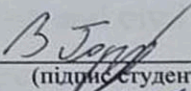
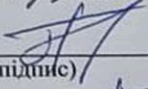
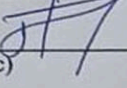
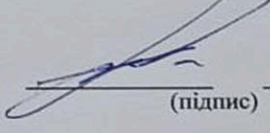


Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет «Промислове та цивільне будівництво»
Кафедра «Будівельне виробництво та геодезія»

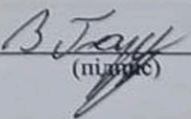
Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи бакалавра
на тему: «Конструктивно-технологічне рішення магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу за адресою: м. Буськ, вул. Львівська Золочівського району Львівської області. Варіант 2»
за освітньою програмою: «Промислове і цивільне будівництво»
зі спеціальності: «192 Будівництво та цивільна інженерія»
Виконав: студент групи «ПБ1816»

	 _____ (підпис студента)	<u>Валентин ГАРАЩУК</u> _____ (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Керівник:	 _____ (підпис)	<u>проф. Микола НЕТЕСА</u> _____ (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Нормоконтролер:	 _____ (підпис)	<u>проф. Микола НЕТЕСА</u> _____ (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Консультанти:		
_____	 _____ (підпис)	<u>доц. Юрій ЗАЯЦЬ</u> _____ (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Засвідчую, що у цій роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент



(підпис)

Дніпро – 2023 рік

Ministry of Education and Science of Ukraine
Ukrainian State University of Science and Technologies

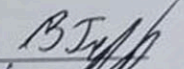
Faculty «Industrial and civil engineering»
Department «Construction production and geodesy»

Explanatory Note
to Bachelor's Thesis

on the topic: « Constructive and technological solution of a food and non-food store in the shopping complex at the address: Busk, st. Lvivska Zolochiv district, Lviv region. Option 2 »

according to educational curriculum «Industrial and Civil Construction»
in the Speciality: «192 Building and civil engineering»

Done by the student of the group ПБ1816:

Valentin HARASCHUK 

Scientific Supervisor:

/ Mykola NETESA/ 

Normative controller:

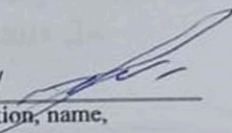
/ Mykola NETESA/ 

Supervisors

Occupational Health

(Chapter title heading)

surname)

/Ph.D. Yuriy ZYATS/ 

(position, name,

(Chapter title heading)

surname)

(position, name,

(Chapter title heading)

surname)

(position, name,

(Chapter title heading)

surname)

(position, name,

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет: Факультет «Промислове та цивільне будівництво»
Кафедра: «Будівельне виробництво та геодезія»
Рівень вищої освіти: бакалавр
Освітня програма: «Промислове і цивільне будівництво»
Спеціальність: «192 Будівництво та цивільна інженерія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Світлана Рибак
(підпис)

« 27 » 02 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра
студенту Гарашук Валентин Юрійович

1. Тема роботи: «Конструктивно-технологічне рішення магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу за адресою: м. Буськ, вул. Львівська Золочівського району Львівської області. Варіант 2»

Керівник роботи: Нетеса Микола Іванович, професор
затверджені наказом № _____

2. Строк подання студентом роботи: 12.06.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: Архітектурно-конструктивні рішення, пояснювальна записка, розділ ПОБ.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно опрацювати):

4.1 Аналітична частина: Архітектурно-конструктивний розділ

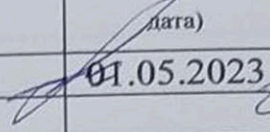
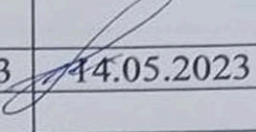
4.2 Основна частина: Організаційно-технологічний розділ, технологічна карта на влаштування монолітних фундаментів, технологічна карта на монтаж сендвіч панелей

4.3 Охорона праці та захист навколишнього середовища: Техніка безпеки при роботі з краном

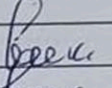
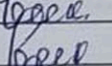
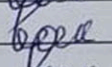
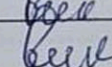
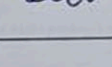

4.4 Економічна частина: -

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1,2,3 аркуш – архітектурні рішення (план, фасад, розріз); 4 арк. – технологічна карта на влаштування монолітних фундаментів; 5 арк. – технологічна карта на монтаж сендвіч-панелей

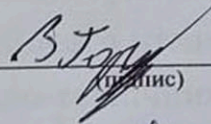
6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Завдання видав: (підпис консультанта, дата)	Завдання прийняв: (підпис студента, дата)
Охорона праці	Заяць Ю. Л., доцент	 01.05.2023	 14.05.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

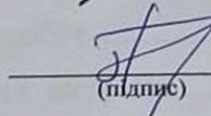
№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Архітектурно-конструктивний розділ	01.05.2023	
2	Організаційно-технологічний розділ	11.05.2023	
3	Охорона праці	22.05.2023	
4	Контроль якості	30.05.2023	
5	Виконання графічної частини	10.06.2023	
6	Подання кваліфікаційної роботи до кафедри	18.06.2023	
7	Захист кваліфікаційної роботи на засіданні Екзаменаційної комісії		

Студент


(підпис)

ВАЛЕНТИН ГАРАЩУК
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи


(підпис)

проф. Микола НЕТЕСА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ	8
1.1 Вихідні дані	8
1.2 Містобудівні умови.....	8
1.3 Геологія в районі будівництва	8
1.4 Об'ємно - планувальне рішення.....	9
1.5 Характеристика огорожувальних конструкцій.....	12
1.6 Інженерні системи будівлі	13
1.7 Розрахунок глибини закладення фундаменту	13
1.8 Тепло-технічний розрахунок огорожуючих конструкцій	15
1.9 ОСНОВНІ ТЕХНИКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ	16
2 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	17
2.1 Технологічна карта на влаштування монолітних фундаментів	17
2.1.1. Організація та технологія виконання робіт.....	17
2.1.2. Вибір стрілового автокрану та засобів механізації	22
2.1.3. Підрахунок об'ємів робіт	27
2.1.4. Калькуляція трудових витрат	28
2.1.5. Схема операційного контролю	29
2.2 Технологічна карта на монтаж сендвіч панелей.....	33
2.2.1. Технологія та організація будівельного процесу	33
2.2.2. Схема організації робочого місця	38
2.2.3. Потреба у матеріально-технічних ресурсах.....	39
2.2.4. Підрахунок об'ємів робіт	40
2.2.5. Калькуляція трудових витрат	40
2.2.6. Схеми операційного контролю якості	41
3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	44
3.1. Вимоги охорони праці під час виконання робіт	44
3.2. Бетонні роботи.....	45
3.3. Транспортні, вантажно-розвантажувальні роботи.....	47
3.4. Фасадні роботи	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
Додаток А.....	54
Додаток Б	60

ВСТУП

В сучасному світі торгівля продовольчими та непродовольчими товарами стає все більш розвиненою та конкурентоспроможною галуззю. Це зумовлено розвитком економіки та збільшенням попиту на якісні та доступні товари серед населення. Одним із основних чинників успіху в торгівельній сфері є правильно обрана конструктивно-технологічна концепція, що враховує вимоги сучасного споживача при будівництві будівель подібного призначення. З цього і випливає актуальність даної проблеми на сьогоднішній день, оскільки від технологічного та конструктивного рішення залежить ефективність функціонування магазину та задоволення потреб споживачів.

В сучасних будівельних проектах торгових комплексів та магазинів продовольчих та непродовольчих товарів використовуються різноманітні конструктивні та технологічні рішення, спрямовані на покращення функціональності, комфорту, безпеки та економічної ефективності. У даному дипломному проекті будуть розглянуті та проаналізовані готові конструктивні та технологічні рішення, що використовуються та відображають сучасні тенденції при будівництві комплексів, магазинів продовольчих та непродовольчих товарів. Будуть також розроблені технологічні карти за наданими вихідними даними, щодо будівництва та організації будівельного процесу, для безпечної експлуатації будівель подібного призначення.

При аналізі та визначенні конструктивно-технологічного рішення торгових комплексів необхідно використання новітніх технологій для досягнення енергоефективності та автоматизації процесів в магазинах, що спрощує та робить комфортним подальше експлуатування комплексів. Застосування цих технологій дозволяє зменшити витрати на опалення, кондиціонування повітря, освітлення та інші комунальні послуги. До таких технологій можна віднести використання сучасних систем "розумних будинків", які дозволяють автоматизувати процеси управління енергоспоживанням та контролювати роботу систем опалення, вентиляції та освітлення в режимі реального часу. Також можна використовувати системи розпізнавання облич, що дає можливість автоматично реєструвати клієнтів та їх покупки, що сприяє покращенню обслуговування та зменшенню витрат на обслуговування персоналу.

Отже, застосування новітніх технологій для досягнення енергоефективності та автоматизації роботи в магазинах є важливим інноваційним рішенням, яке дозволяє забезпечити більш ефективну та економічну роботу торгового комплексу та задовольнити потреби клієнтів.

В цілому, дана тема має великий науково-технічний та практичний інтерес, оскільки вона дозволить розробити нові підходи до конструктивно-технологічного рішення магазинів та одноповерхових адміністративних будівель, що в свою чергу позитивно вплине на попит в будівництві, адже підвищиться якість та рівень експлуатації комерційних приміщень.

Тому, ця бакалаврська робота є актуальною і практично значущим, оскільки вона розкриває основні принципи та рекомендації, які мають допомогти у будівництві та покращенні роботи торгових комплексів та продовольчих магазинів. У роботі буде використано готові архітектурно-будівельні рішення магазину продовольчих та не продовольчих товарів типу «АТБ», який надано як вихідні данні, а також різні джерела інформації, такі як сучасна науково-технічна література, наукові статті, методичні рекомендації, нормовані типові технологічні карти, інструкції виробників щодо монтажу та використання тих чи інших матеріалів та інші джерела. Результати дослідження дадуть можливість зробити висновки щодо найбільш ефективних конструктивно-технологічних рішень та рекомендації щодо їх впровадження.

Отже, метою даної роботи є розроблення конструктивно-технологічного рішення магазину продовольчих та непродовольчих товарів, який буде відповідати всім вимогам сучасного ринку та задовольняти потреби споживачів.

1 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Вихідні дані

Вихідні дані, що застосувались в бакалаврській роботі (архітектурно-конструктивні рішення, геологічні та гідрогеологічні умови будівельного майданчика, містобудівні умови, графічні креслення розділу АР та ПОБ) були надані проектною організацією, ТОВ НВП «АКАДЕМІЯ», за що вдячний, за цю надану можливість.

1.2 Містобудівні умови

Об'єкт реконструкції розташований за адресою: Львівська область м. Буськ, траса Е40. Прилегла територія має ухил в південно-східному напрямі.

Приміщення магазину межує:

- З півночі – Траса Е40;
- З півдня – вул. Львівська;
- Зі сходу – територією вільна від забудови;
- З заходу – територією вільна від забудови;

Характеристики району будівництва.

1. Район будівництва – м. Буськ.
2. Кліматичні умови району будівництва:
 - 1) Температура зовнішнього повітря - 22 ° С.
 - 2) Нормативне значення ваги сніжного покриву є прийнятий -1,39кПа.
 - 3) Нормативне значення тиску вітру прийняті 0,52кПа.
 - 4) Нормативна глибина сезонних замерзань землі 1,1 м.
3. Сейсмічність – згідно ДСТУ 8855:2019 [6] , п. 6.1 та ДБН В. 1.1.-12:2014 [3] нормативна сейсмічність майданчика будівництва становить 6 балів.
4. Зимова температура повітря – не знижується нижче мінус 20 градусів.

Відповідно до критеріїв загальних вимог Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності», Порядку віднесення об'єктів до класу наслідків СС1 – СС3, ДСТУ 8855:2019 [6], а також розрахунків, які наведені в вихідних даних, будівництво магазину продовольчих та непродовольчих товарів в м. Буськ по вул. Львівська Золочівського району Львівської області, відноситься до класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва СС2.

1.3 Геологія в районі будівництва

Згідно фізико-географічної карти України, досліджувана ділянка відноситься до Східноєвропейської полігенної рівнини, Волинсько-подільської області пластово-денудаційних височин, Малопопільської пластово-аккумуляторної рівнини на крейдових відкладах, розташовуючись в межах лівобережної надзаплавної тераси р. Західний Буг.

Досліджувана ділянка знаходиться на частково забудованій міській території. На території можуть бути старі невидимі підземні інженерні споруди. Рельєф поверхні злегка пологий, з регіональним ухилом у північно-східному напрямку, в бік р. Західний Буг. Абсолютні відмітки поверхні (по устям свердловин) становлять 216,90-218,20м. Відносне перевищення у межах ділянки складає 1м на відстані 50,0м.

При геологічному обстеженні, було виконано шурфування для визначення потенціалу ґрунтів під фундаменти. За результатами звіту про інженерно-геологічні вишукування характер напластування ґрунтів матиме такий вигляд:

1. Сучасними елювіальними відкладами:

- ґрунтово-рослинний шар, потужністю 0,5-0,6 м – ІГЕ-1.

2. Верхньочетвертинними алювіальними відкладами:

- глина легка, напівтверда, від світло-сірого до коричневого кольору, з плямами озалізнення, потужністю 1,2-2,4 м – ІГЕ-2.

3. Нижньокрейдовими відкладами:

- мергель (за номенклатурою: суглинок важкий, тугопластичний, блакитно-сірого кольору, з плямами озалізнення), потужністю 2,5-3,2 м – ІГЕ-3;

- мергель (за номенклатурою: суглинок легкий, м'якопластичний, блакитно-сірого кольору), потужністю 2,8-3,4 м – ІГЕ-4;

- мергель (за номенклатурою: суглинок легкий, тугопластичний, блакитно-сірого кольору), розкритою потужністю 1,6-1,8 м – ІГЕ-5.

1.4 Об'ємно - планувальне рішення

Об'ємно-планувальне рішення будівлі розроблене з врахуванням технологічних потреб, конструктивних особливостей існуючої будівлі, а також особливостей містобудівних умов даної ділянки в системі забудови, що склалася. Надземна частина вирішена у збірному залізобетонному каркасі. Конструктивна схема – рамно-зв'язкова. Фундаменти під колони стаканного типу з монолітного залізобетону. Колони запроектовані збірні залізобетонні. Покриття із металевого профлісту по залізобетонним балкам. Стіни запроектовані з сандвіч панелей, частина фасаду з облицювання керамогранітом. Козирки та навіси запроектовані з легких металевих конструкцій.

Внутрішня обробка приміщень виконана відповідно до технологічних, санітарно-гігієнічних і протипожежних вимог. Планувальна схема будівлі складена з торгівельної зони, зони допоміжних приміщень, зони складу та підготовки товарів до продажу. Планувальна структура будівлі враховує най-більш оптимальні технологічні рішення взаємозв'язку основних приміщень об'єкту і переміщення людських потоків.

Архітектура торговельного комплексу вирішена в лаконічних пластичних формах з використанням сучасних оздоблювальних матеріалів (згідно концепції магазинобудування АТБ).

В цілому, архітектурні і конструктивні рішення, прийняті при проектуванні об'єкту передбачають використання сучасних будівельних технологій, конструктивних елементів і екологічно чистих матеріалів.

Зовнішні стіни будівлі виконати із сталевих сендвич-панелей з наповненням PIR завтовшки 100 мм

Внутрішні стіни та перегородки виконати :

- кладка товщиною 200мм з газобетонних блоків "AEROC" D500 B2.0 600x300x200h на клейовій суміш. Армувати зварними сітками в кожному ряді з арматури Ø3 ВР1 з чар. 50x50мм;

- кладка 120мм з керамічної цегли М100 на розчині М75, армувати зварними сітками з арматури Ø 3 ВР1 з осередками 50x50 через 4 ряди кладки по висоті;

- ГКЛ по каркасу із сталевих гнутих оцинкованих профілів . Перегородки з ГКЛ виконуються по технології монтажу Кнауф W111 з профілів UW, CW 75x60 з одинарною обшивкою гіпсокартонними плитами товщ. 12,5 мм та внутрішнім заповненням звукоізоляцією з мінераловатних плит (НГ) щільністю не менш 35 кг/м³ с забезпеченням індексу ізоляції $R_w=50$ дБ. В приміщеннях з вологим режимом експлуатації використовувати вологостійкий ГКЛ.

Покриття суміщене . Покрівля - полімерна мембрана "LOGICROOF", теплоізолюючий шар - жорсткі мінераловатні плити ТЕХНОРУФ В 70 $\lambda=0,41$ Вт/мК , завтовшки 250 мм, по сталевому профлисту, укладеному на зб. зб. прогони.

Входи передбачені з вулиці через тамбури. Світлопрозорі конструкції вхідної групи (вітражів) передбачити з теплої алюмінієвої стійково-ригельної системи, з двостороннім порошковим забарвленням профілю сірим кольором (RAL 7011). Передбачити горизонтальний імпорт на відстані 2250 мм від рівня підлоги торгового залу до верхньої грані імпоста. Нижній ригель підбирається під переріз профілю стійки (вітраж внизу йде в одну лінію без зламів в місцях розташування стійки). В якості заповнювачів використовуються склопакети з енергозберігаючим коефіцієнтом ($R_{tr}=0,75$ м²К/Вт) з сонцезахисним зовнішнім склом. Зовнішні примикання до вітражів, виконуються сталевими, оцинкованими фасонними елементами з порошковим забарвленням кольору "графіт" (RAL 7011). Для вітражів повинні застосовуватися енергозберігаючі (Е) двокамерні склопакети (СПД: із заповненням камер інертним газом аргон (Ar), внутрішнє скло (з боку приміщення) і зовнішнє скло (з боку вулиці) - загартоване (З), з м'яким

ергозберігаючим покриттям (і), скло всередині склопакета - листове (М).

Всі основні приміщення мають природне освітлення. Рівні природного і штучного освітлення відповідають вимогам до штучного, поєднану і природного освітлення громадських будівель. Вікна і фрамуги виконуються з металопластикового профілю RENAУ в АБК і складі з односторонньою ламінацією кольору "графіт" зовні (наближений до відтінку RAL 7011) і білого зсередини (RAL 9003), в торговому залі - з двосторонньою ламінацією кольору "графіт" (наближений до відтінку RAL 7011), з енергоефективним склопакетом . Встановити розсувну систему типу GEZE з автоматичними розсувними дверима з комбінованими радарми та ІЧ -датчиками. Рухомі частини заповнити однокаменним склопакетом, енергозберігаючий, з безпечним склом (ДСТУ-Н Б В.2.6-83:2009). Обладнати розсувні двері сертифікованою системою "Антипаніки" з можливістю блокування з системою АПС та акумуляторами для зачинення при відсутності електропостачання.

Загальна площа опалюваних приміщень складає 1249,3 м².

Опалюваний об'єм – 7233,5 м³.

Експлікація приміщень на позн.0,000

Таблиця 1.1

№ Приміщення	Найменування	Площа, м ²
1	Торговий зал з відділом випічки(без х/к)	829,50
2	Тамбур	41,95
3	Санвузол для МГН	6,99
4	Завантажувальна	41,82
5	Склад	105,04
6	Склад (піддони)	6,86
7	Склад (хліб)	5,40
8	Тарна	10,43
9	Електрощитова	5,27
10	Склад ОіФ	19,57
11	Х/К відділ випічки	4,18
12	Х/К "+"	13,03
13	Х/К "-"	10,17
14	Мийна	6,80

15	Інвентарна	6,44
16	Склад непродовольчих товарів	12,17
17	Вентиляційна	5,73
18	Коридор	43,08
19	Операторська	14,10
20	Кімната відеоспостереження	6,05
21	Інкасаційна	6,07
22	Кімната персоналу	11,95
23	Гардеробна №1	23,21
24	Душова № 1	1,80
25	Душова № 2	2,06
26	Гардеробна №2	12,66
27	Санвузол №1	3,72
28	Санвузол №2	3,82
29	Склад МШТ	6,05
30	Технічне приміщення	7,88
		1273,80

Експлікація приміщень на позн.2,550.

Таблиця 1.2

№ Приміщення	Найменування	Площа, м ²
31	Агрегатна	18,80

1.5 Характеристика огорожувальних конструкцій

В роботі згідно вихідних даних використанно такі зовнішні огорожувальні конструкції:

- зовнішні стіни (тип 1) – з сендвіч-панелей з використанням у якості утеплювача плит з пінополізоціанурату товщиною 100 мм;
- зовнішні стіни (тип 2) – з залізобетону товщиною 250 мм з використанням у якості утеплювача – екструзійного пінополістиролу товщиною 120 мм;
- суміщена покрівля – з плит з мінеральної вати товщиною 250 мм по профлисту;

- вікна – двокамерний склопакет (4M₁-12-4M₁-12-4i зі 100% заповненням аргоном).

1.6 Інженерні системи будівлі

В торговому залі опалення, вентиляція та кондиціонування передбачається від дахового кондиціонера (руфтопу). Руфтоп встановлюється на покрівлі будівлі.

В складі та завантажувальній опалення та кондиціонування передбачається від теплових насосів. Внутрішні блоки прийняті касетного типу. В інших приміщеннях магазину непродовольчих та продовольчих товарів для опалення встановлюються електричні настінні конвектори. В інвентарних передбачені електричні настінні рушникосушарки.

Для передбачення прориву холодного повітря до торгового залу в холодний та перехідний періоди року на вхідних дверях встановлюється електрична теплова повітряна завіса.

У будівлі запроектована припливно-витяжна система вентиляції з природним та механічним спонуканням, в залежності від призначення приміщень, характеру шкідливих речовин, що виділяються, а також об'ємів припливного і витяжного повітря. Обсяг витяжки прийнятий з розрахунку видалення тепловиділень від технологічного обладнання, необхідної кратності повітрообміну, а також необхідної кількості повітря, що припадає на одну людину.

Гаряче водопостачання передбачене від електричних настінних водонагрівачів.

1.7 Розрахунок глибини закладення фундаменту

Фундамент - будівельна несуча конструкція, частина будівлі, яка сприймає всі навантаження від вищележачих конструкцій і розподіляє їх на основі. У цьому будинку запроектований стрічковий залізобетонний фундамент. Розміри подошви та підколонника прийняті конструктивно (див. рис. 1.1)

Якщо під подошвою знаходяться дрібні або пилоподібні піски, то при рівні підземних вод розташованих на 2 метри нижче рівня промерзання ґрунту, глибина закладення фундаменту може бути будь-якою. Якщо вода перебувати вище цієї позначки, то закладати фундамент потрібно нижче ніж рівень промерзання.

Розрахунок наведено згідно розділу 7.5 нормативного документу ДБН В.2.1- 10-2019 «Основи і фундаменти будівель та споруд» [4].

1. Спочатку визначаємо нормативну глибину промерзання ґрунту за такою формулою.

$$d_{fn} = d_0 * \sqrt{M_t}, (1.1)$$

да M_t - безрозмірний коефіцієнт, чисельно рівний сумі абсолютних значень середньомісячних негативних температур, який приймається за ДСТУ – Н Б В.1.1-27:2010 [14] (Львівська область) – $[(-4,0)+(-2,7)+(-2,2)]=9$

d_0 – це величина, яка приймається рівною, м для: суглинків та глин - 0,23; супісків, пісків дрібних та пілоподібних - 0,28; пісків гравійних, великих та середньої крупності - 0,3; великоуламкових – 0,34.

$$d_{fn} = 0,23 * \sqrt{9} = 0,28 * 3,0 = 0,69.$$

2. Визначаємо розрахункову глибину промерзання ґрунту:

$$d_f = d_{fn} * K_h, (1.2)$$

де K_h - коефіцієнт, що враховує вплив теплового режиму будівлі на глибину промерзання ґрунту біля фундаменту зовнішніх стін без підвалу $K_h = 0,6$;

$$d_f = 0,69 * 0,6 = 0,39\text{м}$$

За даним розрахунком отримали нормативне та розрахункове значення глибини промерзання ґрунту в Львівській області, але згідно геологічного висновку, що наданий в якості вихідних даних, вказано глибину промерзання ґрунту 1,1 м. Тому приймаю це значення, як більш достовірне, адже дослідження ґрунту відбувалось саме на території будівництва торговельного комплексу.

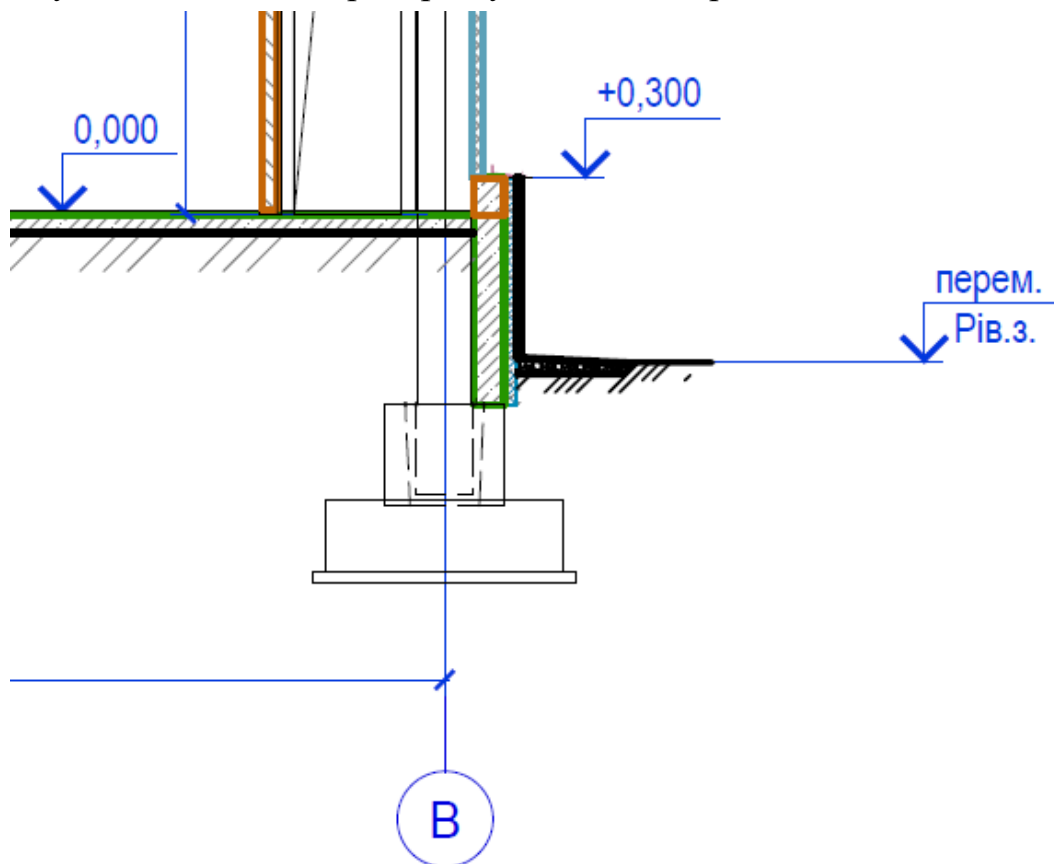


Рисунок 1.1 - Конструктив фундаменту

1.8 Тепло-технічний розрахунок огорожуючих конструкцій

Згідно до додатку В ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель [5]:

- Зона вологості – суха;
- Вологість приміщення – нормальна;
- Умови експлуатації – Б.

Розрахунок виконаний за формулами 1,3, 1,4:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_B} + \Sigma \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_3}, \quad (1.3)$$

де α_B, α_3 – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої та зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К); δ_i – товщина i -го шару конструкції, м; λ_{ip} – теплопровідність матеріалу i -го шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації, Вт/(м·К).

$$R_{\Sigma пр} = \frac{F_{\Sigma}}{\Sigma \frac{F_i}{R_{\Sigma i}} + \Sigma k_j L_j + \Sigma \psi_k N_k}, \quad (1.4)$$

де F_{Σ} – загальна площа конструкції, м²; $R_{\Sigma i}$ – опір теплопередачі i -ої термічно однорідної частини конструкції, (м²·К)/Вт; F_i – площа i -ої термічно однорідної частини конструкції, м²; k_j – лінійний коефіцієнт теплопередачі j -го лінійного теплопровідного включення, Вт/(м·К); L_j – лінійний розмір (проекція) j -го лінійного теплопровідного включення, м; ψ_k – точковий коефіцієнт теплопередачі k -го точкового теплопровідного включення, Вт/К; N_k – загальна кількість k -их точкових теплопровідних включень, шт.

1. Зовнішня стіна (тип 1):

1.1. Утеплювач – плити з пінополізоціанурату: $\lambda = 0,021$ Вт/м·К; $\delta = 100$ мм.

$$R_{\Sigma 1} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,1}{0,021} + \frac{1}{23} = 4,92(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$$

Зовнішня стіна (тип 2):

1.2. Залізобетон: $\gamma = 2500$ кг/м³; $\lambda = 2,04$ Вт/м·К; $\delta = 250$ мм;

1.3. Утеплювач – плити з мінеральної вати: $\gamma = 70$ кг/м³; $\lambda = 0,04$ Вт/м·К; $\delta = 120$ мм.

$$R_{\Sigma 2} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{2,04} + \frac{0,12}{0,04} + \frac{1}{23} = 3,281(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$$

$$R_{\Sigma пр} = \frac{814,8}{\frac{728,8}{4,92} + \frac{86}{3,281} + (0,074 \cdot 100,3 + 0,115 \cdot 22,4) + 0,0015 \cdot 3259} = 4,306(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$$

$$K_{зс} = \frac{1}{4,306} = 0,232 \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

2. Суміщене покриття:

2.1. Повітряна мембрана: $\lambda = 0,17 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$; $\delta = 1,2 \text{ мм}$.

2.2. Утеплювач – плити з мінеральної вати: $\gamma = 190 \text{ кг/м}^3$; $\lambda = 0,043 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$; $\delta = 250 \text{ мм}$.

2.3. Пароізоляція: $\lambda = 0,17 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$; $\delta = 2 \text{ мм}$.

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0012}{0,17} + \frac{0,25}{0,043} + \frac{0,002}{0,17} + \frac{1}{23} = 6,129(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$$

$$R_{\Sigma\text{пр}} = \frac{1388,3}{\frac{1388,3}{6,129} + 0,0015 \cdot 2777} = 6,018(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$$

$$K_{\text{СП}} = \frac{1}{6,018} = 0,166 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

3. Вікна та зовнішні двері

3.1. Двокамерні склопакети (4M₁-12-4M₁-12-4i зі 100% заповненням аргонном):

$$R_{\text{ДС}} = 0,75 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$$

3.2. Зовнішні двері:

$$R_{\text{зд}} = 0,6 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$$

1.9 ОСНОВНІ ТЕХНИКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Таблиця 1.1

Параметр	Показник
Площа забудови	1491,93 м ²
Загальна площа	1292,60 м ²
Торгівельна площа	829,50 м ²
Будівельний об'єм	9100 м ³
Поверховість	1-поверх
Ступінь вогнестійкості будівлі	II
Клас відповідальності	СС2
Тривалість будівництва в тому числі підготовчий період	6.0 міс. 0.5 міс.

2 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Технологічна карта на влаштування монолітних фундаментів

Даний розділ розроблено згідно вимог нормативних документів ДБН А.3.1-5-2016 [2], ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015[15], типової технологічної карти на влаштування стовпчастих монолітних залізобетонних фундаментів обсягом 5, 10, 25 м³ (№ 4.01.01.61) [20], та методичних рекомендації до виконання курсового проекту «Влаштування нульового циклу» [21].

2.1.1. Організація та технологія виконання робіт

До початку влаштування фундаментів повинні бути виконані такі роботи:

– улаштований котлован який прийнятий комісійно за актом зі складанням виконавчої схеми;

– організовано відведення поверхневих вод від котловану;

– влаштовані під'їзні колії та автодороги;

– позначені у прольоті шляхи руху механізмів, місця складування, арматури, арматурних каркасів та опалубки, підготовлені монтажне оснащення та пристосування;

– виконано бетонну підготовку під фундаменти;

– завезені арматурні стержні, комплекти опалубки та необхідні технічні засоби у кількості, що забезпечує безперебійну роботу не менше, ніж протягом двох змін;

– влаштовано тимчасове електроосвітлення робочих місць та підключено електрозварювальні апарати;

- зроблено геодезична розбивка осей і розмітка положення фундаментів відповідно до проекту; на поверхню бетонної підготовки фарбою нанесені ризики, що фіксують місцеположення робочої площини щитів опалубки. Геодезичні розбивочні роботи на дні котловану прийняті комісійно за актом зі складанням виконавчої схеми [20].

Розвантаження арматури, елементів опалубки, монтаж армокаркасів підколонників, монтаж та демонтаж навісних майданчиків виконують за допомогою автокрана КС-45717.

Арматурні роботи повинні бути виконані відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 [15]. Роботи з виготовлення просторових армокаркасів підколонників виконують на складальних кондукторах. Складання армокаркасу підколонника проводять у певній послідовності:

– розкладають арматурні стержні за допомогою кондуктора і фіксують у проектному положенні в'язальним дротом;

- знімають армокаркас з верстата автокраном і укладають на майданчик для складування.

Армокаркаси перевозять автотранспортом до місця бетонування.

Арматурні роботи виконують у наступному порядку:

- встановлюють арматурні стержні на фіксатори, що забезпечують захисний шар бетону за проектом;

– після влаштування опалубки підколонника встановлюють армокаркас підколонника з кріпленням його до нижньої сітки в'язальним дротом.

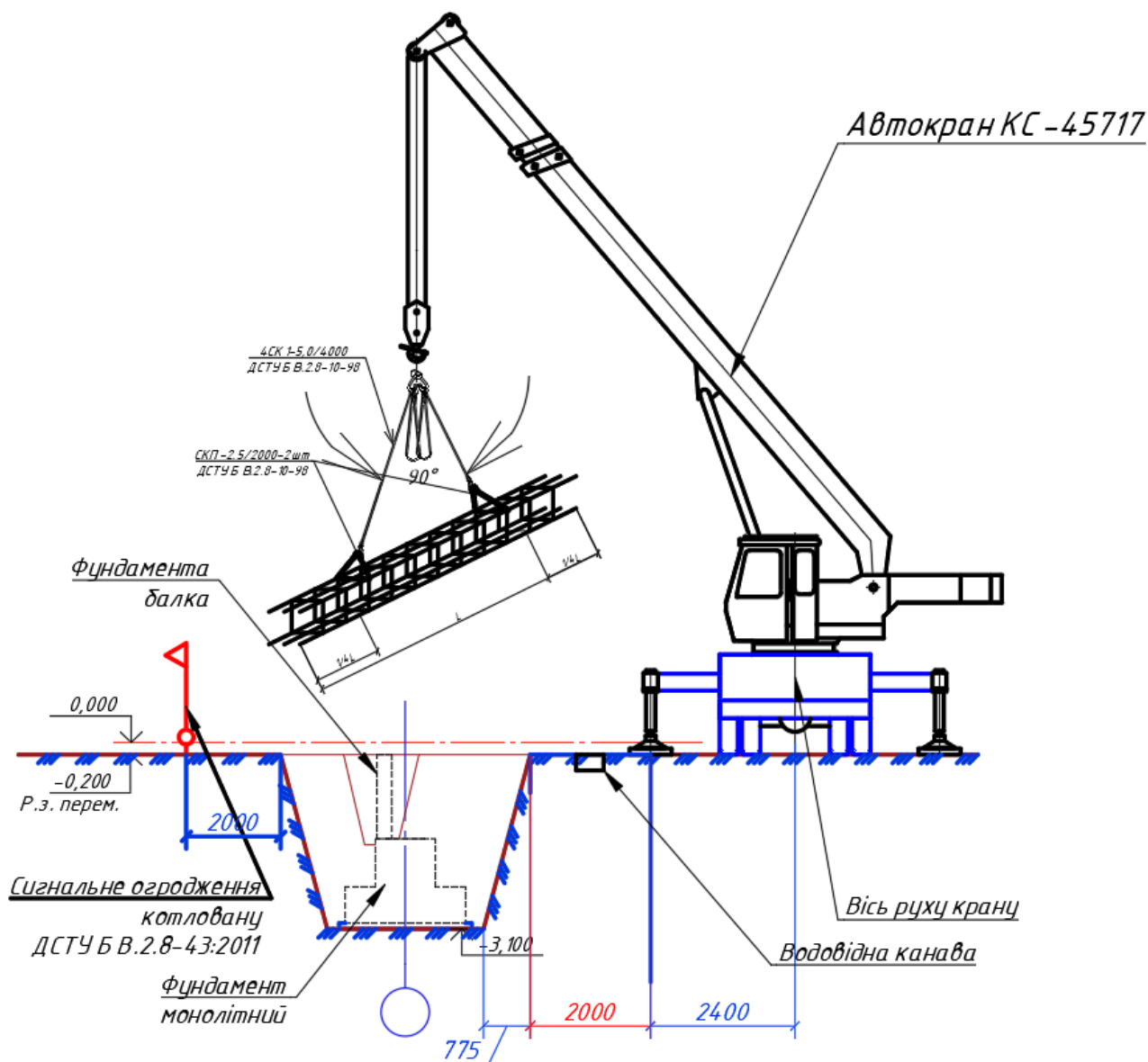


Рисунок 2.1 - Улаштування армування фундаментів

По закінченню армування та монтажу арматурних каркасів виконується приймальний контроль якості та складається акт на закриття прихованих робіт.

В дипломній роботі передбачено використання деревометалевої щитової індустріальної опалубки типу Peri. Оскільки ця опалубка має високу заводську готовність, модульність опалубних систем і зручність роботи, її використання

дозволяє значно прискорити загальне виконання робіт при дотриманні правил безпеки праці.

Опалубні роботи повинні бути виконані відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015[15]. До початку робіт по установці опалубки мають бути виконані наступні роботи:

- влаштована бетонна підготовка
- щитові панелі, зібрані в укрупнені елементи і промарковані за необхідності;
- формувальна поверхня (палуба) змащена PERI BioClean;
- винесені осі конструкцій на монтажний горизонт;
- виконана розмітка місць установки щитових панелей;
- влаштовано освітлення майданчика і фронту робіт;
- підготовлені і випробувані механізми, інвентар, пристосування і інструмент.

Краном, щитові панелі, зачеплені монтажними петлями фірми PERI, подають до місця установки. Деталі подають в ящиках.

Облаштування опалубки вертикальних елементів, виконують в наступному порядку:

- стропують і подають краном до місця установки першу щитову панель з підкосами;
- по розмітці місць установки щитових панелей- стропують і подають до місця установки щитових панелей стягування і пластмасові трубки з конусами;
- крізь першу встановлену щитову панель протягують усі стягування і надівають на них пластмасові трубки з конусами;
- стропують і подають краном до місця установки другу щитову панель;
- по розмітці місць установки щитових панелей монтують другу щитову панель і розкріплюють її;
- сполучають щитові панелі стягуваннями;
- підкосами та опорним балками укріплюють опалубку підколонника та розміщують на перший ярус опалубки фундаменту;
- роблять вивіряння встановленого контура опалубки;
- вивірену і надійно закріплену опалубку монтажники конструкцій здають майстрові (виконробові).

До початку розбирання опалубки фундаментів та фундаментних балок мають бути заздалегідь виконані наступні роботи:

- отримані дані будівельної лабораторії про міцність бетону, мінімальна міцність бетону вертикальних конструкцій має бути 1,5 МПа;

- отриманий дозвіл майстра або виконроба на розбирання опалубки стін;
- при необхідності влаштовано прожекторне освітлення будівельномонтажного майданчика і фронту робіт;

- підготовлені і випробувані механізми, інвентар і пристосування.

Розбирання опалубки фундаменту проводять у такому порядку:

- розкріпити підкоси опалубки;
- стропують елемент опалубки, який безпідкосів;
- розгвинчують і знімають стягування;
- монтажним ломиком відривають опалубку від тіла бетону;
- краном переміщують до місця очищення та мастила палуби опалубки;

Виробництво робіт по демонтажу опалубки фундаментів та фундаментних балок виконується по захваткам.

При забрудненні опалубної поверхні бетонною сумішшю необхідно очистити поверхню металевими щітками та скребками та зробити мастило поверхонь емульсійним складом.

Демонтовані елементи опалубки транспортують до місця нового бетонування.

Провідною операцією при облаштуванні монолітних фундаментів є укладання бетонної суміші. Бетонування виробляють лише після перевірки правильності встановлення опалубки та арматури, а також на поверхні опалубки перевірити позначення рівня бетонування.

Транспортування бетонної суміші здійснюють автобетонозмішувачами з розвантаженням в поворотні бункери місткістю 1,6 м³. Кількість автобетонозмішувачів приймають за розрахунком залежно від дальності транспортування бетонної суміші.

До складу робіт з бетонування фундаментів входять:

- прийом та подача бетонної суміші;
- встановлення ланкового хобота;
- укладання та ущільнення бетонної суміші;
- догляд за бетоном.

Подачу бетонної суміші до місця укладання виконують у неповоротних бункерах БН-1,5 стріловим автомобільним краном КС-45717 (рис.3.1). У разі неможливості завантаження бетону з автобетонозмішувача, виконати в радіусі зони роботи автокрану R=14,0 м, заглиблення на глибину не більше 1,0 м для розміщення туди бадьї.

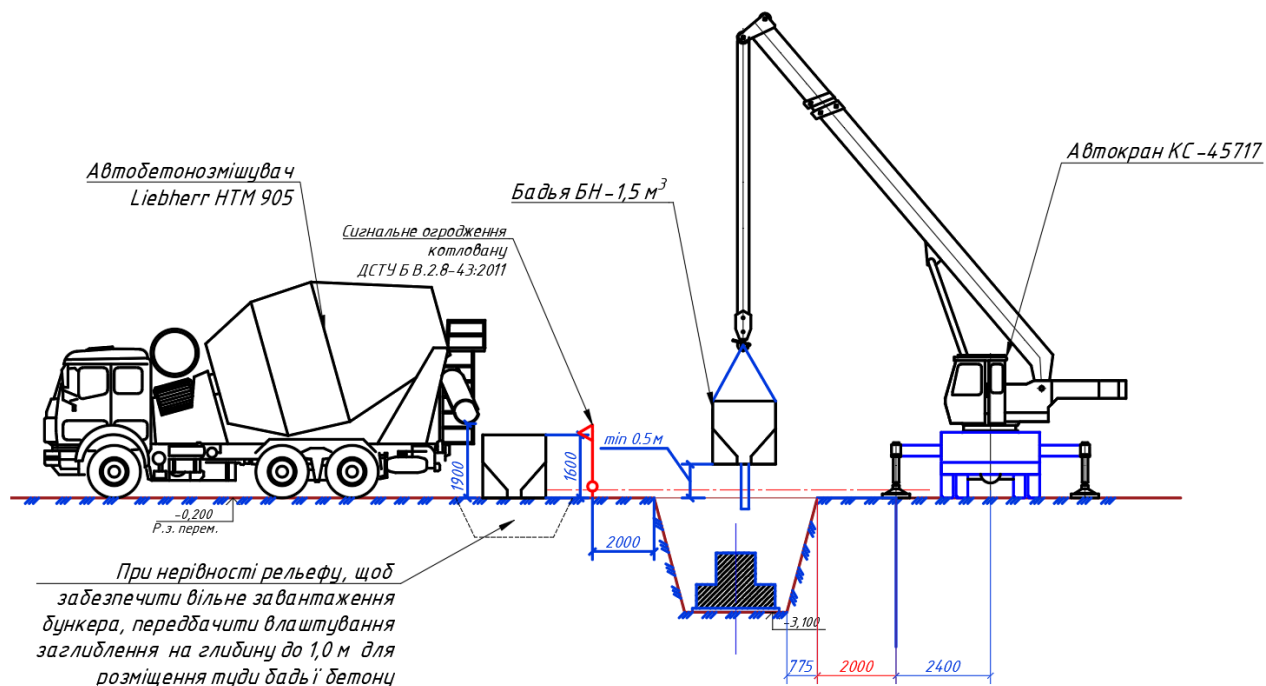


Рисунок 2.2 - Бетонування фундаменту

Стропування бункера роблять двогіллявим стропом вантажопідйомністю 4 т.

Бетонну суміш укладають горизонтальними шарами завтовшки 0,3-0,5 м. Кожен шар бетону ретельно ущільнюють глибинним вібратором.

При ущільненні бетонної суміші кінець робочої частини вібратора повинен занурюватись у раніше покладений шар бетону на глибину 0,05-0,1 м.

Крок перестановки вібратора повинен перевищувати 1,5 радіуса його дії. Перекриття попереднього шару бетону наступним має бути виконано до початку схоплювання бетону у попередньому шарі.

Бетонування фундаментів виробляють із навісних майданчиків опалубки. Бетонна суміш повинна мати осадку конуса в межах 4-12 см складу бетонної суміші здійснює будівельна лабораторія. Бетонну суміш до бетоноукладача слід підвозити автобетонозмішувачами для порційного вивантаження суміші в приймальний бункер.

Заходи щодо догляду за бетоном у період набору міцності, порядок та строки їх проведення, контроль за виконанням цих заходів необхідно здійснювати відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 [15]. Відкриті поверхні бетону слід захищати від втрат вологи шляхом поливання водою або укриття їх полімерною плівкою, що обумовлює створення парникового ефекту. Терміни витримування та періодичність поливання призначає будівельна лабораторія [20].

2.1.2. Вибір стрілового автокрану та засобів механізації

Підбір стрілового крану виконую згідно розрахунку який наведено в методичних рекомендаціях [21].

Вибір стрілового крану. Підбираємо кран за найбільш важким вантажем, який буде транспортувати кран – баддя з бетоном. Найбільший вантаж для крану:

$$G_k = g \times k_n ,$$

де g - маса бункера з бетоном, $g = 4033\text{кг}$; Маса кубометру бетону М200-2432кг, маса бункера $1,5\text{м}^3$ -385кг.

k_n – коефіцієнт, який враховує масу строповочного пристрою та можливе перевищення маси вантажу, який підіймається. Приймаємо $k_n = 1,1$.

$$G_k = 4033 \times 1,1 = 4437 = 4500\text{кг}$$

Кран розміщується біля бровки котловану для подачі арматури та арматурних каркасів та встановлення їх в опалубку. При бетонуванні за допомогою поворотного бункера кран працює з тієї ж стоянки.

Виліт стріли розраховуємо за формулою:

де l_1 - відстань від вертикальної осі повороту крану до опори(в моєму випадку опора аутригера) ;

$$l_1 = 2,200 \text{ м.}$$

l_2 - мінімальна припустима відстань від нижньої крайки котловану до найближчої опори крана;

$$l_2 = 2,0 \text{ м.}$$

l_3 - відстань від ближньої крайки котловану до найближчої конструкції (осі);

$$l_3 = 2,1 \text{ м.}$$

l_4 – додаткова відстань від найближчої конструкції (осі) до дальньої бровки котловану;

$$l_4 = 2,1 \text{ м.}$$

$$L_c = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 = 2,20 + 2 + 2,1 + 2,1 = 8,4 \text{ м}$$

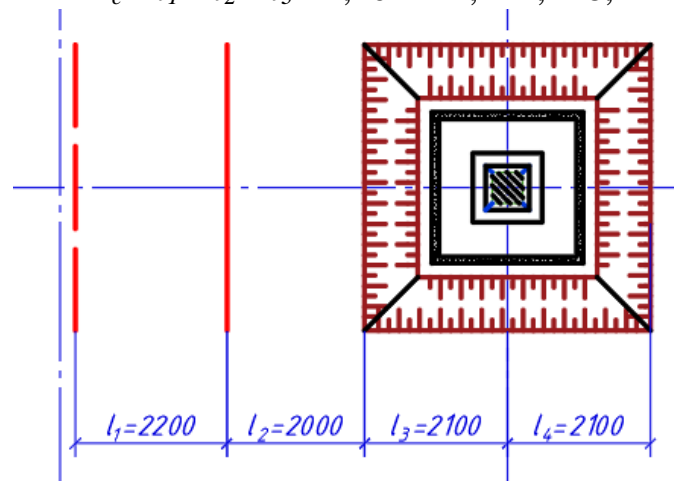


Рисунок 2.3 – Розрахункова схема визначення вильоту стріли крану
Висота підйому крюка крану визначається за формулою:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_{zp} + h_c,$$

де h_0 – перевищення над опорою, на яку подається елемент над рівнем стоянки крана;

$$h_0 = 0.$$

h_3 - запас по висоті, необхідний за умовами щоб вантаж, який подається безпечно переносився через змонтовані раніше конструкції;

$$h_3 = 0,5\text{м.}$$

h_{zp} – довжина бункеру;

$$h_{zp} = 1600\text{мм} = 1,6\text{м.}$$

h_c – висота стропування;

$$h_c = 3,0\text{м.}$$

$$H_k = h_0 + h_3 + h_{zp} + h_c = 0 + 0,5 + 1,6 + 3,0 = 5,1\text{м}$$

Обираємо кран КС-45717.

Технічні характеристики стрілового крана КС-45717:

Таблиця № 2.1

Найменування показників	КС-45717
Довжина стріли, м	9-21м
Ширина опор, м	5,60м
Вантажопідйомність, т	25т
Висота підйому крюка, м	21,4м

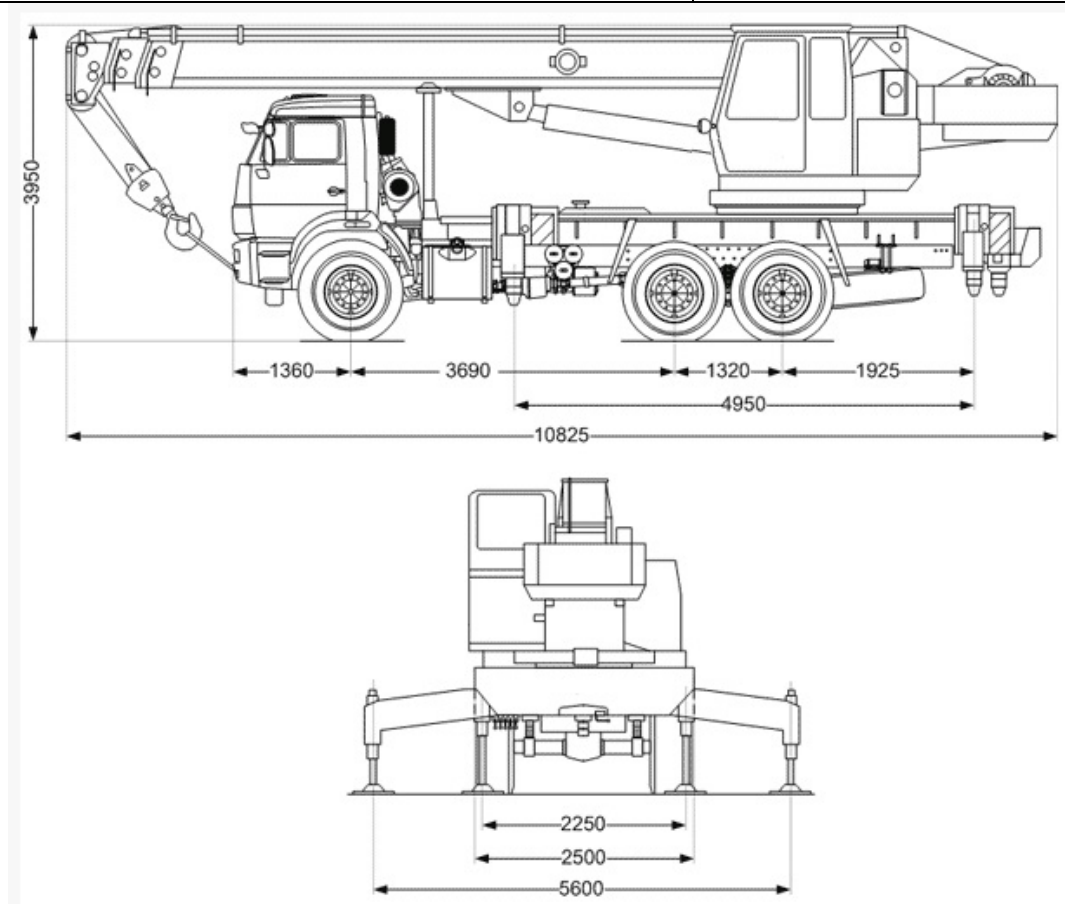


Рисунок 2.4 - Габаритні розміри автокрана КС-45717

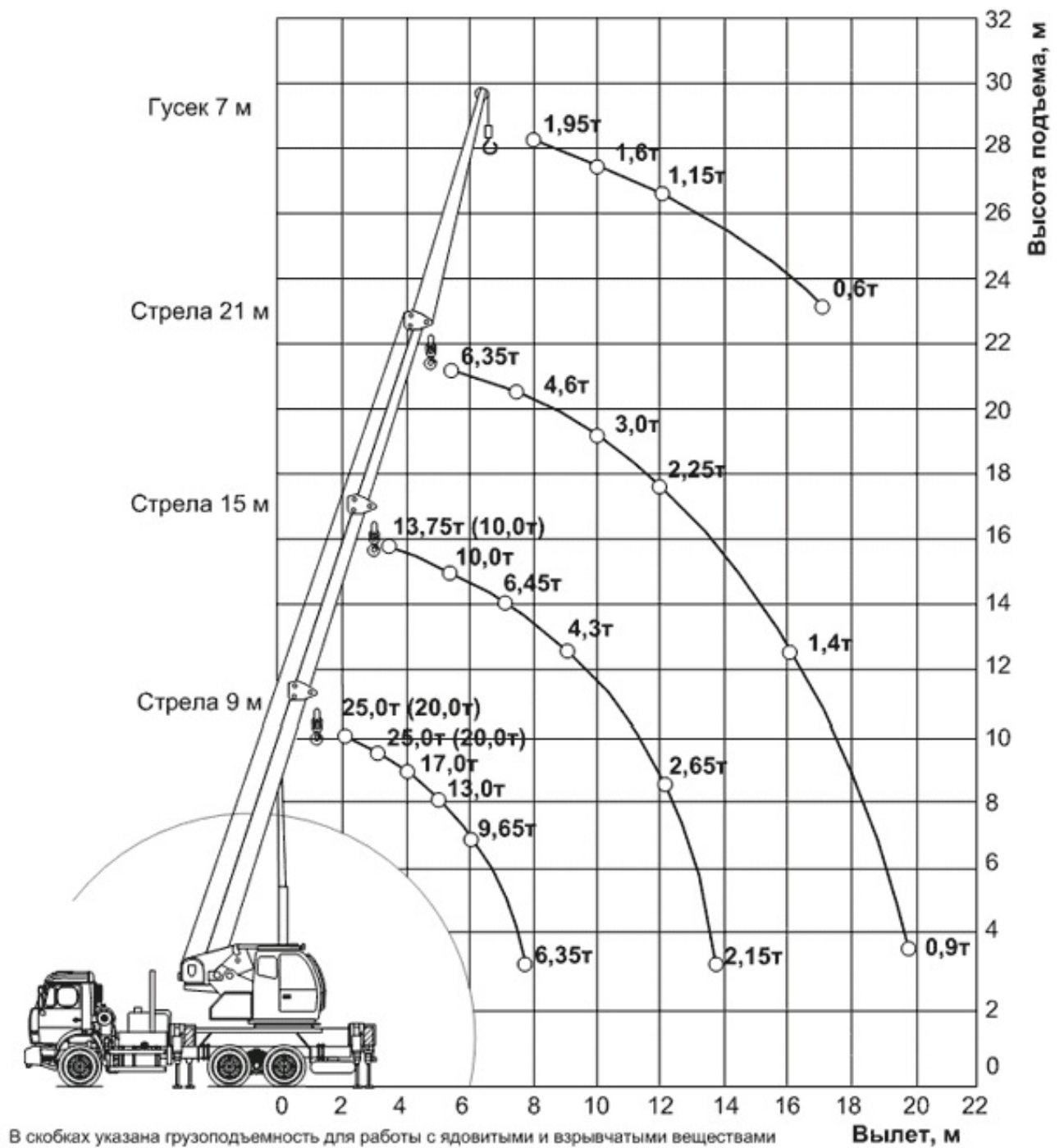


Рисунок 2.5 - Вантапідйомні характеристики автокрана КС-45717

Машини, механізми, інвентар, інструмент, засоби підмоцвання

Таблиця 2.2

№ п/ п	Найменування	Тип, марка	Кількість	Технічні характеристики
1	2	3	4	5
1	Кран автомобільний	КС-45717	1	- Вантажопідйомність 25т - Виліт стріли 9-21м -Ширина ходу(опор) 5,6м -Висота підйому крюка 21,4м
2	Автобетонозмішувач	Liebherr НТМ 905	2	-Корисний об'єм змішувального барабану 7м ³ -Габаритні розміри 7800х2500х3700мм -Максимальна швидкість при повному завантаженні 60км/год -Потужність при 2200об/хв 240л.с.
Технологічний комплект для бетонування				
<u>Засоби механізації і механізований інструмент</u>				
3	Вібратор глибинний електричний	GTM X-RAY 50	2	- Діагональний 510мм -Довжина након. 390мм -Потужність 0,9кВт -Напруга живлення 220В -Маса 15кг
4	Бункер(бадя) місткістю 1,5 м3	БН-1,5	2	Висота -1650 Ширина – 1600 Довжина – 2050 Вага – 385 кг
<u>Ручний і вимірювальний інструмент</u>				
5	Лопата совкова	ЛС-2	2	
6	Кельма	КБ	2	
7	Кувалда ковальська масою 3 кг	-	1	
8	Рівень будівельний	Капро Saturn 987XL-41-100	1	-довжина рівня -1000мм;
9	Молоток-кулачок	МКУ-2	1	
10	Скребок з гумовим полотном	-	1	
11	Рулетка для вимірювання металева	G-LOCK, 7м×25мм Tajima	1	
12	Строп чотирьохгілковий	4СК1-5,0/4000	1	-Вантажопідйомність5,0т -Довжина стропа 1600...5000мм
13	Зубило слюсарне	-	1	
14	Молоток слюсарний масою 1 кг	-	3	
<u>Інвентар і засоби індивідуального захисту</u>				
15	Драбини	ЛПНА-8,2	5	-Довжина-9281 -Маса46кг
16	Каска будівельника	-		
17	Чоботи гумові	пар		

Таблиця 2.2

18	Рукавиці спеціальні	ТПГ-Г		
19	Рукавиці гумові технічні	ТПГ-1		
Технологічний комплект для монтажу і демонтажу опалубки				
<u>Засоби механізації і механізований інструмент</u>				
20	Гайковерт ручний електричний	ІЕ-3115Б	1	
21	Машина зачисна кутова пневматична	ІП-2104	1	
22	Машина свердлильна електрична	<u>Bosch GBH 5-40 D</u>	1	
23	Установка компресорна пересувна	Dnipro-M AC-25	1	
<u>Ручний і вимірювальний інструмент</u>				
24	Гак монтажний	-	3	
25	Лом	-	3	
26	Важіль з двогілковим ланцюговим захватом	комплекти	2	
27	Зубило слюсарне	-	2	
28	Щітка махова	-	2	
29	Відро місткістю 8-10 л	-	2	
30	Ємкість для зберігання і транспортування мастил	-	1	
31	Строп чотирьохгілковий	4СК	1	Вантажо-підйом-ність 1,0т -Довжина стропа 900...5000мм
32	Ящик інструментальний трьохсекційний		6	
33	Скребок для очищення опалубки		4	
34	Щітка ручна з дроту		4	
35	Ключі гайкові двобічні		6	
36	Ножиці для різання арматури		1	
37	Валик малярний	ВМ	1	
<u>Інвентар і засоби індивідуального захисту</u>				
38	Риштування навісні		1	
39	Підкоси інвентарні		1	
40	Драбина приставна		1	
41	Пояс запобіжний		3	
42	Окуляри захисні	ЗП8-80	10	Маса-100г

2.1.3. Підрахунок об'ємів робіт

Таблиця 2.3

№ лк	Шифр	Найменування робіт і витрат	Розрахунок	Одиниця виміру	Кількість
Влаштування монолітних фундаментів					
1	КБ11-2-1	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих піщаних шарів	$V_1 = S * h * N = 4,84 * 0,1 * 18 = 8,71 \text{ м}^3$	1 м ³	8,71
2	КБ6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	$V_2 = V_1$	100 м ³	0,0871
3	КБ6-52-9 K0=0,5	Збирання та розбирання деревометалевої модульної опалубки типу 'Пері' для улаштування колон периметром понад 2 м до 3 м	$V_3 = (V_{\text{осн.}} + V_{\text{підк.}}) * N = (2 * 2 * 0,6) + (1 * 1 * 0,8) * 18 = 57,6 \text{ м}^3$	100 м ³	0,576
4	КБ6-55-4	Установлення арматури окремими стрижнями з в'язанням вузлів з'єднань в плити покриття і перекриття (нижня сітка фундаменту)	$m_1 = V_{\text{осн.}} * k_{\text{арм}} = 43,2 * 70 = 3024 \text{ кг}$	1 т	3,02
5	КБ6-56-1	Виготовлення арматурних каркасів колон на будівельному майданчику з установленням в конструкцію, діаметр стрижнів робочої арматури від 12 мм до 18 мм, при масі каркасу до 100 кг (каркас підколоники)	$m_1 = V_{\text{підк.}} * k_{\text{арм}} = 14,4 * 70 = 1008 \text{ кг}$	1 т	1,00
6	КБ6-59-1	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами: перекриття безбалкові, площа між осями колон до 10 м ²	$V_4 = V_3$	100 м ³	0,576
7	КБ6-18-1	Улаштування балок фундаментних	$V_5 = h * t * L = 0,25 * 1,6 * 159,5 = 63,77 \text{ м}^3$	100 м ³	0,6377

2.1.4. Калькуляція трудових витрат

Таблиця 2.4

Ч.ч.	Шифр	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість
1	2	3	4	5
Влаштування монолітних фундаментів				
1	КБ11-2-1	Улаштування ущільнених трамбівками підстиляючих піщаних шарів	1 м3 підстильного шару	8.71
1.1	ТСО-3	Витрати труда робітників-бүлївельників	люл-гол	34.67
1.2	СН203-101	Автовантажувачі. вантажопідйомність 5 т	маш-г	0.34
1.3	СН205-102	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 5 м3/хв	маш-г	2.61
2	КБ6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в ділі	0.087
2.1	ТСО-2-5	Витрати труда робітників-будівельників розряду 2.5	люд-год	13.13
2.2	СН202-129	Крани баштові. вантажопідйомність 8 т	маш-г	0.60
3	КБ6-52-9	Збирання та розбирання деревометалевої модульної опалубки типу 'Пері' для улаштування колон периметром понад 2 м до 3 м	100 м3 залізобетону в ділі	5.76
3.1	ТСО-4	Витрати труда робітників-бүлївельників	люл-гол	224.53
3.2	СН202-129	Крани баштові. вантажопідйомність 8 т	маш-г	53.53
3.3	СН205-102	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 5 м3/хв	маш-г	2.38
4	КБ6-55-4	Установлення арматури окремими стрижнями з в'язанням вузлів з'єднань в плити покриття і перекриття(нижня сіткафундаменту)	1 т арматури	3.02
4.1	ТСО-3-9	Витрати труда робітників-будівельників розряду 3.9	люд-год	100.75
4.2	СН202-129	Крани баштові. вантажопідйомність 8 т	маш-г	1.17
4.3	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	4.10
4.4	СН233-261	Верстат тубозгинальний гїлпавлічний	маш-г	1.69
4.5	СН233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-г	2.80
5	КБ6-56-1	Виготовлення арматурних каркасів колон на будівельному майданчику з установленням в конструкцію, діаметр стрижнів робочої арматури від 12 мм до 18 мм, при масі каркасу до 100 кг(каркас підколонника)	1 т арматури	1.00

Таблиця 2.4

1	2	3	4	5
5.1	ТСО-4	Витрати труда робітників-будівельників	люд-год	35.70
5.2	СН202-129	Крани баптові. вантажопідйомність 8 т	маш-г	2.78
5.3	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	2.78
5.4	СН233-261	Верстат трубозгинальний гідравлічний	маш-г	0.62
5.5	СН233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-г	0.94
6	КБ6-59-1	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами: перекриття безбалкові, площа між осями колон до 10 м ²	100 м ³ залізобетону в ділі	0.576
6.1	ТСО-3-5	Витрати труда робітників-будівельників розряду 3,5	люд-год	75.73
6.2	СН211-201	Бетононасоси при роботі на будівництві тунелів, подача 10 м ³ /год [пересувні]	маш-г	9.33
7	КБ6-18-1	Улаштування балок фундаментних	100 м ³ залізобетону в ділі	0.637
7.1	ТСО-3-6	Витрати труда робітників-будівельників розряду 3,6	люд-год	806.33
7.2	СН202-129	Крани баптові. вантажопідйомність 8 т	маш-г	39.12
7.3	СН203-101	Автовантажувачі. вантажопідйомність 5 т	маш-г	0.76
7.4	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	57.10
7.5	СН233-261	Верстат трубозгинальний гідравлічний	маш-г	3.03
7.6	СН233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-г	5.04

2.1.5. Схема операційного контролю

Операційний контроль повинен здійснюватися на будівельному майданчику після завершення виробничих операцій або будівельних процесів та забезпечувати своєчасне виявлення дефектів і причин їх виникнення та прийняття заходів по їх усуненню та попередженню. Операційний контроль якості будівельно-монтажних робіт повинен організувати головний інженер будівельної організації. При здійсненні операційного контролю необхідно керуватися вимогами ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 [14], на відповідні види робіт, типовими технологічними картами та схемами операційного контролю якості.

Схема операційного контролю за якістю робіт наведена згідно типової технологічної карти на влаштування стовпчастих монолітних залізобетонних фундаментів обсягом 5, 10, 25 м³ (№ 4.01.01.61) [20], а також наведено допустимі відхилення при влаштуванні арматурних та опалюблювальних робіт згідно нормативного документу ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 [15].

Схема операційного контролю за якістю робіт

Найменування процесів, підлягають контролю	Склад контролю	Інструмент та спосіб контролю	Періодичність контролю	Відповідальний за контроль	Технічні критерії оцінки якості
1	2	3	4	5	6
Приймання арматури	Відповідність арматурних стрижнів та сіток проекту	Візуально	До початку установки сіток та збирання підколонників	Виробник робіт	Відповідно до вимог ДСТУ або ТУ (робочі креслення)
	Діаметри та відстані між робочими стрижнями у сітках	Штангенциркуль, лінійка вимірвальна	Те саме	Майстер	Те саме
Складування арматурних сіток	Правильність складування, зберігання	Візуально	До встановлення сіток	Те саме	У відповідності до вимог ДБН А.3.2-2-2009
Складання армокаркасів	Правильність установки арматурних стержнів підколонників на кондукторі. Перевірка геометричних розмірів армокаркасів	Те саме, лабораторний контроль	При складанні армокаркасів	Майстер, лаборант	Відповідно до проекту
Приварювання арматурних сіток на кондукторі	Відповідність проекту порядку зварювання та типу застосовуваних електродів. Якість зварювання, наявність та правильність ведення журналу зварювальних робіт	Візуально	Періодично в процесі збирання	Майстер	Відповідно до вимогами ДСТУ (робочі креслення)
Встановлення армокаркасу	Відповідність проекту	Візуально, виска, рулетка	В процесі установки	Те саме	Відповідно до проекту
Приймання опалубки та сортування	Наявність комплектів елементів опалубки. Маркування елементів	Візуально	В процесі розвантаження	Виробник робіт	Відповідно з ППР

Таблиця 2.5

1	2	3	4	5	6
Встановлення опалубки та навісних майданчиків	Відповідність установки елементів опалубки проекту. Допустимі відхилення положення встановленою опалубки по по відношенню до осям та відміткам. Правильність положення вертикальних площин	Теодоліт, нівелір, рулетка, висок	Після установки опалубки	Майстер, геодезична служба	Відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.8-41:2011 та проекту
Укладання бетонної суміші	Якість бетонної суміші	Конус БУДЦНІЛ-прес (ПСУ-500) Лабораторний контроль	До бетонування	Майстер, лаборант	Відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-176:2008 та проекту
	Правильність технології укладання бетонної суміші	Візуально	В процесі укладання	Майстер	Те саме
	Крок перестановки і глибина занурення вібраторів, правильність встановлення вібраторів, товщина бетонного шару при ущільненні	Те саме, сталава лінійка	В процесі укладання	Те саме	Те саме
Догляд за бетоном при твердінні	Дотримання вологості та температурного режиму	Термометр, вологомір. Лабораторний контроль	В процесі твердіння	Майстер, лаборант	Те саме
Розбирання опалубки	Технічна послідовність розбирання елементів опалубки	Візуально. Лабораторний контроль	Після набору Міцності бетону	Те саме	Те саме
Підготовка опалубки	Очищення елементів опалубки від бетонних напливів	Візуально	Після розбирання опалубки	Майстер	Відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.8-41:2011 і проекту

Згідно вимог ДСТУ Б В.2.8-42:2011 [12] перевірку розмірів опалубки й розміщення отворів для установки кріплень виконують інструментами, що забезпечують точність вимірів, яка відповідає класу точності виготовлення опалубки. Якість палуби щитів, наявність захисного фарбування поверхонь, що не стикаються з бетоном, і захисту торцевих поверхонь палуби перевіряється зовнішнім оглядом. Нерівності палуби визначають за допомогою вивіреної рейки.

Згідно вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 [15] допустимі відхилення розпалубленні бетонних конструкцій наведені в таблиці 2.6. Зняття опалубки слід проводити після попереднього відриву від бетону.

Таблиця 2.6

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, обсяг, вид реєстрації)
1 Точність виготовлення опалубки: - інвентарної	За робочими кресленнями і технічним паспортом	Технічний огляд, реєстраційний
2 Рівень дефектності	Не більше ніж 1,5 % за нормального рівня контролю	
3 Точність установки інвентарної опалубки:	Визначається проєтом	Вимірювальний, всіх елементів, журнал робіт
4 Прогин складеної опалубки: - вертикальних поверхонь	1/400 прольоту	Контролюється при заводських випробуваннях і на будівельному майданчику
5 Мінімальна міцність бетону незавантажених монолітних конструкцій при розпалубленні поверхонь: - вертикальних за умови збереження форми	0,2 - 0,3 МПа	Вимірювальний згідно з ДСТУ Б В.2.7-214, ДСТУ Б В.2.7-224, журнал робіт
6 Мінімальна міцність бетону при розпалубленні завантажених конструкцій, у тому числі від вище розміщеного бетону (бетонної суміші)	Визначається ПВР і узгоджується з проєктною організацією (1,5 МПа)	Вимірювальний згідно з ДСТУ Б В.2.7-214, ДСТУ Б В.2.7-224, журнал робіт

При влаштуванні арматурних конструкцій слід дотримуватися вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 [15] які наведені в таблиці 2.5

Таблиця 2.6

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, обсяг, вид реєстрації)
1 Відхилення у відстані між окремо встановленими робочими стрижнями для: плит і стін фундаментів	±20	Технічний огляд всіх елементів, журнал робіт
2 Відхилення у відстані між рядами арматури для: - плит і балок товщиною до 1 м	±10	Те саме
- конструкцій товщиною більше ніж 1 м	±20	
3 Відхилення від проектної товщини захисного шару бетону не повинне перевищувати: - при товщині захисного шару понад 20 мм і лінійних розмірах поперечного перерізу конструкції, мм: більше 300	+15; -5	

2.2 Технологічна карта на монтаж сендвіч панелей

Технологічна карта призначена для організації праці робочих місць по монтажу сендвіч-панелей. Методи і прийоми праці дають можливість бригаді робітників встановлювати панелі потоковим методом, використовуючи при цьому один кран. Монтаж конструкції виконується у дві зміни.

Даний розділ розроблено згідно вимог нормативних документів ДБН А.3.1-5-2016 [2], ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 [15], методичних вказівок на «Технологічна карта на монтаж сендвіч-панелей» з навчальної дисципліни «Технологія і організація будівельного виробництва» [22], а також інструкцію по монтажу сендвіч-панелей [1].

2.2.1. Технологія та організація будівельного процесу

До складу робіт, що послідовно виконуються, при монтажі панелей входять:

- розмітка місць встановлення панелей;
- встановлення панелей на опорні поверхні;
- вивіряння та закріплення панелей у проектному положенні.

До початку монтажу сендвіч панелей мають бути виконані та прийняті такі роботи:

- перевірено якість панелей, їх розміри та розташування закладних деталей;
- здійснено точне розбиття місць встановлення панелей у поздовжньому та поперечному напрямках, а також по висоті;

- нанесені риси, які визначають положення вертикальних швів та площин панелей. Риски наносяться олівцем чи маркером;
- влаштовано тимчасові під'їзні дороги для автотранспорту та підготовлено майданчики для складування панелей та роботи крана;
- панелі перевезені та складені у касети в межах монтажної зони крана;
- до зони монтажу доставлені металеві кріплення, а також необхідні монтажні засоби, пристрої та інструменти.

Перед початком монтажних робіт необхідно отримати якісну проектну та технологічну документацію, яка містить:

- схеми розкладки стінових та покрівельних сендвіч-панелей, а також специфікації цих панелей з позначенням їх типу, товщини, довжини, профілювання, назви виробника та кількості;
- опис способу кріплення панелей до несучої конструкції із зазначенням типу, розміщення і кількості з'єднувальних елементів;
- деталізовані креслення окремих вузлів кріплення панелей до несучих конструкцій, включаючи технічні вказівки щодо монтажу;
- креслення і специфікації фасонних, архітектурних і оздоблювальних елементів;
- інформацію щодо витрати ущільнюючих та гідроізоляційних матеріалів;
- інструкції по техніці безпеки з проведення монтажних робіт.
- інструкції по монтажу та монтажні схеми;

Елементи збірних залізобетонних конструкцій повинні поступати на будівельний майданчик з максимальним ступенем готовності. Монтаж конструкцій повинен вестися під керівництвом майстра виконроба [22].

Для транспортування сендвіч-панелей можуть використовуватися лише технічно справні транспортні засоби, відкриті, з вантажною платформою, що дозволяє робити навантаження зверху; це не стосується панелей з утеплювачем із мінеральної вати, які необхідно перевозити виключно в закритих транспортних засобах (з можливістю навантаження зверху).

Площа вантаження повинна бути чистою. Поверхня стін і підстави не повинні містити виступаючих цвяхів і інших гострих елементів. Виступаючі елементи повинні бути оброблені таким чином, щоб не пошкоджувати панелі [22].

Довжина транспортного засобу (вантажної платформи) повинна бути така, щоб пакет містився по всій довжині транспортного засобу. Допускається, щоб

пакет виходив за межі вантажної платформи транспортного засобу не більш ніж на 1,5 м.

Рекомендована ширина площі навантаження становить близько 2500 мм, а максимальна швидкість перевезення панелей складає 70 км/год.

Транспортний засіб, що перевозить панелі, повинно бути обладнане транспортними ременями або подібними (мінімальна ширина 50 мм), призначеними для захисту вантажу на вантажній платформі. Кількість ременів залежить від довжини панелей; відстань між ременями має становити ~2 м. Рекомендується, щоб транспортний засіб, що перевозить вантаж, було оснащено 2 комплектами плоских канатів для розвантаження, з вушками довжиною ~6 м і вантажопідйомністю 5 т [22].

Пакети профілів, що транспортуються разом з пакетами панелей, слід прикріплювати індивідуально (окремими ременями), незалежно від пакетів панелей.

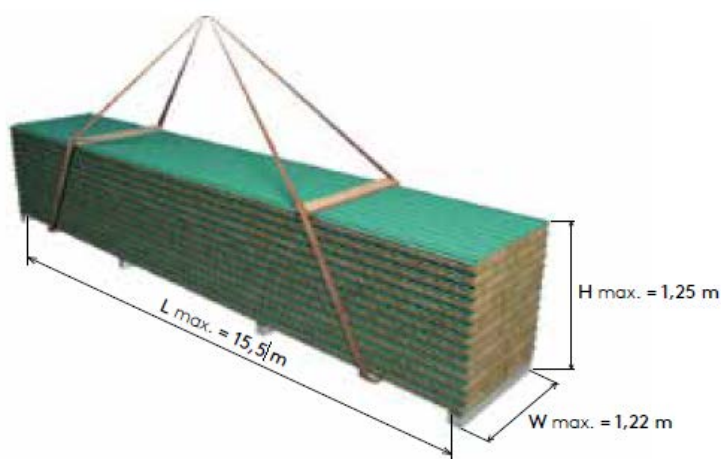


Рисунок 2.6 - Правильне завантаження панелей на транспортний засіб

Монтують панелі після укладки елементів покриття при проходженні крану навкруги будівлі. До початку монтажу повинні бути влаштовані фундаментні балки. Точність встановлення панелей перевіряють за допомогою рівня та відвісу, а потім остаточно закріплюються до колон за допомогою саморізів. Панель подається краном на місце установки й монтажники її вправляють в проектне положення після чого вона закріплюється до колони [22].

Монтаж сендвіч-панелей

Інструкція кріплення стінових виробів в першу чергу починається з підготовки основи для нижньої сендвіч-панелі. До цоколю закріплюємо горизонтальну напрямну, це може бути U-подібний профіль або металевий куточок з товщиною прокату не менше 1 мм. Виконується це для бетону за допомогою анкерів з кроком 500-600 мм. У напрямних необхідно попередньо

зробити отвори для кріплення. В обов'язковому порядку встановлюються напрямні на фундамент за рівнем, щоб забезпечити горизонтальне розташування монтованих стінових сендвіч-панелей. При необхідності між цоколем і направляючими і між сендвіч-панелею і направляючими прокладається герметик [22].

Готуємо смугу ізоляції між фундаментом і сендвіч-панелею. Цю ізоляцію укладають в паз сендвіч-панелі або розгортають безпосередньо на фундамент.

Якщо каркас будови виконаний з бетону то потрібне попереднє засвердлювання панелей в місцях їх кріплення.

По всій висоті колон каркаса необхідно встановити самоклеїтку ущільнювальну стрічку. Кріпити її необхідно посередині колони з розрахунку: проміжні опори - 1 шт., а в місцях вузла панелей - 2 шт. (не менше 30 мм від краю виробу).

Застосовуючи спеціальні захвати і підйомний механізм, встановлюємо на напрямні сендвіч так, щоб вона своєю власною вагою придавила ізоляцію. Виходячи з довжини і товщини виробу, визначається кількість захоплень (один захват призначений для підйому панелі товщиною не більше 100 мм і довжиною не більше 6 м, товщиною більше 100 мм і довжиною не більше 4,5 м).

Використовуючи спеціальні струбцини, притискаємо до колон встановлену панель, при цьому вкрай важливо стежити за цілісністю полімерного покриття виробу. Після цього, із застосуванням рівня, перевіряємо установку панелі по горизонталі [22].

Кріплення стінових сендвіч-панелей

Після фіксації панелі виконуємо наступні дії: на бетонний каркас, кріплення панелей здійснюється за допомогою спеціального дюбеля або саморізів по бетону з попереднім засвердлюванням колон каркаса і сендвіч-панелей, при цьому свердління каркаса проводиться із зафіксованою на ньому панеллю. Кріплення встановлюється на відстані від краю виробу не менше ніж 30 мм. Як правило, по 2 шт. на кожну колону з кроком 900 або 1200 мм по ширині панелі. Аналогічно виконується монтаж стінових панелей першого та наступних ярусів [22].

Вузли з'єднання сусідніх секцій закладають ущільнювальної стрічкою або мінеральною ватою. Величина швів залежить від прольоту панелі: якщо він менше 4 м, то шов має величину не менш 15 мм, а якщо більше 4 м, то розмір шва повинен бути не менше 20 мм.



Рисунок 2.7 – Вузол кріплення сендвіч-панелі до ЗБ колони

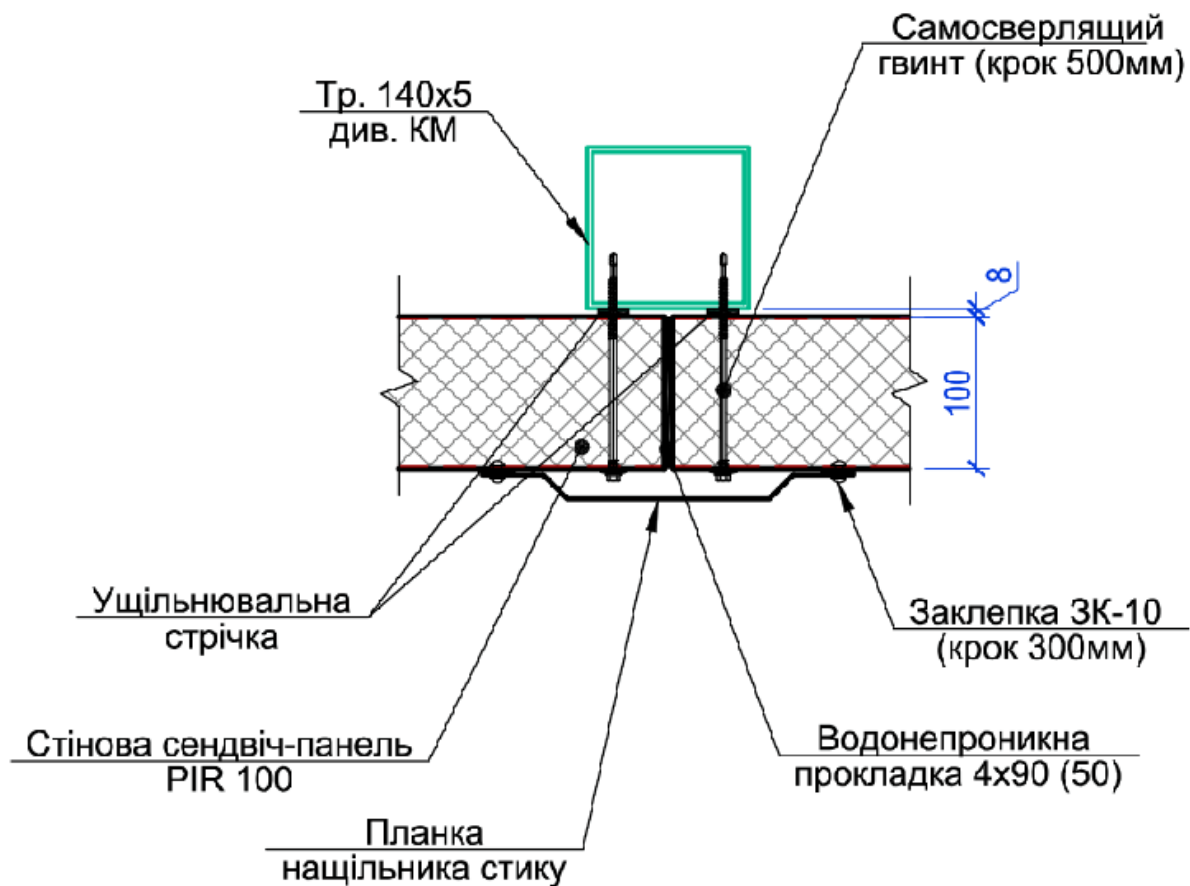


Рисунок 2.8 – Вузол кріплення сендвіч-панелі до металевого фахверка

Монтажники приймають стінову панель на висоті 10...15см від проектної позначки, підводять грані панелі до суміщення з раніше встановленою поряд і ломами спрямовують панель на місце встановлення. Потім монтажники рейкою-виском за рисками, нанесеними за зовнішні грані колони, перевіряють правильність вертикального положення панелі, а за рівнем – її горизонтальне положення [22].

Розстроповують стінову панель після остаточного(проектного) закріплення.

2.2.2. Схема організації робочого місця

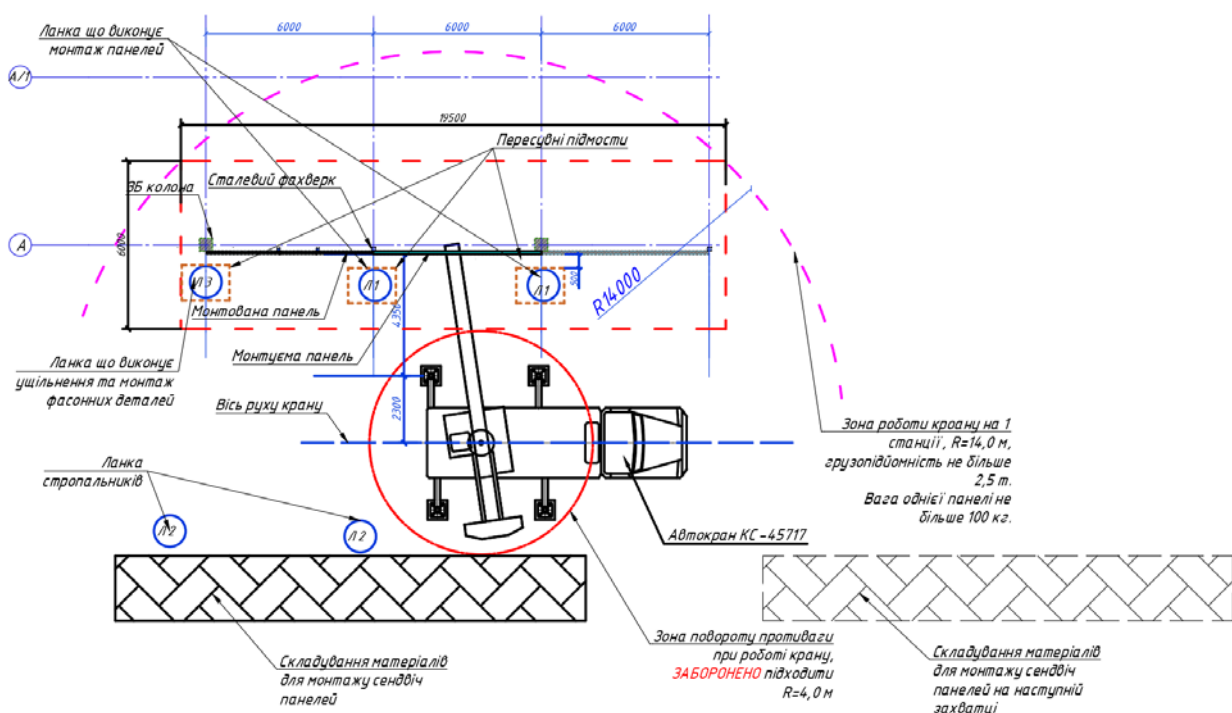


Рисунок 2.9 - Організація техногічного процесу при монтажі сендвіч-панелей

Місце і послідовність розміщення конструкцій підбирається таким чином, щоб забезпечити зручність виконання робіт і не виконувати зайвих переміщень.

Найбільш ефективною формою організації праці робітників при монтажі стінових панелей є комплексна бригада, що складається зі спеціалізованих ланок. Вона об'єднує робітників тих спеціальностей, які необхідні для виконання всього комплексу монтажних процесів. У неї можуть бути включені і робітники, зайняті на супутніх роботах.

Оптимальний чисельний і професійно-кваліфікаційний склад бригади визначають з урахуванням конкретних умов, обсягу і виду робіт, ступеня їх механізації і досягнутого рівня продуктивності праці.

Зазвичай в комплексну бригаду включають дві ланки монтажників у складі не менше двох осіб у кожному, одна ланка стропальників - по дві особи, одного-двох електрозварників, а також ланка з двох осіб для герметизації та

кріплення нащільників стиків. Виділення спеціалізованих ланок у комплексній бригаді є обов'язковою вимогою організації праці.

Ланка монтажників виконує основні монтажні процеси: встановлює, вивіряє і тимчасово закріплює конструкції в проектне положення. Ланка такелажників розкладає і подає конструкції в зону монтажу. Електрозварники виконують електрозварювання закладних деталей. Завершальним процесом це герметизація швів так монтаж фасонних частин сендвіч панелей. При двозмінній роботі в другу зміну передбачають той же склад ланок. [22].

2.2.3. Потреба у матеріально-технічних ресурсах

Матеріально-технічні ресурси включають: матеріальні ресурси – конструкції, вироби, матеріали, будівельні машини та їх характеристики; пристосування, інвентар, інструмент; експлуатаційні матеріали.

Потреба у матеріально-технічних ресурсах приводиться у вигляді таблиці 2.7 згідно методичних рекомендацій до виконання курсового проекту [21].

Відомості потреби у матеріально-технічних ресурсах

Таблиця 2.7

№ з/п	Найменування	Марка	Одиниці виміру	Кількість
I. Машини, засоби малої механізації				
1.	Монтажний кран	КС-45717	шт.	1
2.	Автомобіль для транспортування	МАЗ 5440	шт.	1
3.	Вакуумний підйомник	Clad Boy	шт.	1
II. Інвентар, інструмент				
1.	Риштування	ДСТУ Б В.2.8-47:2011	шт.	40
2.	Строп 4СК1-5,0/4000	ДСТУ Б В.2.8-10-98	шт.	1
3.	Рулетка	ДСТУ 4179-2003	шт.	2
4.	Будівельна каска	ДСТУ EN 397:2017	шт.	14
5.	Запобіжні пояса	ДСТУ 4304:2004	шт.	14
6.	Теоделіт RGK T-05	ДСТУ 8955:2019	шт.	1
7.	Нівелір Bosch GOL 26 D	ДСТУ 8955:2019	шт.	1
8.	Рівень		шт.	1
III. Матеріали, деталі, конструкції				
1.	Ущільнююча прокладка	Sikaflex PRO2WF	м	127
2.	Герметизуюча мастика		кг	15
3.	Сендвіч панелі	1150x6000x120	м ²	743

2.2.4. Підрахунок об'ємів робіт

Таблиця 2.8

№ лк	Шифр	Найменування робіт і витрат	Розрахунок	Одиниця виміру	Кількість
Монт аж сендвіч панелей					
1	КБ33-27-2	Розвантаження сендвіч панелей	$m=743,4*38,5$	1 т	28,62
2	КР20-5-3	Установлення та розбирання внутрішніх металевих трубчастих інвентарних риштувань при висоті приміщень до 6 м	$S_1=743,4/3=247,8$	100 м2	2,478
3	КБ7-38-1	Установлення сендвіч панелей	арк. 7 розділу АР	100 м2	7,434
4	КБ7-57-1	Герметизація вертикальних стиків сендвіч панелей прокладками на клеї в один ряд	арк. 16 розділу АР	100м шва	1,27
5	КР20-12-1	Монтаж дрібних металоконструкцій вагою до 0,1 т	арк. 16 розділу АР	1т	0,572

2.2.5. Калькуляція трудових витрат

Таблиця 2.9

Ч.ч.	Шифр	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість
Монтаж сендвіч панелей				
1	КБ33-27-2	Розвантаження сендвіч панелей	1 т	28.62
1.1	ТСО-3-3	Витрати труда робітників-будівельників розряду 3.3	люд-год	147.68
1.2	СН202-1140	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 6.3 т	маш-г	73,84
2	КР20-5-3	Установлення та розбирання внутрішніх металевих трубчастих інвентарних риштувань при висоті приміщень до 6 м	100 м2 горизонтальної проекції	2.478
2.1	ТСО-3-1	Витрати труда робітників-будівельників розряду 3.1	люд-год	289.98
3	КБ7-38-1	Установлення сендвіч панелей	100 м2 поверхні	7.434
3.1	ТСО-3-2	Витрати труда робітників-будівельників розряду 3.2	люд-год	571.30
3.2	СН201-12	Автомобілі бортові. вантажопідйомність 5 т	маш-г	59.17464
3.3	СН202-1801	Крани стрілові на рейковому ході, вантажопідйомність 50-100 т	маш-г	94.85784
3.4	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	107.793
4	КБ7-57-1	Герметизація вертикальних стиків сендвіч панелей прокладками на клеї в один ряд	100м шва	1.27

Таблиця 2.9

4.1	ТСО-3-5	Витрати труда робітників-будівельників розряду 3,5	люд-год	11.66
4.2	СН201-12	Автомобілі бортові. вантажопідйомність 5 т	маш-г	0.0508
5	КР20-12-1	Монтаж лубних металокопструкцій вагою	1т	0.572
5.1	ТСО-4-8	Витрати труда робітників-будівельників розряду 4,8	люд-год	50.74
5.2	СН202-1140	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 6,3 т	маш-г	2.04204
5.3	СН204-201	Агрегати зварювальні пересувні з бензиновим двигуном, з номінальним зварювальним струмом 250-400 А	маш-г	2.83712

2.2.6. Схеми операційного контролю якості

Встановлено, що операційний контроль якості виконання робіт покладається на виробників робіт і майстрів, які здійснюють керівництво будівництвом будівлі.

У необхідних випадках до операційного контролю залучаються будівельні лабораторії і геодезичні служби, а також фахівці, що займаються контролем окремих видів робіт.

Контроль здійснюється у відповідності зі схемами операційного контролю якості виконання робіт, що додаються до технологічних картах, які є складовою частиною проектів виконання робіт (ПВР).

Схеми операційного контролю якості виконання робіт повинні містити: ескізи конструкцій з зазначенням допустимих відхилень; перелік перевіряються операцій: наказ про спосіб контролю (візуально, інструментально тощо); терміни проведення контролю перелік прихованих робіт, що підлягають здачі представникам технічного нагляду замовника; перелік операцій, контрольованих при участі будівельної лабораторії, а також залучених фахівців [22].

Інженерно-технічні працівники, що здійснюють операційний контроль якості робіт, зобов'язані вести облік виробничого браку і дефектів, виявлених у процесі виконаного контролю, та вносити їх у журнал робіт з будівництва даного об'єкта.

Схема операційного контролю якості робіт з монтажу залізобетонних колон

Таблиця 2.10

Хто виконує	Виконроб							
	Підготовчі роботи	Підготування місць встановлення	Встановлення панелей	Антикорозійний захист	Підготовчі роботи	Підготування місць встановлення	Встановлення монтажного оснащення	Встановлення панелей
Склад контролю	Тривалість складування	Відмітки розбивочних рисок	Вірність і надійність стропування. Вертикальність встановлення. Щільність колон і панелей. Надійність кріплення	Якість нанесення антикорозійного розчину. Вірність ведення журналу.	Наявність паспортів. Відповідність проекту геометричних розмірів. Зовнішні дефекти, наявність розбивочних рисок	Наявність розбивочних рисок	Точність фіксування оснатки.	Вірність технології монтажу
Спосіб контролю (чим контролювати)	Візуально	Нівелір	Візуально, нівелір, теодоліт	Візуально	Візуально. Метр металевий		Візуально	
Час контролю (коли контролювати)	До початку монтажу		В процесі монтажу		До початку монтажу		В процесі монтажу	
Хто проводить перевірки	Геодезист			У випадку необхідності - лаборант				
Приховані роботи		+						

Згідно вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015[15] допустимі відхилення при монтажі панелей наведені в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Технічні вимоги	Граничні відхилення, мм	Контроль (метод, вид реєстрації)
Відхилення від вертикалі поздовжніх кромок панелей	0,001 L	Вимірювальний, кожна панель журнал робіт
Різниця відміток кінців горизонтально втсановлених панелей при довжині панелі, м: до 6	5	Те саме
від 6 до 12	10	
Відхилення площини зовнішньої поверхні стінової огорожі від вертикалі	0,002H	Вимірювальний, через кожних 30 м по довжині стіни, але не менше трьох контрольних вимірювань, журнал робіт
Примітка. Позначки: L – довжина панелі, мм; H – висота огорожень, мм.		

3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Основні будівельні роботи, які виконуються при влаштуванні робіт з влаштування монолітних фундаментів та монтажу сендвіч панелей.

- Транспортні, вантажно-розвантажувальні роботи;
- Бетонні роботи;
- Фасадні роботи;

3.1. Вимоги охорони праці під час виконання робіт

Під час виконання робіт на будівельному майданчику суворо дотримуватись правил безпечного виконання робіт. Організація будівельного майданчика, ділянок робіт і робочих місць повинна відповідати вимогам НПАОП 45.2-7.02-12 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві» [19], заходам, передбаченим на будженплані, вимогам по безпечній експлуатації баштового, стріловидного кранів. При роботі з автомобільним краном суворо дотримуватись вимог НПАОП 0.00-1.80-18 «Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання» [23]. Встановити у вказаних на будженплані місцях сигнального обгороджування, що відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.8-43:2011 «Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок. Виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови» [13], і знаки безпеки, що відповідають вимогам ДСТУ EN ISO 7010 2019 «Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Зареєстровані знаки безпеки» [7], якими виділити на будмайданчику межі зон з потенційно діючими небезпечними виробничими чинниками. Відповідно до вимог НПАОП 45.2-7.02-12 на будмайданчику виділити місця з постійно діючою небезпекою і захистити їх захисними обгороджуваннями, що відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.8-43:2011.

Виконати освітлення будівельного майданчика, робочих місць відповідно до вимог ДСТУ Б А.3.2-15:2011 «Норми освітлення будівельних майданчиків» [8], і організацію зв'язку для оперативно-диспетчерського управління виробництвом робіт, здійснювати за допомогою мобільного зв'язку. Забезпечити будівельний майданчик засобами пожежної безпеки відповідно до вимог Правил пожежної безпеки при виробництві будівельно-монтажних робіт - НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні» [16].

Робітників необхідно забезпечити спецодягом, взуттям і засобами індивідуального захисту, відповідно до вимог НПАОП 0.00-7.17-18 «Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці». Перелік засобів індивідуального захисту при влаштуванні фундаментів та монтажу сендвіч-панелей: захисні

каска (для захисту голови), захисне (спеціальне) взуття без проколозахисної прокладки, гумові чоботи (захист ніг), захисні окуляри, лицеві щитки чи екрани (для захисту обличчя та очей), захисний одяг (рукавиці,) для захисту рук.

Перед початком виконання робіт з усіма робітниками необхідно провести інструктаж на робочому місці згідно вимог НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» [24], при необхідності забезпечити необхідне стажування відповідно до чинних нормативних документів. Повторні і поточні інструктажі проводити своєчасно, залежно від специфіки робіт, які виконуються, відповідно до чинних нормативних документів.

3.2. Бетонні роботи

При виконанні бетонних робіт дотримуватись правил безпеки згідно з НПАОП 45.2-7.02-12.

Загальні положення

Згідно 13.1.1: Під час приготування, подавання, укладання і догляду за бетоном, заготовлення, монтажу арматури, а також монтажу та демонтажу опалубки (далі - під час виконання бетонних робіт) повинні бути вжиті заходи із запобігання впливу на працюючих таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті до 1,3 м і більше;
- машини, що рухаються, та предмети, що ними переміщуються;
- обвалення елементів будівельних конструкцій і опалубки;
- шум і вібрація, недостатня освітленість робочого місця;
- несприятливі метеорологічні умови;
- підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини.

За наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів, зазначених у п. 13.1.1, безпека виконання бетонних робіт повинна бути забезпечена відповідно до вимог проектно-технологічної документації (ПОБ, ПВР тощо). Одночасно необхідно визначити:

- небезпечні зони та засоби їх позначення (огорожі);
- безпечні засоби механізації для приготування, транспортування, подавання та укладання бетону;
- несучу здатність, міцність та стійкість опалубки, послідовність її монтажу та демонтажу;
- послідовність монтажу арматури;

- заходи та засоби забезпечення безпеки робочих місць на висоті;
- заходи та засоби безпеки праці під час догляду за бетоном у теплу та холодну пори року.

Організація робочих місць. Виконувати дотримуючись правил безпеки згідно з НПАОП 45.2-7.02-12.

Заготівлю та складання укрупнених арматурних каркасів необхідно виконувати у спеціально призначених для цього місцях.

Під час застосування бетонних сумішей з хімічними добавками необхідно використовувати захисні рукавички й окуляри.

Порядок виконання робіт. Роботи виконувати згідно з НПАОП 45.2-7.02-12.

Перед початком бетонних робіт керівник зобов'язаний:

- перевірити стійкість, міцність, справність риштувань, конструкцій опалубки, огорож робочих горизонтів;
- перевірити справність тари, бункерів, бетононасосів, маніпуляторів;
- забезпечити працівників необхідними засобами індивідуального захисту.

Робота змішувальних машин повинна здійснюватися з дотриманням таких вимог:

очищення прямиків для завантажувальних ковшів повинно здійснювати після надійного закріплення ковша в піднятому положенні;

очищення барабанів і корит змішувальних машин дозволяється тільки після зупинки машини і зняття напруги.

Під час заготівлі арматури необхідно:

- огороджувати місця, призначені для розмотування бухт (мотків) і виправлення арматури;

- під час різання верстатами стрижнів арматури на відрізки довжиною менше ніж 30 см застосовувати пристрої, що запобігають їх розлітання;

- огороджувати робоче місце під час обробки стрижнів арматури, що виступають за габарити верстака, а у разі використання двобічних верстаків, крім цього, розділяти верстак посередині поздовжньою металевою запобіжною сіткою висотою не менше ніж 1 м;

- складати заготовлену арматуру в спеціально відведені для цього місця;

- закривати щитами торцеві частини стрижнів арматури в місцях загальних проходів, які повинні бути завширшки не менше ніж 1,0м.

Стропування арматурних стрижнів або каркасів під час переміщення їх вантажопідіймальними кранами повинні здійснювати стропальники.

Складати арматурні каркаси вертикальних конструкцій (колон, стінової огорожі тощо) необхідно з робочих настилів шириною не менше ніж 0,8 м, що мають захисну огорожу.

Під час виконання робіт на висоті робоче місце арматурника повинно бути огорожено. Якщо неможливо встановити огорожу, а також якщо нахил робочої поверхні більше ніж 20°, працівники повинні користуватись запобіжними поясами і страхувальними канатами, місця закріплення яких визначаються у технологічних картах.

Ходіння по укладеній арматурі допускається тільки по спеціальних настилах завширшки не менше ніж 0,6 м, закріплених на арматурному каркасі.

Під час укладання бетону з бункера відстань між нижнім краєм бункера та раніше покладеним бетоном або поверхнею, на яку укладається бетон, повинна бути не більше ніж 1,0 м, якщо інші відстані не передбачені ПВР.

Розбирати опалубку з дозволу керівника робіт допускається після досягнення бетоном не менше 70 % міцності, що визначена проектною документацією конструкції.

Під час розбирання опалубки повинні бути вжиті заходи з унеможливлення випадкового падіння працюючих, елементів опалубки, обвалення підтримувальних риштувань і конструкцій.

Для встановлення та утримання щитів вертикальної опалубки необхідно застосовувати відкоси, що передбачені інструкцією з експлуатації опалубки. Забороняється використовувати випадкові відкоси або підтримувальні стояки, що використовуються для горизонтальної опалубки.

Під час ущільнення бетонної суміші електровібраторами переміщувати їх необхідно за допомогою спеціальних тяг; під час перерв у роботі та під час переходу з одного місця на інше електровібратори повинні бути вимкнуті.

Забороняється виконання бетонних робіт з риштувань, площадок тощо під час грози, ожеледі, туману і за швидкості вітру 12 м/с і більше.

3.3. Транспортні, вантажно-розвантажувальні роботи

Роботи виконувати дотримуючись правил безпеки згідно з НПАОП 45.2-7.02-12. У ПВР на виконання транспортних і вантажно-розвантажувальних робіт повинні бути передбачені організаційні заходи та технічні засоби для запобігання негативному впливу на робітників таких небезпечних та шкідливих виробничих факторів:

- переміщення транспортних засобів та їх рухомих частин;
- переміщення вантажів вантажно-підіймальними механізмами над зонами виконання робіт;

- порушення вимог транспортування і складування вибухопожежо-небезпечних речовин і матеріалів;
- недотримання нормативних вимог складування конструкцій, недостатнє штучне освітлення площадок складування матеріалів і конструкцій;
- несприятливі метеорологічні умови виробничого середовища.

Роботодавець - власник транспортних засобів - зобов'язаний забезпечити їх своєчасне технічне обслуговування та ремонт згідно з нормативними вимогами та інструкцією заводу- виробника.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт необхідно дотримуватися вимог нормативно-правових актів про граничні норми підймання і переміщення вантажу і допуску працівників до виконання таких робіт. Як виняток чоловікам дозволяється переносити вантажі до 50 кг на ношах по горизонтальному шляху і на відстань не більше ніж 50 м.

В дипломній роботі використана наступна техніка для виконання будівельних, монтажних, вантажно-розвантажувальних, транспортних робіт:

- Екскатор Hyundai R320LC-7A;
- Автобетонозмішувач Liebherr НТМ 905;
- Автокран КС-45717;
- Автомобіль для транспортування МАЗ 5440;

Транспортні та вантажно-розвантажувальні роботи необхідно виконувати механізованим способом. Дотримання порядку і способу транспортування, навантаження і розвантаження вантажів та відповідних вимог безпеки покладається на керівника робіт.

Транспортні роботи. Роботи виконувати дотримуючись правил безпеки згідно з НПАОП 45.2-7.02-12. Задній хід автомобіля у зоні робіт повинен виконуватись водієм тільки за сигналом одного з працівників, зайнятих на цих роботах.

За необхідності перевезення великогабаритних і великовагових конструкцій автомобільним транспортом по дорогах загального користування, необхідно дотримуватися вимог інструкції з перевезення таких вантажів і узгоджувати порядок перевезення з органами дорожнього руху у визначеному порядку.

До керування вантажними автомобілями, на яких здійснюється перевезення людей, допускаються водії, які мають відповідну категорію. Керівник транспортного підрозділу зобов'язаний поінформувати водія перед виїздом на лінію про умови роботи на лінії та особливості вантажу, що транспортується.

Вантажно-розвантажувальні роботи. Роботи виконувати дотримуючись правил безпеки згідно з НПАОП 45.2-7.02-12. Вантажно-розвантажувальні

роботи та складування вантажів із застосуванням вантажопідіймальних кранів і машин на стаціонарних складах, будівельних майданчиках, базах необхідно виконувати згідно з вимогами НПАОП 63.11-7.01 та технологічних карт, розроблених і затверджених на підприємстві (організації), що проводить зазначені роботи.

Вантажно-розвантажувальні роботи вантажів масою більше ніж 30 кг, а також роботи з піднімання вантажів на висоту більше ніж 2 м необхідно виконувати виключно механізованим способом. Виконуючи вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою автокрану дотримуватись вимог НПАОП 0.00-1.80-18.

Перебування людей і переміщення транспортних засобів у зонах можливого обрушення і падіння вантажів заборонено.

Під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт вантажопідіймальними кранами власник або організація, що виконує роботу, зобов'язані:

- не допускати перебування сторонніх осіб у зоні виконання робіт;
- не допускати опускання або піднімання вантажу на транспортний засіб, в якому перебувають люди;
- у місцях постійного навантаження і розвантаження транспортних засобів повинні бути улаштовані стаціонарні естакади чи навісні площадки для стропальників.

Забороняється стропувати вантаж, що знаходиться у нестійкому положенні, а також коригувати положення стропів на піднятому вантажі, підтягувати вантаж. Кут між гілками стропів не повинен перевищувати 90°.

Способи стропування вантажів повинні унеможливити падіння або ковзання застропованих вантажів. Положення вантажів під час транспортування і розвантаження повинно бути стійким.

3.4. Фасадні роботи

Під час виконання опоряджувальних робіт необхідно додержувати вимоги НПАОП 45.2-7.02-12 [19], зокрема розділів 7, 8; під час улаштування фасадних систем - вимоги ДБН В.2.6-33 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією». Вимоги до проектування, улаштування, ДСТУ Б В.2.6-34 «Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги» [18]. Фасадні системи за конструктивним рішенням і класифікацією повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-34.

Під час улаштування теплоізолювальних фасадних систем параметри технологічного процесу і обладнання для його реалізації повинні відповідати вимогам НПАОП 40.1.-1.32 [18].

Технологічне обладнання повинно бути заземлене відповідно до ДСТУ 7237:2011 «Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту, комунікації заземлити від статичної електрики»[25].

Технічна експлуатація електроустаткування під час монтажу фасадних систем повинна здійснюватись відповідно до ГОСТ 12.1.018, ДСТУ 7237:2011 і Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Мінпаливенерго України від 25.07.06 № 258, зареєстрованих у Мін'юсті України від 25.10.06 № 1143/13017.

Транспортування і складування елементів фасадних систем необхідно здійснювати з дотриманням загальних правил безпеки праці згідно з вимогами 6.3 цих Норм.

Під час улаштування фасадних систем виробничі ділянки повинні бути забезпечені знаками безпеки згідно з ДСТУ ISO 6309 та ДСТУ EN ISO 7010:2019, робочі місця - огорожами і освітленням відповідно до 6.2.1, 6.2.9 цих Норм, робітники - засобами індивідуального захисту відповідно до 6.6.2 цих Норм.

Під час експлуатації настили повинні очищатися від снігу, пилу і відходів. Перевіряючи стан риштувань, звертають увагу на наступні аспекти:

- відсутність відхилення стійок у вертикальній площині;
- надійність стійок у отворів воріт і на ділянках автомобільного руху;
- якість фіксації лісів до стінної поверхні;
- справність усіх обгороджувальних конструкцій;
- міцність наявних обгороджувальних;
- правильність монтажу щитів настилів;
- надійність сходів між ярусами;
- наявність запобіжних козирків.

- одним з найбільш грубих, але порушень, що часто зустрічаються, при роботі з риштуваннями є поєднання різних елементів від різних конструкцій. Суть проблеми полягає в тому, що кріпильні деталі від риштувань, що не належать до одного типу, можуть бути тільки частково ідентичними. Отже, надійність складеної з них конструкції ставиться під великий сумнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ІНСТРУКЦІЯ ПО МОНТАЖУ СЕНДВІЧ-ПАНЕЛЕЙ URL: <https://usppanels.com/wp-content/themes/termobud/docs/instruction-assembling.pdf> (дата звернення: 20.05.2023).
2. ДБН А.3.1-5-2016 Організація будівельного виробництва. – На зміну ДБН А.3.1-5-2009; введ. 2016-01-01. Київ, Мінрегіонбуд України, 2016. 49 с.
3. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво в сейсмічних районах України. - введ. 2014-10-01. Київ, Мінрегіонбуд України, 2014. 118 с.
4. ДБН В.2.1-10:2018 Основи та фундаменти будинків і споруд.- введ. 2019-01-01. Київ, Мінрегіонбуд України, 2019. 49 с.
5. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – На зміну ДБН В.2.6-31:2016; Введ. 2022-09-01. Київ, Мінрегіон України, 2022. 27 с.
6. ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). - введ. 2019-12-01. Київ, Технічний комітет стандартизації України, 2019. 17 с.
7. ДСТУ EN ISO 7010 2019 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Зареєстровані знаки безпеки [Текст]. - Чинний від 2010-07-01. - К.: Технічний комітет «Пожежна безпека та протипожежна техніка», 2010. - 31 с.
8. ДСТУ Б А.3.2-15:2011. Норми освітлення будівельних майданчиків (ГОСТ 12.1.046-85, MOD) [Текст]. - Чинний від 2012-12-01. - К. : Науково-технічний комітет «Будстандарт», 2012. - 31 с.
9. ДСТУ Б В.2.8-10-98 Стропи вантажні. Технічні умови. – На зміну ГОСТ 25573-82; введ. 1999-01-01. Київ, Держбуд України, 1998. 43 с.
10. ДСТУ Б В.2.8-39:2011 (ГОСТ 24258-88, MOD) Засоби підмоцнення. Загальні технічні умови. – Введ. 2012-12-01. Київ, Мінрегіонбуд України, 2012. 8 с.
11. ДСТУ Б В.2.8-41:2011 (ГОСТ 23478-79, MOD) Опалубка для зведення монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій. Класифікація і загальні технічні вимоги. – Введено вперше (зі скасуванням в Україні ГОСТ 23478-79); введ. 2012-12-01. Київ, Мінрегіонбуд України, 2010. 7 с.
12. ДСТУ Б В.2.8-42:2011 (ГОСТ 23477-79, MOD) Опалубка розбірно-пересувна дрібнощитова інвентарна для зведення монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій. Технічні умови. – Введено вперше (зі скасуванням в Україні ГОСТ 23477-79); введ. 2012-12-01. Київ, Мінрегіонбуд України, 2010. 5 с.
13. ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок. Виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови

(ГОСТ 23407-78, MOD) [Текст]. - Чинний від 2012-12-01. - К. : Мінрегіон України, 2012. - 9 с.

14. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 (СНиП 3.02.01-87, MOD) Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів. – Введ. 2014-01-01. Київ, Мінрегіонбуд України, 2013. 65 с.

15. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій. – Введено вперше; введ. 2016-04-01. Київ, Мінрегіонбуд України, 2016. 57 с.

16. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні [Текст]. - Чинний від 2021-01-22. - К. : Міністерство внутрішніх справ (МВС), 2021. - 73 с..

17. НПАОП 0.00-2.01-05 (НПАОП 0.00-8.24-05) Перелік робіт з підвищеною небезпекою. – Наказ Держнаглядохоронпраці України від 26.01.05 №15 Зареєстровані Мінюсті 15.02.2005р.

18. НПАОП 40.1-1.32-01 (ДНАОП 0.00-1.32-01) Правила влаштування електроустановок. Електроулаштування спеціальних установок. Введ. 21.06.2001. Київ, Мінрегіонбуд України, 2001. 94 с..

19. НПАОП 45.2-7.02-12 (ДБН А.3.2-2-2009) Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. – На зміну СНиП III-4-80**.; Введ. 01.04.2012. Київ, Мінрегіонбуд України, 2012. 94 с..

20. Технологічна карта 4.01.01.62 Влаштування стовпчастих монолітних залізобетонних фундаментів об'ємом 5, 10, 25 м³ і більше під сталеві колони URL: <https://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/1366/karta.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 15.05.2023).

21. Технологія будівельних процесів: методичні рекомендації до виконання курсового проекту / укл.: М. І. Нетеса, А. М. Нетеса, Н.А. Нікіфорова; Український державний університет науки і технологій. Дніпро, 2020. 48 с.

22. Технологія і організація будівельного виробництва: методичні вказівки на тему «Технологічна карта на монтаж сендвіч-панелей» / укл.: М. В. Кушніренко, І.В. Придатко, В.І. Шушкевич; Сумський будівельний коледж. Суми, 2003. 51 с.

23. НПАОП 0.00-1.80-18 Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання. – На заміну НПАОП 0.00-1.01-07, введ. 19.01.2018 р. Київ, Міністерство соціальної політики України, 2018. 213 с.

24. НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. – Наказ

Держнаглядохоронпраці України від 26.01.05 №15 Зареєстровано Мінюсті 15.02.2005

25. ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту. - введ. 2011-08-01. Київ, Держспоживстандарт України, 2011. 10 с.

26. КНУ Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 6. Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні [Текст]. – На зміну ДСТУ Б Д.2.2-6:2016 12; введ. 2021-12-31. Київ, Міністерства розвитку громад та територій України, 2022. 117 с.

27. КНУ Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. БЕТОННІ ТА ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ ЗБІРНІ. (Збірник 7). [Текст]. – На зміну ДСТУ Б Д.2.2-7:2012; введ. 2023-02-22. Київ , Мінрегіонбуд України, 2023. 216 с..

28. КНУ. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 11. Підлоги [Текст]. – На зміну ДСТУ Б Д.2.2-11:2012; введ. 2021-12-31. Київ, Міністерства розвитку громад та територій України, 2022.– 57 с.

29. КНУ Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. Інші ремонтно-будівельні роботи (Збірник 20) зб. 20; введ. 2023-02-22. Київ , Мінрегіонбуд України, 2023. 37 с..

30. КНУ Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ. (Збірник 33) зб. 33; введ. 2023-02-22. Київ , Мінрегіонбуд України, 4023. 205 с..

Додаток А

Будівельні Технології: Кошторис 8 Онлайн

- 1 -

230_вр 02-001-002

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток Д
Форма № 1а

Нове будівництво магазину торговельного призначення типу "АТБ"
(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до локального кошторису № 02-001-002
на Влаштування монолітних фундаментів

№ Ч.ч.	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:			
						відпускна ціна, грн.	трансп. складова, грн.	загот. складські витрати, грн.	
					всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
І. Витрати труда									
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	1290.85	116.62	-	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3.70	-	-	-	-	-
3	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	170.19	85.3634	-	-	-	-
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4.80	-	-	-	-	-
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	175.33	187.726	-	-	-	-
6		Разом кошторисна трудомісткість	люд.год.	1636.37	120.9873	-	-	-	-
7		Середній розряд робіт за кошторисом	розряд	3.70	-	-	-	-	-
ІІ. Будівельні машини та механізми									
1	СН203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-г	1.11364	535.00	-	-	-	-
					596	-	-	-	-
2	СН211-201	Бетононасоси при роботі на будівництві тунелів, подача 10 м3/год [пересувні]	маш-г	9.3312	460.13	-	-	-	-
					4294	-	-	-	-
3	СН233-261	Верстат трубозгинальний гідравлічний	маш-г	5.346652	16.91	-	-	-	-
					90	-	-	-	-
4	СН205-102	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 5 м3/хв	маш-г	4.99476	387.97	-	-	-	-
					1938	-	-	-	-
5	СН202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	маш-г	97.224102	337.02	-	-	-	-
					32766	-	-	-	-
6	СН233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-г	8.792807	91.59	-	-	-	-
					805	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	63.993235	39.97	-	-	-
					2558			
		Разом:	грн.	-	43047	-	-	-
III. Механізований інструмент								
1	СН211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-г	35.01128				
2	СН270-117	Вібратори глибинні	маш-г	28.37765				
3	СН270-116	Вібратори поверхневі	маш-г	26.96235				
4	СН270-135	Перфоратори електричні	маш-г	5.5584				
5	СН233-1100	Трамбівки пневматичні при роботі від компресора	маш-г	2.613				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	219	-	-	-
IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції								
1	*П160-17 прайс	Арматура 12 міра А500С	т	5.42045	31316.67	31316.67	-	-
					169750	169750	-	-
2	*С112-25	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт [30,0 км] [381,18 грн/т * 0,61 т]	м3	0.459144	6590.60	6228.85	232.52	129.23
					3026	2860	107	59
3	*С111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1 [30,0 км] [472,72 грн/т * 1,0 т]	т	0.0605815	7409.68	6791.67	472.72	145.29
					449	411	29	9
4	С142-10-2	Вода	м3	0.302185	-	-	-	-
					-	-	-	-
5	*С142-10-2	Вода	м3	1.1398445	26.20	26.20000	-	-
					30	30	-	-
6	*С124-24	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16-18 мм [30,0 км] [275,38 грн/т * 1,0 т]	т	4.03	280.89	-	275.38	5.51
					1132	-	1110	22
7	*С112-57	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, III сорт [30,0 км] [381,18 грн/т * 0,61 т]	м3	0.918288	8888.17	8481.37	232.52	174.28
					8162	7788	214	160
8	*С112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт [30,0 км] [381,18 грн/т * 0,61 т]	м3	0.00864	237.17	-	232.52	4.65
					2	-	2	-
9	*С111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм [30,0 км] [275,38 грн/т * 1,0 т]	т	0.0172179	60994.71	59523.36	275.38	1195.97
					1050	1025	5	21

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	*C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм [30,0 км] [275,38 грн/т * 1,0 т]	т	0.01925854	27482.57	26668.32	275.38	538.87
					529	514	5	10
11	*C111-821-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,2 мм [30,0 км] [275,38 грн/т * 1,0 т]	т	0.018327	280.89	-	275.38	5.51
					5	-	5	-
12	*C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42 [30,0 км] [314,82 грн/т * 1,14 т]	т	0.0516537	82036.29	80068.85	358.89	1608.55
					4237	4136	19	83
13	*C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42 [30,0 км] [314,82 грн/т * 1,14 т]	т	0.001553	366.07	-	358.89	7.18
					1	-	1	-
14	*C112-8	Лісоматеріали круглі хвойних порід для будівництва, довжина 3-6,5 м, діаметр 14-24 см [30,0 км] [381,18 грн/т * 0,71 т]	м3	0.1925854	6540.07	6141.19	270.64	128.24
					1260	1183	52	25
15	*C1542-31	Масило універсальне тугоплавке "Консталин", марка УТ-1 [30,0 км] [472,72 грн/т * 1,28 т]	т	0.0122688	617.18	-	605.08	12.10
					8	-	7	-
16	*C123-518-У	Опалубка розбірна із щитів, ширина 2000 мм, товщина 50 мм [30,0 км] [381,18 грн/т * 0,024 т]	м2	0.0576	9.33	-	9.15	0.18
					1	-	1	-
17	*C1421-10634	Пісок природний, рядовий [30,0 км] [306,05 грн/т * 1,6 т]	м3	9.7552	763.83	259.17	489.68	14.98
					7451	2528	4777	146
18	*C111-633	Парафін нафтовий твердий П-3 [30,0 км] [472,72 грн/т * 1,14 т]	т	0.0021312	549.68	-	538.90	10.78
					1	-	1	-
19	*C111-1757	Рядно [30,0 км] [472,72 грн/т * 0,0003 т]	м2	21.775	0.14	-	0.14	-
					3	-	3	-
20	*C1551-14- СП	Свердла перфораторні, діаметр 16 мм [30,0 км] [314,82 грн/т * 0,00013 т]	шт	0.39168	0.04	-	0.04	-
					-	-	-	-
21	*C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм [30,0 км] [341,90 грн/т * 2,4 т]	м3	64.72655	2633.93	1761.72	820.56	51.65
					170485	114030	53112	3343

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	*С1424-11603	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В25 [М350], крупність заповнювача більше 40 мм [30,0 км] [341,90 грн/т * 2,4 т]	м3	58.464	836.97	-	820.56	16.41
					48933	-	47973	959
23	*С1424-11608	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В3,5 [М50], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм [30,0 км] [341,90 грн/т * 2,4 т]	м3	8.8842	836.97	-	820.56	16.41
					7436	-	7290	146
24	*П160-18 прайс	Фіксатор зірка 30/8-12 мм	шт	637.7	1.92	1.92	-	-
					1224	1224	-	-
25	*С112-264	Фанера будівельна із потовщеного шпону, марка ФК, товщина 8; 9,5 мм [30,0 км] [369,17 грн/т * 0,83 т]	м2	7.72704	312.54	-	306.41	6.13
					2415	-	2368	47
26	*С111-1853-4	Цвяхи будівельні 4,0x120 мм [30,0 км] [271,64 грн/т * 1,12 т]	т	0.0491029	47076.55	45849.24	304.24	923.07
					2312	2251	15	45
27	*С111-174	Цвяхи будівельні з конічною головкою 3,5x90 мм [30,0 км] [314,82 грн/т * 1,12 т]	т	0.0000576	359.65	-	352.60	7.05
					-	-	-	-
28	*С123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм [30,0 км] [381,18 грн/т * 0,014 т]	м2	65.970065	379.09	366.32	5.34	7.43
					25009	24166	352	490
Разом:			грн.	-	454910	331897	117446	5567
Підсумкові показники								
Кошторисна трудомісткість (I)			люд.год.	1636.37	197980	-	-	-
Будівельні машини та механізми (II)			грн.	-	43047	-	-	-
Будівельні матеріали, виробы та конструкції (III+IV)			грн.	-	455129	-	-	-
Ресурси, спожиті будівельними машинами, автотранспортом і механізованим інструментом								
Дизельне паливо			кг	27.5067	56.48	-	1553.5907	-
Електроенергія			квт.г.	1800.3762	4.9416	-	8896.2800	-
Масильні матеріали			кг	9.3741	184.55	-	1730.2560	-
Гідролічна рідина			кг	0.2094	186.09	-	38.9551	-

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 10 травня 2023 р.

* Відмічені ресурси, ціну на які змінено.

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Нове будівництво магазину торговельного призначення типу "АТБ"
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 02-001-002

на Влаштування монолітних фундаментів. Будівництво магазину типу "АТБ"
(найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення(специфікації)№

Кошторисна вартість 731.796 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 1.63637 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 197.980 тис. грн.
Середній розряд робіт 3.7 розряд

Складений в поточних цінах станом на 10 травня 2023 р.

Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
					6	7	8	9	10		
1	КБ11-2-1	Улаштування ущільнених трамбівками підстиляючих піщаних шарів	1 м3 підстильного шару	8.71	1423.21	137.79	12396	3720	1200	3.9800	34.67
					427.05	30.09			262	0.4036	3.52
2	КБ6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3 бетону, буюбетону і залізобетону в ділі	0.0871	103334.59	2349.03	9000	1345	205	150.7000	13.13
					15446.75	909.38			79	10.6641	0.93
3	КБ6-52-9	Збирання та розбирання деревометалевої модульної опалубки типу 'Пері' для улаштування колон периметром понад 2 м до 3 м	100 м3 залізобетону в ділі	0.576	84383.86	32928.58	48605	27200	18967	389.8200	224.54
					47222.79	12482.97			7190	147.0025	84.67

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	КБ6-55-4	Установлення арматури окремими стрижнями з в'язанням вузлів з'єднань в плити покриття і перекриття(нижня сітка фундаменту)	1 т арматури	3.02	4558.62	280.45	13767	12067	847	33.3600	100.75
					3995.86	61.87			187	0.7560	2.28
5	КБ6-56-1	Виготовлення арматурних каркасів колон на будівельному майданчику з установленням в конструкцію, діаметр стрижнів робочої арматури від 12 мм до 18 мм, при масі каркасу до 100 кг(каркас підколонника)	1 т арматури	1.0	5754.45	1144.61	5754	4325	1145	35.7000	35.70
					4324.70	376.02			376	4.4436	4.44
6	КБ6-59-1	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами: перекриття безбалкові, площа між осями колон до 10 м2	100 м3 залізобетону в ділі	0.576	107627.61	7454.11	61994	8653	4294	131.4800	75.73
					15022.90	1934.28			1114	20.0880	11.57
7	КБ6-18-1	Улаштування балок фундаментних	100 м3 залізобетону в ділі	0.6377	779673.96	25702.46	497198	93228	16390	1264.4300	806.33
					146193.40	8343.20			5320	98.4480	62.78
		Разом прямих витрат по кошторису					648714	150538	43048		1290.85
									14528		170.19
		Разом прямі витрати				грн.	648714				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів				грн.	455128				
		вартість ЕММ				грн.	43048				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		14528			
		заробітна плата робітників				грн.		150538			
		всього заробітна плата				грн.		165066			
		Загальновиробничі витрати				грн.	83082				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах				люд-г					175.33
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		32914			
		Всього по кошторису				грн.	731796				
		Кошторисна трудомісткість				люд-г					1636.37
		Кошторисна заробітна плата				грн.		197980			

Додаток Б

Будівельні Технології: Кошторис 8 Онлайн

- 1 -

230_вр 02-001-003

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток Д
Форма № 1а

Нове будівництво магазину торговельного призначення типу "АТБ"
(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до локального кошторису № 02-001-003
на Монтаж сендвіч панелей

№ Ч.ч.	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:			
						відпускна ціна, грн.	трансп. складова, грн.	загот. складські витрати, грн.	
					всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
I. Витрати труда									
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	1071.36	111.16	-	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3.30	-	-	-	-	-
3	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	380.87	87.4839	-	-	-	-
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	5.00	-	-	-	-	-
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	174.27	187.7259	-	-	-	-
6		Разом кошторисна трудомісткість	люд.год.	1626.50	113.8174	-	-	-	-
7		Середній розряд робіт за кошторисом	розряд	3.30	-	-	-	-	-
II. Будівельні машини та механізми									
1	СН201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-г	59.22544	358.10	-	-	-	-
					21209	-	-	-	-
2	СН204-201	Агрегати зварювальні пересувні з бензиновим двигуном, з номінальним зварювальним струмом 250-400 А	маш-г	2.83712	343.31	-	-	-	-
					974	-	-	-	-
3	СН202-1140	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 6,3 т	маш-г	2.04204	634.91	-	-	-	-
					1297	-	-	-	-
4	СН202-1801	Крани стрілові на рейковому ході, вантажопідйомність 50-100 т	маш-г	94.85784	1491.83	-	-	-	-
					141512	-	-	-	-
5	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	107.793	39.97	-	-	-	-
					4308	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Разом:	грн.	-	169299	-	-	-
III. Механізований інструмент								
1	СН270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш-г	1.91048				
2	СН270-125	Люльки одномісні самопідйомні, вантажопідйомність 120 кг	маш-г	4.5212				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	9	-	-	-
IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції								
1	*С111-1848	Болти будівельні з гайками та шайбами [30,0 км] [271,64 грн/т * 1,12 т]	т	0.08008	163692.59	160178.69	304.24	3209.66
					13109	12827	24	257
2	*С121-777	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, ґрат тощо масою не більше 50 кг, з перевагою профільного прокату, такі, що складаються з двох та більше деталей, з отворами та без отворів, які з'єднуються на зварюванні [30,0 км] [373,15 грн/т * 1,0 т]	т	0.14868	110324.49	109130.07	373.15	821.27
					16403	16225	55	122
3	*П172-1111 прайс	Лист оцинкований, оцинковка 3 рулон порізка доставка ціна	т	0.572	57500.00	57500.00	-	-
					32890	32890	-	-
4	*С111-1697	Мастика клеюча кумароно-каучукова, марка КН-3 [30,0 км] [472,72 грн/т * 1,13 т]	т	0.01651	58654.86	56970.59	534.17	1150.10
					968	941	9	19
5	*П172-823 прайс	Подмости леса строительные складные	м2	13.629	4883.33	4883.33	-	-
					66555	66555	-	-
6	*С111-1747	Прокладки ущільнювальні 30 мм [30,0 км] [314,82 грн/т * 0,0315 т]	100м	1.3335	6310.09	6176.44	9.92	123.73
					8415	8236	13	165
7	*П171-78 прайс	Сендвіч панелі Ruukki	кв.м	743.4	1141.94	1141.94	-	-
					848918	848918	-	-
		Разом:	грн.	-	987258	986593	102	563
Підсумкові показники								
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	1626.50	185124	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	169299	-	-	-
		Будівельні матеріали, вироби та конструкції (III+IV)	грн.	-	987267	-	-	-
Ресурси, спожиті будівельними машинами, автотранспортом і механізованим інструментом								
		Бензин	кг	207.5066	61.48		12757.2852	
		Електроенергія	квт.г.	7118.3476	4.9416		35175.9366	
		Мастильні матеріали	кг	42.0989	184.55		7769.3154	

Нове будівництво магазину торговельного призначення типу "АТБ"
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 02-001-003

на Монтаж сендвіч панелей. Будівництво магазину типу "АТБ"
(найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення(специфікації)№

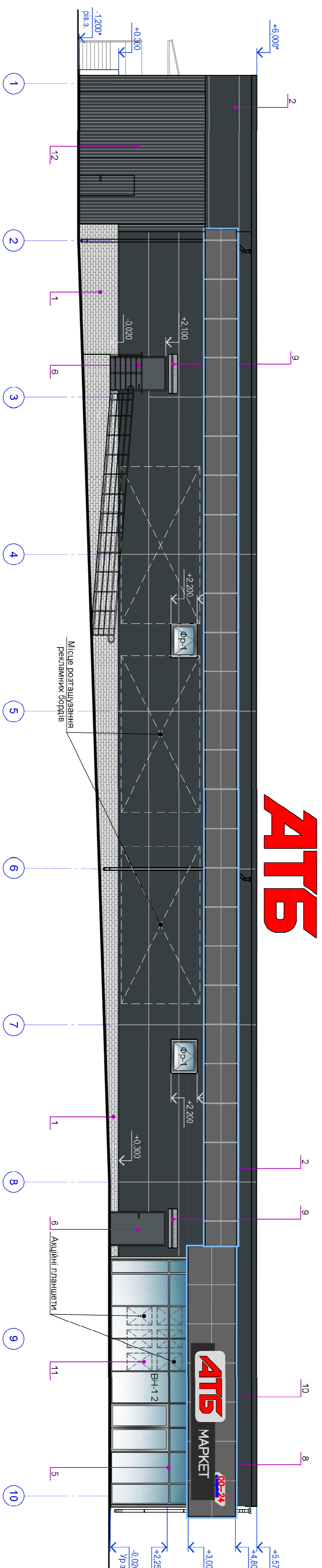
Кошторисна вартість 1355.517 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 1.62650 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 185.124 тис. грн.
Середній розряд робіт 3.3 розряд

Складений в поточних цінах станом на 10 травня 2023 р.

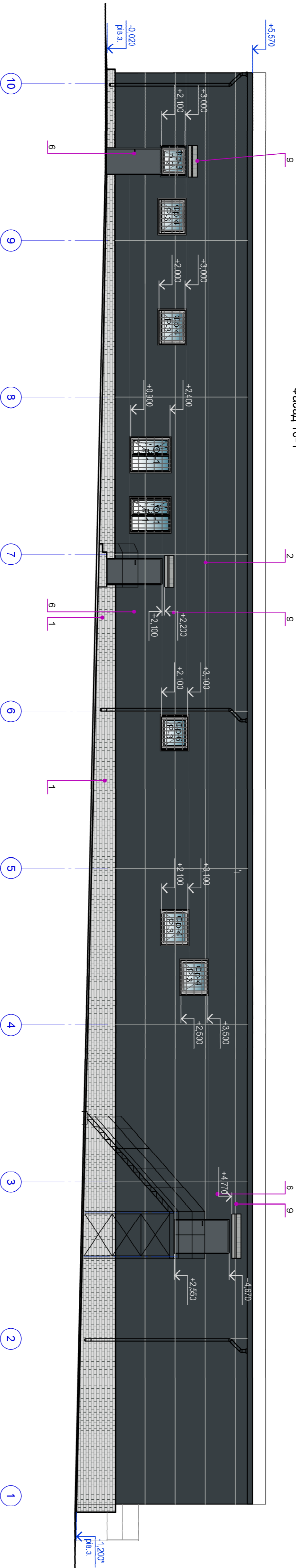
Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
					6	7	8	9	10		
1	КБ33-27-2	Розвантаження сендвіч панелей	1 т	28.62	575.13	-	16460	16460	-	5.1600	147.68
					575.13	-			-	-	-
2	КР20-5-3	Установлення та розбирання внутрішніх металевих трубчастих інвентарних риштувань при висоті приміщень до 6 м	100 м2 горизонтальної проєкції	2.478	39572.54	-	98061	31506	-	117.0200	289.98
					12714.22	-			-	-	-
3	КБ7-38-1	Установлення сендвіч панелей	100 м2 поверхні	7.434	147327.47	22465.79	1095232	62900	167011	76.8500	571.30
					8461.19	4441.88			33021	50.8156	377.76
4	КБ7-57-1	Герметизація вертикальних стиків сендвіч панелей прокладками на клеї в один ряд	100м шва	1.27	8458.55	14.32	10742	1332	18	9.1800	11.66
					1048.91	4.05			5	0.0532	0.07
5	КР20-12-1	Монтаж дрібних металоконструкцій вагою до 0,1 т	1т	0.572	96433.23	3969.45	55160	6891	2271	88.7100	50.74
					12046.82	514.47			294	5.3174	3.04
		Разом прямих витрат по кошторису					1275655	119089	169300		1071.36
		Разом прями витрати					1275655		33320		380.87
						грн.	1275655				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів				грн.	987266				
		вартість ЕММ				грн.	169300				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		33320			
		заробітна плата робітників				грн.		119089			
		всього заробітна плата				грн.		152409			
		Загальновиробничі витрати				грн.	79862				
		трудоємність в загальновиробничих витратах				люд-г					174.27
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		32715			
		Всього по кошторису				грн.	1355517				
		Кошторисна трудоємність				люд-г					1626.50
		Кошторисна заробітна плата				грн.		185124			

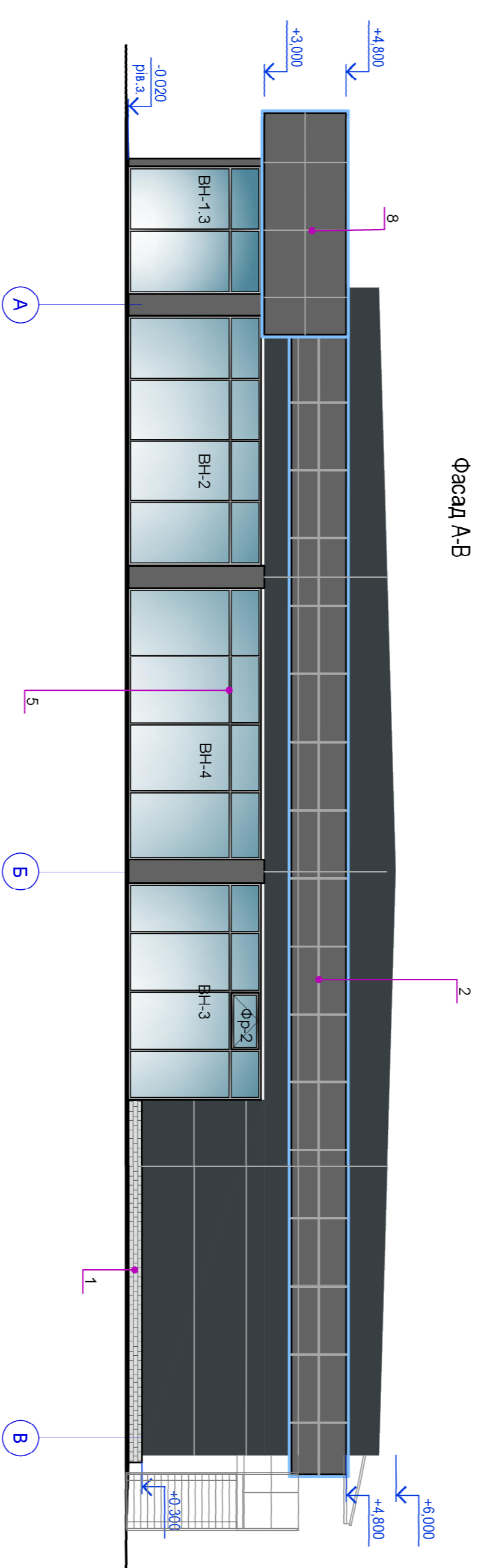
Фасад 1-1-10



Фасад 10-1

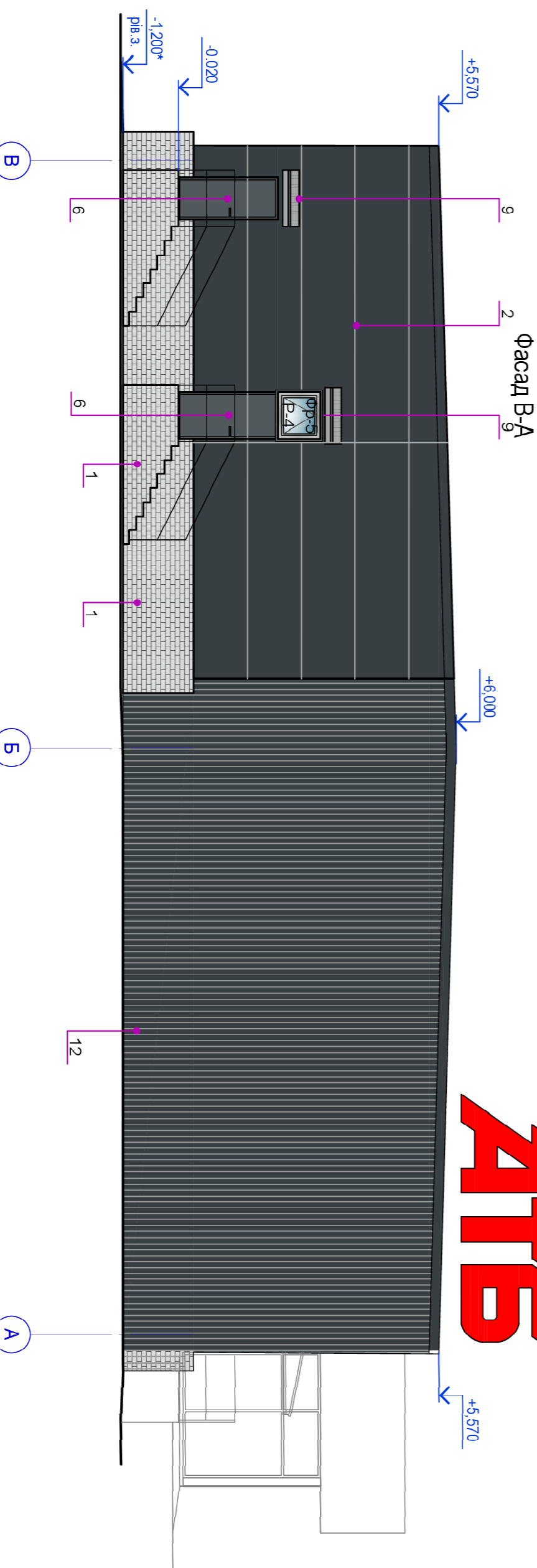


Фасад А-В

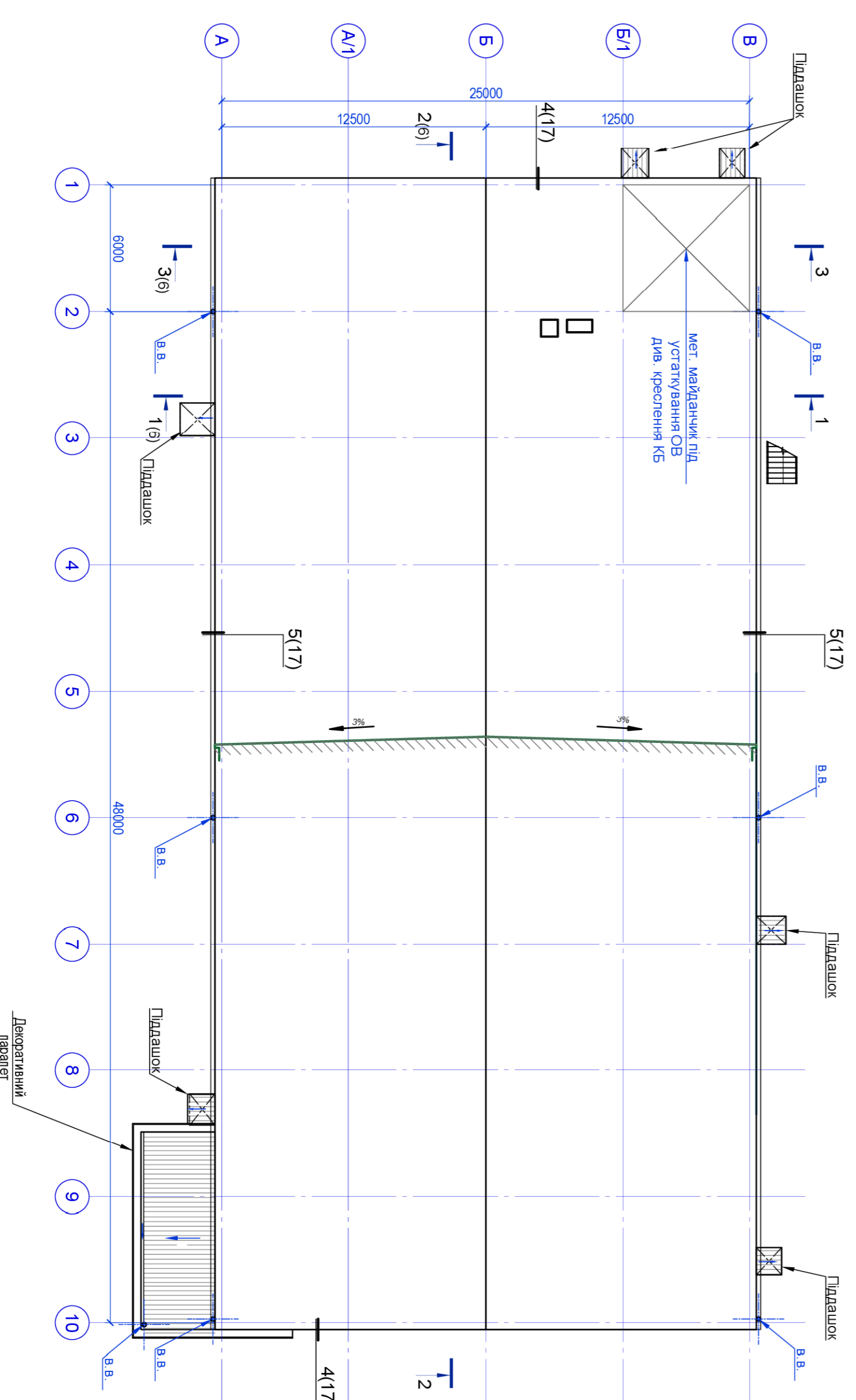


АТБ

Фасад В-А

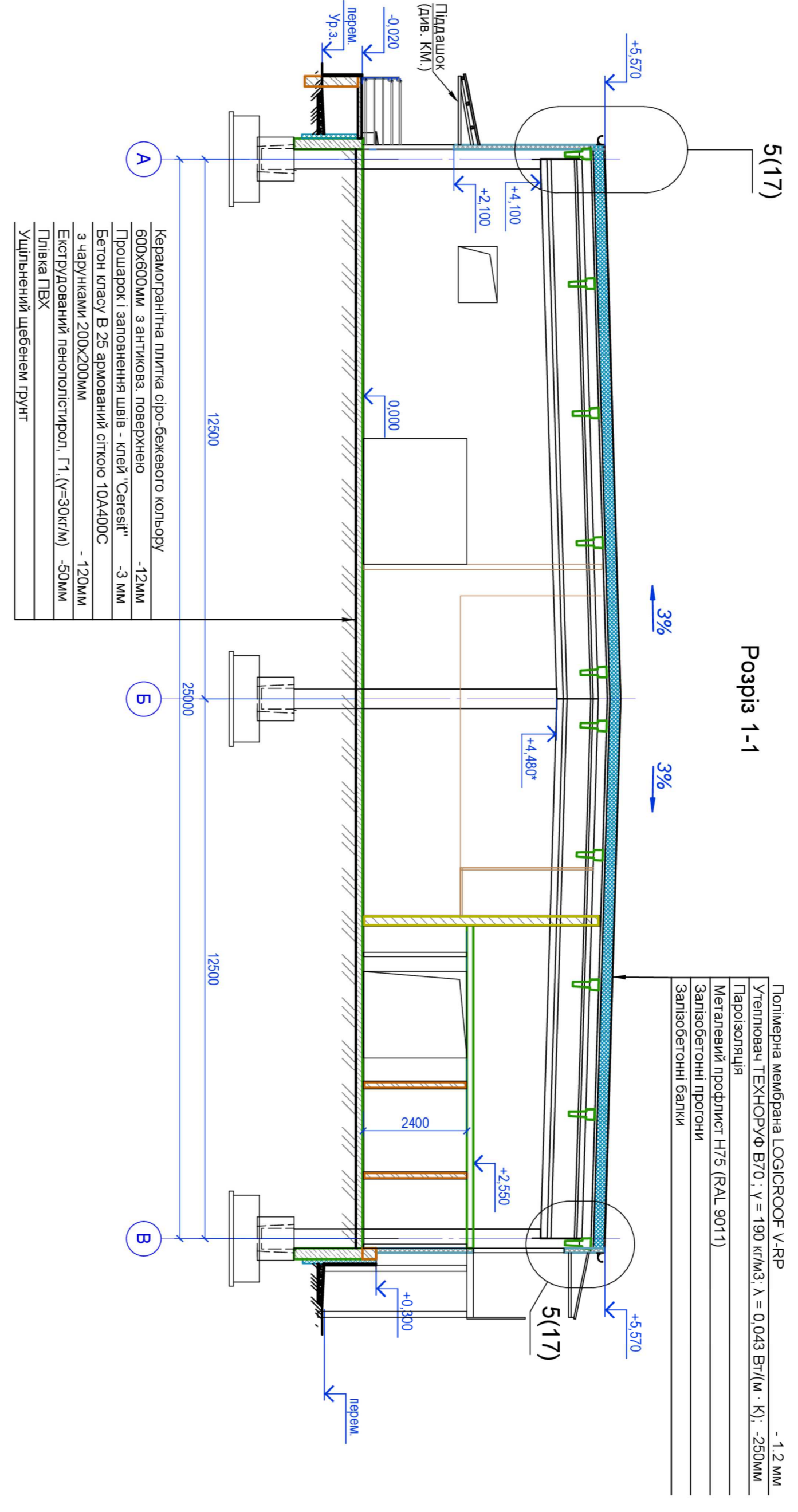


План покрівлі



Контрактор		Контрактор		Контрактор		Контрактор		Контрактор		Контрактор		Контрактор		Контрактор		Контрактор		Контрактор		Контрактор	
Зк	Ква	Директор	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер
Виконав	Коректор	Проєктувальник	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер
ПБ1816 - 2023 Конструктивно-технологічне рішення насадищу провідників та нерозвіданих ліній ВЛ в селі Іржавець, с. Іржавець, Іржавецький район, Львівська область. Замовник: Державне підприємство «Львівська електроснабжаюча компанія» (Львівська електроснабжаюча компанія)												Проектний інститут «Іржавецький державний інститут науки і технологій» вул. 1-й Фасад А - В, фасад В-А, фасад 10-1, План покрівлі									
Станція архіт. архітектура ДП 2 Кафедра «Будівельне виробництво та геодезія»																					

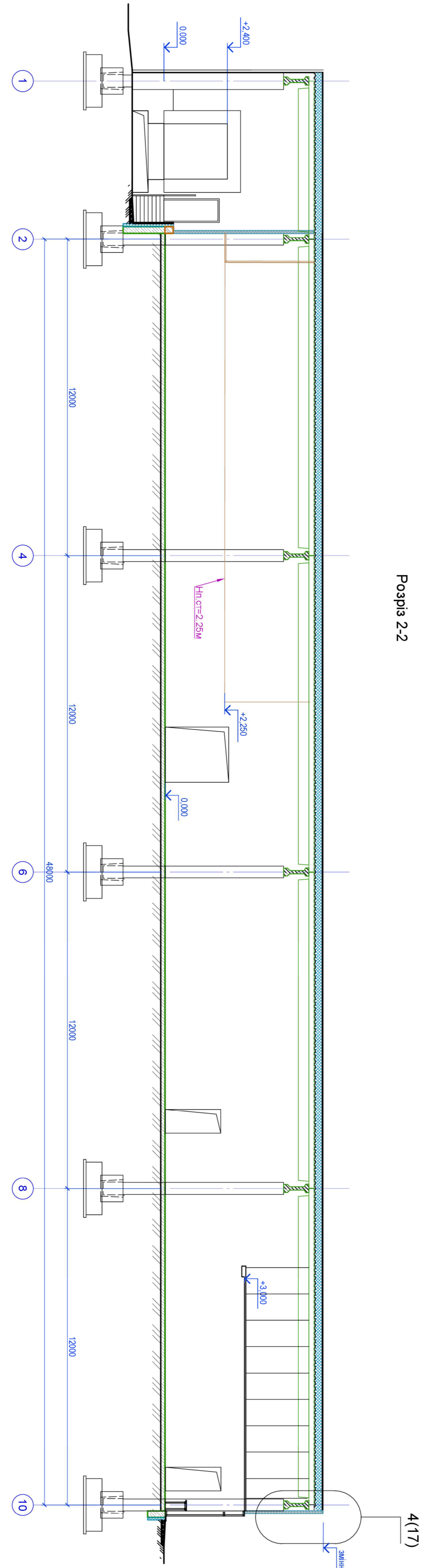
№ п/п	№ підл.	Підпис і дата	Взам. №	№	№	№
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						



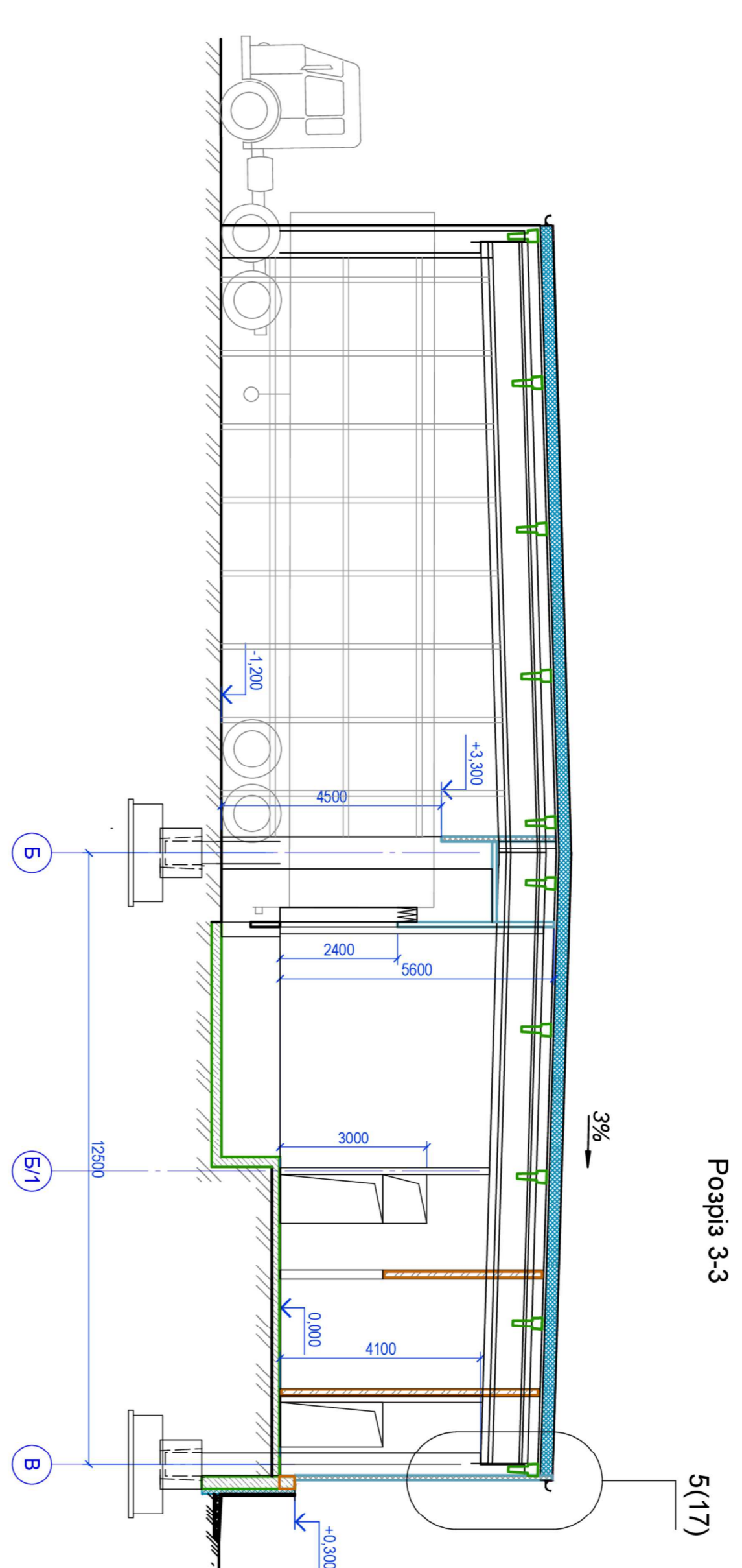
Розріз 1-1

Полімерна мембрана LOGICROOF V-RP
 Утеплювач ТЕХНОСФУВ В70, $\rho = 190 \text{ кг/м}^3$, $\lambda = 0,043 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, -250мм
 Парозахисця
 Металевий профліт Н75 (RAL 9011)
 Залізобетонні прогни
 Залізобетонні балки

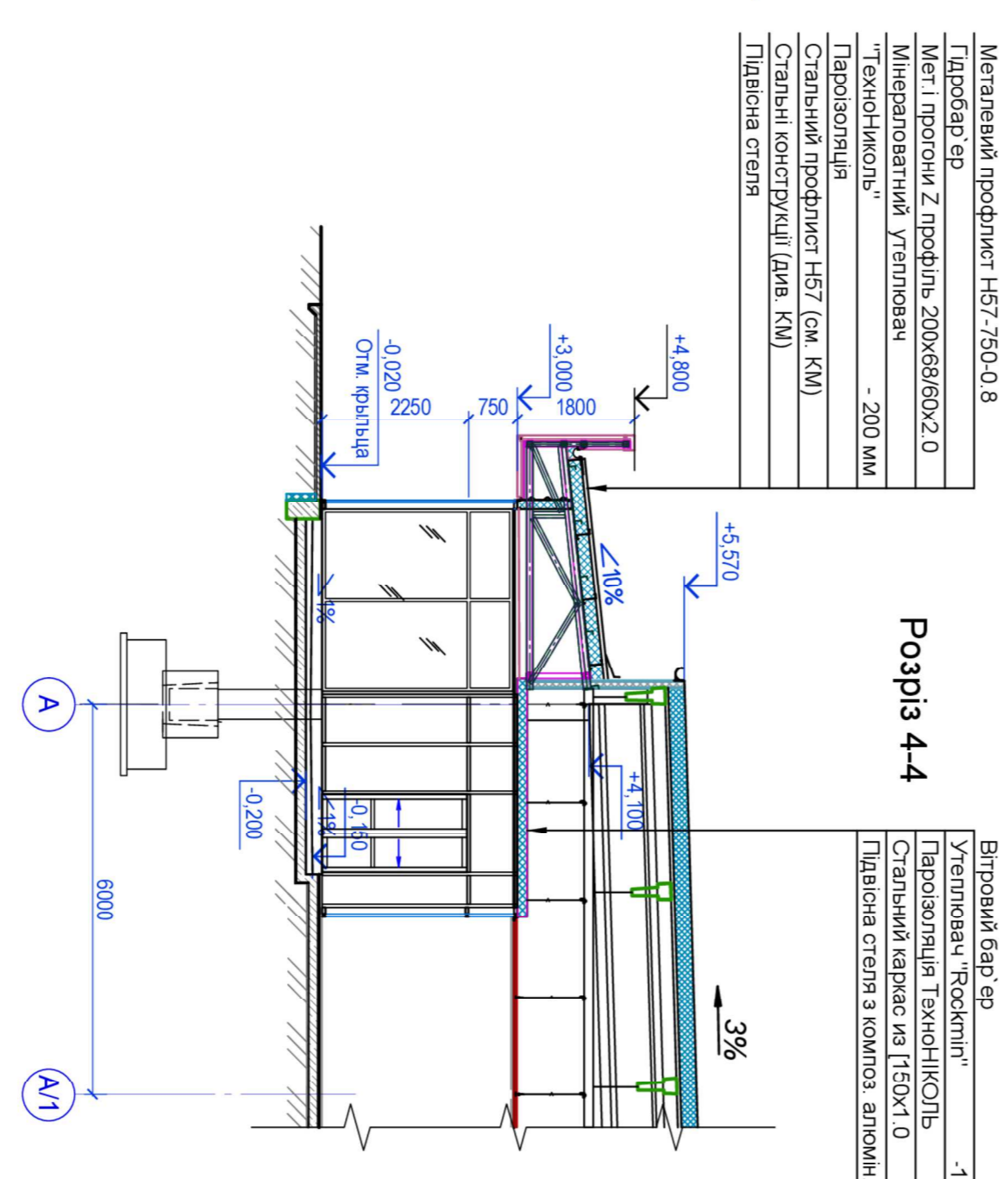
Керамогранітна плитка сіро-бежевого кольору -12мм
 Блокбродом з ангіковз поверхнею
 Прошарок заповнення швів - клеї "Сегмент" -3 мм
 Бетон класу В20 армований сіткою 10х10х100С
 з чарунками 200х200мм - 120мм
 Екструдований пенополістирол ПІУ(=30кг/м³) -50мм
 Глинка ПВХ
 Ущільнений цементний ґрунт



Розріз 2-2



Розріз 3-3

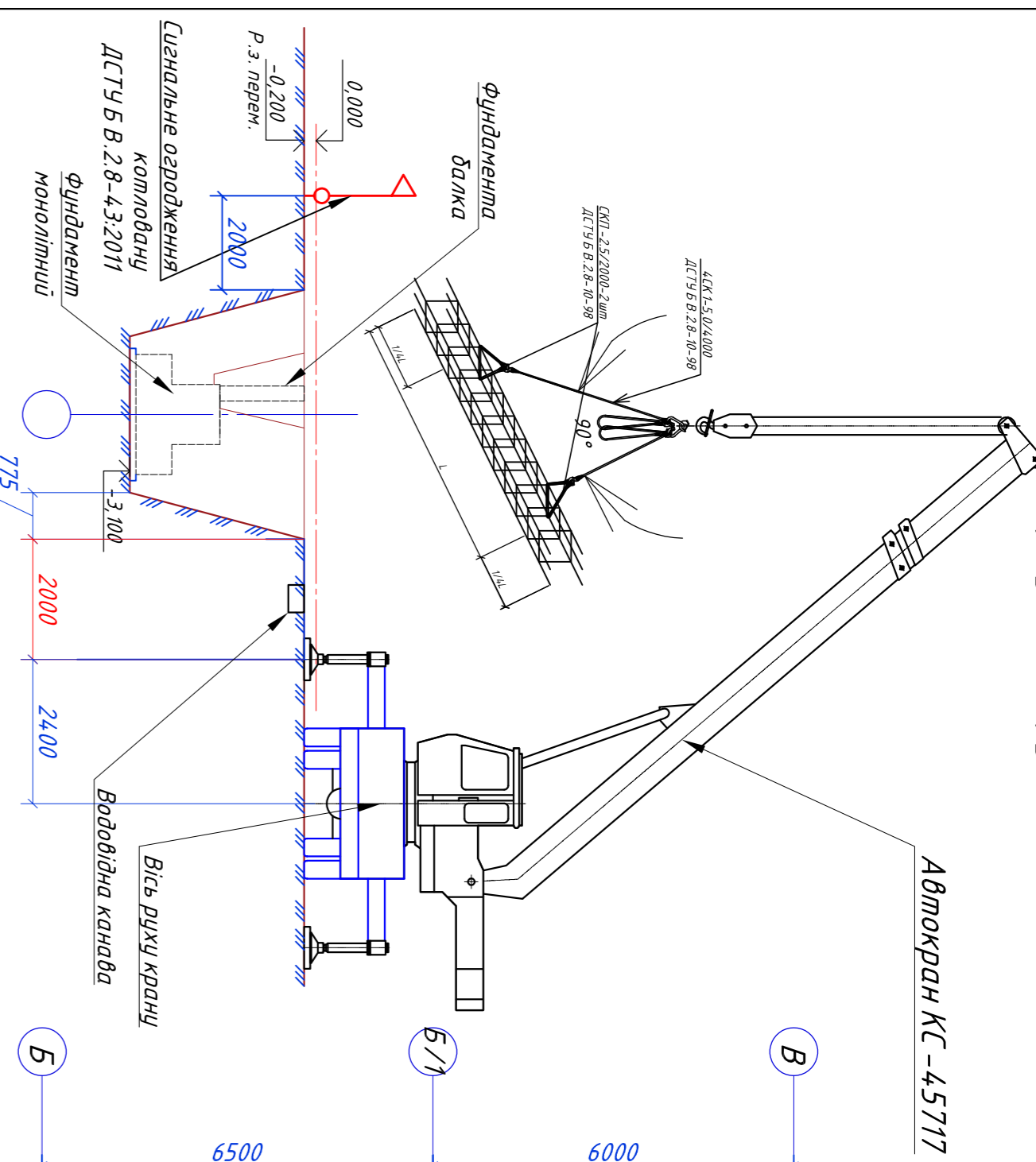


Розріз 4-4

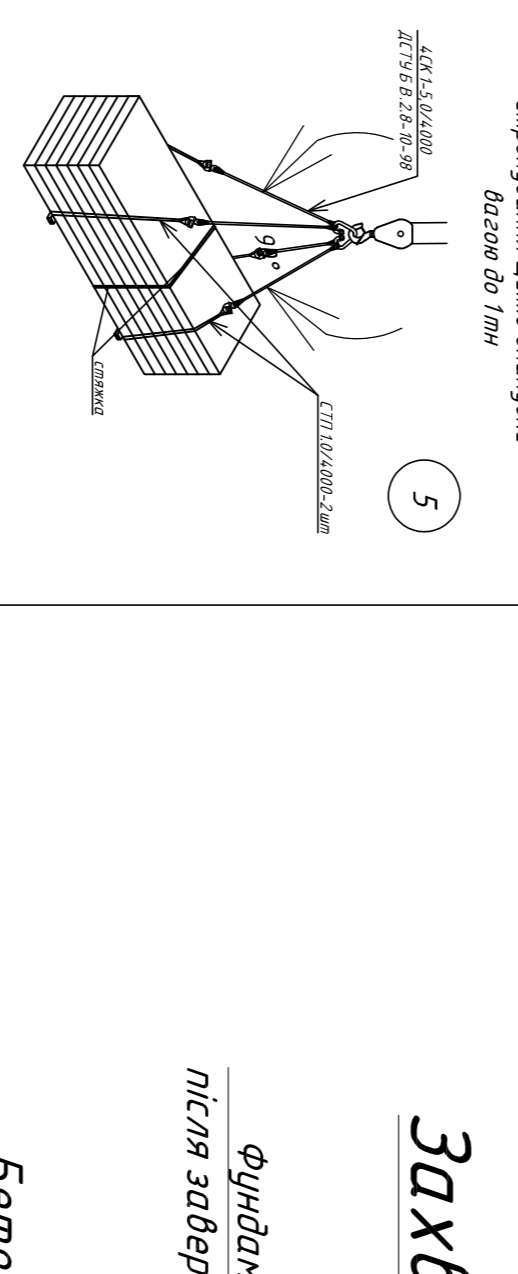
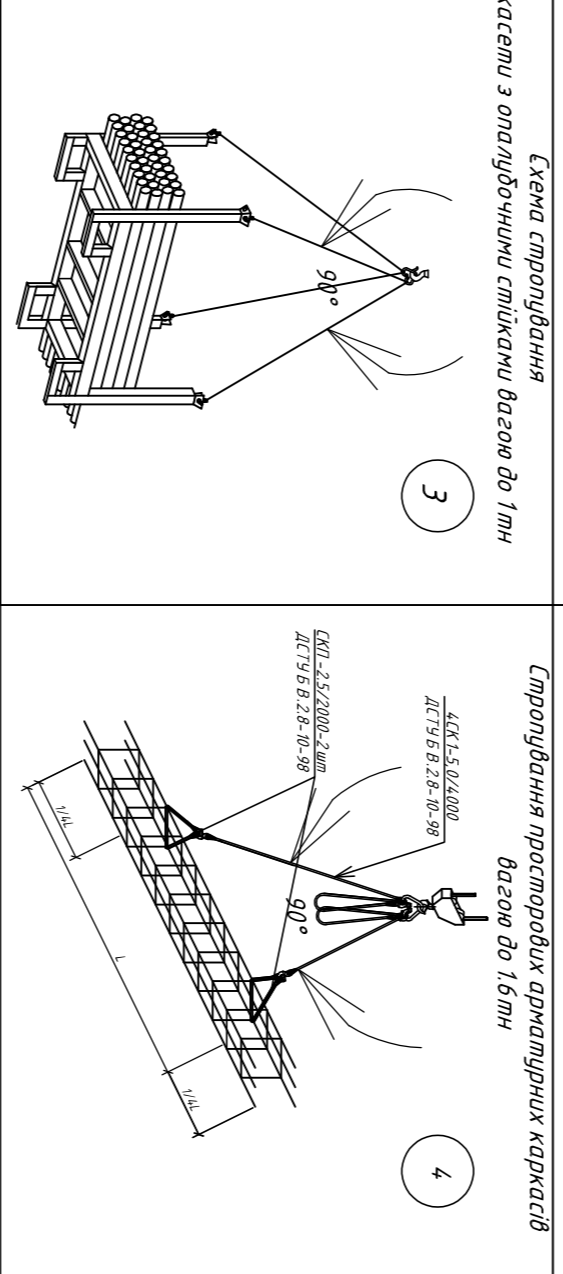
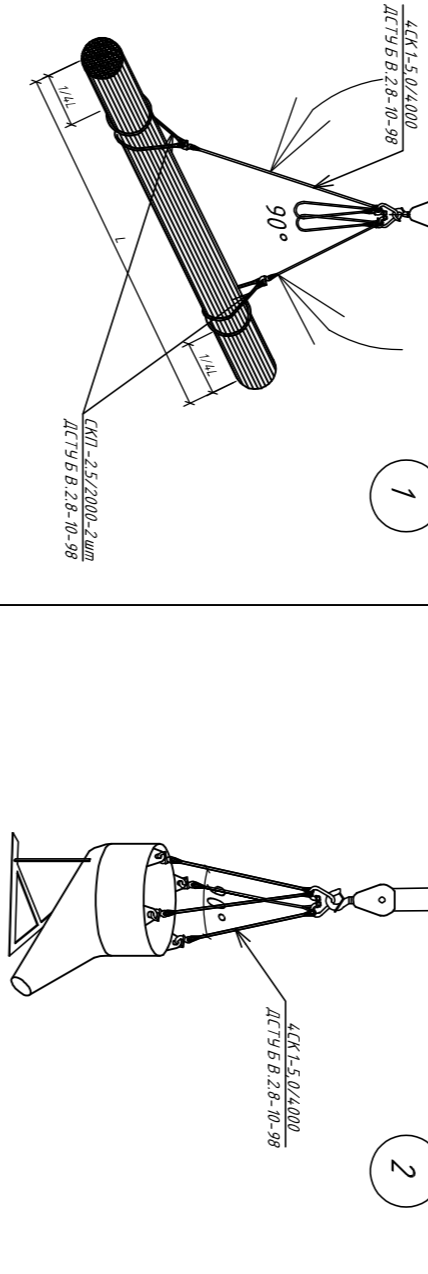
Металевий профліт Н67-750-0-8
 Паробар'єр
 Мет. прогни з профілю 200х60х2,0
 Мінераловатний утеплювач - 200 мм
 "Техноніколь"
 Парозахисця
 Сталеий профліт Н67 (сж. км)
 Сталеий конструкції (диам. км)
 Плівочна стіна

Вітровий бар'єр
 Утеплювач "Росквіт" -150мм
 Парозахисця Техноніколь
 Сталеий каркас іст 150х1,0
 Плівочна стіна з композ. алюмін. панелей

ПБ1816 - 2023			
Конструкторсько-технологічне рішення несучих конструкцій та перегородок	Контроль виконання робіт	Контроль якості виконаних робіт	Контроль виконання робіт
З	К	Д	Д
Виконав	Керував	Перевірив	Керував
Н. Колупаєва	М. Колупаєва	М. Колупаєва	М. Колупаєва
Житомирський державний інститут			
наук та технологій			
Розріз 1-1, 2-2, 3-3, 4-4			
Кафедра "Будівельне виробництво та геодезія"			



ПОРЯДОК СТРОПУВАННЯ Б'ЯДІВНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА МАТЕРІАЛІВ
 Стропування арматури при розміщенні з відстанню від ступи до 3,5 м



ТАБЛИЦЯ НАС ВАНТАЖІВ

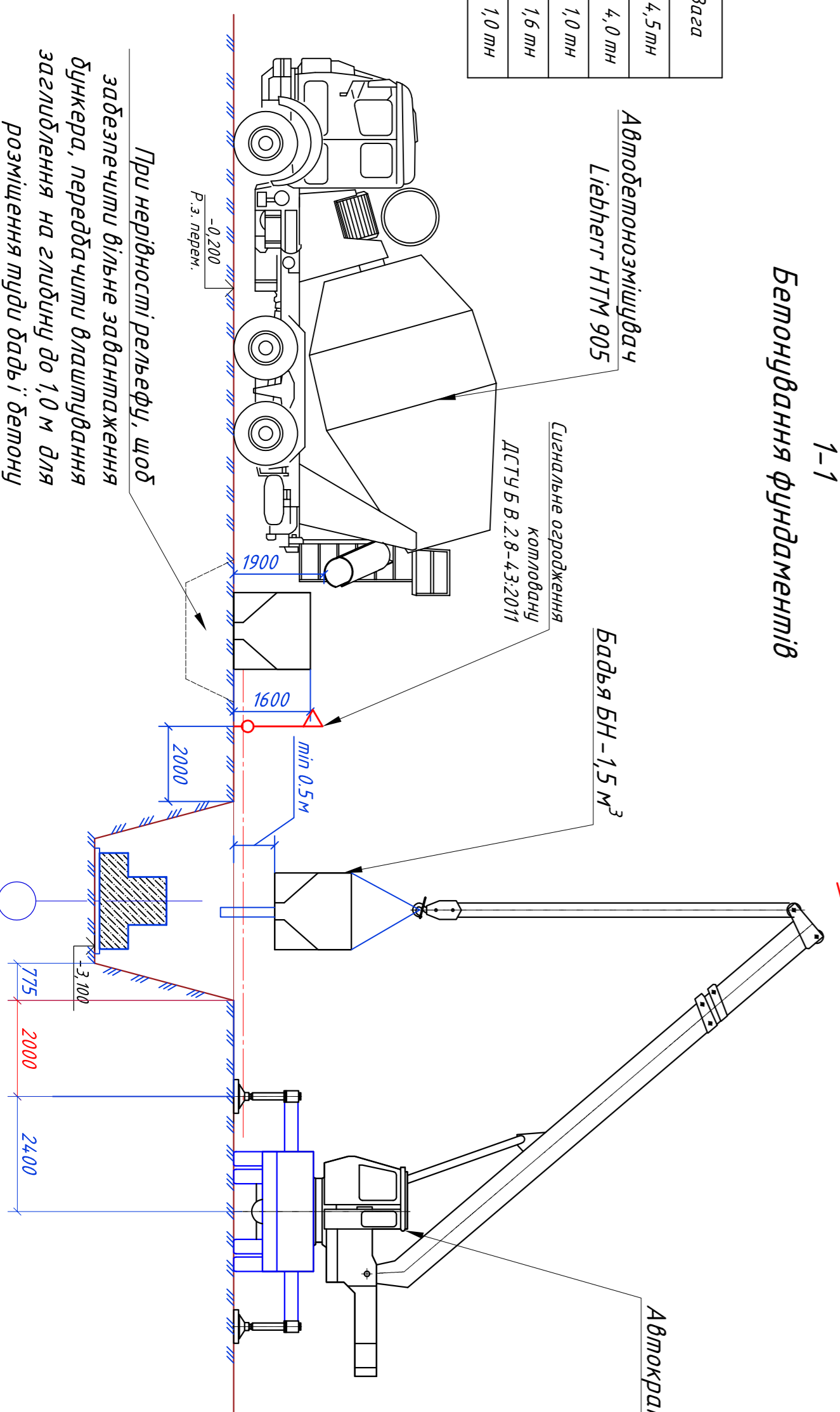
№ п/п	Найменування	Вага
1	Лучок арматури	4,5 тн
2	Б'яда з бетоном V=15 м³	4,0 тн
3	Корксет з опалубочними стійками	1,0 тн
4	Корксет арматурний	1,6 тн
5	Штат опалубки	1,0 тн

№ п/п підл.	Підпис і дата	Взам. інв.№

Захватка 1

Фундаментні балки влаштовують після завершення робіт з влаштування фундаментів під колону

Бетонування фундаментів



Захватка 5

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Захватка 4

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Захватка 2

Роботи з влаштування фундаментів

Роботи з влаштування фундаментів

Роботи з влаштування фундаментів

Роботи з влаштування фундаментів

Роботи з влаштування фундаментів

Роботи з влаштування фундаментів

Роботи з влаштування фундаментів

Роботи з влаштування фундаментів

Захватка 3

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Злишки краці влаштовують по захваткам

Примітки:

1. До початку влаштування фундаментів повинні бути виконані такі роботи:
 - влаштування котлован який прийнятний конічно за діаметром зі складаним виконаною сечею;
 - організовано відведення поверхневих вод від котловану;
 - влаштовано під'їзні колії та однодорозі;
 - позначені у провалоті шпиль руху механізмів, місця складання, армування арматурних каркасів та опалубки, підземовнені монтажне оснащення та пристосування;
 - виконано бетонну підготовку під фундаменти;
 - забезпечено арматурні стержні, комплекти опалубки та необхідні механічні засоби у кількості, що забезпечує взаємодію роботи не менше, ніж проляганню двох змін;
 - влаштовано лічмачеве електрообладнання робочих місць та підключено електропроводячі апарати;
 - зроблено геодезична розвідка осей і розмітка положення фундаментів відповідно до проєкту.
2. Порядок виконання робіт наступний:
 - 2.1. Виконати уцілювання основи та підсталяючого шару фундаменту;
 - 2.2. Виконати влаштування бетонної підготовки;
 - 2.3. Виконати монтаж опалубки;
 - 2.4. Виконати армування та змонтувати в конструкції фундаментів;
 - 2.5. Виконати бетонування та уцілювання фундаментів;
 - 2.6. Забезпечити догляд за бетоном (накривти вікрями поверхні бетону поліетиленовою плівкою).
3. Роботи виконувати у відповідності до вимог ДН А.3.1.5-2016, ДБН А.3.2-2-2009, інших чинних нормативних документів, що вказані в пояснювальній записці до вимірної роботи.

Календарний графік [Графік роботи, дні]

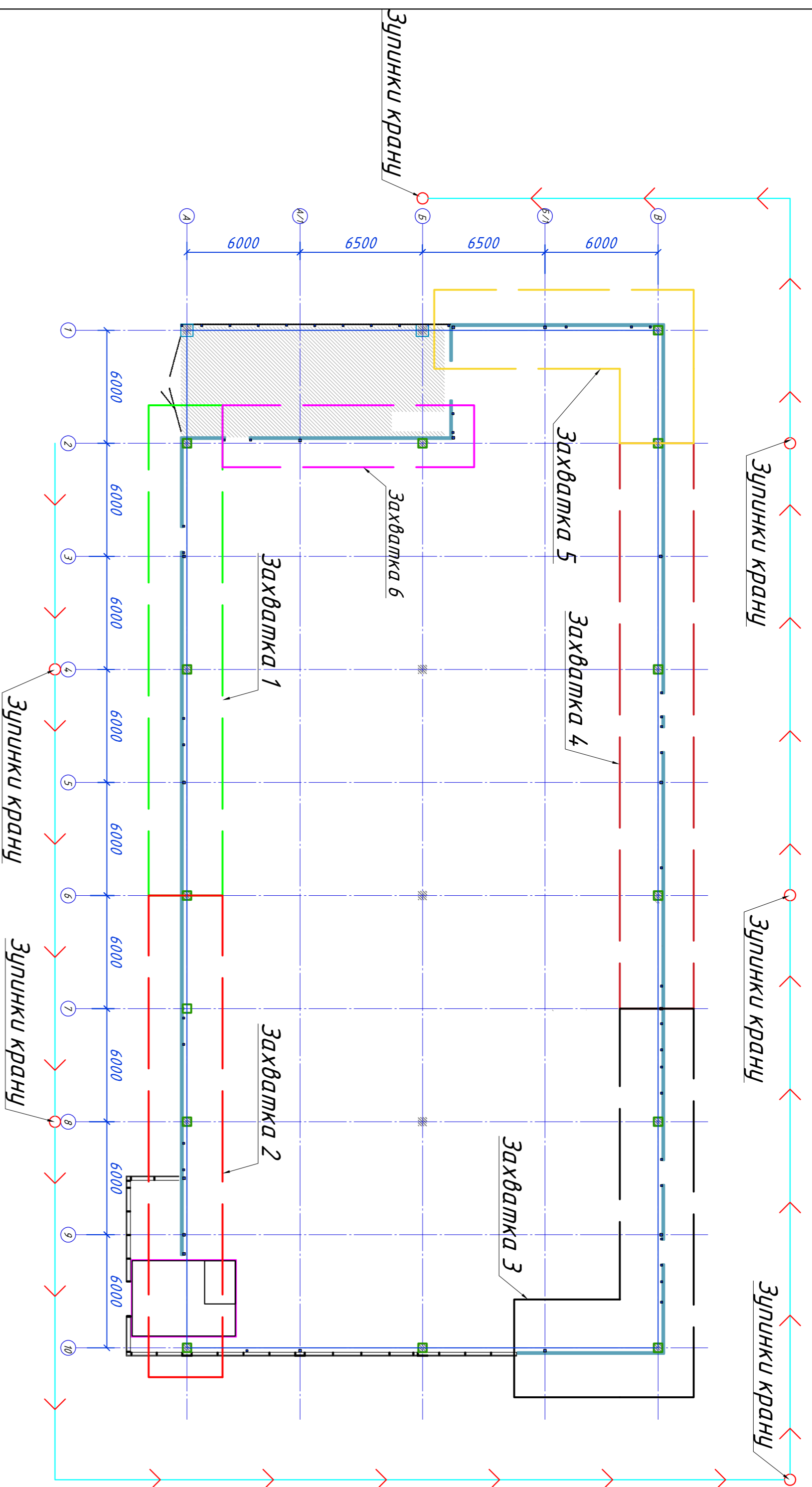
№ роб.	Назва роботи	Група робіт	Година роботи	Початок робіт	Кінець робіт
1	Улаштування фундаментів	1	100 м³	01.08	01.08
2	Улаштування фундаментів	2	100 м³	02.08	02.08
3	Улаштування фундаментів	3	100 м³	03.08	03.08
4	Улаштування фундаментів	4	100 м³	04.08	04.08
5	Улаштування фундаментів	5	100 м³	05.08	05.08

Техніко-економічні показники влаштування фундаментів

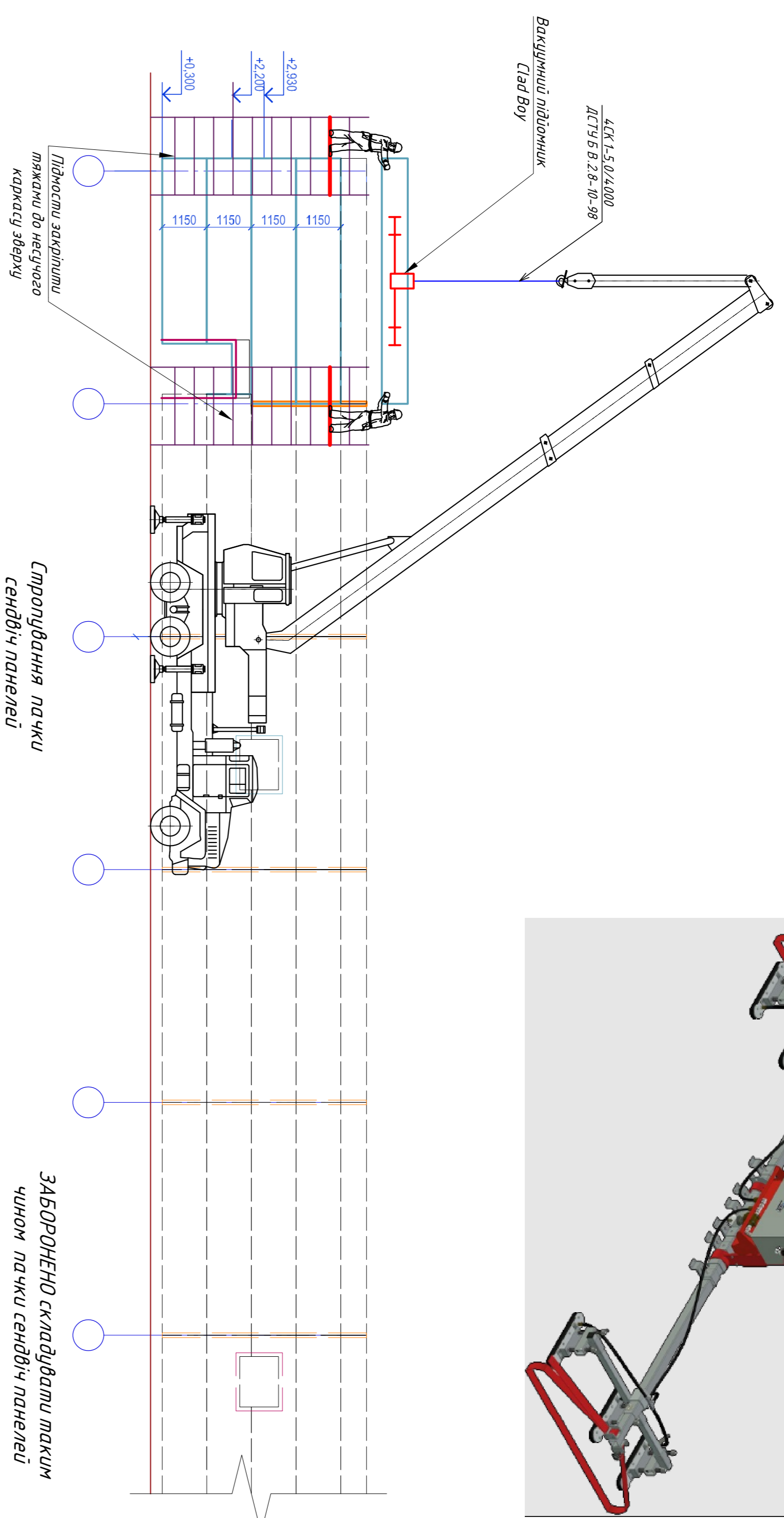
№ роб.	Назва роботи	Об'єкт	Значення
1	Улаштування фундаментів	ДБН	6123
2	Улаштування фундаментів	ДБН	9,6
3	Улаштування фундаментів	ДБН	16,2
4	Улаштування фундаментів	ДБН	19,4
5	Улаштування фундаментів	ДБН	19,4

ПБ1816 - 2023

Контракційно-технічне завдання	Контракційно-технічне завдання
Матеріали	Матеріали
Значення	Значення
№ п/п	№ п/п
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

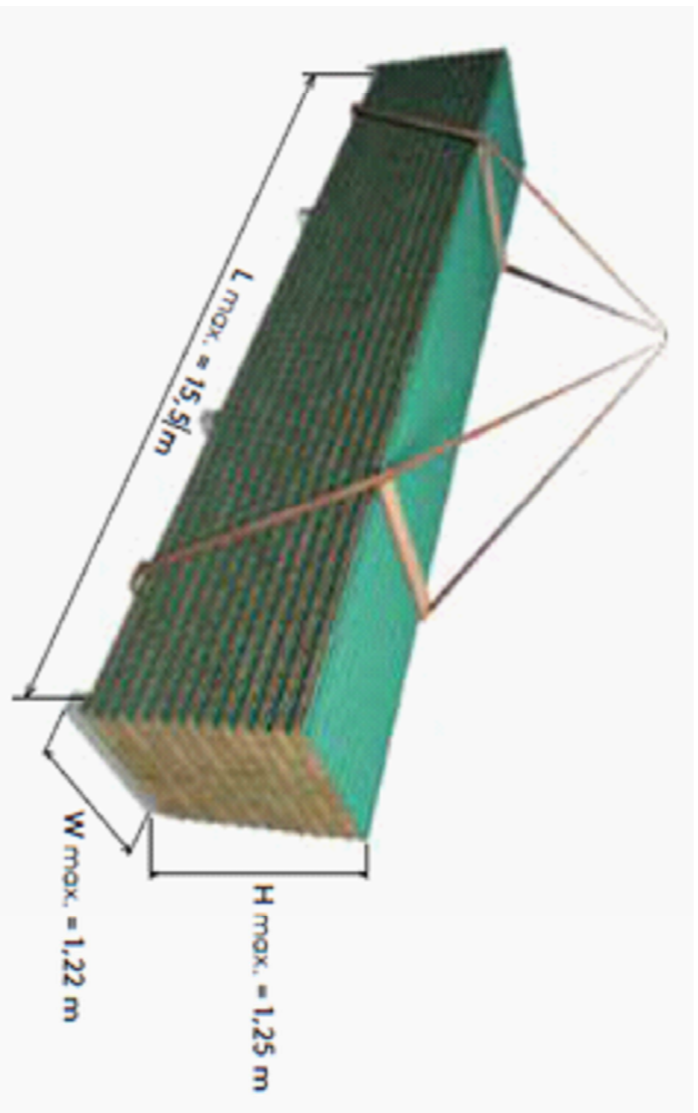
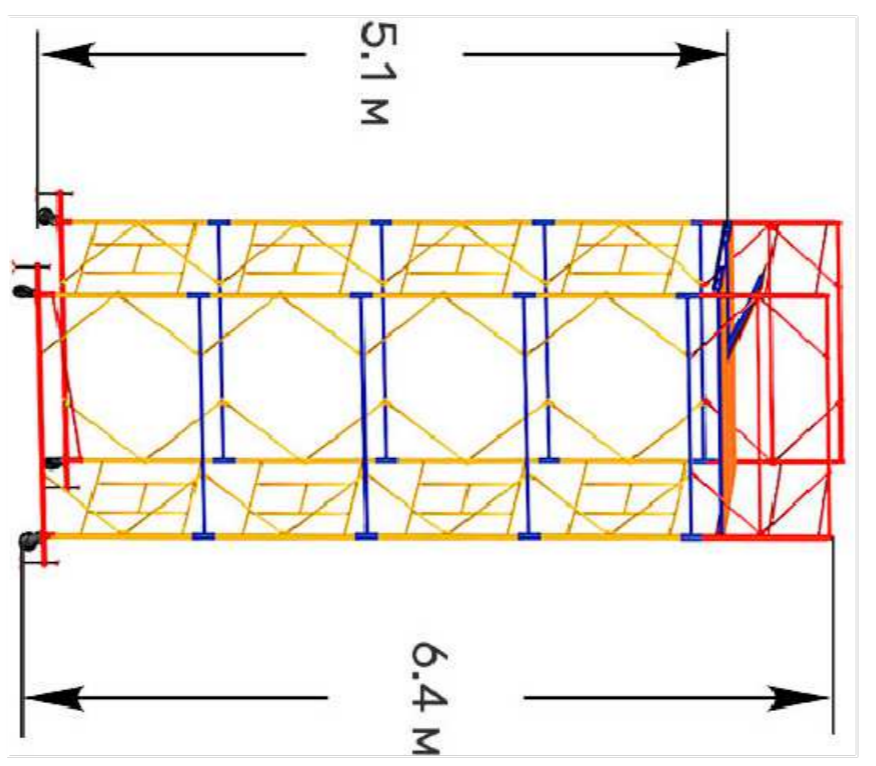


Вид збоку при монтажі сендвіч-панелей

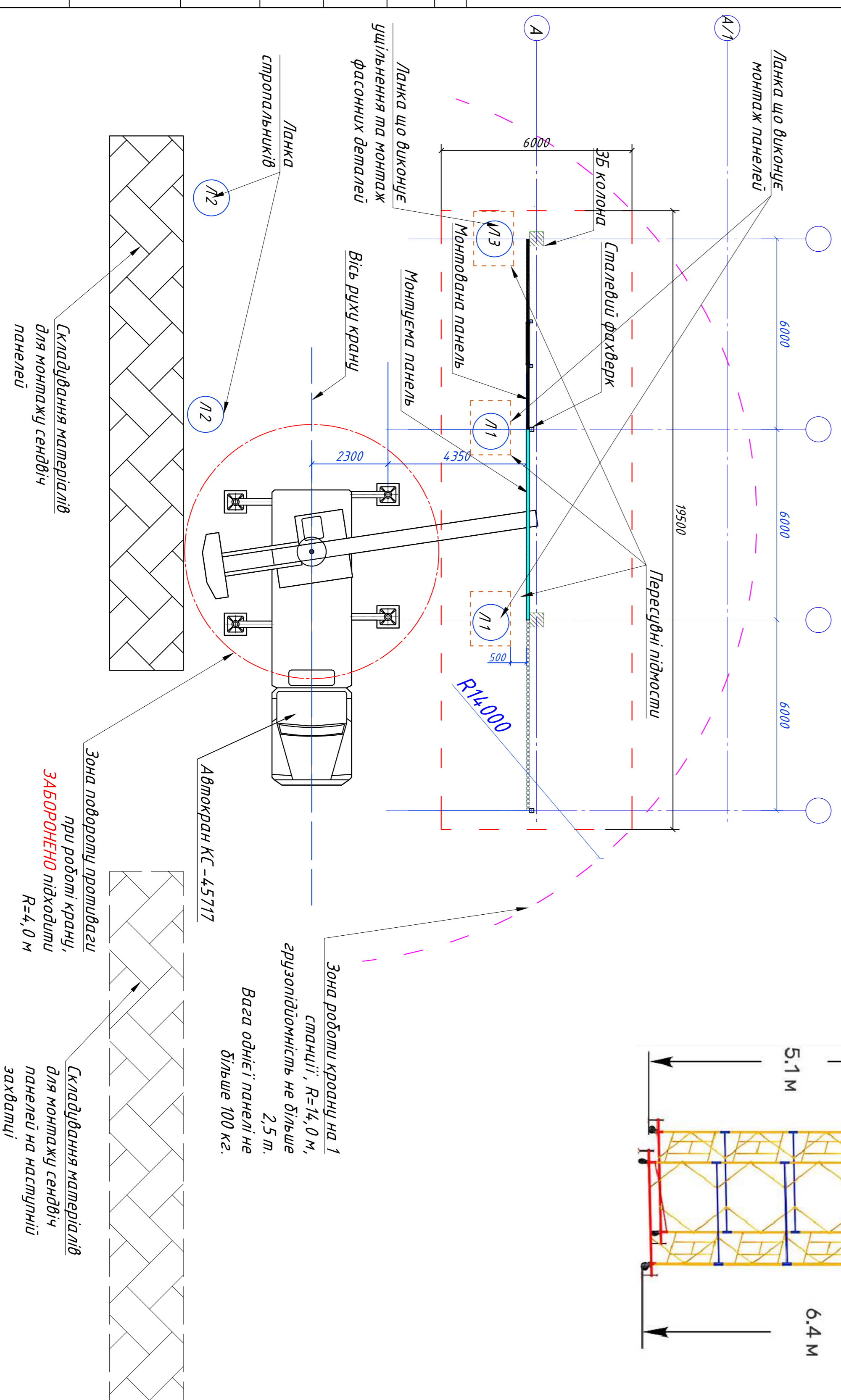


Вакуумный подiomник Слад Вов

Разрезы, перевесы подмости для выполнения работ на высоте



Фрагмент организации рабочего процесса монтажа сендвич-панелей



- Примітки:**
- До початку монтажу сендвич-панелей мають бути виконані та прийняті такі роботи:
 - переверено якість панелей, їх розміри та розміщення закладних деталей; записано місце розбиття міста встановлення панелей у поздовжню та поперечну напрямках, а також по висоті;
 - нанесено риски, які визначають положення вертикальних швів та площин панелей. Риски наносяться олівцем чи маркером;
 - встановлено шпичасті під'їзні дороги для автотранспорту та підв'язано навісний для складування панелей та роботи крана;
 - панелі перевезені та складані в жорсткі контейнери зони крана;
 - до зачи монтажу доставлені необхідні кріплення, а також необхідні комплектні засоби, пристрої та інструменти;
 - Порядок виконання робіт наступний:
 - Підготувати основу для нижньої сендвич-панелі, а саме змонтувати U-подібний профіль, наклеїти стілець ізолонці;
 - Підготувати основу верхнього крану та виконати піддончик Слад Вов; очистити поверхню та наклеїти уцілювальну стрічку;
 - Виконати монтаж панелей за допомогою крану та вакуумного підiomника Слад Вов;
 - Після монтажу панелей, виконати уцілювання вертикальних швів та змонтувати фасонні деталі і націльники, клямпи, провіли, відвідні провіли;
 - Роботи виконувати у відповідності до умов ДБН А.3.1-5:2016, ДБН А.3.2-2:2009, інших чинних нормативних актів, що вказані в пояснювальній записці до дипломної роботи.

Календарний графік графік роботи, дні

Наименование работ	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Розроблення сендвич-панелей	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Установка на розроблені фундаменти рамповий, при висоті приміщення до 6 м																								
Застосування сендвич-панелей																								
Грунтування вертикальних стовпів сендвич-панелей при висоті приміщення до 6 м																								
Розробка фундаменту під кран																								

Техніко-економічні показники монтажу сендвич-панелей

№ п/п	Наименование показателей	Объединение	Значение
1	Темп работы	2х	
2	Производительность работы	м ² /сут	133,69
3	Выработка одного работника за месяц	м ² /мес	1,33
4	Выработка бригады (всего рабочих) за месяц	м ² /мес	7,98
5	Объем работ	м ²	8,37

№ п/п	Наименование показателей	Объединение	Значение
1	Темп работы	2х	
2	Производительность работы	м ² /сут	133,69
3	Выработка одного работника за месяц	м ² /мес	1,33
4	Выработка бригады (всего рабочих) за месяц	м ² /мес	7,98
5	Объем работ	м ²	8,37

ПБ-1816 - 2023

Контрольно-технологические документы, выдаваемые подрядчику по завершению монтажных работ в соответствии с требованиями СНиП, ДБН, ДСТУ, а также в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.	Специальные документы	Акты
Журналы монтажных работ, акты, протоколы, акты скрытых работ, акты приемки работ.	ДП	5
Технологические карты на монтаж сендвич-панелей	Кафедра "Будівництво будівельних конструкцій"	Земельний інженер