриттів плитами із мінеральної вати	100м2	1	3326,66	-	3326,66	3326,66	-	41,0800	41,08
60	& C1-180-2 варіант 10	Зонтик для кріплення утеплювача	шт	400	7,88	-	3152,00	-	-	-	-
61	КР8-45-4	Улаштування примикань з рулонних покрівельних матеріалів (перший шар)	100 м	1,362	4371,12	-	5953,47	5953,47	-	46,7600	63,69
62	& C111-3240 варіант 1	Газ пропан/бутан	л	65	25,50	-	1657,50	-	-	-	-
63	КР8-45-4	Улаштування примикань з рулонних покрівельних матеріалів (другий шар)	100 м	1,362	4371,12	-	5953,47	5953,47	-	46,7600	63,69
64	& C111-3240 варіант 1	Газ пропан/бутан	л	74	25,50	-	1887,00	-	-	-	-
65	КР8-32-1	Улаштування покрівель рулонних з матеріалів, що наплавляються, із застосуванням газопламених пальників, в три шари із захисним шаром з ервею	100м2	4,554	5581,69	-	25419,02	25419,02	-	59,7100	271,92
66	КР8-32-5	Улаштування покрівель рулонних з матеріалів, що наплавляються, із застосуванням газопламених пальників, додаткового шару	100м2	-4,554	981,54	-	-4469,93	-4469,93	-	10,5000	-47,82
67	& C111-3240 варіант 1	Газ пропан/бутан	л	218	25,50	-	5559,00	-	-	-	-
68	& C171-22170 варіант 1	Піна монтажна вогнетривка, 750мл	шт	44	255,00	-	11220,00	-	-	-	-
69	КР8-37-3	Примикання Утеплення покриттів плитами із мінеральної вати в один шар	100м2	0,3465	4296,80	-	1488,84	1488,84	-	53,0600	18,39
70	КР8-37-4	Додавати на кожний наступний шар при утепленні покриттів плитами із мінеральної вати	100м2	0,3465	3326,66	-	1152,69	1152,69	-	41,0800	14,23
71	КР8-37-4	Додавати на кожний наступний шар при утепленні покриттів плитами із мінеральної вати	100м2	0,3465	3326,66	-	1152,69	1152,69	-	41,0800	14,23
72	КБ26-30-1	Улаштування пароізоляційного шару плоских поверхонь з плівки поліетиленової	10 м2	3,855	125,25	-	482,84	482,84	-	1,4400	5,55
73	C111-1720 варіант 2	Пароізоляційна плівка	м2	48	17,39	-	834,72	-	-	-	-
74	& C1-180-22 варіант 4	Стрічка К2	м	160,63	4,25	-	682,68	-	-	-	-

75	КР8-37-3	Утеплення покриттів плитами із мінеральної вати в один шар	100м2	0,36	4296,80	-	1546,85	1546,85	-	53,0600	19,1
76	КР8-37-4	Додавати на кожний наступний шар при утепленні покриттів плитами із мінеральної вати	100м2	0,36	3326,66	-	1197,60	1197,60	-	41,0800	14,79
77	КР8-37-4	Додавати на кожний наступний шар при утепленні покриттів плитами із мінеральної вати	100м2	0,36	3326,66	-	1197,60	1197,60	-	41,0800	14,79
78	& С171-22170 варіант 1	Піна монтажна вогнетривка, 750мл	шт	6	255,00	-	1530,00	-	-	-	-
79	& С1-180-2 варіант 11	Кріплення	шт	144	1,75	-	252,00	-	-	-	-
80	КБ10-7-2	Монтаж фанери до паралетів, Н=600мм	100м2	0,5112	2363,68	-	1208,31	1208,31	-	28,9100	14,78
81	& С1123-8665 варіант 5	Фанера ламінова 16 мм	м2	52	1393,50	-	72462,00	-	-	-	-
82	& С1-180-2 варіант 11	Кріплення	шт	256	1,75	-	448,00	-	-	-	-
83	& С171-22170 варіант 1	Піна монтажна вогнетривка, 750мл	шт	6	255,00	-	1530,00	-	-	-	-
84	КР15-126-1	Монтаж покрівельних аераторів	шт	10	451,43	-	4514,30	4514,30	-	5,1900	51,9
85	& С111-3240 варіант 1	Газ пропан/бутан	л	3	25,50	-	76,50	-	-	-	-
86	С121-230 варіант 3	Аеротор покрівельний d.70 мм	шт	10	169,15	-	1691,50	-	-	-	-
87	КБ9-28-1 тех.ч. п.1.3.3 κ(трудо)=1,05 κ(EMM)=1,6	Монтаж зенітних панельних двосхилих глухих ліхтарів при площі до 10 м2 /монтаж конструкцій будівель висотою до 50м/	100м2	0,1728	39676,22	-	6856,05	6856,05	-	445,2000	76,93
88	С121-230 варіант 2	Зенітні ліхтарі	шт	6	105048,50	-	630291,00	-	-	-	-
89	КБМ202-1141 варіант 3	Оренда автокрана	маш.год	28	1200,00	1200,00	33600,00	-	33600,00	-	-
Разом прямі витрати по розділу 4							976386,14	149609,83	33600,00	-	1752,8
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі:							976386,14				
вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.							793176,31				
всього заробітна плата, грн.							149609,83				
Загальновиробничі витрати, грн.							58682,94				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							85,58				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							12691,32				
Всього будівельні роботи, грн.							1035069,08				

Всього по розділу 4							1035069,08				
Розділ 5. Монтаж сендвіч-панелей (стіни, перегородки, стеля)											
90	КБ15-80-2	Монтаж сендвіч-панелей з холодильними замками та герметизацією стиків	100 м2	11,853	22119,14	-	262178,17	262178,17	-	231,1300	2739,58
91	& С1-180-2 варіант 7	Анкер для стартового профілю	шт	129	6,24	-	804,96	-	-	-	-
92	& С121-2821 варіант 3	Стартовий профіль	м	129	113,21	-	14604,09	-	-	-	-
93	& С1-180-2 варіант 8	Саморіз для сендвіч-панелей 6,3*200	шт	3627	17,44	-	63254,88	-	-	-	-
94	КБ12-15-1	Улаштування шпеліпланок	100м2	2,418	11256,13	-	27217,32	27217,32	-	132,8000	321,11
95	С121-282 варіант 6	Планики приєднання 0,45мм	м2	241,8	401,15	-	96998,07	-	-	-	-
96	& С1-180-22 варіант 3	Термострічка	м	1813	5,53	-	10025,89	-	-	-	-
97	& С1-180-2 варіант 5	Саморізи 5,5x25 с ЕРДМ шайбою	шт	6200	1,25	-	7750,00	-	-	-	-
98	& С1632-1020 варіант 5	Герметик полиуретановий Soudal 310 мл.	шт	101	181,86	-	18367,86	-	-	-	-
99	& С1632-1020 варіант 6	Піна монтаж. Soudafoam Gun P60 750мл	шт	50	215,73	-	10786,50	-	-	-	-
100	КБМ202-1141 варіант 2	Оренда автокрана	маш.год	136	1800,00	1800,00	244800,00	-	244800,00	-	-
Разом прямі витрати по розділу 5							756787,74	289395,49	244800,00	-	3060,69
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі:							756787,74				
вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.							222592,25				
всього заробітна плата, грн.							289395,49				
Загальновиробничі витрати, грн.							108970,22				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							151,43				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							22457,23				
Всього будівельні роботи, грн.							865757,96				

Всього по розділу 5							865757,96						
Розділ 6. Підлога													
101	КБ11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м2	3,205	<u>4896,31</u>	-	15692,67	15692,67	-	57,0400	182,81		
102	КБ11-15-2 К=2	Додати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних покриттів (до товщини 20 мм)	100м2	-3,205	<u>281,56</u>	-	-902,40	-902,40	-	3,2800	-10,51		
103	C1424-11621 варіант 1	Суміші бетонні готові важкі М350	м3	6,41	<u>3277,81</u>	-	21010,76	-	-	-	-		
104	КБ11-15-7	Шліфування бетонних або металоцементних покриттів	100м2	2,09	<u>8165,82</u>	-	17066,56	17066,56	-	90,4600	189,06		
105	КБ11-21-3	Улаштування покриттів полімерцементних	100м2	1,115	<u>14787,47</u>	-	16488,03	16488,03	-	170,0100	189,56		
106	C111-1626 варіант 3	Грунт-пропитка Епостил 210*25	кг	35	<u>312,01</u>	-	10920,35	-	-	-	-		
107	C111-1626 варіант 2	Епостил 517-07 фініш	кг	395	<u>652,54</u>	-	257753,30	-	-	-	-		
108	КБ11-21-1	Улаштування гідроізоляційної шпаклівки	100м2	2,09	<u>8347,14</u>	-	17445,52	17445,52	-	94,8000	198,13		
109	C111-1626 варіант 5	Master Top 200	кг	1250	<u>28,49</u>	-	35612,50	-	-	-	-		
110	C111-1626 варіант 4	Мембрана для топінгу	кг	64	<u>181,86</u>	-	11639,04	-	-	-	-		
111	КБ11-29-1	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 до 7 шт	100м2	1,06	<u>14379,00</u>	-	15241,74	15241,74	-	155,6000	164,94		
112	C111-256 варіант 2	Плитка Argelith Creme Yellow 198*98мм	м2	110	<u>2542,39</u>	-	279662,90	-	-	-	-		
113	C111-328 варіант 7	Клей та затирка W065	кг	600	<u>30,69</u>	-	18414,00	-	-	-	-		
Разом прями витрати по розділу 6							716044,97	81032,12	-	-	913,99		
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.							716044,97	635012,85	81032,12	31355,58	45,21	6706,22	747400,55

Всього по розділу 6							747400,55						
Розділ 7. Заповнення прорізів													
114	КР20-12-1	Монтаж дрібних металокожностружцій вагою до 0,1 т	1т	0,095	<u>9516,81</u>	-	904,10	904,10	-	88,7100	8,43		
115	& C11-1-4-19 варіант 1	Труба профільна 80x40x3 мм	м	18	<u>189,91</u>	-	3418,38	-	-	-	-		
116	КБ13-16-6	Грунтування металевих поверхонь за два рази грунтовою ГФ-021	100м2	0,0432	<u>1011,93</u>	-	43,72	43,72	-	9,5600	0,41		
117	& 290902-2675	Грунт ГФ-021	кг	1	<u>134,79</u>	-	134,79	-	-	-	-		
118	КБ13-26-6	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115 за два рази	100м2	0,0432	<u>756,00</u>	-	32,66	32,66	-	7,2400	0,31		
119	& 290902-2676	Краска ПФ-115	кг	1	<u>140,41</u>	-	140,41	-	-	-	-		
120	КБ10-34-1	Установлення воріт	100м2	0,09	<u>30077,61</u>	-	2706,98	2706,98	-	325,4800	29,29		
121	C121-253 варіант 25	Секційні ворота Д-3.	шт	1	<u>164918,42</u>	-	164918,42	-	-	-	-		
122	КМ17-164-1	Монтаж воріт шторних з приводом підняття	шт	4	<u>8375,81</u>	-	33503,24	33503,24	-	89,6000	358,4		
123	КМ8-572-3	Блок керування шафного виконання або розподільний пункт [шафа], що встановлюється на стіні, висота і ширина до 600x600 мм	шт	4	<u>315,62</u>	-	1262,48	1262,48	-	3,2000	12,8		
124	C121-253 варіант 15	Ворота швидкохідні 3000x3000h (Д-1)	шт	3	<u>401677,16</u>	-	1205031,48	-	-	-	-		
125	C121-253 варіант 16	Ворота швидкохідні 2400x3000h (Д-4)	шт	1	<u>398072,16</u>	-	398072,16	-	-	-	-		
126	КП1-73-1 НЗ1=0,85	Механізми, пов'язані між собою блокувальними зв'язками. Агрегат, що включає механізми, змонтовані підприємством-виробником у кількості до 2 шт	комплект	3	<u>4366,62</u>	-	13099,86	13099,86	-	34,0000	102		
127	C121-253 варіант 23	Штора протипожежна ЕІ60 "Сакура".	шт	3	<u>135788,63</u>	-	407365,89	-	-	-	-		
128	КБ10-96-2	Установлення металевих дверних коробок із навішуванням дверних полотен	100м2	0,0192	<u>23219,47</u>	-	445,81	445,81	-	235,4200	4,52		
129	КБ10-96-2	Установлення металевих дверних коробок із навішуванням дверних полотен	100м2	0,1055	<u>23219,47</u>	-	2449,65	2449,65	-	235,4200	24,84		
130	C121-253 варіант 18	Двері 2,04x0,94	шт	5	<u>24069,17</u>	-	120345,85	-	-	-	-		
131	C121-253 варіант 19	Дверний блок глухий на горіще 800x1200 (Д-7)	шт	1	<u>14708,94</u>	-	14708,94	-	-	-	-		
Разом прями витрати по розділу 7							2368584,82	54448,50	-	-	541		
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн.							2368584,82	2314136,32				54448,50	

		Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					18207,38 19,18 2845,73 2386792,20				

		Всього по розділу 7					2386792,20				
Розділ 8. Улаштування відмосток											
132	КБ11-2-4	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих шарів	м3	3,5	405,15	-	1418,03	1418,03	-	4,7800	16,73
133	С1421-1 варіант 7	Щебень ф5/20 з доставкою	т	9,26	465,41	-	4309,70	-	-	-	-
134	КР18-42-5	Улаштування покриття товщиною 4 см з гарячих асфальтобетонних сумішей вручну з ущільненням самохідними котками	100м2	0,35	710,63	-	248,72	248,72	-	8,1700	2,86
135	КР18-42-6 K=2	На кожні 0,5 см зміни товщини шару додавати або виключати до норми 18-42-5 (до товщини 5 см)	100м2	0,35	109,59	-	38,36	38,36	-	1,2600	0,44
136	С1421-9836 варіант 8	Суміші асфальтобетонні	т	4,5	6867,74	-	30904,83	-	-	-	-

		Разом прями витрати по розділу 8					36919,64	1705,11	-	-	20,03
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					36919,64 35214,53 1705,11 671,59 0,99 146,96 37591,23				

		Всього по розділу 8					37591,23				
Розділ 9. Улаштування основи під дорожні плити ПАГ-18											
137	КР18-35-1	Нарізування швів у дорожнього одязу	100м шва	0,6	1050,26	-	630,16	630,16	-	13,4700	8,08
138	КР18-1-5	Розбирання асфальтобетонних покриттів механізованим способом	100м3	0,1008	14791,15	-	1490,95	1490,95	-	191,6200	19,32
139	КБ1-18-5 тех.ч. п.1.3.37 κ(труд)=1,2 κ(ЕММ)=1,2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами однокочовими дизельними на пневмоколісному ході з ковшем місткістю 0,25 м3, зрупа ґрунтів 2 при об'ємі котлована до 300 м3/	1000м3	0,1008	4251,63	-	428,56	428,56	-	55,0800	5,55
140	С311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	145,86	97,93	97,93	14284,07	-	14284,07	-	-
141	КБ1-164-1 тех.ч. п.1.3.180 κ(труд)=1,2	Доробка вручну, зачистка дна і стінок вручну з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом	100м3	0,1	18167,14	-	1816,71	1816,71	-	240,7200	24,07
142	КБ11-2-1	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих шарів	м3	20	337,34	-	6746,80	6746,80	-	3,9800	79,6
143	С1421-1 варіант 8	Глина	т	30	540,03	-	16200,90	-	-	-	-
144	КБ11-2-1	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих шарів	м3	40	337,34	-	13493,60	13493,60	-	3,9800	159,2
145	С1421-1 варіант 9	Пісок	т	60	349,79	-	20987,40	-	-	-	-
146	КБ27-29-1	Укладання геосітки	1000 м2	0,096	188,17	-	18,06	18,06	-	2,2200	0,21
147	& С111-1784-3 варіант 3	Геосітка ССП	м2	60	51,35	-	3081,00	-	-	-	-
148	& С111-1784-3 варіант 4	Геосітка ССНП	м2	60	55,63	-	3337,80	-	-	-	-
149	КБ27-13-1	Улаштування одношарової основи зі щебеню за товщини 15 см	1000м2	0,084	2641,83	-	221,91	221,91	-	32,0300	2,69
150	КБ27-13-4 K=25	Улаштування основи зі щебеню, за зміни товщини на кожен 1 см додавати або вилучати до/з норм 27-13-1 - 27-13-3	1000м2	0,084	2641,83	-	-	-	-	-	-
151	С1421-1 варіант 10	Щебень	т	80	465,41	-	37232,80	-	-	-	-
152	КБ27-29-1	Укладання геосітки	1000 м2	0,048	188,17	-	9,03	9,03	-	2,2200	0,11
153	& С111-1784-3 варіант 1	Геосітка ССП	м2	60	51,35	-	3081,00	-	-	-	-
154	КБ11-2-1	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих шарів	м3	10	337,34	-	3373,40	3373,40	-	3,9800	39,8
155	С1421-1 варіант 9	Пісок	т	15	349,79	-	5246,85	-	-	-	-
156	КБ27-63-4	Улаштування дорожніх покриттів із збірних залізобетонних прямокутних плит площею понад 10,5 м2	100 м3	0,0864	13392,27	-	1157,09	1157,09	-	146,6200	12,67
157	& С1421-10634-1 варіант 3	Плита дорожня ПАГ-18 (6000x2000)	шт	4	18025,04	-	72100,16	-	-	-	-

158	КР18-42-5	Улаштування покриття товщиною 4 см з гарячих асфальтобетонних сумішей вручну з ущільненням самохідними котками	100м2	0,35	710,63	-	248,72	248,72	-	8,1700	2,86	
159	КР18-42-6 К=2	На кожні 0,5 см зміни товщини шару додавати або виключати до норми 18-42-5 (до товщини 14 см)	100м2	0,35	1095,95	-	383,58	383,58	-	12,6000	4,41	
160	С1421-9836 варіант 9	Крупнозернистий асфальтобетон 60мм	т	5,4	5300,00	-	28620,00	-	-	-	-	
161	С1421-9836 варіант 11	Дрібнозернистий асфальтобетон 80мм	т	7,2	5300,00	-	38160,00	-	-	-	-	
162	КБМ203-101 варіант 1	Оренда машино-механізмів	маш.год	32	1567,71	1567,71	50166,72	-	50166,72	-	-	
Разом прями витрати по розділу 9							322517,27	30018,57	64450,79		358,57	
Разом будівельні роботи, грн.							322517,27		1528,61		14,44	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
							228047,91 31547,18 12497,35 18,54 2748,73 335014,62					
в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.												

-												
Всього по розділу 9							335014,62					
Розділ 10. Підготовчі роботи												
163	КБ10-34-1	Установлення воріт	100м2	0,0315	30077,61	-	947,44	947,44	-	325,4800	10,25	
164	КБ10-34-1	Установлення воріт	100м2	0,0315	30077,61	-	947,44	947,44	-	325,4800	10,25	
165	С121-253 варіант 20	Ворота 1500x2100h, з вікном 350x550h	шт	1	44341,60	-	44341,60	-	-	-	-	
166	КР6-27-1	Установлення довідника	100 шт	0,02	6527,77	-	130,56	130,56	-	61,6700	1,23	
167	& С112-25609У варіант 13	Довідник Dornа TS 97 EN 2-4	шт	2	9498,27	-	18996,54	-	-	-	-	
168	КБ13-26-6 К=2	Фарбування воріт за два рази	100м2	0,0315	756,00	-	23,81	23,81	-	7,2400	0,23	
169	& С111-33411 варіант 2	Фарба РАР1 5010	кг	5,6	498,84	-	2793,50	-	-	-	-	
Разом прями витрати по розділу 10							68180,89	2049,25	-		21,96	
Разом будівельні роботи, грн.							68180,89					
в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							66131,64 2049,25 775,30 1,09 160,72					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Всього будівельні роботи, грн.							68956,19					

-												
Всього по розділу 10							68956,19					
Розділ 11. Холодний водопровід В1; Гарячий водопровід Т5												
303	КБ16-14-2	Прокладання трубопроводів водопостачання з напірних поліетиленових труб високого тиску зовнішнім діаметром 25 мм зі з'єднанням контактним зварюванням	100м	0,92	20548,82	-	18904,91	18904,91	-	211,5600	194,64	
304	С113-51 варіант 12	Труба PPR PN20 скловолокну д.25 ТЕВО	м	92	120,46	-	11082,32	-	-	-	-	
305	& С130-4260 варіант 119	Кран кульовий п/прохідний RIV4334 Export В3 (метелик) DN15 (1/2") PN40	шт	4	370,89	-	1483,56	-	-	-	-	
306	КБ26-11-1	Ізоляція трубопроводів трубками із спіненого каучуку, поліетилену	10 м	9,2	317,75	-	2923,30	2923,30	-	3,5200	32,38	
307	С113-51 варіант 13	Трубка К-FLEX 09x025-2 ST	м	46	67,68	-	3113,28	-	-	-	-	
308	С113-51 варіант 14	Трубка К-FLEX 13x025-2 ST	м	46	87,96	-	4046,16	-	-	-	-	
Разом прями витрати по розділу 11							41553,53	21828,21	-		227,02	
Разом будівельні роботи, грн.							41553,53					
в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.							19725,32 21828,21 8054,33 9,66 1431,74 49607,86					

-												
Всього по розділу 11							49607,86					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Розділ 12. Виробнича каналізація											
309	КБ17-1-12	Установлення трапів	10компл.	0,8	1226,40	-	981,12	981,12	-	12,9600	10,37
					1226,40	-	-	-	-	-	-
310	& C130-4260 варіант 120	Верхня частина промислового трапу BLUCHER з фланцем для рідкої гідроізоляції, нержавіюча сталь AISI 304, h 147 d 160	шт	8	7986,20	-	63889,60	-	-	-	-
311	& C130-4260 варіант 121	Решітки до трапів 157 з верхньою частиною 250x250 мм, висота решітки 30 мм, сталь AISI 304 С250	шт	8	4097,33	-	32778,64	-	-	-	-
312	& C130-4260 варіант 122	Сифон розбірний BLUCHER для трапів h 113 мм, d 157, пропускна здатність 3.4-6.0 л/с, нержавіюча сталь AISI 316 L	шт	8	4043,19	-	32345,52	-	-	-	-
313	& C130-4260 варіант 123	Сито BLUCHER для захисту від механічних домішок h 74 мм, d 155 мм, об'єм 0,9 л, нержавіюча сталь AISI 304	шт	8	1400,97	-	11207,76	-	-	-	-
314	& C130-4260 варіант 124	Посилений ревізійний елемент BLUCHER з нержавіючої сталі на болтовому кріпленні, вертикальний випуск, h 120мм, DN110, кришка 145x145 мм, нержавіюча сталь AISI 304, навантаження до 5000 кг	шт	2	8033,57	-	16067,14	-	-	-	-
		Разом прями витрати по розділу 12					157269,78	981,12	-	-	10,37
		Разом будівельні роботи, грн.					157269,78				-
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					156288,66				
		всього заробітна плата, грн.					981,12				
		Загальновиробничі витрати, грн.					367,59				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					0,45				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					66,56				
		Всього будівельні роботи, грн.					157637,37				
		-									
		Всього по розділу 12					157637,37				
Розділ 13. Дощова каналізація											
315	КБ16-21-4	Установлення воронок	шт	2	196,35	-	392,70	392,70	-	2,2300	4,46
					196,35	-	-	-	-	-	-
316	& C1-180-222 варіант 3	Покрівельна воронка HL dn110 з затисним елементом і підігрівом (10-30вт / 230в), (HL62.1/1)	шт	2	1113,50	-	22227,00	-	-	-	-
317	& C111-3240 варіант 1	Газ пропан/бутан	л	4	25,50	-	102,00	-	-	-	-
318	& C171-22170 варіант 1	Піна монтажна вогнетривка, 750мл	шт	2	255,00	-	510,00	-	-	-	-
319	& C111-2202У варіант 1	Мастика бітумно-каучукова	кг	4	340,00	-	1360,00	-	-	-	-
320	КБ16-7-10	Прокладання трубопроводів водопостачання зі сталевих водогазопровідних оцинкованих труб діаметром 100 мм	100м	0,39	10336,03	-	4031,05	4031,05	-	113,1600	44,13
					10336,03	-	-	-	-	-	-
321	& C130-4260 варіант 125	Каналізаційна труба BLUCHER із нержавіючої сталі AISI 304, DN110, L2000 мм	шт	15	7449,63	-	111744,45	-	-	-	-
322	& C130-4260 варіант 126	Каналізаційна труба BLUCHER із нержавіючої сталі AISI 304, DN110, L1000 мм	шт	9	3968,75	-	35718,75	-	-	-	-
323	КБ16-7-12	Прокладання трубопроводів водопостачання зі сталевих водогазопровідних оцинкованих труб діаметром 160 мм	100м	0,09	15429,15	-	1388,62	1388,62	-	168,9200	15,2
					15429,15	-	-	-	-	-	-
324	& C130-4260 варіант 127	Каналізаційна труба BLUCHER із нержавіючої сталі AISI 304, DN160, L3000 мм	шт	3	17461,34	-	52384,02	-	-	-	-
325	& C130-4260 варіант 128	Ревізія BLUCHER DN110, нержавіюча сталь AISI 304	шт	1	3735,92	-	3735,92	-	-	-	-
326	& C130-4260 варіант 129	Хомут для труб з гумовим вкладишем 106-114мм (4") гайка M10	шт	1	184,08	-	184,08	-	-	-	-
327	КБ26-11-1	Ізоляція трубопроводів трубами із спіненого каучуку, поліетилену	10 м	4	317,75	-	1271,00	1271,00	-	3,5200	14,08
					317,75	-	-	-	-	-	-
328	C113-51 варіант 15	Трубка K-FLEX 09x112-2 ST	м	40	494,06	-	19762,40	-	-	-	-
329	& C130-4260 варіант 104	Хомут для труб з гумовим вкладишем 106-114мм (4") гайка M10	шт	20	184,08	-	3681,60	-	-	-	-
330	& C130-4260 варіант 130	ПЕРЕХОДНИК НЛ ППГПВХ НА ЧУГУН-СТАЛЬ DN110 (HL9/1)	шт	2	2152,22	-	4304,44	-	-	-	-
331	& C130-4260 варіант 131	Заправка баллона ацетиленом	шт	2	6226,53	-	12453,06	-	-	-	-
332	& C130-4260 варіант 132	Заправка баллонів кислородом	шт	3	676,81	-	2030,43	-	-	-	-
333	& C111-17381 варіант 3	Сварочная проволока Sv08Г2С О3,0 мотки по 60-80 кг	кг	15	115,05	-	1725,75	-	-	-	-
334	& C111-8010 варіант 3	Електроди PlasmaТес Монолит РЦ 3 мм 2,5 кг	кг	5	187,88	-	939,40	-	-	-	-
335	& C130-4260 варіант 133	Цанга 10 мм М8	шт	200	9,37	-	1874,00	-	-	-	-
336	& C130-4260 варіант 134	Круг відрізний 125 мм	шт	25	33,84	-	846,00	-	-	-	-
337	& C130-4260 варіант 135	Круг відрізний 230 мм	шт	25	98,19	-	2454,75	-	-	-	-
		Разом прями витрати по розділу 13					285121,42	7083,37	-	-	77,87
		Разом будівельні роботи, грн.					285121,42				-
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					278038,05				

		всього заробітна плата, грн.						7083,37				
		Загальновиробничі витрати, грн.						2667,45				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.						3,29				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						488,78				
		Всього будівельні роботи, грн.						287788,87				

		Всього по розділу 13						287788,87				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Разом прями витрати по кошторису					19988091,91	2606169,96	640445,31		27788,63	
		Разом будівельні роботи, грн.					19988091,91		1528,61		14,44	
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					16741476,64					
		всього заробітна плата, грн.					2607698,57					
		Загальновиробничі витрати, грн.					958156,60					
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					1242,97					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					184340,66					
		Всього будівельні роботи, грн.					20946248,51					

		Всього по кошторису					20946248,51					
		Кошторисна трудоємність, люд.год.					29046,04					
		Кошторисна заробітна плата, грн.					2792039,23					

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА

Складений за поточними цінами станом на 20 травня 2023 р.

№ Ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблі та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1	02-01	Глава 2. Об'єкти основного призначення Будівництво виробничої будівлі	20946,24851	-	-	20946,24851

		Разом по главі 2:	20946,24851	-	-	20946,24851
		Разом по главах 1-7:	20946,24851	-	-	20946,24851
		Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди				
1	2	3	4	5	6	7
2	Настанова [4.18 - 4.23]	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених проектом (робочим проектом)	52,77356	-	-	52,77356

		Разом по главі 8:	52,77356	-	-	52,77356
		Разом по главах 1-8:	20999,02207	-	-	20999,02207
		Глава 9. Кошти на інші роботи та витрати				
3	Розрахунок N П-929	Кошти на відрядження працівників будівельних організацій на об'єкт будівництва	-	-	1040,70000	1040,70000

		Разом по главі 9:	-	-	1040,70000	1040,70000
		Разом по главах 1-9:	20999,02207	-	1040,70000	22039,72207
		Глава 12. Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
4	Настанова [4.34]	Вартість проектних робіт (проект на вогнезахист)	-	-	128,89000	128,89000

		Разом по главі 12:	-	-	128,89000	128,89000
		Разом по главах 1-12:	20999,02207	-	1169,59000	22168,61207
	Настанова [4.38]	Кошторисний прибуток (П)	518,22493	-	-	518,22493
	Настанова [4.39]	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	146,10212	146,10212

		Разом	21517,24700	-	1315,69212	22832,93912
	Настанова [4.43]	Податок на додану вартість	-	-	4566,58782	4566,58782
1	2	3	4	5	6	7
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	21517,24700	-	5882,27994	27399,52694

Підсумкова відомість ресурсів до локального кошторису

№ Ч.ч.	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:			Обґрунтування ціни	
						відпускна ціна, грн.	транс-портна складова, грн.	заготівельно-складські витрати, грн.		
						всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.		
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14	
I. Витрати труда										
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	22473,33	92,89					
2		Середній розряд робіт, що виконуються	розряд	3,7						
3	27	Витрати труда робітників-монтажників	люд.год	4848,25	94,61					
4		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-монтажниками	розряд	3,9						
5		Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	467,05	128,43					
6		Витрати труда робітників, зайнятих	люд.год	14,44	105,86					
7		Витрати робітників, заробітна плата яких загальновиробничих витрат	люд.год	1242,97	148,31					
Разом кошторисна трудомісткість			люд.год	29046,04						
Середній розряд робіт			розряд	3,8						
II. Будівельні машини і механізми										
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14	
8	+КБМ234-101	Агрегати фарбувальні високого тиску для фарбування поверхонь конструкцій.	маш. год	1219,1253	<u>7,87</u> 9594,52				Оренда	
9	+КБМ202-1141 варіант 2	Оренда автокрана	маш. год	296	<u>1800</u> 532800,00				Оренда	
10	+КБМ202-1141 варіант 3	Оренда автокрана	маш. год	28	<u>1200</u> 33600,00				Оренда	
11	+КБМ203-101 варіант 1	Оренда машино-механізмів	маш. год	32	<u>1567,71</u> 50166,72				Оренда	
12	+С311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	145,86	<u>97,93</u> 14284,07					
Разом по розділу II			грн.		640445,31					
<u>Будівельні машини, враховані в складі загальновиробничих витрат</u>										
13	КБМ270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш. год	23,328						
14	КБМ270-115	Дрилі електричні	маш. год	58,49248						
15	КБМ203-401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79	маш. год	3,4608						
16	+КБМ203-303	Лебідки ручні та важільні, тягове зусилля	маш. год	182,72						
17	+КБМ270-121	Машини мозаїчно-шліфувальні	маш. год	87,1356						
18	КБМ200-68	Пістолет монтажний	маш. год	40,9236						
19	КБМ270-224	Пальник газопламеневий	маш. год	51,9144						
20	КБМ270-119	Шурупверти	маш. год	366,473171						
<u>III. Будівельні матеріали, виробі і комплекти</u>										
102	&C130-4261 варіант 58	Вентиляційні решітки зовнішні нерегульовані, однорядні, розм. 900x500h	шт	2	<u>2301,56</u> 4603,12	<u>2190,71</u> 4381,42	<u>65,72</u> 131,44	<u>45,13</u> 90,26	3%	
103	&C130-4261 варіант 54	Вентиляційні решітки нерегульовані, однорядні, розм. 500x250h	шт	3	<u>468,79</u> 1406,37	<u>446,21</u> 1338,63	<u>13,39</u> 40,17	<u>9,19</u> 27,57	3%	
104	&C130-4261 варіант 55	Вентиляційні решітки нерегульовані, однорядні, розм. 750x250h	шт	2	<u>596,69</u> 1193,38	<u>567,95</u> 1135,90	<u>17,04</u> 34,08	<u>11,7</u> 23,40	3%	
105	&C130-4261 варіант 56	Вентиляційні решітки нерегульовані, однорядні, розм. 200x400h	шт	2	<u>340,89</u> 681,78	<u>324,48</u> 648,96	<u>9,73</u> 19,46	<u>6,88</u> 13,36	3%	
106	&290902-460 варіант 3	Вимикач зовнішній 1кл. MULTIMA Білий IP44, NE-AD□	шт	3	<u>123,63</u> 370,89	<u>117,68</u> 353,04	<u>3,53</u> 10,59	<u>2,42</u> 7,26	3%	
107	&290902-461 варіант 3	Вимикач зовнішній 1кл. прохідний MULTIMA Білий IP44, NE- AD□	шт	2	<u>88,31</u> 176,62	<u>84,06</u> 168,12	<u>2,52</u> 5,04	<u>1,73</u> 3,46	3%	

108	&1503-34 варіант 2	Вимикач одноклавішний для зовнішньої установки	шт	1	<u>724,16</u> 724,16	<u>689,28</u> 689,28	<u>20,68</u> 20,68	<u>14,2</u> 14,20	3%
109	&C130-4260 варіант 116	Вогнегасник ВП-6	шт	2	<u>887,97</u> 1775,94	<u>848,66</u> 1697,32	<u>25,46</u> 50,92	<u>13,85</u> 27,70	3%
110	+C121-253 варіант 20	Ворота 1500x2100h, з вікном 350x550h	шт	1	<u>44341,6</u> 44341,60	<u>42230,10</u> 42230,10	<u>1266,9</u> 1266,90	<u>844,6</u> 844,60	3%
111	+C121-253 варіант 16	Ворота швидкохідні 2400x3000h (Д-4)	шт	1	<u>398072,16</u> 398072,16	<u>379116,34</u> 379116,34	<u>11373,49</u> 11373,49	<u>7582,33</u> 7582,33	3%
112	+C121-253 варіант 15	Ворота швидкохідні 3000x3000h (Д-1)	шт	3	<u>401677,16</u> 1205031,48	<u>382549,67</u> 1147649,01	<u>11476,49</u> 34429,47	<u>7651</u> 22953,00	3%
113	&290902-341 варіант 2	Вузол керування сухотрубної системи пожежогасіння DN150 WEFLO	шт	1	<u>117365,64</u> 117365,64	<u>111776,80</u> 111776,80	<u>3353,3</u> 3353,30	<u>2235,54</u> 2235,54	3%
114	&C111-3240 варіант 1	Газ пропан/бутан	л	364	<u>25,5</u> 9282,00	<u>25,00</u> 9100,00	<u>-</u> -	<u>0,5</u> 182,00	
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
115	&290902-298 варіант 1	Гайка М6 фл.6 цб зубч.	100шт	7	<u>91,26</u> 638,82	<u>86,86</u> 608,02	<u>2,61</u> 18,27	<u>1,79</u> 12,53	3%
116	&290902-299 варіант 1	Гайка М8 фл.8 цб зубч.	100шт	19	<u>183,98</u> 3495,62	<u>175,12</u> 3327,28	<u>5,25</u> 99,75	<u>3,61</u> 68,59	3%
117	&1503-36 варіант 3	Гайка зубчата з буртиком М6, тип 6923, цб□□	шт	50	<u>0,92</u> 46,00	<u>0,87</u> 43,50	<u>0,03</u> 1,50	<u>0,02</u> 1,00	3%
118	&1503-36 варіант 9	Гайка зубчата з буртиком М6, тип 6923, цб□□	шт	600	<u>0,92</u> 552,00	<u>0,87</u> 522,00	<u>0,03</u> 18,00	<u>0,02</u> 12,00	3%
119	&1503-36 варіант 4	Гайка зубчата з буртиком М8, тип 6923, цб□□	шт	100	<u>1,84</u> 184,00	<u>1,75</u> 175,00	<u>0,05</u> 5,00	<u>0,04</u> 4,00	3%
120	&1503-36 варіант 10	Гайка зубчата з буртиком М8, тип 6923, цб□□	шт	1800	<u>1,84</u> 3312,00	<u>1,75</u> 3150,00	<u>0,05</u> 90,00	<u>0,04</u> 72,00	3%
121	&290902-297 варіант 1	Гвинт М6x12 бурт цб PZ+PL	100шт	7	<u>95,67</u> 669,69	<u>91,06</u> 637,42	<u>2,73</u> 19,11	<u>1,88</u> 13,16	3%
122	&1503-36 варіант 2	Гвинт М6x12 з полукр.універс.гол.з бортом□□	шт	50	<u>0,96</u> 48,00	<u>0,91</u> 45,50	<u>0,03</u> 1,50	<u>0,02</u> 1,00	3%
123	&1503-36 варіант 8	Гвинт М6x12 з полукр.універс.гол.з бортом□□	шт	600	<u>0,96</u> 576,00	<u>0,91</u> 546,00	<u>0,03</u> 18,00	<u>0,02</u> 12,00	3%
124	&94000-10035 варіант 1	Гвинт ударний	шт	5	<u>54,28</u> 271,40	<u>51,67</u> 258,35	<u>1,55</u> 7,75	<u>1,06</u> 5,30	3%
125	&C111-1784-3 варіант 4	Геосітка ССНП	м2	60	<u>55,63</u> 3337,80	<u>52,98</u> 3178,80	<u>1,59</u> 95,40	<u>1,06</u> 63,60	3%
126	&C111-1784-3 варіант 1	Геосітка ССП	м2	60	<u>51,35</u> 3081,00	<u>48,90</u> 2934,00	<u>1,47</u> 88,20	<u>0,98</u> 58,80	3%
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
127	&C111-1784-3 варіант 3	Геосітка ССП	м2	60	<u>51,35</u> 3081,00	<u>48,90</u> 2934,00	<u>1,47</u> 88,20	<u>0,98</u> 58,80	3%
236	+C1421-9836 варіант 9	Крупнозернистий асфальтобетон 60мм	т	5,4	<u>5300</u> 28620,00	<u>5300,00</u> 28620,00	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
254	&74000-10020 варіант 1	Монтажний комплект	уп.	10	<u>176,52</u> 1765,20	<u>168,12</u> 1681,20	<u>5,04</u> 50,40	<u>3,36</u> 33,60	3%
255	&74000-10020 варіант 2	Монтажний комплект	уп.	6	<u>178,52</u> 1071,12	<u>170,02</u> 1020,12	<u>5,1</u> 30,60	<u>3,4</u> 20,40	3%
256	&74000-10012 варіант 5	Монтажний комплект	уп.	5	<u>176,62</u> 883,10	<u>168,12</u> 840,60	<u>5,04</u> 25,20	<u>3,46</u> 17,30	3%
257	&74000-10012 варіант 6	Монтажний комплект 6x40	уп.	53	<u>176,62</u> 9360,86	<u>168,12</u> 8910,36	<u>5,04</u> 267,12	<u>3,46</u> 183,38	3%
258	&290902-3053 варіант 3	Монтажний комплект кріплень для лотків	к-кт	10	<u>176,52</u> 1765,20	<u>168,12</u> 1681,20	<u>5,04</u> 50,40	<u>3,36</u> 33,60	3%
259	&290902-311 варіант 2	Монтажний набір - вікно 5 мод, 16А 3P+Z 400V 2x16А 2P+Z 250V	шт	1	<u>5566,59</u> 5566,59	<u>5298,49</u> 5298,49	<u>158,95</u> 158,95	<u>109,15</u> 109,15	3%
260	&290902-2651 варіант 5	Муфта Ду15	шт	20	<u>11,25</u> 225,00	<u>10,71</u> 214,20	<u>0,32</u> 6,40	<u>0,22</u> 4,40	3%
261	&290902-3932 варіант 2	Муфта Ду20	шт	57	<u>12,17</u> 693,69	<u>11,59</u> 660,63	<u>0,35</u> 19,95	<u>0,23</u> 13,11	3%

286	&C1113-2950 варіант 3	Плівака п/е 1500x80 мм, 100 м	рул	6	<u>1189,65</u> 7137,90	<u>1133,00</u> 6798,00	<u>33,99</u> 203,94	<u>22,66</u> 135,96	3%
287	+C121-282 варіант 6	Планик приднання 0,45мм	м2	241,8	<u>401,15</u> 96998,07	<u>382,05</u> 92379,69	<u>11,46</u> 2771,03	<u>7,64</u> 1847,35	3%
288	&290902-305 варіант 2	Пластина з'єднувальна універсальна 50	шт	66	<u>57,67</u> 3806,22	<u>54,89</u> 3622,74	<u>1,65</u> 108,90	<u>1,13</u> 74,58	3%
289	&C1421- 10634-1	Плита дорожня ПАГ-18 (6000x2000)	шт	4	<u>18025,04</u> 72100,16	<u>17166,70</u> 68666,80	<u>515</u> 2060,00	<u>343,34</u> 1373,36	3%
290	+C111-256 варіант 2	Плитка Argelith Creme Yellow 198*98мм	м2	110	<u>2542,39</u> 279662,90	<u>2407,71</u> 264848,10	<u>72,23</u> 7945,30	<u>62,45</u> 6869,50	3%
291	&C130-8811 варіант 135	Повітровідвідник автоматичний (PN 16) DN 15 \ VT.502 \ Валтек	шт	4	<u>409,2</u> 1636,80	<u>391,14</u> 1564,56	<u>11,73</u> 46,92	<u>6,33</u> 25,32	3%
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
292	+C130-2 варіант 5	Повітроохолоджувач Lu-Ve F31HC 236 E6 AC	шт	2	<u>113231,57</u> 226463,14	<u>107778,00</u> 215556,00	<u>3233,34</u> 6466,68	<u>2220,23</u> 4440,46	3%
293	&C130-42612 варіант 7	Повітропровід із оц. Нерж товщ 0,8 мм	м2	92	<u>1715,52</u> 157827,84	<u>1632,89</u> 150225,88	<u>48,99</u> 4507,08	<u>33,64</u> 3094,88	3%
294	&C130-42612 варіант 6	Повітропровід із оц. Сталі товщ 0,7 мм	м2	90	<u>799,14</u> 71922,60	<u>760,65</u> 68458,50	<u>22,82</u> 2053,80	<u>15,67</u> 1410,30	3%
295	&C130-4261 варіант 44	Повітряно-опалювальний агрегат водяний, з пультом керування	шт	2	<u>53390,08</u> 106780,16	<u>50818,66</u> 101637,32	<u>1524,56</u> 3049,12	<u>1046,86</u> 2093,72	3%
296	&C130-4261 варіант 43	Повітряно-теплова завіса довж. 1,5 м з пультом керування	шт	2	<u>91546,86</u> 183093,72	<u>87137,69</u> 174275,38	<u>2614,13</u> 5228,26	<u>1795,04</u> 3590,08	3%
297	&290902-306 варіант 2	Поворот 90° 100x50, простий з кришкою в комп.	шт	2	<u>289,96</u> 579,92	<u>275,99</u> 551,98	<u>8,28</u> 16,56	<u>5,69</u> 11,38	3%
299	&170328-8686 варіант 1	Показник знаку пожежної безпеки «СЕРЖАНТ» "Вихід" У-07-220-А	шт	5	<u>1706,38</u> 8531,90	<u>1625,13</u> 8125,65	<u>48,75</u> 243,75	<u>32,5</u> 162,50	3%
300	&170328-8687 варіант 2	Показник знаку пожежної безпеки «СЕРЖАНТ» "ПК" У-07-220-А	шт	1	<u>1706,38</u> 1706,38	<u>1625,13</u> 1625,13	<u>48,75</u> 48,75	<u>32,5</u> 32,50	3%
301	&C1-180-222 варіант 3	Покрівельна воронка HL dn110 з затисним елементом і підігрівом (10-30вт / 230в).	шт	2	<u>11113,5</u> 22227,00	<u>10621,02</u> 21242,04	<u>318,63</u> 637,26	<u>173,85</u> 347,70	3%
302	&C130-8811 варіант 130	Привід Velmo NV24A-SZ-TPC 24V AC/DC керування 0,5...10 В	шт	2	<u>16683,57</u> 33367,14	<u>15946,90</u> 31893,80	<u>478,41</u> 956,82	<u>258,26</u> 516,52	3%
303	&290902-260 варіант 1	Провід ПВЗ-нгд 1x1,5	м	20	<u>13,24</u> 264,80	<u>12,61</u> 252,20	<u>0,38</u> 7,60	<u>0,25</u> 5,00	3%
304	&290902-294 варіант 2	Провід ПВЗ-нгд 1x6	м	50	<u>45,08</u> 2254,00	<u>42,91</u> 2145,50	<u>1,29</u> 64,50	<u>0,88</u> 44,00	3%
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
305	&1503-71 варіант 2	Прожектор світлодіодний EUROLAMP LED SMD 100W 5000K	шт	10	<u>1190,74</u> 11907,40	<u>1133,39</u> 11333,90	<u>34</u> 340,00	<u>23,35</u> 233,50	3%
306	&290902-283 варіант 5	Противожежні манжети 180x153	шт	4	<u>10188,4</u> 40753,60	<u>9703,24</u> 38812,96	<u>291,1</u> 1164,40	<u>194,06</u> 776,24	3%
307	&290902-283 варіант 4	Противожежні манжети 63x32	шт	10	<u>540,72</u> 5407,20	<u>514,68</u> 5146,80	<u>15,44</u> 154,40	<u>10,6</u> 106,00	3%
308	&9400-1126 варіант 3	PK-80 - Коробка розподільча 80x45Ш	шт	10	<u>110,38</u> 1103,80	<u>105,07</u> 1050,70	<u>3,15</u> 31,50	<u>2,16</u> 21,60	3%
309	&C130-4260 варіант 128	Ревізія BLUCHER DN110, нержавіюча сталь AISI 304	шт	1	<u>3735,92</u> 3735,92	<u>3570,52</u> 3570,52	<u>107,12</u> 107,12	<u>58,28</u> 58,28	3%
310	&C130-4260 варіант 121	Решітки до трапіє 157 з верхньою частиною 250x250 мм, висота решітки 30 мм, сталь	шт	8	<u>4097,33</u> 32778,64	<u>3915,93</u> 31327,44	<u>117,48</u> 939,84	<u>63,92</u> 511,36	3%
365	&290902-3936 варіант 3	Трійник рівнопрохідний 219 мм	шт	9	<u>1892,63</u> 17033,67	<u>1802,50</u> 16222,50	<u>54,08</u> 486,72	<u>36,05</u> 324,45	3%
366	&94000-10107 варіант 4	Тримач Slip	шт	75	<u>18,35</u> 1376,25	<u>17,47</u> 1310,25	<u>0,52</u> 39,00	<u>0,36</u> 27,00	3%
367	&94000-10167 варіант 4	Тримач Pyramida з бетоном	шт	190	<u>67,7</u> 12863,00	<u>64,44</u> 12243,60	<u>1,93</u> 366,70	<u>1,33</u> 252,70	3%
368	&290902-2785 варіант 2	Труба 159x6,0 ГОСТ 10704-91	м	2	<u>2002,79</u> 4005,58	<u>1907,42</u> 3814,84	<u>57,22</u> 114,44	<u>38,15</u> 76,30	3%
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
369	&290902-2785 варіант 3	Труба 159x6,0 ГОСТ 10704-91	м	8	<u>2002,79</u> 16022,32	<u>1907,42</u> 15259,36	<u>57,22</u> 457,76	<u>38,15</u> 305,20	3%

370	&290902-2787 варіант 2	Труба 76x3,5 ДСТУ 10704-91	м	15	<u>539,97</u> 8099,55	<u>514,25</u> 7713,75	<u>15,43</u> 231,45	<u>10,29</u> 154,35	3%
371	+C113-51 варіант 12	Труба PPR PN20 скловолокно д.25 TEBO	м	92	<u>120,46</u> 11082,32	<u>115,13</u> 10591,96	<u>3,45</u> 317,40	<u>1,88</u> 172,96	3%
372	+C130-881 варіант 26	Труба PPR, д.32\ Firat	м	18,1	<u>156,89</u> 2839,71	<u>149,96</u> 2714,28	<u>4,5</u> 81,45	<u>2,43</u> 43,98	3%
373	&290902-276 варіант 3	Труба гофрована 32/24,5 мм з протяжкою чорна ПВТ (бухта 25м), ДКСЦ	м	50	<u>29,85</u> 1492,50	<u>28,41</u> 1420,50	<u>0,85</u> 42,50	<u>0,59</u> 29,50	3%
374	&C111-13011 варіант 8	Труба дренажна жостка ф25 м. 18	м	18	<u>111,36</u> 2004,48	<u>106,00</u> 1908,00	<u>3,18</u> 57,24	<u>2,18</u> 39,24	3%
375	&290902-457 варіант 3	Труба жорстка гладка ПВХ д.16мм, 3м, Light сіра, ДКСЦ	м	102	<u>38,27</u> 3903,54	<u>36,43</u> 3715,86	<u>1,09</u> 111,18	<u>0,75</u> 76,50	3%
376	&C111-13011 варіант 5	Труба мідна для холодильної техніки ф15x1мм	м	20	<u>390,3</u> 7806,00	<u>371,50</u> 7430,00	<u>11,15</u> 223,00	<u>7,65</u> 153,00	3%
377	&C111-13011 варіант 6	Труба мідна для холодильної техніки ф35x1,5мм	м	20	<u>973,07</u> 19461,40	<u>926,20</u> 18524,00	<u>27,79</u> 555,80	<u>19,08</u> 381,60	3%
378	&290902-462 варіант 1	Труба металева 16x1	м	45	<u>257,43</u> 11584,35	<u>245,17</u> 11032,65	<u>7,36</u> 331,20	<u>4,9</u> 220,50	3%
379	&C1-1-4-19 варіант 1	Труба профільна 80x40x3 мм	м	18	<u>189,91</u> 3418,38	<u>183,33</u> 3299,94	<u>2,86</u> 51,48	<u>3,72</u> 66,96	30 км.
380	&290902-3871 варіант 3	Труба сталева 219x4	м	292	<u>1682,97</u> 491427,24	<u>1602,83</u> 468026,36	<u>48,08</u> 14039,36	<u>32,06</u> 9361,52	3%
381	&290902-3849 варіант 3	Труба сталева безшовна 133	м	75	<u>1056,91</u> 79268,25	<u>1006,58</u> 75493,50	<u>30,2</u> 2265,00	<u>20,13</u> 1509,75	3%
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
382	&290902-2664 варіант 1	Труба сталева водогазопровідна Ду15	м	3,5	<u>136,87</u> 479,05	<u>130,35</u> 456,23	<u>3,91</u> 13,69	<u>2,61</u> 9,13	3%
383	&290902-2663	Труба сталева водогазопровідна Ду25	м	41	<u>163,64</u> 6709,24	<u>155,84</u> 6389,44	<u>4,68</u> 191,88	<u>3,12</u> 127,92	3%
384	&290902-2663 варіант 3	Труба сталева водогазопровідна Ду25	м	4	<u>163,64</u> 654,56	<u>155,84</u> 623,36	<u>4,68</u> 18,72	<u>3,12</u> 12,48	3%
385	&290902-2652 варіант 2	Труба сталева водогазопровідна Ду32	м	56	<u>223,53</u> 12517,68	<u>212,88</u> 11921,28	<u>6,39</u> 357,84	<u>4,26</u> 238,56	3%
386	&290902-338 варіант 2	Труба сталева водогазопровідна Ду40	м	86	<u>256,86</u> 22089,96	<u>244,63</u> 21038,18	<u>7,34</u> 631,24	<u>4,89</u> 420,54	3%
427	&1503-36 варіант 12	Шпилька М8x2000П □ □□	шт	158	<u>173,59</u> 27427,22	<u>165,32</u> 26120,56	<u>4,96</u> 783,68	<u>3,31</u> 522,98	3%
428	&290902-301 варіант 2	Шпилька різьбова, кл.міц. 4,8, DIN975, оцинкована, М8x2000	шт	158	<u>173,69</u> 27443,02	<u>165,32</u> 26120,56	<u>4,96</u> 783,68	<u>3,41</u> 538,78	3%
429	+C121-253 варіант 23	Штора протипожежна EI60 "Сакура".	шт	3	<u>135788,63</u> 407365,89	<u>129322,51</u> 387967,53	<u>3879,68</u> 11639,04	<u>2586,44</u> 7759,32	3%
430	&C130-4261 варіант 50	Шумоглушник пластинчатий прямокут. перер., розм.700x400x1000 оц. Сталі	шт	2	<u>5967,09</u> 11934,18	<u>5679,70</u> 11359,40	<u>170,39</u> 340,78	<u>117</u> 234,00	3%
431	&C130-4261 варіант 51	Шумоглушник пластинчатий прямокут. перер., розм.700x400x1000 нерж. Сталі	шт	2	<u>10170,2</u> 20340,40	<u>9680,37</u> 19360,74	<u>290,41</u> 580,82	<u>199,42</u> 398,84	3%
432	+C1421-1 варіант 10	Щебень	т	80	<u>465,41</u> 37232,80	<u>451,85</u> 36148,00	<u>13,56</u> 1084,80	- -	3%
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
433	+C1421-1 варіант 7	Щебень ф5/20 з доставкою	т	9,26	<u>465,41</u> 4309,70	<u>451,85</u> 4184,13	<u>13,56</u> 125,57	- -	3%
434	+C1421-1 варіант 11	Щебнево піщана підсіпка, 400мм	т	5	<u>1069,74</u> 5348,70	<u>1069,74</u> 5348,70	- -	- -	
435	&290902-284 варіант 5	Щит відно-розподільчий ВРП	шт	1	<u>33116,95</u> 33116,95	<u>31521,94</u> 31521,94	<u>945,66</u> 945,66	<u>649,35</u> 649,35	3%
436	&290902-286 варіант 4	Щит місцевею керування для 1 двигуна ЩМУ	шт	1	<u>37566,39</u> 37566,39	<u>35757,08</u> 35757,08	<u>1072,71</u> 1072,71	<u>736,6</u> 736,60	3%
437	&290902-285 варіант 4	Щит розподільчий ЩБС	шт	1	<u>21082,99</u> 21082,99	<u>20067,57</u> 20067,57	<u>602,03</u> 602,03	<u>413,39</u> 413,39	3%
438	+C123-514-У варіант 1	Щити опалуби, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м2	9,468	<u>699,05</u> 6618,61	<u>680,00</u> 6438,24	<u>5,34</u> 50,56	<u>13,71</u> 129,81	30 км.
439	&C111-15049 варіант 3	Електроди PlasmaTec Монолит РЦ 3 мм 2,5 кг	уп	7	<u>473,35</u> 3313,45	<u>452,45</u> 3167,15	<u>13,57</u> 94,99	<u>7,33</u> 51,31	3%

440	8290902-287 варіант 3	Ящик ЯТП-0,25/12	шт	1	5722,61 5722,61	5446,99 5446,99	163,41 163,41	112,21 112,21	3%
		енергоносії машин, врахованих в складі зразькопробних витрат							
441	C1999-9001	Електроенергія	кВт-год	178,4291	- -	- -			
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
442	C1999-9005	Мастильні матеріали	кг	0,0346	184,55 6,39	184,55 6,39			
		Разом	грн.		6,39	6,39			
		Разом по розділу III	грн.		16741476,65	15975100,85	503311,50	263064,30	
		Підсумкові витрати енергоносіїв							
		Електроенергія	кВт-год	178,429					
		Мастильні матеріали	кг	0,035					
		<u>Довідкові дані</u>							
		Будівельне сміття	т	16,128					



УДК 624.000

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ПОХИБКИ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД

Іваненко В. В., студент групи БЦІ-1-20

Волкова В. С. д.т.н., професор

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

E-mail: vitalij.ivanenko911@gmail.com

В даний час існує необхідність досить точної інформації що до гідрологічних характеристик та режимів роботи різних водних об'єктів. Геодезичні вимірювання необхідні для вирішення прикладних завдань у галузі проектування та будівництва різних гідротехнічних споруд, для раціонального використання водних ресурсів та моніторингу стану берегових зон.

Геодезичні вимірювання супроводжують об'єкти гідротехнічного будівництва на усіх стадіях життєвого циклу [2], починаючи з розробки інвестиційного задуму до експлуатації. Точність цих вимірювань визначає якість будівництва споруд, точність оцінки їх технічного стану, а також суттєво впливає на підрахунки об'ємів робіт.

В останні два десятиліття років автоматизовані геодезичні прилади почали активно впроваджуватись у вітчизняному будівництві. Цьому сприяло: суттєве зниження кількості немеханізованих робіт, усунення похибок пов'язаних з людськими чинниками, автоматизація геодезичних обчислень та вимірювань. Однак поряд з тим, найбільшу вагу стали набирати фактори пов'язані з метеорологічними умовами виконання робіт.

В даний час при проведенні різноманітних інженерно-геодезичних досліджень широко застосовуються електронні тахеометри, для більшості яких паспортна точність кутових вимірювань становить 1,5–3" (0,5–1,0 mgon), лінійних – кілька міліметрів, що дозволяє використовувати ці прилади у точних інженерно-геодезичних роботах.

Найбільш розповсюдженими впливами на геодезичні вимірювання є: сильний вітер, дощ, сніг, туман, екстремальні температури. Сильний вітер може стати серйозною проблемою тому що, може викликати вібрацію приладу. Дощ і сніг також можуть мати негативний вплив на точність вимірювань, тому що можуть заважати видимості призми або відбивача в точці огляду, що ускладнює націлювання та точне місцезнаходження. Щоб подолати це, геодезисти можуть використовувати світловідбиваючу стрічку або спрей для позначення точок зйомки. Туман - ще одне погодні явище, яке може погіршити видимість і створити проблеми для топографічної зйомки за допомогою тахеометра. В умовах туману точки зйомки можуть бути погано

видно, і тахеометр може не мати змоги точно націлитися на них. Нарешті, екстремальні температури також можуть вплинути на точність вимірювань, зроблених за допомогою тахеометра. Зміни температури можуть призвести до розширення або звуження металевих компонентів приладу, що може призвести до змін у калібруванні приладу. Щоб пом'якшити вплив зміни температури, геодезисти можуть проводити регулярні перевірки калібрування приладу, щоб переконатися, що він залишається точним навіть за коливань температури.

Погодні умови можуть істотно вплинути на точність і ефективність топографічної зйомки тахеометром. Сучасні геодезичні прилади мають високу точність, тому помилка у визначенні відстані (дальності) залежить від точності обліку впливу атмосфери. Відомо [2], що на процес та результати вимірювань впливають такі прояви атмосферних факторів, як загасання сигналу або поглинання енергії хвилі в атмосфері, що обмежують дальність дії приладу, випадкові флуктуації параметрів хвилі, рефракція, зміна швидкості поширення електромагнітної хвилі. Необхідно відзначити, що у зв'язку з частими трансформаціями метеорологічних полів виникає необхідність проведення додаткових геодезичних робіт.

У вітчизняній літературі розглянуті питання розробки та апробації методів усунення похибок викликаних метеорологічними впливами [1,3-4]. Були розроблені і впроваджені: комбінований метод, метод фототопографічної зйомки, метод топографічної зйомки із застосуванням супутникових систем. Серед наведених методів контролю меж водних об'єктів слід виділити те, що вони мають такі загальні недоліки: досить висока складність виконуваних робіт; значні витрати робочого дня; відносна висока вартість виконуваних робіт.

Літературні джерела

1. Боровий В.О. Високоточні інженерно-геодезичні вимірювання / В. Боровий, В. Бурачек – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 236 с.
2. ДСТУ-Н Б В.1.3-1:2009. Виконання вимірювань, розрахунок та контроль точності геометричних параметрів. – Чинний від 01.10.2010. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. – 71 с.
3. Vivat, A., Tserklevych, A., & Smirnova, O. (2018). A study of devices used for geometric parameter measurement of engineering building construction. *Geodesy, Cartography and Aerial Photography: inter-institutional scientific & technical collection*, 87, 21-29.
4. Дослідження впливу температури на зміну розміру контрольних лінійок із використанням індикатора годинникового типу [Електронний ресурс] / А. Віват, Ю. Кордуба, С. Петров // *Технічні науки та технології*. - 2020. - № 3. - С. 310-318.