

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАФТИ І ГАЗУ

Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДонНАБА»

(повна назва факультету)

Кафедра «Будівельні конструкції, будівлі та споруди»

(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри БКБС
Галина ШАМРІНА
«20» червня 2025 р.

Кваліфікаційний проект

на здобуття ступеня

бакалавра

на тему _ Фітнес-центр у м.Краматорськ

ТОМ 1

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Виконав (-ла):

здобувач _4_ курсу, групи _____ ПЦБ 75п/1 _____

підготовки за освітньо-професійною програмою

Промислове та цивільне будівництво

(назва)

192 Будівництво та цивільна інженерія

(код й найменування спеціальності)

Рябенко Б.М

(прізвище та ініціали)

Керівник Галушко В.О. д.т.н, доцент _____

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

Рецензент Селютін Ю.В. к.т.н, доцент _____

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

Перевірено на плагіат

за допомогою сервісу StrikePlagiarism

ст. викл. Мнацаканян І.В.

(посада відповідальної особи, прізвище та ініціали)

Івано-Франківськ – 2025 рік

						Кваліфікаційний проект	Аркуш
							1
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАФТИ І ГАЗУ

Факультет _____ Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДонНАБА» _____
(повна назва)
Кафедра _____ Будівельні конструкції, будівлі та споруди _____
(повна назва)
Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
(перший(бакалаврський)/другий(магістерський))
Освітньо-професійна програма _____ Промислове та цивільне будівництво _____
(ОПП/ОНП, назва)
Спеціальність _____ 192 Будівництво та цивільна інженерія _____
(код і найменування)

З а т в е р д ж у ю:
Завідувач кафедри
«БКБтаС»
_____ Галина ШАМРІНА
«03» лютого 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ
ЗДОБУВАЧУ

_____ Рябенко Богдан Михайлович _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту _____ Фітнес-центр у м. Краматорськ _____

керівник проєкту _____ Галушко Валентина Олександрівна _____ д.т.н, доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом по ДонНАБА від «22» квітня 2025 року № 30

2. Строк подання студентом кваліфікаційного проєкту «18» червня 2025 р.

3. Вихідні дані та вимоги до кваліфікаційного проєкту

№ з/п	Перелік вихідних даних та вимог	Вихідні дані та вимоги
1	2	3
1	Назва та місцезнаходження об'єкту	Фітнес-центр у м. Краматорськ
2	Вид будівництва	Нове
3	Джерело фінансування	Державні інвестиції
4	Стадійність проектування	ГП, АР, КМ, КБ, ВК
5	Інженерні вишукування	Не виконуються, дані приймаються згідно вихідних даних
6	Вихідні дані про особливі умови будівництва	немає
7	Основні архітектурно-планувальні вимоги та характеристики об'єкту, що проектується	немає
8	Визначення класу (наслідків) відповідальності	СС2
9	Потужність або характеристика об'єкту та виробнича програма	Кількість працюючих – 80 чол. Загальна площа будівлі – 1770,94 м ² . Загальний об'єм будівлі - 8854,68 м ³
10	Вимоги до благоустрою	Передбачається
11	Вимоги до розробки розділу «Оцінка впливу	Розділ ОВНС повинен бути виконаний при

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		2

№ з/п	Перелік вихідних даних та вимог	Вихідні дані та вимоги
1	2	3
	на навколишнє середовище»	будівництві підприємств, будівель і споруд.
12	Вимоги до енергозбереження та енергоефективності	Передбачити утеплення конструкцій зовнішніх стін, горища та/або покрівлі, підвалу.
13	Вимоги до охорони праці	Відповідно до чинного законодавства України, норм, правил, інструкцій з охорони праці та техніки безпеки, а також правил пожежної безпеки.
14	Вимоги до складу	Склад згідно Паспорту дипломного проекту на ОКР «Бакалавр». Розділи пояснювальної записки: Вихідні дані для проектування Основні техніко-економічні показники. Розрахунок класу наслідків (відповідальності) та категорії складності Архітектурно-будівельні рішення Інженерне обладнання Оцінка впливу на навколишнє середовище Основні креслення: ГП, АБ, КМ, КБ (дві конструкції), ВК або ОВ. Кошторисна документація: інвесторська документація; документація підрядника. Проектно-технологічна документація з виконання робіт: одна технологічна карта; календарний графік будівництва, об'єктний буд генплан, охорона праці та техніка безпеки.

4. Консультанти розділів кваліфікаційного проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Том 1 р. 4.1, 4.2 Том 2 ГП, АБ	Шамріна Г.В		
Том 1 р. 4.3 Том 2 КБ, КМ	Мнацаканян К.Б		
Том 1 р. 4.4 ОіФ	Оболонков Д.Ф		
Том 1 р. 5 Том 2 ВВ (або ОВ, або ЕО)	Ковтун С.В		
Том 1 р. 6			
Том 3 Кошторис	Точонова-Мандрикова І.В		
Том 4 ПТД	Галушко В.О		
Том 4 ОП	Галушко В.О		

Завдання отримав

15.05.25

(дата)

(підпис)

Рябенко Богдан Михайлович

(прізвище, ім'я та по батькові)

						Кваліфікаційний проект	Аркуш
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		3

ЗМІСТ

ВСТУП

1 ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ.....	6
2 ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	7
3 РОЗРАХУНОК КЛАСУ НАСЛІДКІВ (ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ).....	8
4 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.....	15
4.1 Генеральний план.....	15
4.2. Архітектурні рішення.....	16
4.2.1 Об'ємно-планувальні рішення.....	17
4.2.2 Архітектурно-конструктивні рішення.....	18
4.2.3 Теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін.....	23
4.2.3.1 Вихідні дані.....	23
4.2.4 Теплотехнічний розрахунок покрівлі.....	24
4.2.4.1 Вихідні дані.....	24
4.2.4.2 Порядок розрахунку.....	25
4.3 Конструктивні рішення.....	26
4.3.1 Розрахунок поперечної рами.....	26
4.3.1.1 Вихідні дані для розрахунку.....	26
4.3.1.2 Вибір матеріалів конструкцій.....	27
4.3.1.3 Збір навантажень на поперечну раму.....	27
4.3.1.4 Вибір методу розрахунку і розрахунок поперечної рами.....	30
4.3.2 Розрахунок позацентрово-стиснутої колони.....	31
4.3.3 Розрахунок другорядної балки.....	39
4.4 Основи та фундаменти.....	40
4.4.1 Визначення несучої здатності ґрунтів.....	43
4.4.2 Попереднє призначення фундаментів.....	44
4.4.3 Проектування фундаментів неглибокого закладання.....	44
5 ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ.....	54
5.1 Проектування системи холодного водопостачання.....	54
5.2 Вибір системи і схеми внутрішнього водопроводу.....	54

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		4

6 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	55
6.1 Загальна характеристика об'єкту проектування.....	55
6.2 Визначення похідних даних для проведення оцінки впливу на атмосферне повітря під час проведення будівельних робіт.....	56
6.2.1 Визначення об'ємів викидів.....	58
6.2.2 Визначення кількості викидів при роботі будівельної техніки.....	58
6.2.3 Визначення кількості діоксиду вуглецю, що надходить в атмосферне повітря при виконанні будівельних робіт.....	58
6.3 Визначення суми екологічного податку.....	59
Список використаних джерел.....	60
Додатки	

1. ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ

Будівля, що проєктується, «Фітнес-центр м. Краматорськ» розташована у місті.

Підставою для розробки проєкту є завдання на дипломне проєктування.

Район будівництва за вітром - 3 район.

Район будівництва по снігу - 5 район.

Глибина промерзання ґрунту - 1,0 м.

Розрахункова зимова температура зовнішнього повітря найбільш холодної п'ятиднівки - 22°C.

Найбільш холодна доба - 27°C, забезпеченістю 0,92.

Ґрунтом основи ділянки будівництва служить - суглинок напівтвердий.

Рівень ґрунтових вод на ділянці будівництва – 4,1 м.

Будівля відноситься до II категорії за ступенем довговічності і вогнестійкості.

Конструктивні елементи проєктованої будівлі:

- фундаменти - стовпчасті залізобетонні;
- колони – зварні сталеві суцільного перетину;
- несучі конструкції покрівлі – зварні сталеві балки;
- огорожувальні конструкції покриття – м'яка покрівля з утеплювачем по профільованому настилу, укладеному по прогонам з прокатного швелера;
- зовнішні стіни - виконані з газобетонних блоків AEROK Ecoterm 300 товщиною кладки 300 мм;
- внутрішні стіни та перегородки – внутрішні стіни виконані з цегли керамічної товщиною кладки 120 мм;
- підлога – по бетонному покриттю; гумове покриття в робочій залі
- вікна - металопластикові білі;
- двері: зовнішні - сталеві утеплені двостулкові; внутрішні – дерев'яні одното двостулкові.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		6

2. ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Основні техніко-економічні показники представлені в табличній формі.

Таблиця 2.1 Основні техніко-економічні

№ з/п	Найменування	Одиниця виміру	Кількість
1	Поверховість	поверхів	1
2	Площа будівельного майданчика	м ²	8410,33
3	Площа забудови	м ²	1770,9
4	Загальна площа будівлі	м ²	4846,4
5	Корисна площа	м ²	4395,7
6	Будівельний об'єм	м ³	8854,68
7	Площа мощення ФЕМ	м ²	28102,94
8	Площа озеленення	м ²	6293,7

3. РОЗРАХУНОК КЛАСУ НАСЛІДКІВ (ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ)

«Фітнес-центр м. Краматорськ»

Розрахунок виконано на підставі ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності) будівель і споруд» та ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».

1. Загальна характеристика об'єкта: громадська будівля.

Будівля триповерхова будівля.

Загальна площа будівлі – 1770,3 м².

2. Конструктивна схема будівлі: каркасна, зі сталюого каркасу, з елементами каркасу – колони, балки покриття.

3. Технологічне призначення будівлі – громадська будівля.

4. Тимчасове припинення функціонування будівлі (можливі наслідки) – об'єктовий.

5. Кількість людей, які постійно перебуватимуть на об'єкті складатиме $N_1 = 100$ осіб (співробітники підприємства – торговельні, адміністративні приміщення).

Згідно табл.1 ДСТУ 8855:2019 при постійному перебуванні на об'єкті (вісім годин і більше на добу, згідно п 4.8) Понад 100 до 1000 включно осіб включно об'єкт будівництва відноситься до класу наслідків – СС2.

6. Кількість людей, що періодично перебуватимуть на об'єкті будівництва складатиме - $N_2 = 900$ осіб.

Згідно табл.1 ДСТУ 8855:2019 при періодичному перебуванні на об'єкті (не більше восьми годин на добу, згідно п.4.9) Понад 100 до 1000 включно об'єкт будівництва відноситься до класу наслідків – СС2.

7. Кількість осіб, що будуть перебувати на зовні об'єкта будівництва, складатиме – $N_3 = N_1 + N_2 = 300 + 900 = 1200$ осіб (згідно п. 5.2 ДСТУ 8855:2019 для об'єктів, що забезпечують нормальні умови життєдіяльності людей, показник кількість осіб, які перебувають зовні об'єкта, N_3 визначають

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							8
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

як кількість осіб, які постійно та/або тимчасово перебувають в будівлях (будинках) і отримують відповідний ресурс та/або транспортну доступність, зв'язок).

Отже, для даного об'єкта будівництва, клас наслідків при кількості осіб від 100 до 50000 осіб включно згідно табл.1 ДСТУ 8855:2019 – СС2.

8. Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів громадського призначення розраховуються згідно п. 4.12 ДСТУ 8855:2019 за формулою (4.1):

$$\Phi = c \times P \left(1 - \frac{1}{2} T_{ef} \times K_{a,i} \right),$$

де: $n=1$ – кількість основних фондів;

$c = 0,45$ - коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачається при відмові, прийняти відповідно до рекомендацій п. 4.12 ДСТУ 8855:2019;

$T_{ef} = 100$ років – встановлений термін експлуатації для громадських будівель (таблиця 2 ДБН В.1.2-14:2018);

$K_{a,i} = 0,01$ – коефіцієнт амортизаційних відрахувань;

$P_i \approx 23800 \times 4846,4 = 115344320$ грн. – кошторисна вартість будівництва об'єкта (визначена на підставі об'єктів – аналогів 24000 грн. за 1 м² для громадської будівлі).

Мінімальний рівень заробітної плати - **м.р.з.п.** = 6700 грн. (з 01.10.2022 р.).

Таким чином,

$$\Phi = 0,45 \times 115344320 \times \left(1 - \frac{1}{2} 100 \times 0,01 \right) = 25952472 \text{ грн,}$$

При цьому обсяг можливого економічного збитку в **м.р.з.п.** (мінімальний заробітної платні) складе:

$$\text{Обсяг збитку} = \frac{\Phi}{\text{м. р. з. п.}} = \frac{25952472}{6700} \approx 3873,5 \text{ м. р. з. п.}$$

Отже, для даного об'єкта будівництва, клас наслідків згідно табл. 1 ДСТУ 8855:2019 складе – СС2.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							9
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

9. Об'єкт будівництва не є пам'яткою культурної спадщини і не знаходиться в охоронній зоні. Отже згідно п. 4.15 ДСТУ 8855:2019 клас наслідків для нього клас наслідків – СС1.

10. В наслідок руйнування об'єкта будівництва можливо припинення функціонування лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, об'єктів комунікації, зв'язку, енергетики та інженерних мереж на об'єктовому рівні. Отже згідно табл. 1 ДСТУ 8855:2019 клас наслідків для нього – СС1.

Висновок. За критеріями таблиці 1 ДСТУ 8855:2019, враховуючи п. 4.4, згідно із яким будівлі в цілому присвоюється найвищий з одержаних клас наслідків, будівля «Фітнес-центр м. Краматорськ» відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							10
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

4. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

4.1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

Ділянка будівництва площею 3081 м² розташована в м. Краматорськ в її промисловій зоні. Ділянка будівництва обмежена:

З півдня-південного заходу ділянка забудови примикає до цеху № 2 підприємства. З південного сходу-сходу обмежена парканом підприємства та вул. Парковою. З півночі-північного заходу до будівлі примикають складські відкриті майданчики підприємства. З півночі-північного сходу також територія підприємства.

Транспортне забезпечення виконується внутрізаводським та вантажним транспортом підприємства.

Територія забудови має спокійний рельєф з ухилом на північ-північний захід до річці Казенний Торець.

Проїзди і тротуари обмежені камінням бортовими бетонними. Озеленення ділянки здійснюється чагарниками і деревами. На газонах передбачений посів трави і квітів. Догляд постійний.

З півночі-північного сходу від будівлі передбачена стоянка для вантажного транспорту. Перед адміністративною будівлею (з зовні підприємства) передбачена автостоянка для легкового транспорту працівників підприємства і його відвідувачів.

Клімат місцевості характеризується наступними параметрами:

- середнімісячна температура найбільш холодного місяцю -5,9°C;
- середнімісячна температура найбільш теплого місяцю +20,7°C;
- середнімісячна відносна вологість повітря найбільш холодного місяцю - 87 %;
- середнімісячна відносна вологість повітря найбільш теплого місяцю - 60 %.

У табл. 4.1 наведена вітровий режим території.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							11
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1 - Вітровий режим території

Повторюваність напрямку вітру, %							
Середні швидкості за напрямками, м/с							
Січень							
Північ	Пн-Сх	Схід	Пд-Сх	Південь	Пд-Зх	Захід	Пн-Зх
$\frac{7,2}{4,5}$	$\frac{10,3}{4,2}$	$\frac{11,0}{4,7}$	$\frac{18,9}{4,2}$	$\frac{14,3}{4,4}$	$\frac{14,3}{4,6}$	$\frac{16,6}{4,6}$	$\frac{7,4}{4,2}$
Липень							
Північ	Пн-Сх	Схід	Пд-Сх	Південь	Пд-Зх	Захід	Пн-Зх
$\frac{13,6}{3,7}$	$\frac{18,9}{4,1}$	$\frac{15,5}{4,2}$	$\frac{10,1}{4,0}$	$\frac{8,1}{3,4}$	$\frac{9,3}{3,9}$	$\frac{14,1}{3,9}$	$\frac{10,4}{3,5}$

4.2. АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ

Будівля, що проектується, проста в плані, одноповерхова і складається з прямокутного блоку з загальними розмірами в плані:

- довжина будівлі в осях 1-4 – 39,18 м;
- ширина в осях А-Д– 45,2 м.

В поперековому напрямку складається з 3 прольотів величиною пролетів – 13.08 – 13.1 – 13 м.

Крок колон у поздовжньому напрямку складає $B = 6,0\text{м}$, з 4 кроків по 11.3 м

За нульову відмітку будівлі прийнята відмітка чистої підлоги першого поверху будівлі, що відповідає абсолютної відмітці +99,500 м.

Висота приміщення першого поверху з підлоги до стелі на рівні перекриття складає 5500 мм.

Загальна висота по будівлі складає +5,5 м.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							12
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

4.2.1. Об'ємне-планувальним рішенням передбачено:

На першому поверхі будівлі передбачені наступні приміщення:

Таблиця 4.2 - Експлікація приміщень першого поверху будівлі

Номер приміщення	Найменування	Площа	Одиниця виміру
100	Вестибюль	18,1	м ²
101	Приймальня	35,3	м ²
102	Коридор	18,78	м ²
103	Масажна кімната	26,3	м ²
104	Солярі	23,3	м ²
105	Гібридна кімната	19,9	м ²
106	Солярі	20,2	м ²
107	Кімната гідротерапії	30,3	м ²
108	Офіс	15,3	м ²
109	Жіноча роздягальня	33,2	м ²
110	Жіноча душова	44,3	м ²
111	Підсобне приміщення	24,1	м ²
112	Чоловіча душова	44,3	м ²
113	Чоловіча роздягальня	33,2	м ²
114	Кімната для відпочинку персоналу	23	м ²
115	Приміщення для службового користування	17	м ²
116	Туалет	17	м ²
117	Службове приміщення для зберігання та технічних потреб	143,8	м ²
118	Приміщення для занять розтяжкою	148,03	м ²
119	Зал для функціонального тренування	147,57	м ²
120	Основний майданчик для фізичних вправ	886,82	м ²

4.2.2. Архітектурно-будівельні рішення

Конструктивна схема будівлі, що проєктується, триповерхова зі сталевим каркасом. Каркас будівлі складається з колон, головних та другорядних балок і монолітного залізобетонного перекриття, головних балок та прогонів покриття.

Фундаменти

В будівлі передбачені два типу фундаментів:

- під колони каркасу будівлі прийняти монолітні стовпчасті фундаменти мілкового закладення з розмірами підшви в плані 2,1x2,4 м. Глибина закладення фундаментів складає -2,500 м.

- фундаменти під стінову огорожу прийняти з монолітного поясу шириною 300 мм та висотою 300 мм.

Перевірку несучої здатності фундаментів дивись розділ 7.2.5 даної Пояснювальної записки.

По фундаментам під зовнішні стіни виконано утеплення з теплоізоляційних плит Frontrock MAX E на базальтової основі товщиною 100 мм.

Огороджувальні конструкції покриття

У якості огороджувальних конструкцій покриття прийняти:

- Верхній слой Евроруберойду, $h = 3\text{мм}$;
- Нижній слой Евроруберойду $h=2,5\text{мм}$;
- Цементна стяжка $h=40\text{мм}$;
- Плити мінераловатні SPODROCK, $\rho = 125 \text{ кг/м}^3$, $h = 50 \text{ мм}$;
- Плити мінераловатні SPODROCK, $\rho = 75 \text{ кг/м}^3$, $h = 250 \text{ мм}$;
- Пароізоляція ROCKbarrier;
- Профільований настіл H60-750-0,8;
- Монолітне залізобетонне перекриття, $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$, $h = 140$;
- Підвісна стеля ARMSTRONG.

Вузли кріплення конструкцій наведені в графічній частині проєкту.

Схематичне зображення наведене на рисунку 7.1.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							14
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

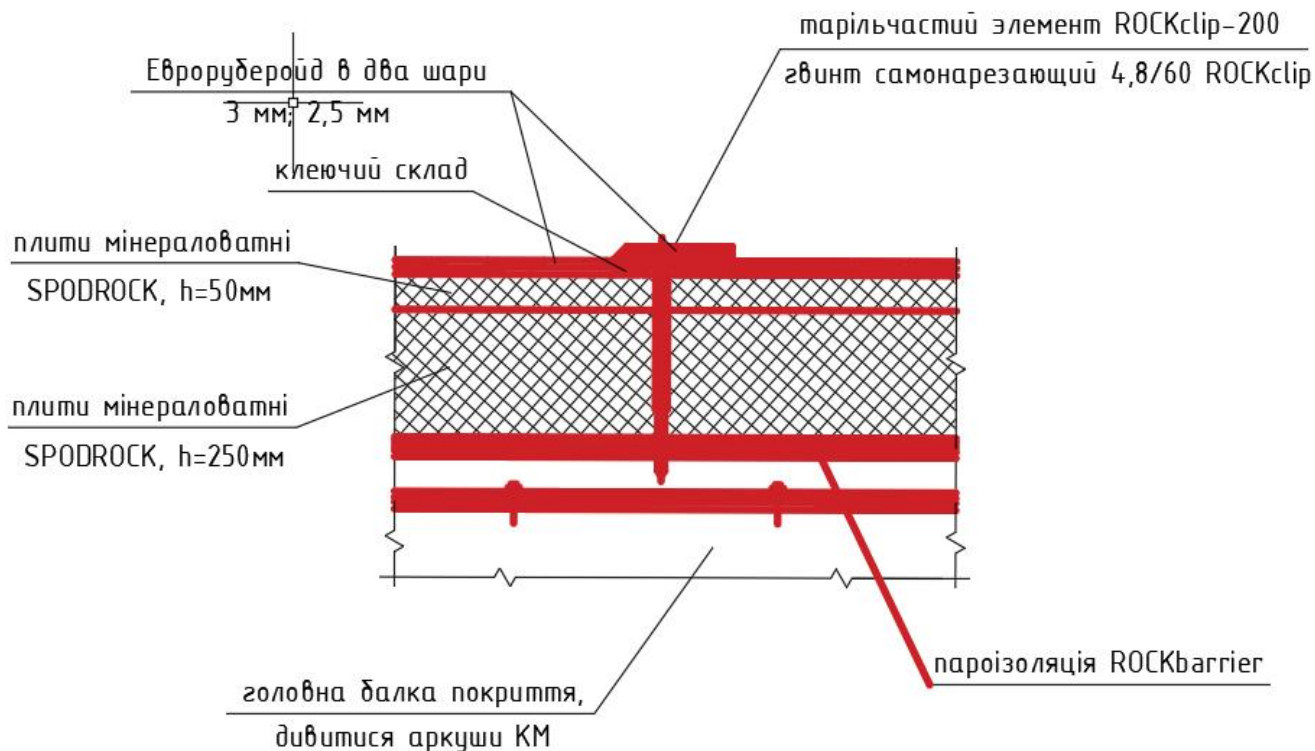


Рис. 4.1. – Склад огорожувальної конструкції покриття

Несучі конструкції покрівлі

У якості несучих конструкцій покрівлі прийняти сталеві зварні балки двотаврового перерізу. Кріплення балок к колонам прийнято жорстким. До головних балок покриття з кроком 1,6 м в один рівень кріпляться прогони покриття перерізом з прокатного швелеру, які є основою для спирання профільованого настилу.

Несучі конструкції перекриття

У якості несучих конструкцій перекриття прийняти сталеві зварні балки двотаврового перерізу. В один рівень з головними балками в поперековому напрямку передбачені другорядні балки двотаврового перерізу з шарнірним кріпленням до головних балок. Поверх балок передбачено монолітне залізобетонне перекриття товщиною 140 мм по нес'ємний опалубкою з профільованого настилу.

Вузли кріплення конструкцій наведені в графічній частині проєкту.

Схематичне зображення наведене на рисунку 4.2.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							15
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

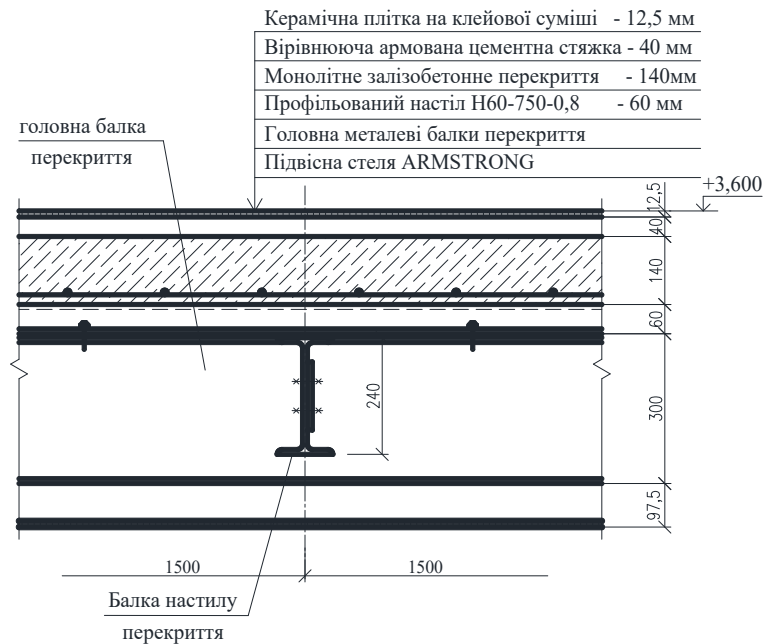


Рис. 4.2. – Склад конструкції перекриття

Колони

У якості колон в будівлі прийняти сталеві колони суцільного перетину зварні двотаврового перерізу опоряджених двома шарами гіпсокартону.

Кріплення колон до фундаментів прийнята жорстким.

Зовнішні стіни

Зовнішні стіни виконані з газобетонних блоків AEROK Ecoterm 300 товщиною кладки 300 мм. Виконується утеплення мінераловатними плитами товщиною 150мм. З внутрішньої сторони кладки виконується штукатурка стін з цементно-піщаного розчину товщиною 20 мм. З зовнішнього боку кладки виконується декоративна мінеральна штукатурка товщиною 10 мм.

Внутрішнє опорядження приміщень будівлі

Внутрішнє опорядження приміщень запроєктовано згідно з їх функціонального призначення.

У приміщеннях з вологим режимом (душових, ванних, вбиральнях, санвузли) оздоблення забезпечує вологостійкість на всю висоту приміщення, тобто виконані з керамічної плітки по сухим сумішам.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							16
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Поверхня стін і стель приміщень повинна бути гладкою, без дефектів, легкодоступною для вологого прибирання і стійкою до обробки мийними та дезінфекційними засобами.

Підлога

У якості підлоги в будівлі використовуються два типу підлог:

Тип I, складається з наступних шарів:

- керамічна плітка на розчині із сухої клеючої суміші 12 мм;
- стяжка на цементно-піщаному розчині завтовшки 40 мм;
- Звукоізоляція 10 мм;
- монолітне залізобетонне перекриття по сталевим балкам.

Тип II, для приміщень першого поверху. Складається з наступних шарів:

- Гумове покриття 10мм;
- стяжка на цементно-піщаному розчині завтовшки 50 мм;
- плити з екструдованого пінополістиролу товщиною 50 мм;
- бетонна основа з бетону C12/15 армована сіткою товщиною шару 100 мм;
- підстильний шар з бетону C8/10 товщиною шару 100 мм.

Вікна

Вікна приймаються білого кольору, металопластикові, енергозберігаючі, з п'яти камерними профілями та двокамерними склопакетами, $R_{min}=0,9 \text{ м}^2\text{К/Вт}$, обладнані пристроями провітрювання у закритому стані. В металопластикових вікнах застосувати склопакет 4i-10-4M1-10-4i. Віконні блоки виконати у відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.6-23-2009. Монтаж віконних блоків проводити згідно з вказівками та рекомендаціями фірми-виробника з використанням супутніх комплектуючих та витратних матеріалів. Специфікацію вікон наведено в таблиці.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							17
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.3 – Відомість дверних проїомів

Марка, позиція	Найменування	Розмір проїому, мм	Кількість
B1	Дверний блок зовнішній, металевий, глухий, полуторний, протиударний ДГ24-13	1800x2100 (h)	4
B2	Дверний блок зовнішній, металевий, глухий, двопільні, протиударний ДГ24-21	1800x2400 (h)	1
B3	Дверний блок внутрішній, дерев'яний, глухий, ДГ21-8	910x2100 (h)	1
B4	Дверний блок внутрішній, дерев'яний, глухий, ДГ21-9	910x2100 (h)	3
B5	Дверний блок внутрішній, дерев'яний, полуторний, глухий, ДГ21-13	910x2100 (h)	4

Двері

В даному дипломному проекті двері зовнішні прийнято білого кольору металопластикові з утепленням $R_{min}=0,6 \text{ м}^2\text{К/Вт}$. Вхідні двері виконати з ущільненням притворів та установити прилади для самозачинення. Для забезпечення швидкої евакуації всі двері відкриваються назовні у напрямку руху на вулицю виходячи з умов евакуації людей з будинку під час пожежі, зовнішні двері обладнанні замками, які відкриваються зсередини без ключа. Для зовнішніх дверей і на сходових клітинах в тамбурі - коробки влаштовують з порогами, а для внутрішніх дверей - без порога. Дверні полотна навішують на петлях (навісах), які дозволяють знімати відкриті дверні полотна з петель - для ремонту або заміни полотна двері. Двері обладнані ручками, засувками і врізними замками. Монтаж дверних блоків проводити згідно з вказівками та рекомендаціями фірми-виробника з використанням супутніх комплектуючих та витратних матеріалів.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							18
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

4.2.3. Теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін

4.2.3.1. Вихідні дані

Для м. Краматорськ згідно карти-схеми температурних зон України (дивись Додаток А ДБН В.2.6-31:2021) знаходиться у І-й температурній зоні України. Мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішньої стіни (згідно з Таблицею 1 ДБН В.2.6-31:2021) становить:

$$R_{q \min} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт.}$$

Зовнішню стіну приймаємо тришаровою, яка складає з:

- внутрішнього шару штукатурки товщиною 20 мм;
- кладки зовнішніх стін з газобетонних блоків АЕРОК Ecoterm 400;
- зовнішнього шару декоративної мінеральної штукатурки товщиною 10 мм.

Необхідно виконати розрахунок мінімально необхідної товщини кладки зовнішніх стін.

4.2.3.2. Вихідні дані

Величини розрахункових теплофізичних параметрів матеріалів, використовуваних визначені згідно з Додатком А ДСТУ Б В.2.6-189:2013 по результатам випробувань проведених акредитованими лабораторіями для умов експлуатації Б. Дані для розрахунку наведені в табл. 8.1.

Таблиця 4.4. Дані для розрахунку опору теплопередачі зовнішніх стін

№ шару	Найменування шару	Густина, ρ_0 , кг/м ³	Товщина, м	Теплопровідність, λ_0 , Вт/(м К)
1	Внутрішня штукатурка стіни	1600	0,02	0,81
2	Кладка з газобетонних блоків АЕРОК Ecoterm 400	400	X	0,096
3	Зовнішня декоративна мінеральна штукатурка стіни	1750	0,01	0,87

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							19
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Опір теплопередачі зовнішніх стін по основному полю розраховується за формулою (2) ДСТУ Б В.2.6-189:2013:

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_3},$$

де α_B , α_3 коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К), приймаються згідно з додатком Б ДСТУ Б В.2.6-189:2013 і для стін рівні: $\alpha_B=8,7$ Вт/(м²·К); $\alpha_3=23$ Вт/(м²·К);

δ_i – товщина i -го шару конструкції зовнішніх стін, м.

Відповідно, для зовнішніх стін:

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_3} \geq R_{q min}.$$

Отже:

$$\delta_2 \geq \left(R_{q min} - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_3} \right) \cdot \lambda_2 =$$

$$\left(4,0 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,02}{0,81} - \frac{0,01}{0,87} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,096 = 0,365 \text{ м.}$$

Приймаємо товщину кладки з газобетонних блоків рівною $\delta_2 = 400$ мм.

Отже опір теплопередачі зовнішньої стіни складе

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,4}{0,096} + \frac{0,01}{0,87} + \frac{1}{23} = 4,36 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} > R_{q min}.$$

4.2.4. Теплотехнічний розрахунок суміщеного покриття

4.2.4.1. Вихідні дані

Для м. Краматорськ згідно карти-схеми температурних зон України (дивись Додаток А ДБН В.2.6-31:2021) знаходиться у I-й температурній зоні України. Мінімально допустиме значення опору теплопередачі суміщеного покриття (згідно з Таблицею 1 ДБН В.2.6-31:2021) становить:

$$R_{q min} = 7,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}.$$

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							20
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

4.2.4.2. Порядок розрахунку

Розрахунок опору теплопередачі суміщеного покриття, яке складається з ПВХ-мембрани по 2-м верствам мінеральної вати на базальтової основі і шару пароізоляції 5 мм по профнастилу ведеться як для термічно однорідної огорожувальної конструкції. Верхній шар мінераловатної плити приймаємо товщиною 50 мм. Товщину нижнього шару необхідно визначити.

Опір теплопередачі огорожувальних конструкцій суміщеного покриття розраховується формулою (2) ДСТУ Б В.2.6-189:2013 з урахуванням розрахункових теплофізичних параметрів використовуваних матеріалів. Дані для розрахунку наведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5.- Дані для розрахунку опору теплопередачі суміщеного покриття

№ шару	Найменування шару	Густина, ρ_0 , кг/м ³	Товщина, а, м	Теплопровідність, λ_0 , Вт/(м К)
1	ПВХ-мембрана ROCKmembrane ЕКСТРА	1000	0,015	0,23
2	Мінераловатні плити на базальтової основі DACHROCK PROF	190	0,05	0,042
3	Мінераловатні плити на базальтової основі SPODROCK	100	X	0,032
4	Пароізоляція ROCKbarrier	1600	0,005	0,3

Опір теплопередачі суміщеного покриття розраховується за формулою ДСТУ Б В.2.6-189:2013:

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_3},$$

де α_B , α_3 коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К), приймаються згідно з додатком Б ДСТУ Б В.2.6-189:2013 і для суміщеного покриття рівні: $\alpha_B=8,7$ Вт/(м²·К); $\alpha_3=23$ Вт/(м²·К);

δ_i – товщина i -го шару конструкції суміщеного покриття, м.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							21
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Відповідно, для суміщеного покриття:

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_3} \geq R_{q min}.$$

Отже:

$$\delta_3 \geq \left(R_{q min} - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{\alpha_3} \right) \cdot \lambda_3 =$$
$$\left(7,0 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,015}{0,23} - \frac{0,05}{0,042} - \frac{0,005}{0,3} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,032 = 0,178 \text{ м.}$$

Приймаємо товщину нижнього шару утеплювача з мінераловатних плит на базальтової основі $\delta_2 = 180 \text{ мм}$.

Загальна товщина утеплювача складе – $\delta_2 + \delta_3 = 50 + 180 = 230 \text{ мм}$.

4.3. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

4.3.1. Розрахунок поперечної рами

4.3.1.1. Вихідні дані

Об'єкт будівництва: «Фітнес-центр м. Краматорськ». Район будівництва – м. Краматорськ, Донецької області (V сніговий і III вітровий райони згідно ДБН В.1.2-2: 2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування»).

Підставою для розробки проекту є завдання на Кваліфікаційний проект.

Проектуєма будівля одноповерхова, складається з прямокутного блоку з загальними розмірами в плані:

- довжина будівлі в осях 1-4 – 39,18 м;
- ширина в осях А-Д – 45,2 м.

В поперековому напрямку складається з трьох прольотів величиною пролетів – 13,08 – 13,0 – 13,1 м.

Крок колон у поздовжньому напрямку складає $B = 11,3 \text{ м}$,

За нульову відмітку будівлі прийнята відмітка чистої підлоги другого поверху будівлі.

Відмітка нижньої полки балок покриття по осям 1 та 4 складає $+5,000 \text{ м}$.

						Кваліфікаційний проект	Аркуш
							22
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Відмітка низу колон складає +0,000 м.

Будівля каркасного типу. Просторова жорсткість забезпечується жорсткими вузлами стику колон каркаса з головними балками покриття в осях А та Г, жорсткими вузлами стику колон з головними балками перекриття, а також горизонтальними зв'язками по покриттю.

4.3.1.2. Компонування поперечної рами



Рис.4.3. Поперечна рама будівлі

4.3.1.3. Збір навантажень на поперечну раму

На поперечні рами діють наступні види навантажень:

- навантаження від власної ваги несучих металоконструкцій;
- постійне навантаження від конструкцій покриття;
- постійне навантаження від конструкцій перекриття;
- тимчасове навантаження на перекриття;
- снігове навантаження на покриття;
- вітрове навантаження на будівлю.

а) Постійне навантаження на покриття:

Таблиця 4.6 – Постійне навантаження на покриття

Склад навантаження	Нормативне навантаження, $q_{кр}^H$, кН/м ²	Коефіцієнт надійності по граничному навантаженню, γ_f	Граничне навантаження, $q_{кр}^H$, кН/м ²
Верхній слой Евроруберойду, h = 3мм	0,03	1,1	0,033
Нижній слой Евроруберойду h=2,5мм	0,025	1,1	0,028
Цементна стяжка h=40мм	0,72	1,1	0,792
Плиті мінераловатні SPODROCK, $\rho = 125$ кг/м ³ , h = 50 мм	0,0625	1,1	0,075
Плиті мінераловатні SPODROCK, $\rho = 75$ кг/м ³ , h = 250 мм	0,1875	1,1	0,206
Пароізоляція ROCKbarrier	0,01	1,1	0,011
Профільований настіл Н60-750-0,8	0,09	1,05	0,095

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							23
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Монолітне залізобетонне перекриття, $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$, $h = 140$	3,5	1,1	3,85
Підвісна стеля ARMSTRONG	0,04	1,1	0,044
Всього	4,72		5,195

Навантаження на 1 м² покриття:

Експлуатаційна навантаження	4,72 кН/м ²
Граничне навантаження	5,195 кН/м ²

Погонне навантаження на 1 м довжини балки покриття при кроці балок $B=11,3$ м:

Експлуатаційна навантаження	37,76 кН/м
Граничне навантаження	41,56 кН/м

г) Снігове навантаження:

Розрахунок снігового навантаження виконано згідно ДБН В.1.2-2:2006 зі зміною №1.

Граничне розрахункове значення снігового навантаження на 1 метр довжини ригеля рами визначається за формулою:

$$S_m = \gamma_{fm} \cdot S_0 \cdot c \cdot B = 1,14 \cdot 1,4 \cdot 1,0 \cdot 11,3 = 12,768 \text{ кН/м},$$

де γ_{fm} – коефіцієнт надійності за граничним значенням снігового навантаження, що приймається в залежності від заданого середнього періоду повторюваності, який для об'єктів масового будівництва може прийматися рівним встановленого терміну експлуатації. Згідно додатку для житлових і громадських будівель приблизний термін експлуатації становить $T=100$ років. Отже, коефіцієнт $\gamma_{fm} = 1,14$;

$S_0 = 1,4 \text{ кН/м}^2$ – характеристичне значення снігового навантаження для м. Краматорськ (V сніговий район);

$$c = \mu \cdot c_e \cdot c_{alt} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,0 \text{ – коефіцієнт, що приймається за п. 8.6;}$$

$\mu = 1,0$ – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні ґрунту до снігового навантаження на покриття за п.п. 8.7, 8.8;

$$c_e = 1,0 \text{ – коефіцієнт, що враховує режим експлуатації покрівлі (п.8.9);}$$

$$c_{alt} = 1,0 \text{ – коефіцієнт географічної висоти згідно з п.8.10 при } H < 0,5 \text{ м;}$$

$$B = 11,3 \text{ м – крок головних балок покриття.}$$

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							24
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

д) Вітрове навантаження:

Граничне розрахункове значення вітрового навантаження на 1 п.м. довжини рами (висоти колони) визначаємо за формулою 4.3

$$\omega = \gamma_{fm} \cdot \omega_0 \cdot c \cdot B,$$

де γ_{fm} – коефіцієнт надійності за граничним значенням снігового навантаження, що приймається в залежності від заданого середнього періоду повторюваності, який для об'єктів масового будівництва може прийматися рівним встановленого терміну експлуатації. Згідно додатку для житлових і громадських будівель приблизний термін експлуатації становить $T=100$ років. Отже, коефіцієнт $\gamma_{fm} = 1,14$;

$\omega_0 = 0,5 \text{ кН/м}^2$ – характеристичне значення снігового навантаження для м. Краматорськ (III вітровий район);

$c = c_{aer} \cdot c_h \cdot c_{alt} \cdot c_{rel} \cdot c_{dir} \cdot c_d$ – коефіцієнт;

c_{aer} – аеродинамічний коефіцієнт, що приймається в залежності від форми споруди (стіни вертикальні і відхиляються від вертикальних не більше ніж на 15) і напрямки дії вітрового навантаження. Згідно зі схемою 1 додатку I з боку активного тиску вітру коефіцієнт дорівнює $c_{aer} = + 0,8$, з боку пасивного тиску – $c_{aer} = - 0,6$;

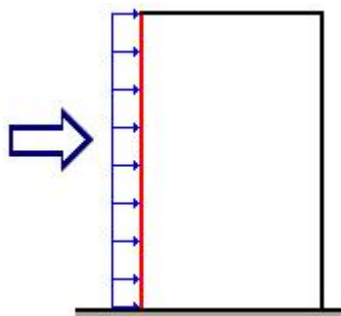


Рис. 7.4. Схема активного тиску вітру

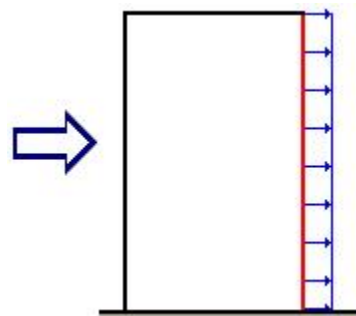


Рис. 7.5. Схема пасивного тиску вітру

c_h - коефіцієнт висоти споруди, що приймається за п. 9.9 та враховує збільшення вітрового навантаження від висоти споруди і типу навколишньої місцевості. Будівництво ведеться в промислової зоні та відноситься до III типу місцевості. На висоті від рівня землі до 5 м коефіцієнт складає – $c_h^5 = 0,9$; при

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							25
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

відмітки 10 м – $c_h^{10} = 1,2$;

$c_{alt} = 1,0$ – коефіцієнт географічної висоти, що приймається згідно п. 9.10 та при висоті в кілометрах розміщення будівельного об'єкту над рівнем моря $H \leq 0,5$ м;

$c_{rel} = 1,0$ – коефіцієнт мікрорельєфу місцевості навколо будівельного майданчика;

$c_{dir} = 1,0$ – коефіцієнт напрямку, що враховує нерівномірність вітрового навантаження за напрямком вітру;

$c_d = 1,0$ – коефіцієнт динамічності, що враховує пульсаційну складову вітрового навантаження;

$B = 11,3$ м – крок колон (згідно завданню на проєктування).

Виконуємо розрахунок вітрового навантаження та результати розрахунку надаємо в табличній формі:

Таблиця 4.7 – Погонне навантаження на 1 м довжини колони при кроці колон $B=11,3$ м

Висота м	Граничне навантаження (Т/м ²) Активний тиск вітру	Граничне навантаження (Т/м ²) Пасивний тиск вітру
5,0	0,078	-0,059

4.3.1.4. Вибір методу розрахунку і розрахунок поперечної рами

Розрахунок поперечної рами виконуємо з використанням програмного комплексу «SCAD++». Розрахунок рами від кожного виду завантаження виконуємо окремо і відповідно до схем наведеним нижче.

Розрахункові зусилля на елементи рами:

PCY з автоматичним вибором коефіцієнтів.

Одиниці виміру: кН, м.

Список вузлів / елементів: Все.

Список факторів: N, My, Qz.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							26
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.8 – Розрахункові зусилля для фундаментів та колон будівлі

PCY с автоматическим выбором коэффициентов

PCY с автоматическим выбором коэффициентов					
Элем.	Сеч.	Значение			Формула
		N	My	Qz	
<i>Колони в осях А та Г</i>					
1, 10	1	-94,697	16,263	-9,551	L1 +L2 +L5
<i>Колони в осях Б та В</i>					
4, 7	1	-117,354	14,717	-7,073	L1 +L2 +L5

Таблиця 4.9 – Розрахункові зусилля для головних балок перекриття

PCY с автоматическим выбором коэффициентов					
Элем.	Сеч.	Значение			Формула
		N	My	Qz	
<i>Головні балки в осях А-Б та В-Г</i>					
15, 17	1	30,56	-9,635	3,158	L1 +L2 +L5
<i>Головна балка в осях Б-В</i>					
16	1	29,863	10,088	-6,22	L1 +L2 +L5

Таблиця 4.10 – Розрахункові зусилля для головних балок покриття

PCY с автоматическим выбором коэффициентов					
Элем.	Сеч.	Значение			Формула
		N	My	Qz	
<i>Головні балки в осях А-Б та В-Г</i>					
20	2	-25,892	72,031	6,795	L1 +L2 +0,95*L3 +0,9*L4
21	1	-27,098	-31,17	41,138	L1 +L2 +0,95*L3 +0,9*L4 +0,9*L5
<i>Головна балка в осях Б-В</i>					
24	3	-26,604	-29,775	-40,208	L1 +L2 +0,95*L3 +0,9*L4
25	3	-27,521	-70,554	-88,242	L1 +L2 +0,95*L3 +0,9*L4

4.3.2. Розрахунок позацентрово-стиснутої колони

4.3.2.1. Вихідні дані

Матеріал колони - сталь С245 по ДСТУ 8539:2015 ($R_y = 240$ МПа).

Розрахункові зусилля на колону:

$$M_x = + 80,9 \text{ кН} \cdot \text{м}, N = - 1571,23 \text{ кН}, Q_y = - 40,28 \text{ кН}.$$

4.3.2.2. Підбір перерізу колони

Визначимо необхідну площу перерізу:

$$A_{\text{потр}} = \frac{N \cdot \gamma_n}{R_y} \cdot \left(1,25 + 2,2 \cdot \frac{e_x}{h} \right) = \frac{1571,23 \cdot 10 \cdot 1,1}{240} \cdot \left(1,25 + 2,2 \cdot \frac{0,052}{0,4} \right) = 106,5 \text{ см}^2,$$

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							27
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

де $e_x = \frac{M_x}{N} = \frac{80,9}{1571,23} = 0,052 \text{ м}$ – ексцентриситет поздовжньої сили.

Компонування поперечного перерізу та визначення геометричних розмірів:

Приймаємо переріз:

Стінка: Висота – $h = 500 \text{ мм}$; Товщина – $s = 10 \text{ мм}$;

Полиця: Ширина – $b = 350 \text{ мм}$; Товщина – $t = 16 \text{ мм}$;

Геометричні характеристики перетину:

Площа перетину :

$$A = 50 \cdot 1,0 + 2 \cdot 35 \cdot 1,6 = 162 \text{ см}^2;$$

Момент інерції відносно центральної осі:

$$I_x = \frac{t_w \cdot h_w^3}{12} + 2A_f \cdot \left(\frac{h}{2} - \frac{t_f}{2}\right)^2 = \frac{1,1 \cdot 50^3}{12} + 2 \cdot 1,6 \cdot 35 \cdot \left(\frac{50}{2} - \frac{1,6}{2}\right)^2 = 77050,01 \text{ см}^4;$$

$$I_y = \frac{2t_f \cdot b_f^3}{12} + \frac{t_w^3 \cdot h_w}{12} = \frac{2 \cdot 1,6 \cdot 35^3}{12} + \frac{1,0^3 \cdot 50}{12} = 11437,5 \text{ см}^4;$$

Радіус інерції відносно осі X і Y::

$$i_x = \sqrt{\frac{I_x}{A}} = \sqrt{\frac{77050,01}{162}} = 21,81 \text{ см};$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{11437,5}{162}} = 8,4 \text{ см}.$$

Максимальний момент опору

$$W_x = \frac{2I_x}{h} = \frac{2 \cdot 77050,01}{50} = 3082 \text{ см}^3;$$

Визначаємо стійкість колони в площині і з площини рами:

$$\lambda_x = \frac{l_{ef}}{i_x} = \frac{561,5}{21,81} = 25,75, \quad \bar{\lambda}_x = \lambda_x \cdot \sqrt{\frac{R_y}{E}} = 25,75 \cdot \sqrt{\frac{240}{2,06 \cdot 10^5}} = 0,88.$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{730}{8,4} = 86,91, \quad \bar{\lambda}_y = \lambda_y \cdot \sqrt{\frac{R_y}{E}} = 86,91 \cdot \sqrt{\frac{240}{2,06 \cdot 10^5}} = 2,97.$$

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							28
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Розрахунок на стійкість позацентрово-стиснутих елементів постійного по довжині перерізу в площині дії згинального моменту, що збігається з площиною симетрії, слід виконувати за формулою

$$\frac{N \cdot \gamma_n}{\varphi_e \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c} \leq 1,$$

де $\gamma_c = 0,95$ - коефіцієнт умов роботи, ДБН В.2.6-198:2014;

φ_e – коефіцієнт стійкості при позацентровому стиску, визначається в залежності від значень умовної гнучкості $\bar{\lambda}_x$ та приведенного відносного ексцентриситету m_{efx} , який обчислюється за формулою:

$$m_{efx} = \eta \cdot m_x = 1,75 \cdot 0,292 = 0,511,$$

де m_x – відносний ексцентриситет

$$m_x = \frac{M_x \cdot A}{N \cdot W_x} = \frac{80,9 \cdot 100 \cdot 162}{1571,23 \cdot 3082} = 0,271;$$

η – коефіцієнт впливу форми перерізу, ДБН В.2.6-198:2014 в залежності від відношення $\frac{A_f}{A_w}$, $\bar{\lambda}_x$ та m_x ;

$$\frac{A_f}{A_w} = \frac{b_f \cdot t_f}{d \cdot (h - 2t_f - 2R)} = \frac{350 \cdot 16}{10 \cdot (500 - 2 \cdot 16 - 2 \cdot 16)} = 1,284,$$

де A_f – площа полиці перерізу колони;

A_w – площа стінки перерізу колони.

$$\begin{aligned} \text{при } \frac{A_f}{A_w} \geq 1,0 \quad \eta &= (1,9 - 0,1m_x) - 0,02 \cdot (6 - m_x)\bar{\lambda}_x = \\ &= (1,9 - 0,1 \cdot 0,271) - 0,02 \cdot (6 - 0,271) \cdot 0,88 = 1,772. \end{aligned}$$

Тоді при $\frac{A_f}{A_w} = 1,284$ $\eta = 1,772$.

ДБН В.2.6-198:2014 визначаємо коефіцієнт стійкості при позацентровому стиску $\varphi_e = 0,530$.

Провіряємо стійкість:

$$\frac{N \cdot \gamma_n}{\varphi_e \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c} = \frac{1571,23 \cdot 10 \cdot 1,1}{0,530 \cdot 162 \cdot 240 \cdot 0,95} = 0,88 \leq 1.$$

Стійкість в площині дії згинального моменту забезпечена.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							29
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Розрахунок на стійкість позацентрово-стиснутих суцільноскладених елементів постійного за довжиною перерізу за згинально-крутильною формою втрати стійкості (із площини дії моменту M_x) при згині їх у площині найбільшої жорсткості ($I_x > I_y$), яка збігається з площиною симетрії, слід виконувати за формулою:

$$\frac{N \cdot \gamma_n}{c \cdot \varphi_y \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c} \leq 1,$$

де φ_y – коефіцієнт стійкості при центральному стиску, ДБН В.2.6-198:2014 в залежності від типу поперечного перерізу та типу кривої стійкості. Для двотаврового перерізу тип кривої стійкості – **b**. При умовної гнучкості $\bar{\lambda}_y = 2.97$ - $\varphi_y = 0,649$;

c – коефіцієнт визначений в залежності від значення відносного ексцентриситету

$$m_x = \frac{M' \cdot A}{N \cdot W_x} = \frac{40,45 \cdot 100 \cdot 162}{1571,23 \cdot 3082} = 0,135$$

$$\begin{aligned} \text{де } M' &= \frac{2}{3} \cdot (M_x - M_{\text{відп}}) + M_{\text{відп}} = \frac{2}{3} \cdot (80,9 - 10,09) + (-10,09) = \\ &= 37,12 \text{ кН} \cdot \text{м} < \frac{M_x}{2} = \frac{80,9}{2} = 40,45 \text{ кН} \cdot \text{м}. \end{aligned}$$

$M_{\text{відп}} = -10,09 \text{ кН} \cdot \text{м}$ – відповідний згинальний момент в стержні 16 зі сторони перекриття при розрахунковому моменті M_x .

Приймаємо у якості M' значення $M' = \frac{M_x}{2} = 40,45 \text{ кН} \cdot \text{м}$.

При значенні $m_x = 0,135$

$$c = \frac{\beta_c}{1 + \alpha_c \cdot \vartheta \cdot m_x} \leq 1,$$

де $\alpha_c, \beta_c, \vartheta$ - коефіцієнти, приймаються за таблицею 10.2 ДБН В.2.6-198:2014;

$\beta_c = 1$ при $\bar{\lambda}_x = 0,88 \leq 3,14$;

$\alpha_c = 0,7$ при $m_x < 1,0$;

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							30
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

$\vartheta = 1 - \frac{\bar{\lambda}_x}{14} \left(2,12 - \frac{b}{h} \right) = 1 - \frac{0,88}{14} \cdot \left(2,12 - \frac{35}{50} \right) = 0,910$ при 1-му типу перерізу (для двотавру).

Отже

$$c = \frac{1}{1 + 0,7 \cdot 0,910 \cdot 0,135} = 0,920 \leq 1.$$

Перевіряємо стійкість:

$$\frac{N \cdot \gamma_n}{c \cdot \varphi_y \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c} = \frac{1571,23 \cdot 10 \cdot 1,1}{0,920 \cdot 0,649 \cdot 162 \cdot 240 \cdot 0,95} = 0,78 \leq 1.$$

Стійкість із площини дії згинального моменту забезпечена.

4.3.3.2. Підбір перерізу балки

Розрахунок балки покриття як розрізної балки, що відноситься до 1-го класу балок з НДС (ДБН В.2.6-198:2014), виконуємо (для балок 2-го і 3-го класу двотаврового перерізу – формула 4.6) при згині у площині найбільшої жорсткості ($I_x > I_y$):

Формула 4.6

$$\frac{M_x \cdot \gamma_n}{W_{xn,min} \cdot R_y \cdot \gamma_c} \leq 1$$

де M_x - максимальний згинальний момент у напрямку дії навантаження,
 γ_n – коефіцієнт надійності з відповідальності, що визначається згідно ДБН В.1.2-14:2018; при класі відповідальності балочної клітини СС2 та категорії відповідальності балки настилу А при використанні в розрахунку для першої групи граничних станів – $\gamma_n = 1,1$;

γ_c – коефіцієнт умов роботи ДБН В.2.6-198:2014, приймаємий рівним $\gamma_c = 1,1$;

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							31
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

β_r – коефіцієнт, що дорівнює 1 у випадку відсутності в розрахунковому перерізу поперечної сили (відповідно до розрахункової схеми балки настилу в перерізі з максимальним моментом відсутня поперечна сила).

Визначення генеральних розмірів:

Необхідний момент опору

$$W_{тр} = \frac{M_{max}}{R_y \cdot \gamma_c} = \frac{45890 \cdot 10}{240 \cdot 1,1} = 1738,26 \text{ см}^3,$$

де $R_y = 240$ МПа – приймається попередньо для товщини елементів балки $4 < t \leq 20$ мм;

γ_c - коефіцієнт умови роботи, згідно з ДБН В.2.6-198:2014, що приймається рівним $\gamma_c = 1,1$.

Основним параметром складової балки є висота балки, що визначається з розгляду трьох величин: оптимальної, мінімальної та будівельної висот.

Оптимальна висота перерізу балки (за масою)

$$h_{opt} = 1,1 \cdot \sqrt{\frac{W_{тр}}{t}} = 1,1 \cdot \sqrt{\frac{1738,26}{1,0}} = 45,86 \text{ см},$$

де $t = 7 + 3h = 7 + 3 \cdot 0,8 = 9,4$ мм, $h = \frac{1}{10} \cdot L = \frac{8}{10} = 0,8$ м. Приймаємо $t = 10$ мм.

Мінімальна висота перерізу балки (за умови нормативної жорсткості)

$$h_{min} = \frac{L \cdot R_y}{10^7 \cdot \left[\frac{f}{l} \right]} = \frac{8 \cdot 240 \cdot 10}{10^7 \cdot \frac{1}{216}} = 0,42 \text{ м},$$

де $\left[\frac{f}{l} \right] = \frac{1}{216}$ - граничний відносний прогин для головної балки прольотом $L = 8$ м - прийнято згідно ДСТУ Б В.1.2-3:2006 «Прогини та переміщення».

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							32
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Будівельна висота балки не обмежена (приймається за необхідності згідно з завданням на проектування).

Висоту балки необхідно приймати близьку до оптимальної, але не меншої мінімальної і не більш будівельної. Остаточну висоту балки приймаємо кратним модулем 100 мм або з урахуванням ширини листів, що поставляються за сортаментом.

Приймаємо висоту головної балки кратної модулю 100 мм, що дорівнює $h = 600\text{мм}$; сумарну товщину полиць попередньо – 28 мм; висоту стінки балки – $h_w = 572\text{мм}$.

Мінімальна товщина стінки з умови зрізу

$$t_{min} = \frac{1,5 \cdot Q_{max} \cdot \gamma_n}{h_w \cdot R_s \cdot \gamma_c} = \frac{1,5 \cdot 337,5 \cdot 10 \cdot 1,1}{57,2 \cdot 138,63 \cdot 1,1} = 0,64 \text{ см},$$

де $R_s = 0,58 \cdot R_{yn} / \gamma_m = 0,58 \cdot 245 / 1,025 = 138,63\text{МПа}$ – розрахунковий опір сталі на зсув (ДБН В.2.6-198:2014);

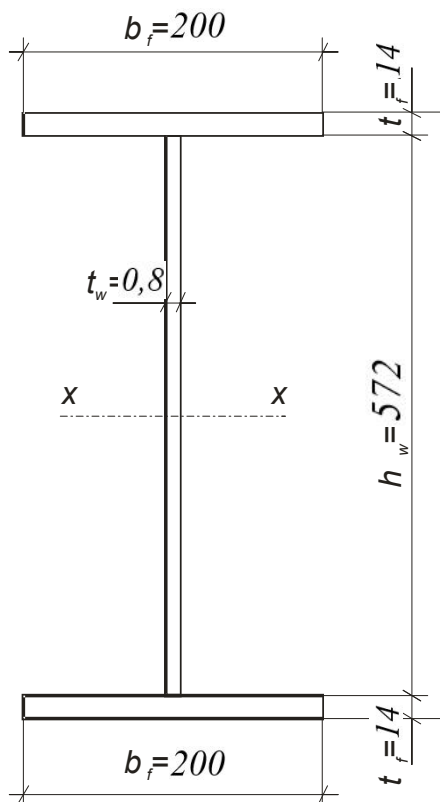
$R_{yn} = 245\text{МПа}$ – характеристичний (нормативний) опір сталі С255, прийняте згідно з ДБН В.2.6-198:2014 для металопрокату товщиною $4 \leq t \leq 20\text{мм}$;

$\gamma_m = 1,025$ - коефіцієнт надійності за матеріалом, що приймається згідно з ДБН В.2.6-198:2014.

Приймаємо остаточно товщину стінки балки рівної $t_w = 8\text{мм}$.

						Кваліфікаційний проект	Аркуш
							33
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Компоновка поперечного перерізу та визначення геометричних розмірів:



Визначаємо площу полиць балки:

$$A_f^{tp} = \frac{W_{tp}}{h_1} = \frac{t_w \cdot h_1}{6} = \frac{1738,26}{58} = \frac{0,8 \cdot 58}{6} = 22,24 \text{ см}^2;$$

де $h_1 = h - (2 \div 3) \text{ см}$; $b_f = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{5}\right) h = 200 \text{ мм}$;

Приймаємо $b_f = 200 \text{ мм}$; $t_f = \frac{A_{tp}}{b_f} = \frac{22,24}{20} = 1,11 \text{ см}$.

Приймаємо $t_f = 14 \text{ мм}$.

Момент інерції перетину балки відносно осі $x-x$:

$$I_x = \frac{t_w \cdot h_w^3}{12} + 2 \cdot b_f \cdot t_f \cdot \left(\frac{h_w}{2} + \frac{t_f}{2}\right)^2 = \frac{0,8 \cdot 57,2^3}{12} + 2 \cdot 20 \cdot 1,4 \cdot \left(\frac{57,2}{2} + \frac{1,4}{2}\right)^2 = 60552,05 \text{ см}^4.$$

Момент опору крайнього волокна балки:

$$W_x = \frac{2I_x}{h} = \frac{2 \cdot 60552,05}{60} = 2018,4 \text{ см}^3.$$

Статичний момент зсувної частини перерізу бруто відносно нейтральної осі

$$S = b_f \cdot t_f \cdot \left(\frac{h_w}{2} + \frac{t_f}{2}\right) + \frac{t_w \cdot h_w^2}{8} = 20 \cdot 1,4 \cdot \left(\frac{57,2}{2} + \frac{1,4}{2}\right) + \frac{0,8 \cdot 57,2^2}{8} = 1147,58 \text{ см}^3.$$

Перевірка міцності балки за нормальною напругою:

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							34
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

$$\frac{M_{max} \cdot \gamma_n}{W_x \cdot R_y \cdot \gamma_c} = \frac{45890 \cdot 10 \cdot 1,1}{2018,4 \cdot 240 \cdot 1,1} = 0,95 < 1,0;$$

Перевірка міцності балки за дотичною напругою:

$$\frac{Q_{max} \cdot S \cdot \gamma_n}{I \cdot t_w \cdot R_s \cdot \gamma_c} = \frac{337,5 \cdot 10 \cdot 1147,58 \cdot 1,1}{60552,05 \cdot 0,8 \cdot 138,63 \cdot 1,1} = 0,58 \leq 1,0,$$

Міцність балки забезпечена.

Перевірка необхідності встановлення поперечних ребер жорсткості

Визначаємо умовну гнучкість стінки

$$\bar{\lambda}_w = \frac{h_w}{t_w} \cdot \sqrt{\frac{R_y}{E}} = \frac{57,2}{0,8} \cdot \sqrt{\frac{240}{2,06 \cdot 10^5}} = 2,45.$$

Так як $\bar{\lambda}_w = 2,45 < 3,2$ – отже немає необхідності постановки поперечних ребер жорсткості. Для кріплення другорядних балок до головної балки в один рі вень конструктивно приймаємо перерізом 90х6 мм з кроком 1,6 м.

Розрахунок поясних швів

Поясні шви виконуємо автоматичним зварюванням дротом Св-08А за ГОСТ 2246 під захисним шаром флюсу АН-348-А за ГОСТ 9087 (ДБН В.2.6-198:2014 – для другої групи конструкцій) з $R_{wf} = 180$ МПа (ДБН В.2.6-198:2014).

При цьому при діаметрі зварювального дроту $d = 1,4 \dots 2$ мм та нижньому положенні виконання зварного шва – $\beta_f = 0,9$ та $\beta_z = 1,05$ (ДБН В.2.6-198:2014); розрахунковий опір металу межі сплаву $R_{wz} = 0,45 \cdot R_{un} = 0,45 \cdot 370 = 166,5$ МПа (ДБН В.2.6-198:2014).

Поясні шви розраховуємо по металу зварного шва, оскільки:

$$\beta_f \cdot R_{wf} = 0,9 \cdot 180 = 162 \text{ МПа} < \beta_z \cdot R_{wz} = 1,05 \cdot 166,5 = 174,83 \text{ МПа}.$$

Визначаємо катет виконання поясних швів:

$$k_f = \frac{Q_{max} \cdot S_n \cdot \gamma_n}{2 \cdot \beta_f \cdot I \cdot R_{wf} \cdot \gamma_c} = \frac{337,5 \cdot 10 \cdot 820,4 \cdot 1,1}{2 \cdot 0,9 \cdot 60552,05 \cdot 180 \cdot 1} = 0,16 \text{ см},$$

де

$$S_n = b_f \cdot t_f \cdot \left(\frac{h_w}{2} + \frac{t_f}{2} \right) = 20 \cdot 1,4 \cdot \left(\frac{57,2}{2} + \frac{1,4}{2} \right) = 820,4 \text{ см}^3.$$

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							35
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Відповідно до вимог ДБН В.2.6-198:2014 приймаємо конструктивно катет поясних швів рівним $k_f = 6 \text{ мм}$.

4.3.4. Розрахунок балки покриття

Матеріал балки перекриття - сталь марки С255 ($R_y = 240 \text{ МПа}$).

$$M_x = -458,9 \text{ кН}\cdot\text{м}, N = 36,3 \text{ кН}, Q_y = 337,5 \text{ кН}.$$

Конструктивне приймаємо перетин головної балки перекриття аналогічно перетину балок покриття.

4.4 Основи та фундаменти

Підставою для розробки проекту є завдання на Кваліфікаційний проект.

Проектуєма будівля двоповерхова, складається з прямокутного блоку з загальними розмірами в плані:

- довжина будівлі в осях 1-4 – 39,18 м;
- ширина в осях А-Д – 45,2 м.

В поперековому напрямку складається з трьох прольотів величиною пролетів – 13,08 – 13,1 – 13,0 м.

Крок колон у поздовжньому напрямку складає $B = 11,3 \text{ м}$.

Відмітка низу колон складає $-0,550 \text{ м}$.

За відмітку обрізу фундаменту приймаємо відмітку $-0,600 \text{ м}$.

Майданчик будівництва розташована в місті Краматорськ.

4.4.1. Визначення несучої здатності ґрунтів

Аналіз умов будівництва є важливішим фактором вибору раціонального варіанта фундаменту під споруду. Основним його етапом є оцінка напластунів ґрунтів за їх фізико-механічними властивостями та міцністю шарів.

Характеристики ґрунтів не можуть дати повного уявлення про природний стан ґрунту, тому обробку матеріалу починають з вирахування допоміжних характеристик та показників ґрунту для становлення їх умовних опорів R_0 .

						Кваліфікаційний проект	Аркуш
							36
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Обчислення виконується на основі вказівок та таблиць довідника «Основи та фундаменти» під редакцією Глотова Н.М. та ДБН В.2.1-10:2018 «Основи та фундаменти споруд».

В результаті проведення інженерно-геологічних вишукувань було встановлено геологічна будова ділянки, представлена чотирма інженерно-геологічними шарами з різними фізико-механічними умовами і наведене на геологічному розрізі (рис. 7.6). Основні характеристики фізико-механічних властивостей ґрунтів будівельного майданчика наведені в таблиці 4.11.

Таблиця 4.11 – Дані інженерно-геологічних досліджень

Назва шарів	Характеристика ґрунтів								
	γ_s , кН/м ³	γ , кН/м ³	W	W_L	W_P	φ^0	c , кПа	e	E , МПа
1. Рослинний шар	26	11,8	0,12	-	-	-	-	-	-
2. Пісок середньої крупності	26,6	18,5	0,12	-	-	36	1,5	-	35,2
3. Пісок середньої крупності	26,8	19,2	0,12	-	-	37	1,8	-	40,0
4. Пилувато-глинистий ґрунт	26,9	18,8	0,14	0,24	0,12	23	32	-	25,0

Порядок обчислення залежить від виду ґрунту.

Ґрунт 1 – Рослинний шар: підлягає зрізці, тому його не розраховують.

Ґрунт 2 – Пісок середньої крупності:

1) Визначаємо коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = \frac{\gamma_s}{\gamma} \cdot (1 + W) - 1 = \frac{26,6}{18,5} \cdot (1 + 0,12) - 1 = 0,61,$$

де γ_s – питома вага частинок ґрунту;

γ – питома вага ґрунту;

W – вологість ґрунту.

2) Визначаємо ступінь вологи за формулою:

$$S_r = \frac{W}{e} \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_w} = \frac{26,6}{0,61} \cdot \frac{0,12}{10} = 0,52,$$

де γ_w – питома вага води.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							37
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

За довідником «Основи та фундаменти» Глотова Н.М. – пісок вологий.

3) За додатком S ДБН В.2.1-10:2018 ґрунт не має несучої здатності ($R_0 = 235 \text{ кПа}$).

Ґрунт 3 – Пісок середньої крупності:

1) Визначаємо коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = \frac{\gamma_s}{\gamma} \cdot (1 + W) - 1 = \frac{26,8}{19,2} \cdot (1 + 0,12) - 1 = 0,56,$$

2) Визначаємо ступінь вологи за формулою:

$$S_r = \frac{W}{e} \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_w} = \frac{26,8}{0,56} \cdot \frac{0,12}{10} = 0,57,$$

За таблицею 1.7 довідника «Основи та фундаменти» Глотова Н.М. – пісок вологий.

3) За таблицею 2 додатку S ДБН В.2.1-10:2018 ґрунт не має несучої здатності ($R_0 = 235 \text{ кПа}$).

Ґрунт 4 – Пилувато-глинистий ґрунт:

1) Визначаємо коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = \frac{\gamma_s}{\gamma} \cdot (1 + W) - 1 = \frac{26,9}{18,8} \cdot (1 + 0,14) - 1 = 0,63,$$

2) Визначаємо число пластичності за формулою:

$$I_p = W_L - W_p = 0,24 - 0,12 = 0,12.$$

3) Визначаємо показник консистенції за формулою:

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p} = \frac{0,14 - 0,12}{0,24 - 0,12} = 0,16.$$

4) За довідником «Основи та фундаменти» Глотова Н.М. уточнюємо найменування ґрунту – суглинок напівтвердий.

5) Визначаємо умовний опір ґрунту R_0 :

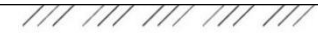

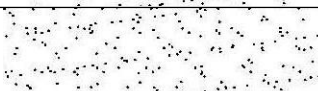


$R_0 = 490 \text{ кПа} > 250 \text{ кПа}$. Ґрунт має несучу здатність.

Для наочного уявлення про властивості кожного шару та полегшення рішення про вибір типу основи і фундаменту креслимо у масштабі товщини пластів ґрунтову колону – таблиця 4.12.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							38
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

З геологічної будови майданчика маємо в основі один придатний ґрунт за фізичним станом і умовним опором: суглинок напівтвердий $R_0 = 490$ кПа.

Таблиця 4.12 – Ґрунтова колонка

Абсолютні і відмітки рівнів, м	Номер шару	Товщина шару, м	Умовне визначення ґрунту	Найменування ґрунту. Умовний розрахунковий опір
98,45			Рівень підлоги	
97,7		0,75	ПЗ	
97,4	1	0,3		Рослинний шар
96,9	2	0,5		Пісок середньої крупності $R_0 = 235$ кПа
96,1	3	0,8		Пісок середньої крупності $R_0 = 235$ кПа
94,6	4	1,5		Суглинок напівтвердий $R_0 = 490$ кПа
93,1	4	-		

4.4.2. Навантаження на фундамент

Навантаження та впливи і їх поєднання визначаються відповідно до вимог ДБН В.2.1-10:2018 «Основи та фундаменти будівель та споруд. Основні положення» та ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування». Навантаження визначаються попередньо у рівні обрізу фундаменту. При виконанні розрахунків основ за граничними станами навантаження по поєднанням треба переносити до рівня підшви фундаменту або до рівня підшви плити ростверку (для пальових фундаментів).

Розрахунки за граничними станами виконуються за дією розрахункових навантажень за допомогою програмного комплексу «SCAD Office». Для розрахунків за 1-ю групою граничних станів навантаження визначаються з коефіцієнтами надійності по навантаженню $\gamma_f > 1$; для розрахунків за 2-ю групою приймається $\gamma_f = 1$ (нормативні навантаження).

При визначенні навантаження на фундамент виконують такі розрахунки:

1) Установлюють максимальні значення нормативних та розрахункових навантажень.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							39
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

- 2) Визначають зусилля від розрахункових навантажень.
- 3) Установлюють найбільш не вигідне сполучення до розрахунку фундаменту й основи.
- 4) Визначають сумарні зусилля за сполученнями для розрахунків фундаменту вздовж та поперек осі споруди.

Розрахунок виконуємо для столбчатого фундаменту.

Навантаження, які діють на обріз фундаменту, мають таке значення:

$$M_x = + 80,9 \text{ кН} \cdot \text{м}, N = - 1571,23 \text{ кН}, Q_y = - 40,28 \text{ кН}.$$

4.4.3 Попереднє призначення варіантів фундаменту.

За розрахунками були виконані дослідження несучої здатності ґрунтів при визначенні глибини закладення фундаментів необхідно враховувати вимоги ДБН В.2.1-10:2018, серед яких можна виділити три основних вимоги:

- 1) Інженерно-геологічні умови – ґрунт повинен мати відповідні будівельні властивості, аналіз яких наведено вище, і підшва фундаменту має бути розташована нижче верхівки несучого шару мінімум на 500 мм.
- 2) Конструктивні особливості фундаменту.
- 3) При визначенні глибини підшви фундаменту враховується глибина сезонного промерзання ґрунту.

4.4.4 Проектування фундаменту неглибокого закладення

Визначення глибини закладення підшви фундаментів

Глибину закладення підшви фундаментів призначаємо відповідно до вимог ДБН В.2.1-10:2018 з урахуванням:

- призначення конструктивних особливостей споруд, що проектують, навантажень і впливів на фундаменти;
- глибини закладання фундаментів суміжних споруд та прокладання інженерних комунікацій;
- рельєфу існуючого і спланованого після інженерної підготовки території забудови;

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							40
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

- інженерно-геологічних умов ділянки будівництва;
- гідрогеологічних умов ділянки будівництва і можливих їх змін у процесі будівництва й експлуатації споруд;
- глибина сезонного промерзання ґрунтів.

З огляду на величину нормативного значення сезонного промерзання ґрунтів для Донецької області – $d_{fn} = 0,95$ м і коефіцієнт теплового режиму будівлі $k_h = 0,7$ м визначаємо нормативну глибину закладення підшви фундаментів за формулою:

$$d_f \geq k_h \cdot d_{fn} = 0,7 \cdot 0,95 = 0,67.$$

Відмітку низу колон рівною $-0,5$ м (приймаємо згідно пункту 4.3 Пояснювальної записки).

Позначку обрізу фундаменту приймаємо рівною $-0,50$ м.

За позначку $\pm 0,000$ прийнята відмітка чистої підлоги першого поверху будівлі.

Мінімальну висоту проектованого стовпчастого фундаменту під окремо стоїть колону приймаємо з розрахунку закладення анкерних болтів кріплення колони до фундаменту. Для анкерних болтів діаметром 24 мм мінімальна довжина закладення болта в бетоні становить 850 мм. Мінімальна величина від низу болта до підшви фундаменту не повинна бути менше 300 мм.

Отже, мінімальна висота стовпчастого фундаменту складе:

$$h_\phi = 850 + 300 = 1150 \text{ мм.}$$

Тоді глибина закладення фундаменту складе:

$$d_f = 0,5 + 1,15 = 1,70 \text{ м.}$$

Остаточну приймаємо глибину закладення підшви фундаменту рівної $d_f = 2,220$ м (з урахуванням наявності монолітного поясу під стінами будівлі та кратності прийнятих збірних фундаментних блоків).

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							41
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Визначення розмірів підшви фундаменту під колони в осях А та Д

Розрахункові навантаження, що діють на фундамент колон, складають:

$$M_D = + 16,263 \text{ кН} \cdot \text{м}, N_D = - 94,697 \text{ кН}, Q_D = - 9,551 \text{ кН}.$$

Тоді розрахунковими навантаженнями в рівні підшви фундаментів будуть:

$$M_D^1 = M_D + Q_D \cdot (d_f - h_{\text{загл}}) = 16,263 + 9,551 \cdot (2,22 - 0,6) = 31,736 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

$$N_D = - 94,697 \text{ кН};$$

де $h_{\text{загл}} = 0,6 \text{ м}$ - величина заглиблення колони (обрізу фундаменту) нижче рівня підлоги першого поверху.

$d_f = 2 \text{ м}$ - глибина закладення підшви фундаменту.

З геологічної будови майданчика маємо в основі один придатний для закладення підшви фундаменту ґрунт за фізичним станом і умовним опором - суглинок напівтвердий з характеристиками фізико-механічних властивостей.

Отже, мінімальна глибина закладання підшви фундаменту складе

$$d_f \geq 0,3 + 0,5 + 0,8 + 0,5 = 2 \text{ м},$$

де $(0,3 + 0,5 + 0,8) = 1,6 \text{ м}$ - сума товщини 1-3 шарів ґрунту;

$0,5 \text{ м}$ - мінімально-необхідне заглиблення фундаменту в 4-й шар ґрунту відносно межі шарів.

Розміри підшви фундаментів визначаємо графоаналітичним методом, виходячи з необхідності дотримання наступних умов:

$$p \leq \frac{R}{\gamma_n} \qquad p_{\text{max}} \leq \frac{1,2 \cdot R}{\gamma_n} \qquad p_{\text{min}} > 0$$

де p - середній тиск під підшвою фундаменту від зовнішніх навантажень;

p_{max} - максимальний крайовий тиск на грані підшви фундаменту від зовнішніх навантажень;

p_{min} - мінімальний крайовий тиск на грані підшви фундаменту від зовнішніх навантажень;

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							42
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

γ_n – коефіцієнт надійності за призначенням споруди, $\gamma_n = 1,4$;

R – розрахунковий опір ґрунту основи осьовому тиску.

Розрахунковий опір ґрунту основи осьовому тиску визначається за формулою:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot [M_y \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_f \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_f \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}],$$

де γ_{c1} і γ_{c2} - коефіцієнти умов роботи, що приймаються для пилувато-глинистих ґрунтів (суглинки напівтвердий з показником $I_L = 0,16 \leq 0,25$:

$\gamma_{c1} = 1,25$ і для споруд із жорсткою конструктивною схемою при відношенні довжини споруди або її відсіку до висоти $\frac{L}{H} = \frac{37,1}{8,08} = 4,592 > 4$ - $\gamma_{c2} = 1,0$;

k - коефіцієнт, що приймають $k = 1$, якщо міцності характеристики ґрунту (φ і c) визначені безпосередніми випробуваннями, і $k = 1,1$, якщо вони прийняті за таблицями; приймаємо - $k = 1,1$;

M_y, M_q, M_c - приймаються в залежності від кута внутрішнього тертя φ^0 , град. При $\varphi^0 = 23^0$ - $M_y = 0,66$, $M_q = 3,65$, $M_c = 6,24$.

k_z - коефіцієнт, що приймають при $b < 10$ м - $k_z = 1$, при $b \geq 10$ м - $k_z = z_0/b + 0,2$ (тут $z_0 = 8$ м); у даному випадку - $k_z = 1$;

b - ширина підшви фундаменту, м;

γ_{II} - усереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, що залягають нижче підшви фундаменту (за наявності підземних вод визначають з урахуванням зважувальної дії води), кН/м^3 ;

γ'_{II} - те саме, що залягають вище підшви;

$$\gamma_{II} = 18,8 \text{ кН/м}^3; \quad \gamma'_{II} = (11,8 \cdot 0,3 + 18,5 \cdot 0,5 + 19,2 \cdot 0,8) / 1,6 = 17,59 \text{ кН/м}^3$$

c_{II} - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає безпосередньо під підшвою фундаменту, кПа ; $c_{II} = 32,0 \text{ кПа}$;

$d_f = 2,22$ м - глибина закладання фундаментів безпідвальних споруд від рівня планування.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							43
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Звідси:

$$R = \frac{1,25 \cdot 1,0}{1,1} \cdot [0,66 \cdot 1 \cdot b \cdot 18,8 + 3,65 \cdot 2,8 \cdot 17,93 + (3,65 - 1) \cdot 2,8 \cdot 17,93 + 6,24 \cdot 32] = (14,1 \cdot b + 586,3241) \text{ кПа.}$$

З урахуванням позacentрового прикладання навантаження, підшову фундаментів приймаємо прямокутної форми із співвідношенням сторін $l/b = 1,2$.

Середній тиск під підшовою фундаменту визначаємо за формулою:

$$p = \frac{N_d}{A} + \gamma_{c,s} \cdot d_f = \frac{94,697}{1,2 \cdot b^2} + 22 \cdot 2,8,$$

де N_d - результуюча вертикальна сила на обріз фундаменту, кПа;

A - площа підшови фундаменту, м²;

$\gamma_{c,s}$ - усереднена питома вага фундаменту і ґрунту на його уступах, кН/м³;

d_f - глибина закладання підшови фундаменту, м.

Максимальний крайовий тиск на грані підшови фундаменту визначаємо за формулою:

$$p_{max} = \frac{N_d}{A} + \gamma_{c,s} \cdot d_f + \frac{M_d^1}{W} = \frac{94,697}{1,2 \cdot b^2} + 22 \cdot 2,8 + \frac{31,736 \cdot 6}{1,44 \cdot b^3}.$$

Мінімальний крайовий тиск на грані підшови фундаменту знаходимо з виразу:

$$p_{min} = \frac{N_d}{A} + \gamma_{c,s} \cdot d_f - \frac{M_d^1}{W} = \frac{94,697}{1,2 \cdot b^2} + 22 \cdot 2,8 - \frac{31,736 \cdot 6}{1,44 \cdot b^3} > 0.$$

Розрахунковий опір ґрунту R та крайові тиски на грані підшови фундаменту визначаємо при різних значеннях b .

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							44
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.13 – Тиск під подошвою фундаменту і розрахунковий опір ґрунту, кПа

Найменування показників, кПа	Ширина подошви фундаменту b , м			
	0	0,5	1,0	1,5
p	-	377,26	140,51	96,67
p_{max}	-	1435,12	272,75	135,85
p_{min}	-	-680,61	8,28	57,49
$\frac{R}{\gamma_n}$	533,02	539,43	545,84	552,25
$\frac{1,2 \cdot R}{\gamma_n}$	639,63	647,32	655,0	662,7

За обчисленими результатами тисків під подошвою фундаменту і розрахунковим опором ґрунту будуюмо графіки залежностей $p = f(b)$, $p_{max} = f(b)$, $R/\gamma_n = f(b)$ та $1,2 \cdot R/\gamma_n = f(b)$, приведений на рисунку 4.7.

З урахуванням конструктивних вимог до проектування фундаментів приймаємо розміри подошви фундаментів рівними $b \times h = 1,5 \times 1,8$ м.

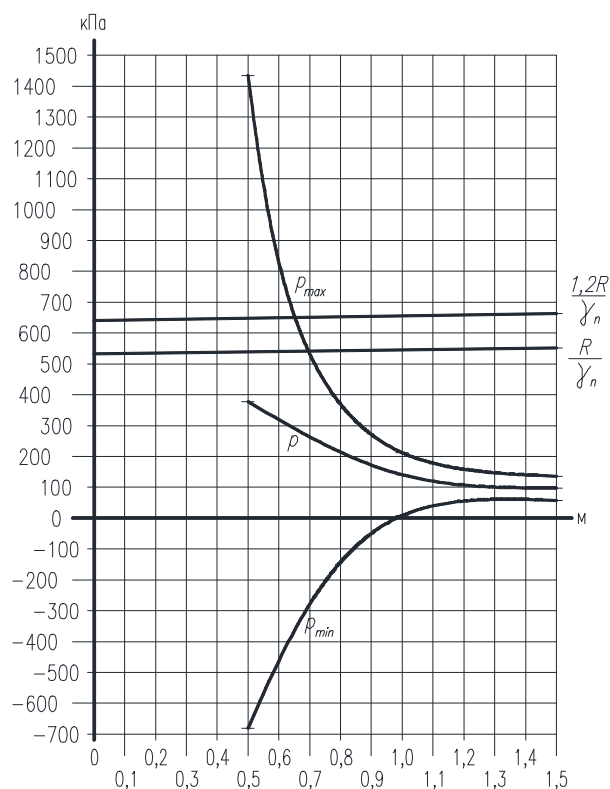


Рис. 4.7. Графіки залежності $p = f(b)$, $p_{max} = f(b)$, $R/\gamma_n = f(b)$ та $1,2 \cdot R/\gamma_n = f(b)$

Розрахунок деформації основи стовчастого фундаменту

під колону крайнього ряду (ряди А та Д)

Розрахунок деформації основи фундаментів відповідно до вимог нормативних документів виконуємо шляхом пошарового підсумовування.

Середній тиск під подошвою фундаменту складає $p = 96,67$ кПа. Основою фундаментів служить суглинок напівтвердий з характеристиками фізико-механічних властивостей

Вертикальні напруження від власної ваги ґрунту є лінійною функцією глибини. Виконуємо розрахунок побутових тисків:

$$\sigma_{zg,0} = 0;$$

$$\sigma_{zg,1} = \gamma_{11,1} \cdot h_1 = 11,8 \cdot 0,3 = 3,54 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zg,2} = \sigma_{zg,1} + \gamma_{11,2} \cdot h_2 = 3,54 + 18,5 \cdot 0,5 = 12,79 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zg,3} = \sigma_{zg,2} + \gamma_{11,3} \cdot h_3 = 12,79 + 19,2 \cdot 0,8 = 28,15 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zg,4} = \sigma_{zg,3} + \gamma_{11,4} \cdot h_4 = 28,15 + 18,8 \cdot 0,62 = 39,81 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zg,5} = \sigma_{zg,3} + \gamma_{11,4} \cdot h_5 = 28,15 + 18,8 \cdot 1,5 = 56,35 \text{ кПа}.$$

Для шару водопроникного ґрунту, розташованого нижче рівня ґрунтових вод, питома вага ґрунту визначається з урахуванням зважуючої дії води:

$$\sigma_{zg,6} = \sigma_{zg,5} + \gamma_{11,6} \cdot h_6 = 56,35 + 10,37 \cdot 1,5 = 71,91 \text{ кПа},$$

$$\text{де } \gamma_{11,6} = \frac{\gamma_s - \gamma_w}{(1+e)} = \frac{26,9 - 10}{1+0,63} = 10,37 \text{ кПа}.$$

Відповідно до отриманих значеннями будуємо епюру побутових тисків з лівого боку від осі фундаменту (рис. 4.8).

Рахуємо додаткові вертикальні напруги від зовнішнього навантаження і будуємо епюру додаткових тисків:

$$\sigma_{zg,l} = \alpha \cdot p_0,$$

де $p_0 = p - \sigma_{zg,4} = 96,67 - 39,81 = 56,86$ кПа - додатковий вертикальний тиск на основу;

p - середній тиск під подошвою фундаменту;

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							46
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

$\sigma_{zg,0}$ - вертикальне напруження від власної ваги ґрунту на рівні підшви фундаменту;

α - коефіцієнт, що враховує зменшення додаткових напружень по глибині.

Розбиваємо ґрунтову товщу під підшвою фундаменту на умовні шари потужністю не перевищує $0,4b$. Приймаємо товщину кожного шару $0,4 \times 1,5 = 0,84$ м і визначаємо додаткові тиску на межах. Результати розрахунку зводимо в таблицю 4.14.

Отримані значення додаткових тисків відкладаємо з правого боку від осі фундаменту і будуємо епюру додаткових тисків на рис. 4.8.

Знаходимо місце розташування нижньої межі стиснутої товщини, виходячи з умови, що $\sigma_{Zp,I} = 0,2\sigma_{Zp,I}$. Нижня межа стиснутої товщі знаходиться на глибині 2,68 м від підшви фундаменту.

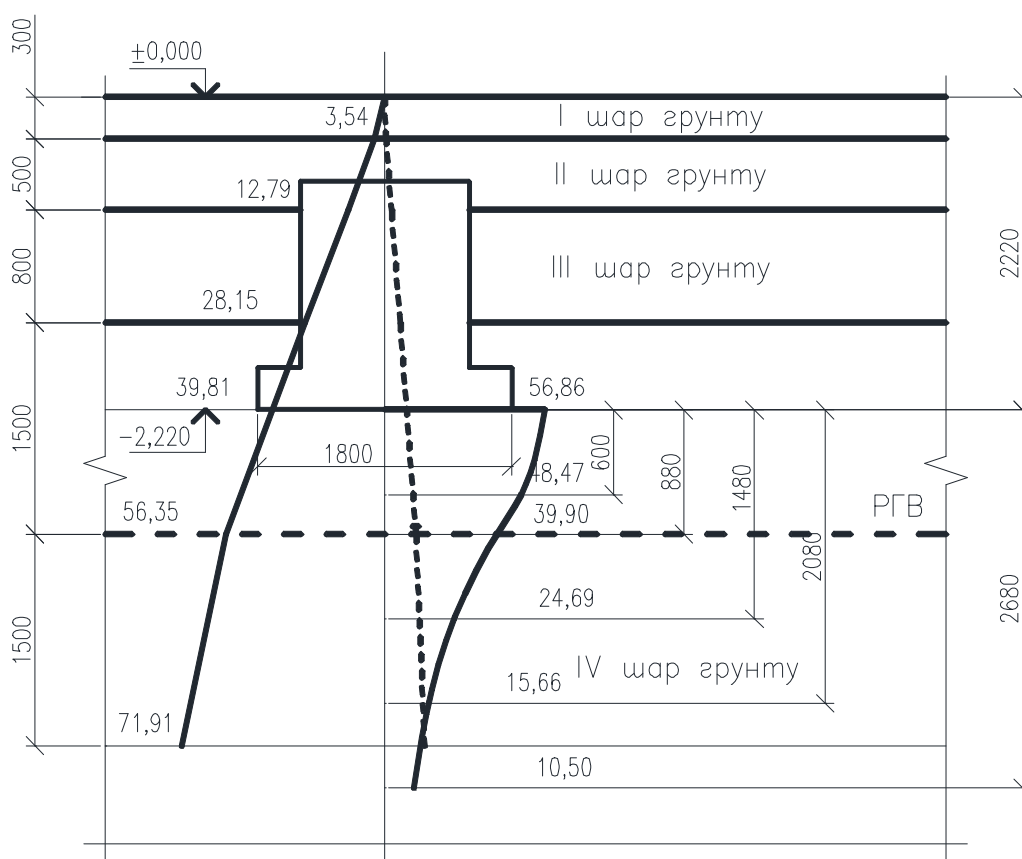


Рис. 4.8. Ґрунтовий стан будівельного майданчика по ряду А

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							47
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.14. - Додаткові тиски під подошвою стовпчастого фундаменту

№ п/п	$Z, м$	$\xi = 2Z/b$	α	$\sigma_{zg,l} = \alpha \cdot p_0$
1	0	0	1,0	56,86
2	0,6	0,8	0,8525	48,47
3	0,88	1,173	0,7017	39,90
4	1,48	1,973	0,4342	24,69
5	2,08	2,773	0,2755	15,66
6	2,68	3,573	0,1846	10,50

Розрахунок деформації основи фундаментів S виконуємо за формулою:

$$S = \frac{\beta \cdot \sum \sigma_{zp,i} \cdot h_i}{E_i},$$

де β - безрозмірний коефіцієнт, що коригує спрощену схему розрахунку, $\beta=0,8$;

$\sigma_{zp,i}$ - середня додаткова напруга в i -му елементарному шарі, кПа;

h_i - товщина i -го елементарного шару ґрунту;

E_i - модуль деформації i -го елементарного шару ґрунту, кПа;

Z - відстань від подошви фундаменту до даної межі умовних шарів.

$$S = \frac{0,8 \cdot \left(\frac{56,86 + 48,47}{2} + \frac{48,47 + 39,9}{2} + \frac{39,9 + 24,69}{2} + \frac{24,69 + 15,66}{2} + \frac{15,66 + 10,5}{2} \right) \cdot 0,6}{25000} =$$

$$= 0,00312 \text{ м.}$$

$$S = 0,312 \text{ см} < S_u = 15,0 \text{ см},$$

де $S_u = 15,0 \text{ см}$ – ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд»).

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							48
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

5. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

Завданням на кваліфікаційний проєкт передбачає проектування зовнішнього організованого водостоку.

Відведення атмосферних опадів (дощових та талих вод) з покрівель сучасних будівель здійснюється трубопроводами, розташованими всередині будівлі (внутрішнім водостокам). Область їх застосування регламентуються відповідними регламентами ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід і каналізація будівель».

Організований водовідвід слід передбачати за допомогою спеціальних водозбірних лотків, водоприймальних воронок і систем водовідвідних трубопроводів; неорганізований - шляхом оснащення покрівлі карнизними звисами необхідних розмірів і обов'язкового улаштування вимощення навколо будинку завширшки не менше 1 м.

При зовнішньому водостоці організований водовідвід слід передбачати з застосуванням прикарнизних (настінних) жолобів чи підвісних лотків, водостічних труб і деталей для їх закріплення. Для їх виготовлення слід передбачати оцинковану покрівельну сталь завтовшки 0,7-0,8 мм і сталеві оцинковані смуги перерізом не менше 4 мм х 40 мм. При проектуванні зовнішнього організованого водовідводу слід дотримуватись таких вимог: - відстань між водостічними трубами повинна бути не більше 24 м; - зазор між водостічною трубою і стіною повинен бути не менше 50 мм, а відстань від землі до розтруба – не менше 250 мм; - площу поперечного перерізу водостічної труби слід приймати згідно з розрахунками і вона повинна бути не менше 100 см². Водостічні труби слід приймати круглої чи прямокутної форми без крутих перегинів.

Водостічний жолоб не повинен звужуватися у напрямку стоку води.

Розрахункова витрата дощових вод на одну воронку або водостічний стояк не повинна перевищувати даних таблиці 9 ДБН в.2.6-220:2017 і визначатися за такими формулами:

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							49
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

5.1. ДАННІ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ

Будівля, що проєктується, проста в плані, двоповерхова і складається з прямокутного блоку з загальними розмірами в плані:

- довжина будівлі в осях 1-7 – 36,0 м;
- ширина в осях А-Г – 15,0 м.

Загальна висота по будівлі складає +5,500 м.

Майданчик будівництва розташована в місті Краматорськ.

Район будівництва по ДБН В.2.6-31:2018 відноситься до кліматичного району III-B, до I температурній зоні України.

5.2. РОЗРАХУНОК ВОДОСТОКУ

Після розмітки траси трубопроводів і розміщення обладнання системи водостоків на планах і розрізах будують аксонометричну схему і виробляють розрахунок мережі. Для цього необхідно знати кількість відводяться через систему водостоків атмосферних опадів, яке залежить від метеорологічних умов в районі розташування будівлі. Слід враховувати, що тривалість та інтенсивність дощу (кількість опадів, що випали на 1 га поверхні) змінюються в значних межах, при цьому дощі великої інтенсивності повторюються рідко, а малої інтенсивності і великої тривалості - часто.

Розрахунковий витрата дощових вод Q , л/с, з водозбірної площі визначаємо за формулою ДБН В.2.5-64:2012 для покрівель з ухилом до 3% (в даному проєкті ухил складає 2%) включно:

$$Q = \frac{F \cdot q_{20}}{10000},$$

де F - водозбірна площа, м².

При визначенні розрахункової водозбірної площі слід додатково враховувати 30% сумарної площі вертикальних стін, що примикають до покрівлі і піднімаються над нею.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							50
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

q_{20} - інтенсивність дощу, л/с з 1 га (для даної місцевості), тривалістю 20 хв при періоді одноразового перевищення розрахункової інтенсивності, що дорівнює 1 року $q_{20} = 90$ л/с га.

Рис. 10.1. План покрівлі

Для розрахунку водостоку розбиваємо покрівлю на 4 водозбірних ділянки з кожного ухилу покрівлі:

Площі першої (покрівля в осях 1-7 по ряду А) та другої (покрівля в осях 1-7 по ряду Г) ділянок дорівнює по:

$$F_1 = F_2 = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{(36 + 2 \cdot 0,15) \cdot (15 + 2 \cdot 0,85)}{2} = 303,105 \text{ м}^2,$$

$$Q_1 = \frac{303,105 \cdot 90}{10000} = 2,728 \text{ л/с.}$$

Для першої (покрівля в осях 1-7 по ряду А) та другої (покрівля в осях 1-7 по ряду Г) ділянок приймаємо по 4 воронку Ø100 мм (пропускна здатність 5,0 л/с).

6. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

6.1 Визначення об'ємів викидів

Об'єми викидів визначено для наступних джерел: вихлопна труба трактору, вихлопна труба крану 10 т, вихлопна труба крану 6,3 т, вихлопна труба навантажувача, вихлопна труба автогрейдера.

Решта джерел є неорганізованими.

Об'єми визначено виходячи з витрат палива при наступних умовах: елементний состав палива (вуглець – 85% по масі, водень – 15% по масі); коефіцієнт надлишку повітря – 1,0; температура викиду – 70 °С.

Об'єм викиду з сопла пальника визначено з витрати палива при

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							51
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

наступних умовах: коефіцієнт надлишку повітря - 1,1; температура викиду - 200 °С.

Похідні дані та результати розрахунку наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1- результати розрахунку викидів

Найменування джерела викиду	Витрата палива, кг/година	Об'єм викиду, м ³ /с
Вихлопна труба трактору	7,45	0,032
Вихлопна труба крана (10 т)	6,71	0,029
Вихлопна труба крана (6,3 т)	8,52	0,037
Вихлопна труба навантажувача (1 т)	4,08	0,018
Вихлопна труба навантажувача (2 т)	5,71	0,025
Вихлопна труба автогрейдера	13,18	0,057

6.2. Визначення кількості викидів при роботі будівельної техніки

Кількість викидів при роботі будівельної техніки визначено згідно з Методикою розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів. Затверджено Наказом Держкомстату від 13.11.2008 р. №452.

Похідні дані для розрахунку кількості викидів при роботі будівельної техніки наведені у таблиці 6.2

Таблиця 6.2 - Викиди при роботі будівельної техніки

Найменування	Вид палива	Витрата палива, кг/година	Час роботи, годин
Трактор	Дизельне паливо	7,45	200
Кран (16 т)	Дизельне паливо	6,71	470
Навантажувач (1 т)	Дизельне паливо	4,08	35
Навантажувач (2 т)	Дизельне паливо	5,71	65
Автогрейдер	Дизельне паливо	13,18	100

Нормативні дані для розрахунку кількості викидів при роботі будівельної техніки наведені у таблиці 6.3

Таблиця 6.3 - Викиди техніки що працює на дизельному паливі

Найменування шкідливої речовини	Дизельне паливо	
	Кг/т	К _{тс}
Оксид вуглецю	36,2	1,5
Діоксид азоту	31,4	0,95
Діоксид сірки	4,3	1,0
Метан	0,083	1,4
Оксид азоту	0,165	1
Аміак	---	1
Сажа	3,85	1
Бенз(а)пірен	0,03	1

Результати визначення потужності викиду будівельної техніки, що використовує дизельне паливо, наведені у таблиці 6.4.

Таблиця 6.4 - Викиди

Найменування шкідливої речовини	Найменування джерела викиду				
	Вихлопна труба трактору	Вихлопна труба крана (16 т)	Вихлопна труба навантажувача (1 т)	Вихлопна труба навантажувача (2 т)	Вихлопна труба автогрейдера
Оксид вуглецю	0,129	0,105	0,106	1,927	0,305
Діоксид азоту	0,072	0,058	0,0594	1,053	0,168
Діоксид сірки	0,0104	0,0084	0,0087	0,157	0,024
Метан	0,000023	0,000209	0,000174	0,00448	0,000617
Оксид азоту	0,000346	0,000313	0,000349	0,00672	0,000925
Сажа	0,0092	0,00731	0,00699	0,134	0,0216
Бенз(а)пірен	0,000069	0,0000626	0,0000524	0,00112	0,000154

Результати визначення сумарного викиду будівельної техніки, що використовує дизельне паливо, за період будівництва

Таблиця 6.5 - Сумарні викиди дизельної техніки за період будівництва

Найменування шкідливої речовини	Найменування джерела викиду				
	Вихлопна труба трактору	Вихлопна труба крана (16 т)	Вихлопна труба навантажувача (1 т)	Вихлопна труба навантажувача (2 т)	Вихлопна труба автогрейдера
Оксид вуглецю	0,0806	0,1709	0,00769	0,02	0,0712
Діоксид азоту	0,0446	0,0947	0,0043	0,011	0,0392
Діоксид сірки	0,0065	0,0136	0,0007	0,0022	0,0057
Метан	0,0000138	0,000313	0,0000012	0,0000045	0,000154
Оксид азоту	0,00023	0,000522	0,0000244	0,0000067	0,000154
Сажа	0,00578	0,0118	0,000524	0,0022	0,0051
Бенз(а)пірен	0,000043	0,000104	0,0000035	0,0000022	0,000035

6.2.1 Визначення кількості діоксиду вуглецю, що надходить в атмосферне повітря при виконанні будівельних робіт

Кількість діоксиду вуглецю визначено за формулою:

$$G_{CO_2} = (G_B \cdot K'_{CO_2} + G_{DT} \cdot K'_{CO_2}) \cdot 10^{-3}, \text{ т}$$

де G_B , G_{DT} - відповідно кількість бензину та дизельного палива, що передбачено використати під час будівельних робіт, т; визначені по даних табл. 6.2 та дорівнюють: $G_{DT} = 6,476 \text{ т}$;

K'_{CO_2} - питомий викид діоксиду вуглецю відповідно для бензину і дизельного палива, кг/т; $K'_{CO_2} = 3183 \text{ кг/т}$; (Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів. Затверджено Наказом Держкомстату від 13.11.2008 р. №452);

$$G_{CO_2} = (6,476 \cdot 3183) \cdot 10^{-3} = 20,613 \text{ т}$$

Параметри джерел викидів наведені у таблиці 6.6.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							54
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.6. Параметри джерел викидів

№ джерела	Найменування	Координати, м		Висота, м	Діаметр, м	Температура, °C	Об'єм викиду, м³/с	Найменування шкідливої речовини
		X	Y					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вихлопна труба трактору	40	30	5	0,005	70	0,032	Оксид вуглецю Діоксид азоту Діоксид сірки Метан Оксид азоту Сажа Бенз(а)пірен
2	Вихлопна труба крану(10)	40	40	5	0,005	70	0,029	Оксид вуглецю Діоксид азоту Діоксид сірки Метан Оксид азоту Сажа Бенз(а)пірен
3	Вихлопна труба навантажувача(1 т)	40	7	5	0,005	70	0,018	Оксид вуглецю Діоксид азоту Діоксид сірки Метан Оксид азоту Сажа Бенз(а)пірен
4	Вихлопна труба навантажувача 2 т	40	7	5	0,005	70	0,025	Оксид вуглецю Діоксид азоту Діоксид сірки Метан Оксид азоту Сажа Бенз(а)пірен
5	Вихлопна труба автогрейдера	40	40	5	0,005	70	0,057	Оксид вуглецю Діоксид азоту Діоксид сірки Метан Оксид азоту Сажа Бенз(а)пірен

6.3. ВИЗНАЧЕННЯ СУМИ ЕКОЛОГІЧНОГО ПОДАТКУ

Екологічний податок визначено згідно з «Податковим кодексом України».

Похідні дані та результати розрахунку наведено в табл.6.7.

Таблиця 6.7 - Результати розрахунку суми екологічного податку

Забруднююча речовина	Кількість, т	Ставка податку, грн./т	Сума податку, грн.
Оксид вуглецю	0,35039	83,07	29,1069

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							55
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

Діоксид азоту	0,1938	2204,89	427,3077
Діоксид сірки	0,0287	2204,89	63,2803
Метан	0,0004865	124,61	0,060622
Оксид азоту	0,0009371	2204,89	2,066202
Сажа	0,025404	538,13	13,6706
Бенз(а)пірен	0,0001877	2806850,49	526,8458
Разом:			1062,3381

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							56
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва/Мінрегіонбуд України. – К: – 2016. 46 с.
2. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.
3. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
4. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12) / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України - К.: 2012 - 94
5. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування. К: Мінбуд України, 2006. – 60 с.
6. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
7. ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму, К.: Мінрегіонбуд України. 2013, 98 с.
8. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд.
9. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель і споруд. Основні положення.
10. ДБН В.2.5-28:2018 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення, Мінрегіонбуд України, Київ – 2018.
11. ДБН В.2.6-31:2018 Теплова ізоляція будівель та енергоефективність будівель. Міністерство розвитку громад та територій України, Київ 2022, 27 с.
12. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні і залізобетонні конструкції. Основні положення. – К: Мінрегіонбуд України, 2009.
13. ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні і армокам'яних конструкції. Основні положення.
14. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування / Мінрегіон України. – К.: 2014. – 199 с.
15. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							57
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

16. СНиП 2.09.02-85*. Производственные здания.
17. ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Проектування. Розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації об'єктів: К.: Мінрегіонбуд України, Київ 2010, 47 с.
18. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації, Київ: Мінрегіонбуд України, 2009, 68 с.
19. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень, Київ: Мінрегіонбуд України, 2009, 71 с.
20. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів/Мінрегіон України. – К: 2014. – 30 с.
21. ДСТУ Б А.3.2-13:2011 Строительство. Электробезопасность. Общие требования.
22. ДСТУ Б В.1.2-3:2006 Прогини і переміщення. Вимоги проектування/ Мінрегіон України. – К. – 2006. – 15 с.
23. ДСТУ Б В.2.6-75:2008 Конструкції металеві будівельні. Загальні технічні умови/ Мінрегіонбуд України. Київ. – 2009. 15 с.
24. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель/Мінрегіон України – 2013, 52 с.
25. ДСТУ Б В.2.6-193:2013 Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування/Мінрегіон України. Київ. – 2013. 70 с.
26. ДСТУ Б В.2.6-200:2014 Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу.
27. ДСТУ Б В.2.8-10-98 Стропи вантажні. Класифікація, параметри та розміри, технічні вимоги.
28. ДСТУ Б В.2.8-39:2011 Засоби підмашування. Загальні технічні умови.
29. ДСТУ Б В.2.8-41:2011 Опалубка для зведення монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій. Класифікація і загальні технічні вимоги (ГОСТ 23478-79, MOD).
30. ДСТУ Б В.2.8-45:2011 Підмости пересувні збірно-розбірні. Технічні умови.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							58
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

31. ДСТУ Б В.2.8-47:2011 Риштування стоякові приставні для будівельно-монтажних робіт.
32. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення.
33. ДСТУ 3058-95 Металлопродукція. Приемка, маркіровка, упаковка, транспортування и хранение.
34. ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд (СНиП 3.04.01-87, MOD).
35. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2011 Будівельна кліматологія. – К: Мінрегіонбуд України, 2011. – 126 с.
36. ДСТУ-Н Б В.1.1-34:2013 Настанова з розрахунку та проектування звукоізоляції огорожувальних конструкцій житлових і громадських будинків, Київ, Мінрегіонбуд України, 2013, 112 с.
37. ДСТУ-Н Б В.1.1-35:2013.Настанова з розрахунку рівнів шуму в приміщеннях і на територіях. Київ, Мінрегіонбуд України, 2014. - 58 с.
38. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів (СНиП 3.02.01-87, MOD).
39. ДСТУ-Н Б В.2.1-32:2014 Настанова з проектування котлованів для улаштування фундаментів і заглиблених споруд.
40. ДСТУ-Н Б В.2.6-21:2016 Настанова з виконання робіт із застосуванням сухих будівельних сумішей.
41. ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплосвоєння огорожувальних конструкцій: К.: Мінрегіонбуд України, 2016 - 6 с.
42. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій: К.: Мінрегіонбуд України, 2016 - 37 с.
43. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							59
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

44. ГОСТ 2.105-95. Єдина система конструкторської документації. Загальні вимоги до текстових документів. Зміна № 1.
45. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні/ Міністерство внутрішніх справ, К.: 2014. – 85 с.
46. НПАОП 0.00-1.75-15 Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт.
47. НПАОП 0.00-1.80-18 Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання/ Міністерство соціальної політики, К.: 2018. – 247 с.
48. НПАОП 45.2-7.03-17 Мінімальні вимоги з охорони праці на тимчасових або мобільних будівельних майданчиках/ Міністерство соціальної політики, К.: 2017. – 28 с.
49. Державні санітарні норми допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови. Затверджено наказом МОЗУ від 22.02.2019 № 463.
50. Гранично допустимі концентрації (ГДК) і орієнтовано безпечні рівні впливу забруднюючих речовин (ОБРВ) в атмосферному повітрі населених місць.
51. Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами. УкрНЦТЕ. Том 1. Донецьк, 2004.
52. Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин пересувними джерелами. – Донецьк: ВАТ УкрНТЕК, 1999. – 34 с.
53. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах. Л.Гидрометеиздат, 1987.
54. Податковий кодекс України.
55. Посібник з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96 Організація будівельного виробництва. Частина 1. Технологічна та виконавча документація)/ОП «УкрНДНЦ», К.:, 1997. – 63 с.

						Кваліфікаційний проєкт	Аркуш
							60
Зм.	К-сть	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ
Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДонНАБА»
Кафедра "Будівельні конструкції, будівлі та споруди"

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ
на здобуття ступені бакалавра
на тему: "Фітнес-центр у місті Краматорськ"
ТОМ 2
Основні креслення

Студент групи ПЦБ-75п/1

Рябенко Б.М.

Головний інженер проекту

Галушко В.О.

Завідувач кафедри

Шамріна Г.В.

Івано-Франківськ 2025 р.

Відомість основних комплектів робочих креслень

Позначення	Найменування	Примітка
ПЦБ-75п\1-АБ	Архітектурно-будівельні рішення	
ПЦБ-75п\1-КМ	Конструкції металеві	

Відомість робочих креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітка
	Розділ: Архітектурно-будівельні рішення	
1	Загальні дані	
2	Загальні дані	
3	Генеральний план	
4	План на відмітці +0,000	
5	Експлікації приміщень першого поверху будівлі	
6	Розріз 1-1	
7	Розріз 2-2	
8	Вузел 1	
9	Вузли 2, 3	
10	Фасад 1-9, фасад 9-1	
11	Фасад А-Ж, фасад Ж-А	
12	План покрівлі	
13	План фундаментів на відмітці -2,500	

Відомість документів, на які посилаються

Позначення	Найменування	Примітка
ДСТУ 8855:2019	Визначення класу наслідків (відповідальності) будівель і споруд	
ДБН В.2.6-31:2016	Теплова ізоляція будівель	
ДБН В.2.5-28:2018	Природне і штучне освітлення	
ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010	Будівельна кліматологія	
ДБН В.2.2-9:2018	Громадські будинки та споруди. Основні положення	
ДБН В.2.6-98:2009	Бетонні та залізобетонні конструкції	
ДБН В.2.6-198:2014	Сталеві конструкції. Норми проектування	
ДБН В.2.6-220:2017	Покриття будівель і споруд	
ДБН А.2.2-3-2014	Склад та зміст проектної документації на будівництво	
ДБН В.1.2-2:2006	Навантаження і впливи. Норми проектування зі змінами № 1	
ДБН В.2.1-10:2018	Основи і фундаменти будівель і споруд. Основні положення	
ДБН В.1.1-7:2016	Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги	
ДБН В.1.2-14:2018	Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд	
ДСТУ Б В.1.2-3:2006	Прогини і переміщення. Вимоги проектування	

Технічні рішення, прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічних санітарно-гігієнічних, протипожежних і інших діючих норм і правил і забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні передбачених робочими кресленнями заходів.

Головний інженер проекту

Галушко В.О

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив		Рябенко Б.М				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Р	1	13
Консультант		Шамріна Г.В							
ГІП		Галушко В.О				Загальні дані	гр. ПЦБ-75п/1	Кафедра БКБтаС	
Зав. каф.		Шамріна Г.В							
Норм.контр		Мнацаканян К.Б							

1. Загальні вказівки

- 1.1. Даний комплект креслень розроблений на підставі технічного завдання на проектування.
- 1.2. Вид будівництва об'єкта – нове будівництво.
- 1.3. Район будівництва згідно ДБН В.1.2-2:2006 для м. Краматорськ:
 - за вітром (V вітрової район) – $w_0 = 470$ Па;
 - по снігу (IV сніговий район) – $s_0 = 1400$ Па.
- 1.4. Розрахункова зимова температура повітря – мінус 23°C.
- 1.5. Будівля відноситься до III ступеня вогнестійкості.
- 1.6. Категорія за вибухопожежною та пожежною небезпечкою – Д.
- 1.7. Клас відповідальності будівлі – СС2.
- 1.8. Конструктивна схема будівлі – каркасна, з жорстким кріпленням колон до фундаменту, головних балок до колон та шарнірним кріпленням другорядних балок до головних.

2. Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівлі

2.1. Каркас будівлі являє собою багатопрольотну одноповерхову раму. Ширина прольотів становить 11,3 м;

Крок рам між осями 1-2 становить 13,08 м; між осями 2-3 становить 13,1 м; між осями 3-4 дорівнює 13 м.

2.2. За відмітку підлоги першого поверху прийнята відмітка +0,000 м, що відповідає абсолютній позначці – +99,50 м.

2.3. У якості зовнішніх стін прийняті стіни з газобетонних блоків AEROK Ecoterm 300. Товщина кладки стін – 300 мм.

2.4. Покрівля – м'яка (рубероїдне покриття). Утеплення покриття – жорсткі мінераловатні плити типу "Rockwool", товщиною 300 мм (один шар утеплювача типу "DACHROCK" товщиною 250 мм і один шар утеплювача "SPODROCK" товщиною по 50 мм, пароізоляція – РОСКДарьєр).

2.5. Вікна та двері, встановлені в будівлі, індивідуального виготовлення.

2.6. Міжкімнатні перегородки прийняті цегляні товщиною 120 мм.

2.7. Всі колони обшити двома шарами гіпсокартону товщиною загального шару 25 мм.

2.8. З'єднання кроквяної балки з крайніми колонами жорстке; з колонами середніх рядів – примикаючий шарнір від колон.

2.9. Спряження колон з фундаментами – жорстке.

3. Вказівки з виготовлення та монтажу конструкції

3.1. Виготовлення сталевих конструкцій виконувати відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-199:2014 "Правила виготовлення сталевих будівельних конструкцій".

3.2. Монтаж сталевих будівельних конструкцій виконувати відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-200:2014 "Вимоги до монтажу".

3.3. Використання кріпильних виробів без клейма і маркування, в тому числі другого сорту, а також виготовлених з автоматних сталей не допускається.

3.4. Всі необумовлені нерозрахункові монтажні шви приймати товщиною 6 мм але не більше ніж 1,2 найменшої товщини зварювальних елементів.

4. Антикоровізійний захист будівельних конструкцій

4.1. Антикоровізійний захист будівельних конструкцій виконувати відповідно до вимог:

- для сталевих конструкцій – ДСТУ Б В.2.6-193:2013;

- для залізобетонних конструкцій – ДСТУ Б В.2.6-145:2010.

4.2. Всі металоконструкції погрунтувати на заводі-виробнику одним шаром ГФ-021 товщиною покриття 40 мкм по ДСТУ Б В.2.7-233:2010. Перед нанесенням ґрунтовки металоконструкції очистити від окислів, ржі і окалини і жирних плям, забезпечуючи другу ступінь очищення по ДСТУ ISO 12944-4:2015.

4.3. Перед монтажем місця монтажного зварювання очистити від ґрунтовки і після монтажу виконати антикоровізійне покриття згідно п. 5.2.

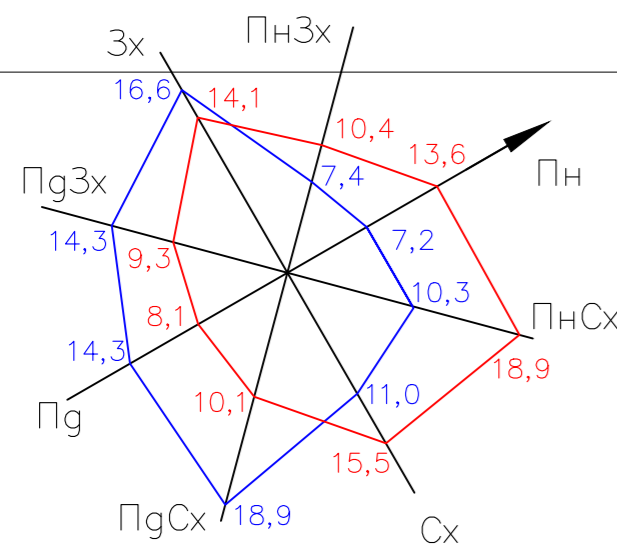
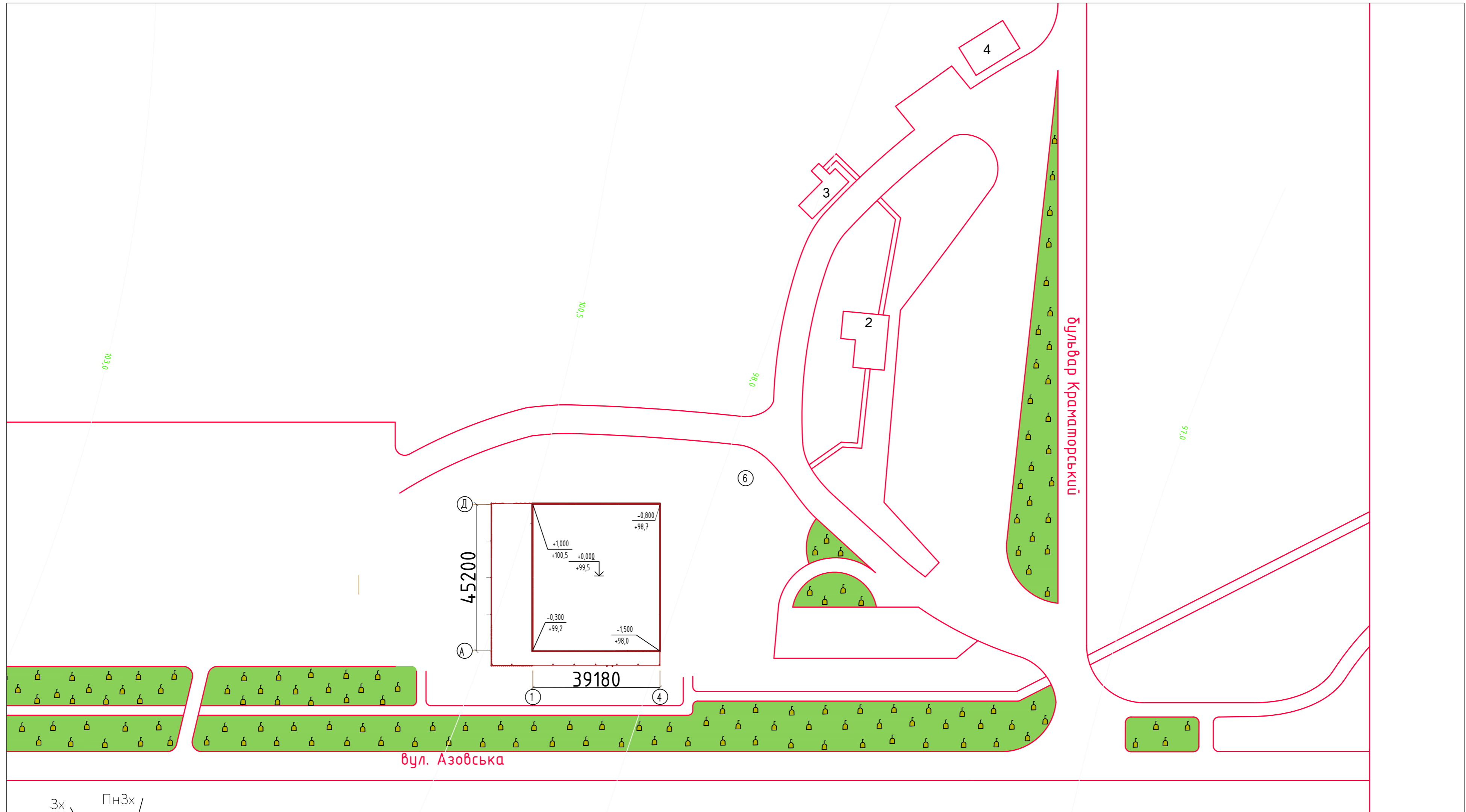
4.4. Після закінчення монтажу металеві конструкції забарвити емаллю ПФ-115 в два шари з сумарною товщиною 120 мкм.

4.5. Антикоровізійний захист зовнішніх граней бетонних блоків, монолітних поясів і фундаментів, які контактують з ґрунтом виконати нанесенням обмазочної вертикальної гідроізоляції гарячим бітумом за 2 рази.

4.6. По верху фундаментних блоків виконати антикоровізійний захист нанесенням гідроізоляції із цементно-песчаного розчину 1:2 з водостійкими добавками, крім місць де влаштовані монолітний пояс; там захист виконати по верху поясу.

1. Даний аркуш дивитися разом с аркушем 1.

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ						
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата	
Розробив	Рябенко Б.М.					Фітнес-центр у м. Краматорськ
Консультант	Шамріна Г.В.					
	ГП	Галушко В.О.				Р
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					2
						13
						гр. ПЦБ-75п/1
Норм.контр	Мнацаканян К.Б.					Кафедра БКБтаС



Експлікація будівель і споруд

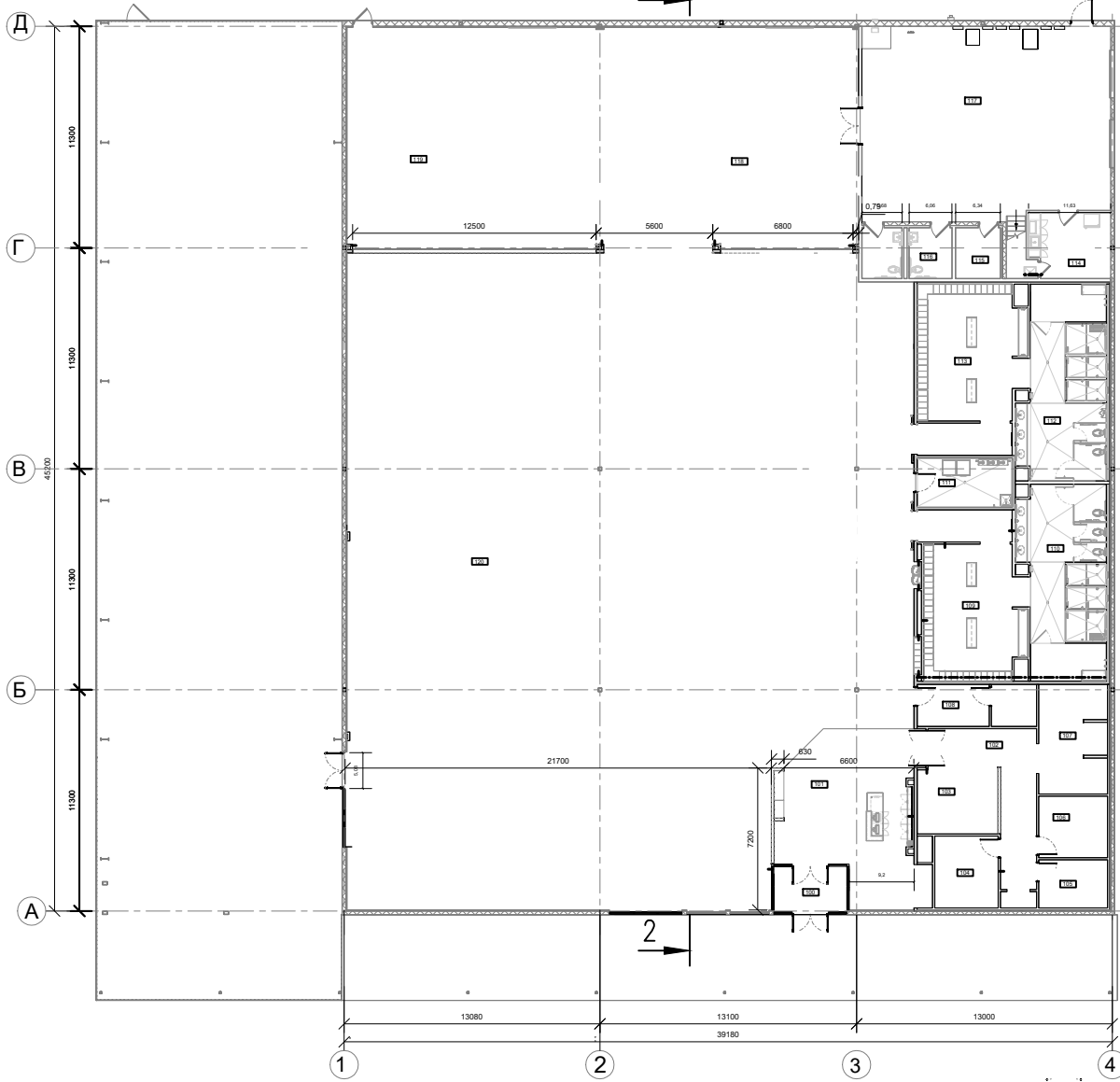
№ на плані	Найменування будівлі, споруди або межа ділянки	Повер-хобість	Площа за-будови, м²	Примітка
1	Фітнес-центр	1	1771	будівля, що проектується
2	Автомийка	1	93,77	Існуюча будівля
3	Магазин	1	50,62	Існуюча будівля
4	Будівля СТО № 1	1	75,6	Існуюча будівля

Техніко-економічні показники проектного рішення

№ п/п	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість
1	Площа забудови	м²	1770,9
2	Загальна площа	м²	4846,4
3	Корисна площа	м²	4395,7
4	Будівельний об'єм будівлі	м³	9735
5	Кошторисна вартість будівництва	тис. грн.	218628,91
6	Договірна ціна будівництва	тис. грн.	11149,99
7	Вартість 1 м² будівництва	грн./м²	31339,44
8	Вартість 1м³ будівництва	грн./м³	8715,52

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ					
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кп.	Лист	Надом	Підпис	Дата
Розробник	Рибенко Б.М.				
Консультант	Шаріна Г.В.				
ГП	Галушко В.О.				
Зав. каф.	Шамрина Г.В.				
Норм. контр.	Масцаньке К.Б.				
Фітнес-центр у м. Краматорськ				Р	3
Генеральний план				гр. ПЦБ-75л/1 Кафедра БКБтаС	

План на відмітці 0.000



						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив	Рябенко Б.М					Фітнес-центр у м. Краматорськ	Р	4	13
Консультант	Шамріна Г.В								
ГІП	Галушко В.О								
Зав. каф.	Шамріна Г.В					План на відмітці +0,000		гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС	
Норм.контр	Мнацаканян К.Б								

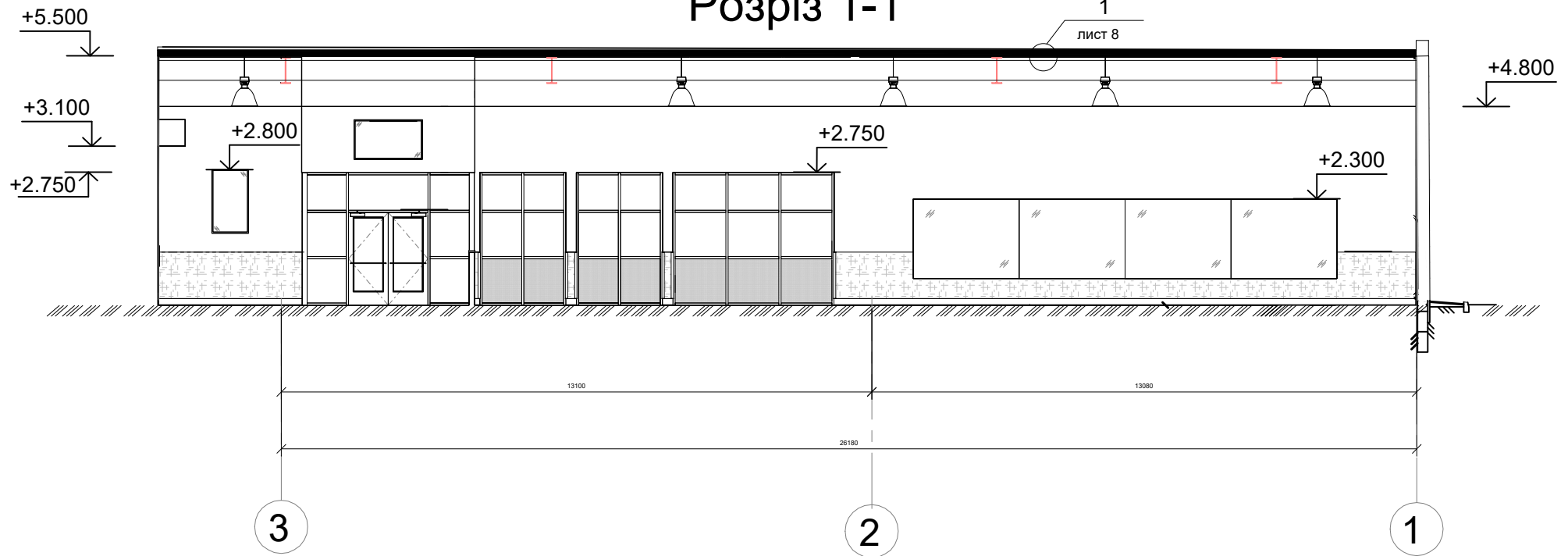
Експлікація приміщень першого поверху будівлі

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат. прим.
100	Вестибюль	18.1	
101	Приймальня	35.8	
102	Коридор	18.78	
103	Масажна кімната	26.3	
104	Солярі	23.3	
105	Гібридна кімната	19.9	
106	Солярі	20.2	
107	Кімната гідротерапії	30.3	
108	Офіс	15.3	
109	Жіноча роздягальня	33.2	
110	Жіноча душова	44.3	
111	Підсобне приміщення	24.1	
112	Чоловіча душова	44.3	
113	Чоловіча роздягальня	33.2	
114	Кімната для відпочинку персоналу	23	
115	Приміщення для службового користування	17	
116	Туалет для персоналу	17	
117	Службове приміщення для зберігання та технічних потреб .	143.8	
118	Приміщення для занять розтяжкою	148.03	
119	Зал для функціонального тренування	147.57	
120	Основний майданчик для фізичних вправ	886.82	

1. Даний аркуш дивитися разом с аркушом 4.

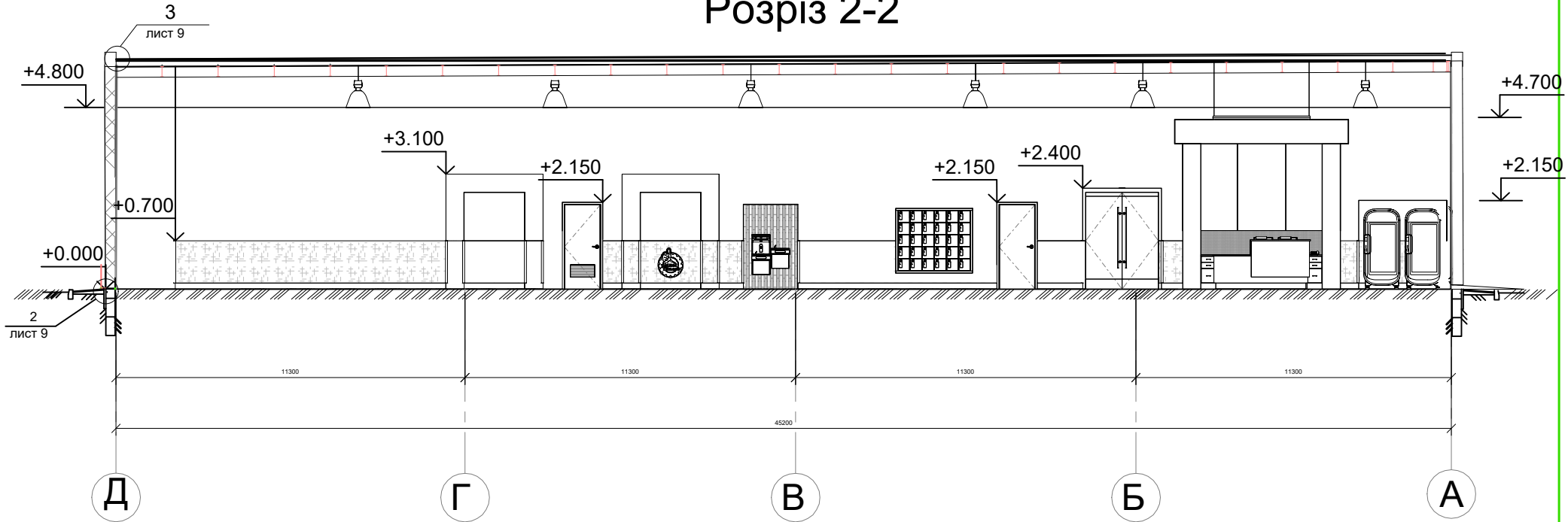
КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ						
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата	
Розробив	Рябенко Б.М					Стадія
Консультант	Шамріна Г.В					Аркуш
ГІП	Галушко В.О					Аркушів
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					Р
						5
						13
Норм.контр	Мнацаканян К.Б					Фітнес-центр у м. Краматорськ
						Експлікація приміщень
						гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС

Розріз 1-1

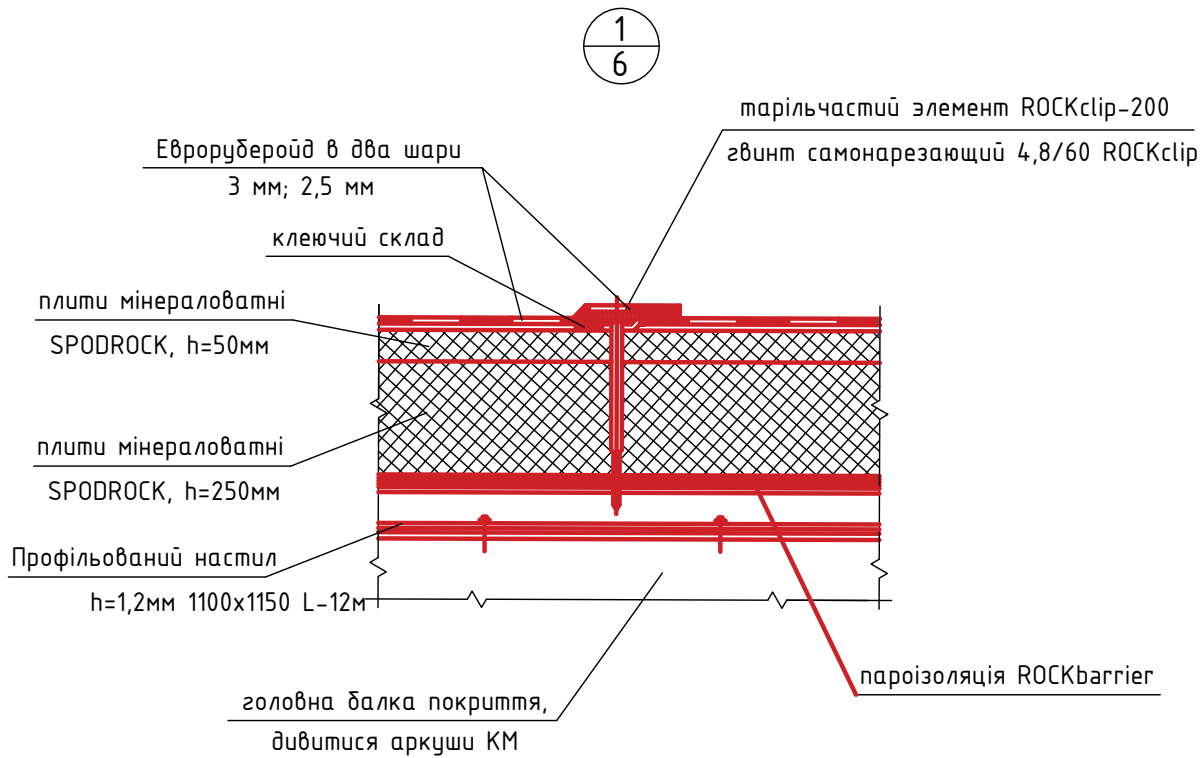


КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ								
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу								
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата			
Розробив	Рябенко Б.М					Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант	Шамріна Г.В					Р	6	13
ГІП	Галушко В.О					Фітнес-центр у м. Краматорськ		
Зав. каф.	Шамріна Г.В					Розріз 1-1		
Норм.контр	Мнацаканян К.Б					гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		

Розріз 2-2

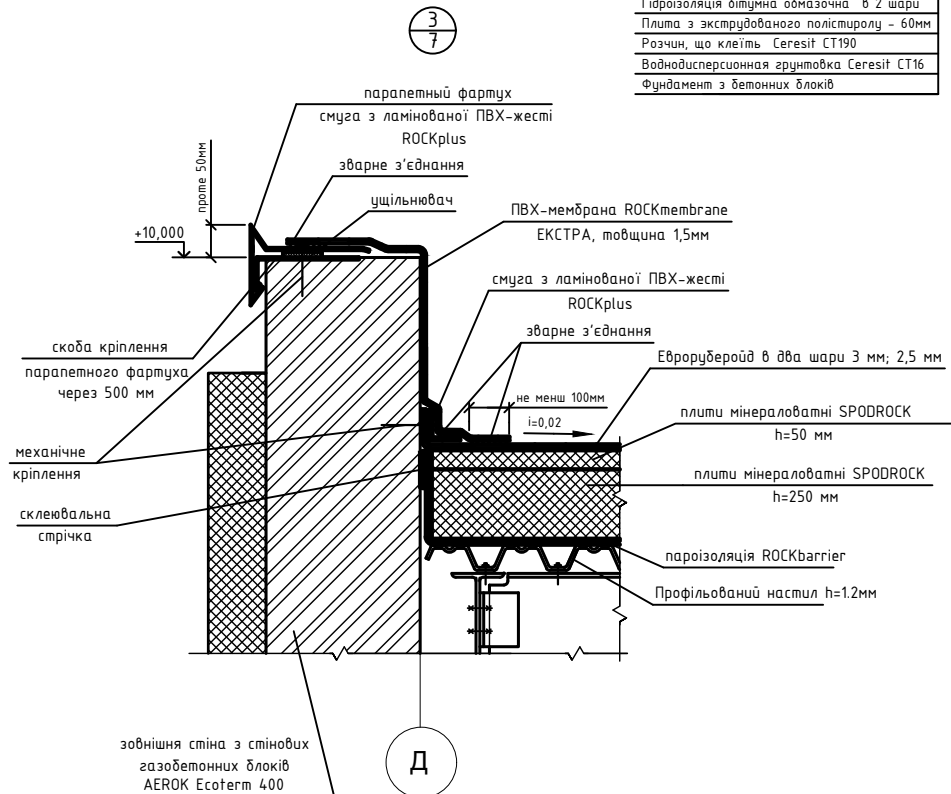
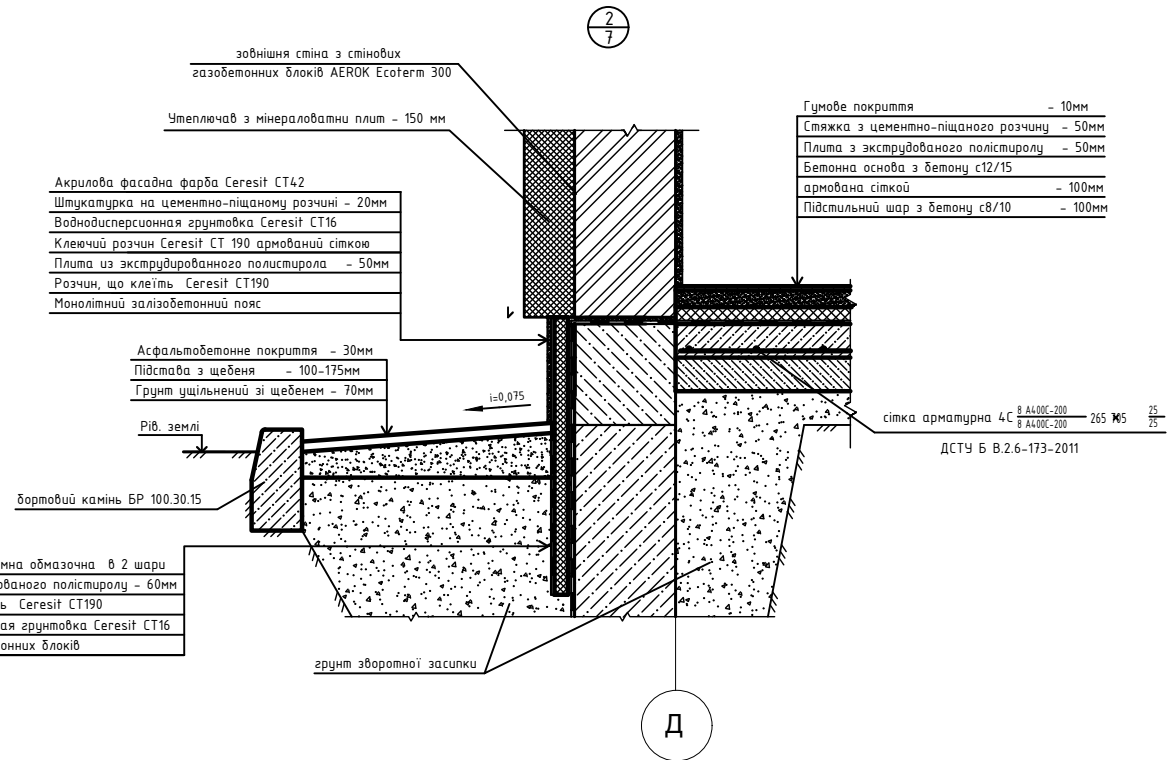


						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив	Рябенко Б.М					Фітнес-центр у м. Краматорськ	Р	7	13
Консультант	Шамріна Г.В.								
ГП	Галушко В.О								
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					Розріз 2-2	гр. ПЦБ-75п/1		
Норм.контр	Мнацаканян К.Б						Кафедра БКБтаС		



1. Даний аркуш дивитися разом с аркушом 6.

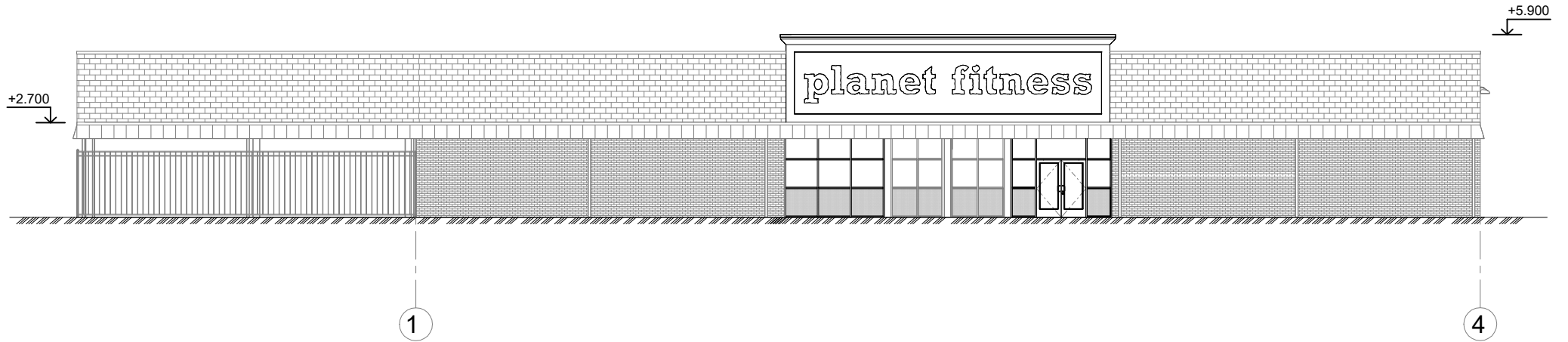
						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата				
Розробив	Рябенко Б.М					Фітнес-центр у м. Краматорськ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант	Шамріна Г.В						Р	8	13
ГІП	Галушко В.О								
Зав. каф.	Шамріна Г.В					Вузол 1	гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		
Норм.контр	Мнацаканян К.Б								



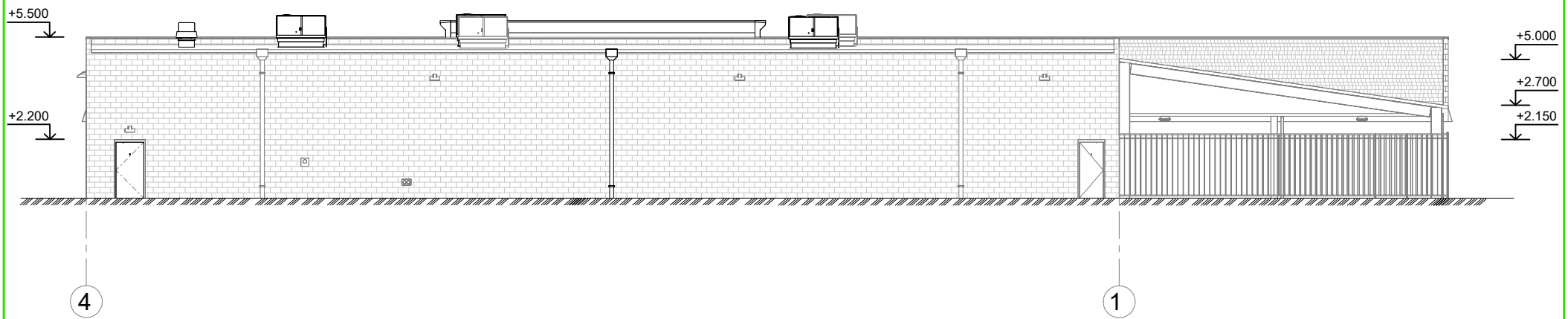
1. Даний аркуш дивитися разом с аркушом 7.

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ					
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата
Розробив	Рябенко Б.М				
Консультант	Шамріна Г.В				
ГІП	Галушко В.О				
Зав. каф.	Шамріна Г.В.				
Норм.контр	Мнацаканян К.Б				
				Фітнес-центр у м. Краматорськ	
				Стадія	Аркуш
				Р	9
				Аркушів	
				13	
Вузли 2, 3				гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС	

Фасад 1-4

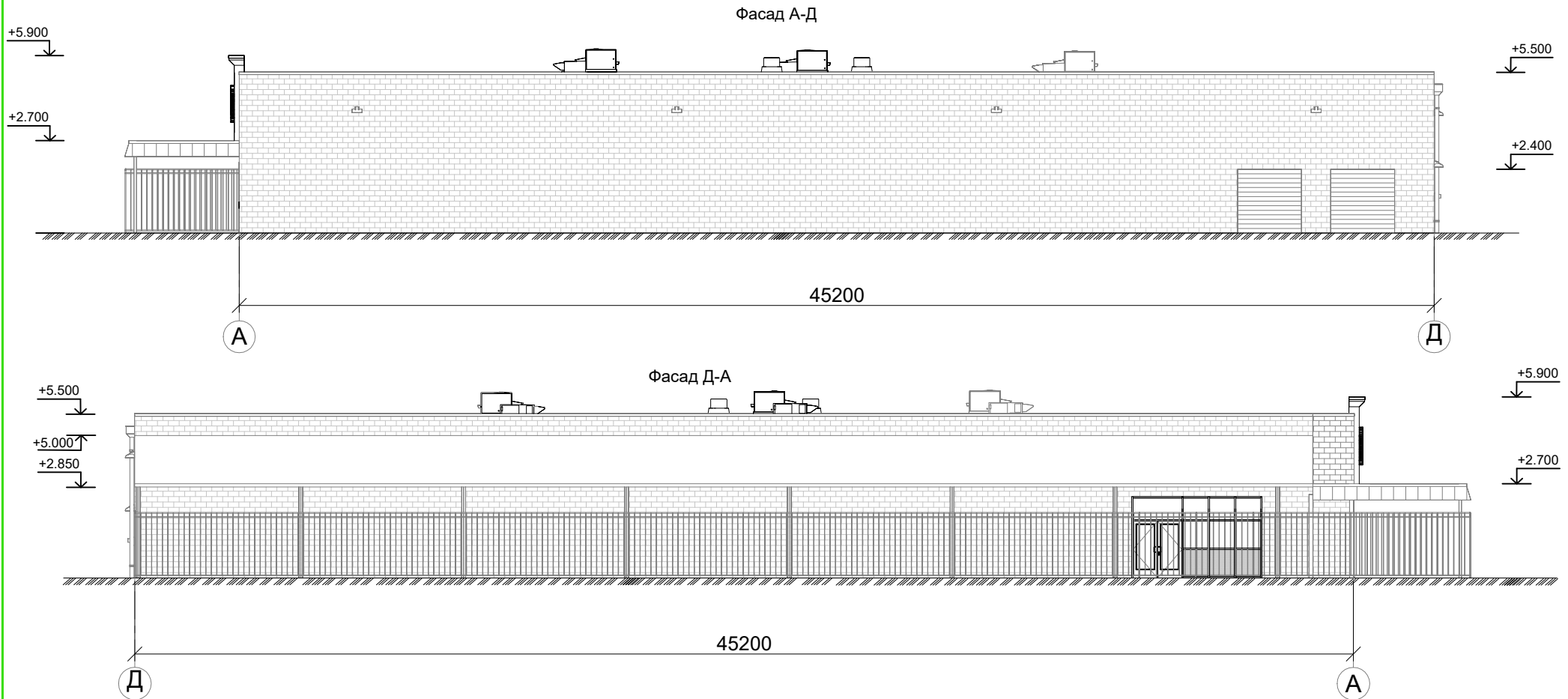


Фасад 4-1



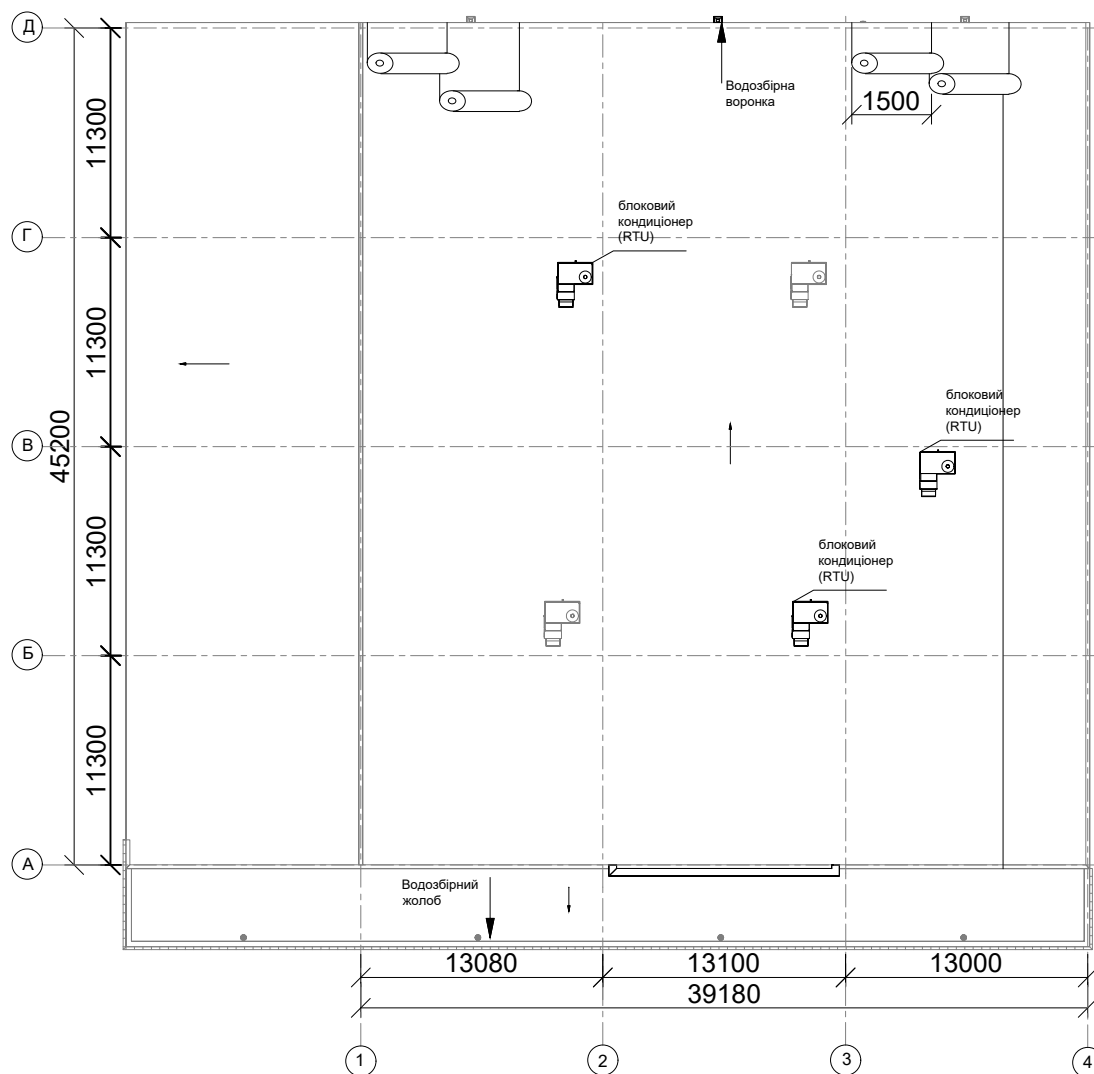
1. Даний аркуш дивитися разом с аркушом 4.

						КВАЛІФАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив		Рябенко Б.М				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Р	10	13
Консультант		Шамріна Г.В							
ГІП		Галушко В.О							
Зав. каф.		Шамріна Г.В				Фасад 1-4, 4-1	гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		
Норм.контр		Мнацаканян К.Б							



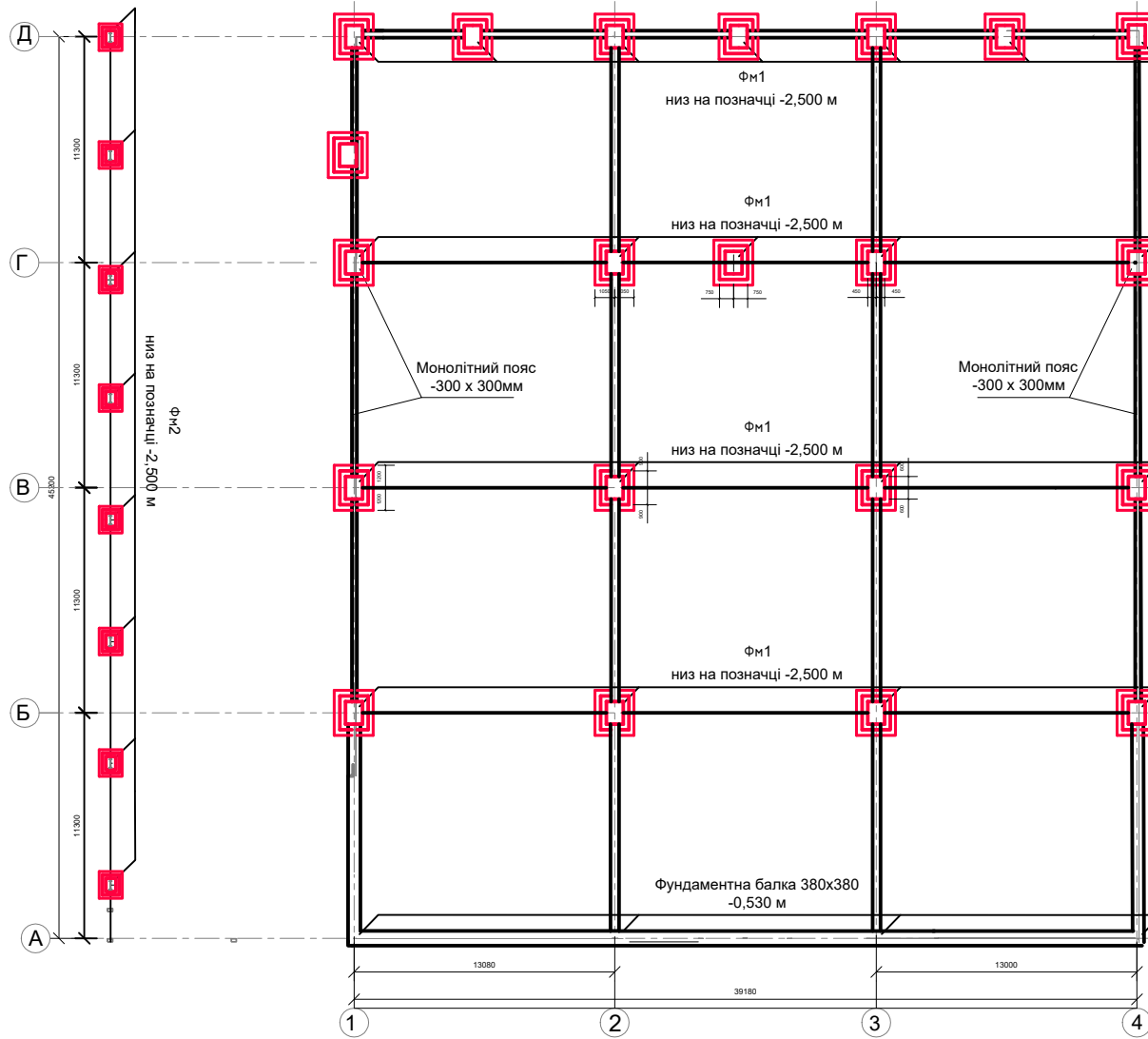
						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив		Рябенко Б.М				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Р	11	13
Консультант		Шамріна Г.В							
		ГІП		Галушко В.О					
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Фасад А-Д, Д-А	гр. ПЦБ-75п/1		
Норм.контр		Мнацаканян К.Б					Кафедра БКБтаС		

План покрівлі м 1:200



						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата				
Розробив	Рябенко Б.М					Фітнес-центр у м. Краматорськ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант	Шамріна Г.В						Р	12	13
ГІП	Галушко В.О								
Зав. каф.	Шамріна Г.В					План покрівлі	гр. ПЦБ-75п/1		
Норм.контр	Мнацаканян К.Б						Кафедра БКБтаС		

План фундаментів м 1:200



КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ						
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Лист	Недок.	Підпис	Дата	
Розробив	Рябенко Б.М					
Консультант	Шамріна Г.В					
ГІП	Галушко В.О					
Зав. каф.	Шамріна Г.В					
Норм.контр	Мнацаканян К.Б					
Фітнес-центр у м. Краматорськ				Стадія	Аркуш	Аркушів
План фундаментів на відмітці -2,500				Р	13	13
				гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАФТИ І ГГАЗУ

(повна назва факультету)

Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДонНАБА»»

(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»
в.о. завідувача кафедри БКБС
Галина Шамріна Ім'я,
прізвище « 20 » червня 2025
р.

Кваліфікаційний проект

на здобуття ступеня

бакалавра

(бакалавра/магістра)

на тему: «Фітнес-центр у м. Краматорськ»

ТОМ 3

КОШТОРИСНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

Виконав: студент 4-го курсу,
групи ПЦБ-75п/1 підготовки за освітньо-
професійною програмою Промислове та
(назва)

цивільне будівництво

192 Будівництво та цивільна інженерія

(код й найменування спеціальності)

Рябенко Б.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник Галушко В.О.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

Консультант Точнова-Мандрикова І.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ТОМ 3

Кошторисна документація.....	
1. Інвесторська кошторисна документація.....	
1.1. Кошторис на загально будівельні роботи.....	
1.2. Кошториси на спеціальні роботи.....	
1.3. Об'єктний кошторис.....	
1.4. Зведений кошторисний розрахунок.....	
2. Кошторисна документація підрядника.....	
2.1. Договірна ціна на загально будівельні роботи.....	
2.2. ТЕП.....	

Вихідні дані для визначення вартості будівництва

Обсяги робіт (обсяг будівлі в м3)	м3	9740,148
усереднений показник з таб А.2 стор 21 метод. указ.		
водопровід і каналізація	грн./м3	6,800
опалення та вентиляція	грн./м3	9,320
Електромонтажні роботи	грн./м3	6,160

Обсяги робіт	м2	6976,160
усереднений показник з таб. А.3 стор.22 метод.указ.		
Виробничий інвентар	грн.	2640,800
Устаткування	грн.	352,120
Монтаж обладнання	грн.	70,440

Кошторисна вартість по Л.С.№1	тис.грн	45462,309
Кошторисна трудомісткість по Л.С.№1	тис.люд.-г.	103,190
Кошторисна заробітна плата	тис.грн	7947,735
Ліміт ср-в на тимчасові споруди	%	1,500
Доп. витрати на зимовий період	%	0,800
Показник кошторисної прибутку	грн./люд.г	18,110
Адміністративні витрати	грн./люд.г	5,060
Кошти на покриття ризику	%	2,000

Загальновиробничі витрати Л.С.№1	грн.	3217429
Прямі витрати за кошторисом	тис.грн.	42244,879

- у м. Краматорськ Диплом Рябенко Б.М

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1
на Загальнобудівельні роботи
Фітнес-центр у м. Краматорськ**

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 45462,30895 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 103,18992 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата 7947,73494 тис. грн.
Середній розряд робіт 3,7 розряд

Складений в поточних цінах станом на "22 лютого" 2023 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
				на одиницю	всього						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Розділ 1. Земляні роботи											
1	E1-12-14	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,5 [0,5-0,63] м3, група ґрунтів 2	1000м3	4,427	<u>13604,24</u> 1175,54	<u>12428,70</u> 5718,80	68987,1	5961,16	<u>63025,94</u> 29000,03	<u>19,55</u> 62,475	<u>99,14</u> 316,81
2	E1-163-2 тех.ч. п.1.3.180 к=1,2	Доробка вручну, зачищення дна і стінок вручну з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом	100м3	3,09	<u>30277,88</u> 30277,88	- -	107486,47	107486,47	- -	<u>475,32</u> -	<u>1687,39</u> -
3	E1-24-2	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2	1000м3	4,737	<u>4849,96</u> -	<u>4849,96</u> 2079,53	26315,88	-	<u>26315,88</u> 11283,53	- 25,2195	- 136,84

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
4	E1-24-10 к=4	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] , група ґрунтів 2	1000м3	3,426	<u>16601,51</u> -	<u>16601,51</u> 7118,28	90079,79	-	<u>90079,79</u> 38623,79	<u>-</u> 86,3268	<u>-</u> 468,41	
5	E1-27-1	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м3	3,795	<u>2914,94</u> -	<u>2914,94</u> 1249,85	12674,16	-	<u>12674,16</u> 5434,35	<u>-</u> 15,1575	<u>-</u> 65,9	
6	E1-27-1 к=5	Додавати на кожні наступні 5 м переміщення ґрунту [понад 5 м] для засипки траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.], група ґрунтів 1 (додати 25м до загальної довжини 20м)	1000м3	3,795	<u>14574,70</u> -	<u>14574,70</u> 6249,24	63370,8	-	<u>63370,8</u> 27171,7	<u>-</u> 75,7875	<u>-</u> 329,52	
7	E1-166-1	Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 1	100м3	2,65	<u>8712,56</u> 8712,56	<u>-</u> -	26517,55	26517,55	<u>-</u> -	<u>150,45</u> -	<u>457,91</u> -	
8	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	37,95	<u>1918,48</u> 1212,49	<u>705,99</u> 372,69	83415,51	52719,07	<u>30696,44</u> 16204,56	<u>18,36</u> 5,1175	<u>798,29</u> 222,51	
		Разом прями витрати по розділу 1					478847,26	192684,25	<u>286163,01</u> 127717,96			
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					478847,26	320402,21	149179,25	449,1	51889,67	628026,51
		-----					628026,51					
		Всього по розділу 1					628026,51					
		Розділ 2. Фундаменти										
9	E8-3-2	Улаштування основи під фундаменти щебеневої	м3	40,80	<u>521,17</u> 83,71	<u>44,42</u> 23,45	24359,49	3912,61	<u>2076,19</u> 1096,05	<u>1,34</u> 0,322	<u>62,63</u> 15,05	
10	E6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3	0,44	<u>104621,09</u> 11770,45	<u>4427,81</u> 2324,95	48899,9	5501,51	<u>2069,56</u> 1086,68	<u>195,75</u> 25,4989	<u>91,49</u> 11,92	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	ЕД6-50-2	Монолітні фундаменти під колони Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки з щитів площею до 1 м2 для улаштування фундаментів загального призначення під колони, об'єм конструкцій, м3 понад 3	100м3	1,55	<u>23913,01</u> 17354,43	<u>570,98</u> 354,23	42569,94	30894,36	<u>1016,46</u> 630,6	<u>252,98</u> 4,2381	<u>450,35</u> 7,54
12	ЕД6-63-5	Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в масиви, окремі фундаменти і плитні основи з арматурою у вигляді плоских сіток, діаметр арматури, мм понад 18 до 26	т	15,54	<u>1177,95</u> 1051,64	<u>98,02</u> 52,88	20967,51	18719,19	<u>1744,76</u> 941,26	<u>15,33</u> 0,6464	<u>272,87</u> 11,51
13	С124-24	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16- 18 мм	т	15,54	<u>10798,00</u> -	-	194148,04	-	-	-	-
14	С113-2086	Фіксатор пластмасовий одинарний із заціпкою діам. 20х2,25 мм	шт	348	<u>3,33</u> -	-	1158,84	-	-	-	-
15	ЕД6-66-1	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Масиви, окремі фундаменти і плитні основи, об'єм конструкції, м3 до 10	100м3	1,55	<u>9194,66</u> 4065,60	<u>5109,22</u> 2691,69	16369,25	7237,99	<u>9095,94</u> 4792,02	<u>60</u> 28,52	<u>106,82</u> 50,77
16	С1424-11601	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В20 [М250], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	181,59	<u>942,19</u> -	-	171092,28	-	-	-	-
17	Е7-42-2	Установлення блоків стін підвалів масою до 1 т	100шт	2,77	<u>18890,59</u> 5227,01	<u>11909,39</u> 6793,87	52326,93	14478,82	<u>32989,01</u> 18819,02	<u>77,14</u> 78,2852	<u>213,68</u> 216,85
18	С1426-11742	Блоки для стін підвалів, фундаментів із важкого бетону, неофактурені суцільні, об'єм менше 0,5 до 0,3 м3, клас бетону В10 [М150]	м3	99,72	<u>1277,50</u> -	-	127392,3	-	-	-	-
19	Е8-4-3	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари	100м2	2,28	<u>10248,05</u> 2233,36	<u>572,38</u> 321,28	26858,09	5853,19	<u>1500,09</u> 842,01	<u>31,76</u> 4,3092	<u>83,24</u> 11,29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
20	E8-4-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бічна обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівненій поверхні бутового мурування, цегли, бетону	100м2	4,0693	<u>4959,40</u> 2469,62	<u>196,09</u> 110,07	23117,25	11511,64	<u>914,03</u> 513,07	<u>33,5</u> 1,4763	<u>156,15</u> 6,88		
Разом прямі витрати по розділу 2							749259,82	98109,31	<u>51406,04</u> 28720,71		<u>1437,23</u> 331,81		
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.							749259,82	599744,47	126830,02	64793,2	212,28	24527,49	814053,02
Всього по розділу 2							814053,02						
Розділ 3. Каркас металевий													
21	E9-17-2 тех.ч. п.1.3.2 к=1,1	Монтаж колон одноповерхових і багатоповерхових будівель і кранових естакад висотою до 25 м суцільного перерізу масою до 3,0 т /по залізобетонних і кам'яних опорах/	т	98,28	<u>1512,79</u> 726,40	<u>698,65</u> 391,19	170309,9	81778,11	<u>78654,02</u> 44040,17	<u>10,208</u> 4,4616	<u>1149,22</u> 502,29		
22	C121-547 варіант 2	Металеві колони	т	98,28	<u>29333,66</u> -	<u>-</u> -	3302383, 44	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -		
23	E9-25-1	Монтаж прогонів із кроком ферм до 12 м при висоті будівлі до 25 м /головні балки/	т	40,607	<u>2570,81</u> 1528,67	<u>968,28</u> 509,84	119581,23	71106,09	<u>45039,54</u> 23715,21	<u>22,56</u> 5,6596	<u>1049,38</u> 263,26		
24	C121-545 варіант 1	Балки металеві головні	т	40,607	<u>18571,67</u> -	<u>-</u> -	863861,23	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -		
25	E9-25-1	Монтаж прогонів із кроком ферм до 12 м при висоті будівлі до 25 м /другорядні балки/	т	185,305	<u>2570,81</u> 1528,67	<u>968,28</u> 509,84	545683,73	324477,63	<u>205528,47</u> 108219,35	<u>22,56</u> 5,6596	<u>4788,62</u> 1201,31		
26	C121-545 варіант 2	Балки металеві другорядні	т	185,305	<u>18571,67</u> -	<u>-</u> -	3942048, 67	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	E13-73-5	Нанесення вручну в один шар покриття з вогнезахисного матеріалу УНИТЕРМ-38091 на горизонтальні і вертикальні поверхні металевих конструкцій	100м2	148, 54256	<u>34588,30</u> 3474,96	<u>5,27</u> 0,50	5137834, 63	516179,45	<u>782,82</u> 74,27	<u>48,27</u> 0,0066	<u>7170,15</u> 0,98
		Разом прями витрати по розділу 3					14081702, 83	993541,28	<u>330004,85</u> 176049		<u>14157,37</u> 1967,84
		Разом будівельні роботи, грн.					14081702, 83				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					12758156, 7				
		всього заробітна плата, грн.					1169590, 28				
		Загальновиробничі витрати, грн.					510419,23				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					1411,84				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					163124,16				
		Всього будівельні роботи, грн.					14592122, 06				

		Всього по розділу 3					14592122, 06				
		Розділ 4. Перекриття монолітне по профнастилу									
28	E9-42-1	Монтаж покрівельного покриття з профільованого листа при висоті будівлі до 25 м (незнімна опалубка)	100м2	15,1	<u>5419,54</u> 3436,79	<u>1614,53</u> 843,16	187516,08	118912,93	<u>55862,74</u> 29173,34	<u>50,72</u> 9,3275	<u>1754,91</u> 322,73
29	E9-52-1	Різання сталюого профільованого настилу	1м різа	124	<u>39,54</u> 37,49	- -	16804,5	15933,25	- -	<u>0,54</u> -	<u>229,5</u> -
30	C111-1833	Профілі холодногнуті з оцинкованої сталі товщиною 0,6-0,65 мм, сума розмірів, що дорівнює ширині вихідної заготовки, 101-150 мм	т	25,604	<u>42232,56</u> -	- -	1081322, 47	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	ЕД6-61-16	Встановлення арматурних сіток і каркасів в перекриттях за допомогою крана, діаметр арматури більше 16-32 мм, маса елемента, кг понад 300 до 600	т	30,2	<u>1148,93</u> 936,68	<u>177,27</u> 109,98	119258,93	97227,38	<u>18400,63</u> 11415,92	<u>12,19</u> 1,3158	<u>1265,32</u> 136,58
32	С124-24	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16-18 мм	т	104,84	<u>10798,00</u> -	- -	1132062,32	-	- -	- -	- -
33	С113-2086	Фіксатор пластмасовий одинарний із заціпкою діам. 20х2,25 мм	шт	41105	<u>3,33</u> -	- -	136879,65	-	- -	- -	- -
34	ЕД6-66-18	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Перекриття безбалочні при площі між осями колон, м2, понад 20	100м3	2,114	<u>15289,97</u> 6585,60	<u>8663,46</u> 4564,17	740646,15	319006,46	<u>419658</u> 221088,39	<u>96</u> 48,36	<u>4650,24</u> 2342,56
35	С1424-11601	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В20 [М250], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	1232,88	<u>942,19</u> -	- -	4655247,73	-	- -	- -	- -
Разом прями витрати по розділу 4							8069737,83	551080,02	<u>493921,37</u> 261677,65		<u>7899,97</u> 2801,87
Разом будівельні роботи, грн.							8069737,83				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							7024736,44				
всього заробітна плата, грн.							812757,67				
Загальновиробничі витрати, грн.							390890,63				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							1210,4				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							139848,81				
Всього будівельні роботи, грн.							8460628,46				

Всього по розділу 4							8460628,46				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 5. Монолітне перекриття третього поверху									
36	E9-42-1	Монтаж покрівельного покриття з профільованого листа при висоті будівлі до 25 м (незнімна опалубка)	100м2	15,1	<u>5419,54</u> 3436,79	<u>1614,53</u> 843,16	93758,04	59456,47	<u>27931,37</u> 14586,67	<u>50,72</u> 9,3275	<u>877,46</u> 161,37
37	E9-52-1	Різання сталюого профільованого настилу	1м різа	124	<u>39,54</u> 37,49	-	5614,68	5323,58	-	<u>0,54</u> -	<u>76,68</u> -
38	C111-1833	Профілі холодногнути з оцинкованої сталі товщиною 0,6-0,65 мм, сума розмірів, що дорівнює ширині вихідної заготовки, 101-150 мм	т	0,815	<u>42232,56</u> -	-	34419,54	-	-	-	-
39	ЕД6-61-16	Встановлення арматурних сіток і каркасів в перекриттях за допомогою крана, діаметр арматури більше 16-32 мм, маса елемента, кг понад 300 до 600	т	30,2	<u>1148,93</u> 936,68	<u>177,27</u> 109,98	39752,98	32409,13	<u>6133,54</u> 3805,31	<u>12,19</u> 1,3158	<u>421,77</u> 45,53
40	C124-24	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16-18 мм	т	51,9	<u>10798,00</u> -	-	560416,2	-	-	-	-
41	C113-2086	Фіксатор пластмасовий одинарний із заціпкою діам. 20x2,25 мм	шт	13702	<u>3,33</u> -	-	45627,66	-	-	-	-
42	ЕД6-66-18	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Перекриття безбалочні при площі між осями колон, м2, понад 20	100м3	2,114	<u>15289,97</u> 6585,60	<u>8663,46</u> 4564,17	37032,31	15950,32	<u>20982,9</u> 11054,42	<u>96</u> 48,36	<u>232,51</u> 117,13
43	C1424-11601	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В20 [М250], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	247,044	<u>942,19</u> -	-	232762,39	-	-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 5					1049383,8	113139,5	<u>55047,81</u> 29446,4		<u>1608,42</u> 324,03
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн.					1049383,8	881196,49			142585,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн. ----- Всього по розділу 5					66053,79 196,21 22668,63 1115437, 59 1115437, 59				
		Розділ 6. Покрівля									
44	E12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м2	15,1	<u>2358,60</u> 771,41	<u>61,10</u> 33,48	40803,78	13345,39	<u>1057,03</u> 579,2	<u>10,97</u> 0,4017	<u>189,78</u> 6,95
45	E12-18-4	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці на кожний наступний шар	100м2	15,1	<u>4998,69</u> 3634,40	<u>282,80</u> 159,06	86477,34	62875,12	<u>4892,44</u> 2751,74	<u>49,3</u> 1,8756	<u>852,89</u> 32,45
46	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	432,5	<u>625,58</u> -	- -	270563,35	-	- -	- -	- -
47	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	86,5	<u>625,58</u> -	- -	54112,67	-	- -	- -	- -
48	EH11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	0,302	<u>5368,21</u> 3714,75	<u>84,16</u> 79,32	1857,4	1285,3	<u>29,12</u> 27,44	<u>56,25</u> 1,0323	<u>19,46</u> 0,36
49	EH11-11-2 к=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	0,302	<u>527,51</u> 124,16	<u>21,72</u> 20,47	182,52	42,96	<u>7,52</u> 7,08	<u>1,88</u> 0,2664	<u>0,65</u> 0,09
50	E13-37-1	Обклеювання руберойдом або гідроізолом на нафтобітумі в 1 шар	м2	1510	<u>171,41</u> 112,00	<u>3,97</u> 2,03	296539,3	193760	<u>6868,1</u> 3511,9	<u>1,34</u> 0,0272	<u>2318,2</u> 47,06
51	E13-37-2	Додавати на кожний наступний шар обклеювання руберойдом або гідроізолом на нафтобітумі	м2	1510	<u>76,18</u> 44,43	<u>3,97</u> 2,03	131791,4	76863,9	<u>6868,1</u> 3511,9	<u>0,57</u> 0,0272	<u>986,1</u> 47,06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 8. Зовнішні стіни									
55	E8-22-4	Заповнення каркасів і фахверків легкобетонними каменями при висоті поверху понад 4 м	м3	710,9	<u>499,54</u> 298,40	<u>120,11</u> 68,59	406785,41	242993,09	<u>97807,98</u> 55854,21	<u>4,6</u> 0,9068	<u>3745,87</u> 738,43
56	C111-738 варіант 1	Блоки газобетонні	м3	814,32	<u>3808,58</u> -	<u>-</u> -	3101402, 87	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
57	E7-11-2	Укладання перемичок масою до 1 т при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0,34	<u>21329,86</u> 9304,80	<u>11831,69</u> 7155,85	8318,65	3628,87	<u>4614,36</u> 2790,78	<u>137,32</u> 90,2026	<u>53,55</u> 35,18
58	C1412-858	Перемички брускові, висота 90 мм, довжина до 2,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 300 кгс/м	м	86	<u>27,15</u> -	<u>-</u> -	2334,9	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
		Разом прямі витрати по розділу 8					3518841, 83	246621,96	<u>102422,34</u> 58644,99		<u>3799,42</u> 773,61
		Разом будівельні роботи, грн.					3518841, 83				
		В ТОМУ ЧИСЛІ:									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					3169797, 53				
		всього заробітна плата, грн.					305266,95				
		Загальновиробничі витрати, грн.					162194,92				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					548,77				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					63403,61				
		Всього будівельні роботи, грн.					3681036, 75				

		Всього по розділу 08					3681036, 75				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

		Всього по розділу 8						102498,28				
		Розділ 9. Перегородки										
63	E8-7-6	Мурування перегородок неармованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху понад 4 м	100м2	4,6502	<u>25897,05</u> 10521,34	<u>1754,82</u> 1046,88	137945,82	56044,02	<u>9347,4</u> 5576,42	<u>146,15</u> 13,3468	<u>778,5</u> 71,09	
64	E7-11-2	Укладання перемичок масою до 1 т при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0,34	<u>21329,86</u> 9304,80	<u>11831,69</u> 7155,85	21969,76	9583,94	<u>12186,64</u> 7370,53	<u>137,32</u> 90,2026	<u>141,44</u> 92,91	
65	C1412-858	Перемички брускові, висота 90 мм, довжина до 2,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 300 кгс/м	м	206	<u>27,15</u> -	<u>-</u> -	5592,9	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
		Разом прямі витрати по розділу 9						165508,48	65627,96	<u>21534,04</u> 12946,95		<u>919,94</u> 164
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.						165508,48 78346,48 78574,91 39902,37 130,07 15028,61 205410,85				

		Всього по розділу 9						205410,85				
		Розділ 10. Підлоги Улаштування										
66	EH11-9-1	звукоізоляції	100м2	30,2	<u>16878,31</u> 2248,71	<u>18,10</u> 17,06	583989,53	77805,37	<u>626,26</u> 590,28	<u>32,78</u> 0,222	<u>1134,19</u> 7,68	
67	EH11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	30,2	<u>5368,21</u> 3714,75	<u>84,16</u> 79,32	185740,07	128530,35	<u>2911,94</u> 2744,47	<u>56,25</u> 1,0323	<u>1946,25</u> 35,72	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
68	EH11-11-2 к=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	30,2	<u>527,51</u> 124,16	<u>21,72</u> 20,47	18251,85	4295,94	<u>751,51</u> 708,26	<u>1,88</u> 0,2664	<u>65,05</u> 9,22
69	EH11-29-2	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 понад 7 до 12 шт	100м2	30,2	<u>42959,33</u> 11874,75	<u>32,58</u> 30,70	1486392,82	410866,35	<u>1127,27</u> 1062,22	<u>164,95</u> 0,3996	<u>5707,27</u> 13,83
70	EH11-42-5	Улаштування плінтусів із плиток керамічних	100м	7,82	<u>4089,64</u> 2200,54	<u>9,95</u> 9,38	36643,17	19716,84	<u>89,15</u> 84,04	<u>29,85</u> 0,1221	<u>267,46</u> 1,09
Разом прямі витрати по розділу 10							2311017,44	641214,85	<u>5506,13</u> 5189,27		<u>9120,22</u> 67,54
Разом будівельні роботи, грн.							2311017,44				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							1664296,46				
всього заробітна плата, грн.							646404,12				
Загальновиробничі витрати, грн.							333630,26				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							1102,53				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							127386,59				
Всього будівельні роботи, грн.							2644647,7				

Всього по розділу 10							2644647,7				
Розділ 11. Вікна											
71	EH10-20-4	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею більше 3 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	7,633	<u>12134,41</u> 6659,72	<u>405,57</u> 333,89	105730,75	58028,14	<u>3533,85</u> 2909,28	<u>86,67</u> 4,2229	<u>755,18</u> 36,8
72	& C123-4-1 варіант 2	Вітражі металопластикові	м2	763,3	<u>3063,05</u> -	-	2668927,36	-	-	-	-
73	C1545-43	Дюбелі з розпірною гайкою ДГ	100шт	24,23	<u>244,36</u> -	-	5920,84	-	-	-	-
Разом прямі витрати по розділу 13							2780578,95	58028,14	<u>3533,85</u> 2909,28		<u>755,18</u> 36,8
Разом будівельні роботи, грн.							2780578,95				
в тому числі:											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					2719016,96 60937,42 29980,26 95,04 10980,59 2810559,21				
		----- Всього по розділу 11					2810559,21				
		Розділ 12. Двері									
74	ЕН10-28-3	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею більше 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	2,3414	<u>9141,12</u> 4361,06	<u>2047,64</u> 980,38	24234,02	11561,61	<u>5428,5</u> 2599,09	<u>59,88</u> 10,23	<u>158,75</u> 27,12
75	С1545-43	Дюбелі з розпірною гайкою ДГ	100шт	7,06	<u>244,36</u> -	-	1725,18	-	-	-	-
76	С123-199-1 варіант 2	Блоки дверні металопластикові	м2	265,11	<u>3065,74</u> -	-	812758,33	-	-	-	-
77	ЕН10-34-2	Установлення воріт з дерев'яними коробками і утепленими полотнами і хвіртками	100м2	0,213	<u>11879,91</u> 6910,43	<u>3350,68</u> 1604,25	2910,58	1693,06	<u>820,92</u> 393,04	<u>104,64</u> 16,74	<u>25,64</u> 4,1
78	& С121-783-2 варіант 2	Металеві ворота у комплекті	м2	24,5	<u>9069,84</u> -	-	222211,08	-	-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 12					1063839,19	13254,67	<u>6249,42</u> 2992,13		<u>184,39</u> 31,22
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					1063839,19 1044335,1 16246,8 8081,55 25,87 2989,34				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього будівельні роботи, грн.					1071920,74				

		Всього по розділу 12					1071920,74				
		Розділ 13. Опорядження внутрішнє гіпсокартоном									
79	ЕН10-9-1	Улаштування обшивки стін гіпсокартонними плитами [фальшстіни] по металевому каркасу	100м2	26,526	<u>14435,59</u> 13793,28	-	438625,4	419108,81	-	<u>191,6</u>	<u>5821,77</u>
80	С114-4-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М75	м3	313	<u>458,72</u>	-	143579,36	-	-	-	-
81	С1428-11867	Листи гіпсокартонні, товщина 12 мм	м2	3191	<u>32,06</u>	-	102303,46	-	-	-	-
82	С1428-11867 варіант 1	Каркас під гіпсокартон у комплекті	м2	3038,5	<u>75,59</u>	-	229680,22	-	-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 13					914188,44	419108,81	-		<u>5821,77</u>
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					914188,44				
		Всього будівельні роботи, грн.					1127819,82				

		Всього по розділу 13					1127819,82				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 14. Опорудження внутрішнє в санвузлах									
83	ЕН15-25-1	Облицювання поверхонь стін керамічними плитками на розчині із сухої клеючої суміші, число плиток в 1 м2 до 7 шт	100м2	0,71	<u>27517,24</u> 16886,69	<u>30,77</u> 29,00	22564,14	13847,09	<u>25,23</u> 23,78	<u>234,57</u> 0,3774	<u>192,35</u> 0,31
		Разом прямі витрати по розділу 14					22564,14	13847,09	<u>25,23</u> 23,78		<u>192,35</u> 0,31
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиборничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиборничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиборничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					22564,14 8691,82 13870,87 6081,05 16,95 1958,84 28645,19				
		Всього по розділу 14					28645,19				
		Розділ 17. Облицювання внутрішнє									
84	ЕН15-46-6	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін вручну	100м2	30,385	<u>10276,32</u> 8382,04	<u>183,15</u> 170,75	312245,98	254688,29	<u>5565,01</u> 5188,24	<u>112,42</u> 2,6322	<u>3415,88</u> 79,98
85	ЕН15-165-8	Поліпшене фарбування стін колером олійним по штукатурці	100м2	30,385	<u>6973,90</u> 5425,89	<u>0,90</u> 0,85	211901,95	164865,67	<u>27,35</u> 25,83	<u>77,16</u> 0,0111	<u>2344,51</u> 0,34
		Разом прямі витрати по розділу 14					524147,93	419553,96	<u>5592,36</u> 5214,07		<u>5760,39</u> 80,32
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиборничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиборничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиборничих витратах, грн.					524147,93 99001,61 424768,03 185352,23 513,99 59385,66				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього будівельні роботи, грн.					709500,16				

		Всього по розділу 14					709500,16				
		Розділ 15. Облицювання колон гіпсокартоном									
86	EH15-63-6	Улаштування обшивки колон периметром понад 1600 мм гіпсокартонними і гіпсоволокнистими листами з улаштуванням металевих каркасів	100м2	26,526	<u>22302,20</u> 22142,56	<u>26,24</u> 24,73	212923,56	211399,45	<u>250,52</u> 236,1	<u>292,62</u> 0,3219	<u>2793,7</u> 3,07
87	C1428-11867 варіант 2	Листи гіпсокартонні у комплекті для облицювання колон	м2	954,72	<u>256,13</u> -	- -	244532,43	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по розділу 15					457455,99	211399,45	<u>250,52</u> 236,1		<u>2793,7</u> 3,07
		Разом будівельні роботи, грн.					457455,99				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					245806,02				
		всього заробітна плата, грн.					211635,55				
		Загальнопромислові витрати, грн.					90683,21				
		трудомісткість в загальнопромислових витратах, люд.год.					246,12				
		заробітна плата в загальнопромислових витратах, грн.					28436,24				
		Всього будівельні роботи, грн.					548139,2				

		Всього по розділу 15					548139,2				
		Розділ 16. Стелі підвісні із плит "Армстронг"									
88	EH15-76-1	Улаштування каркасу підвісних стель "Армстронг"	100м2	8,334	<u>9851,37</u> 9841,28	<u>2,71</u> 2,56	511286,1	510762,43	<u>140,65</u> 132,86	<u>139,95</u> 0,0333	<u>7263,41</u> 1,73
89	& C1428-11857-2	Каркас під плиту стельову "Армстронг" 600x600	м2	954,72	<u>163,67</u> -	- -	866468,98	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
90	EH15-76-2	Укладання плит стельових в каркас стелі "Армстронг"	100м2	45,3	<u>1184,49</u> 1179,97	<u>4,52</u> 4,26	61475,03	61240,44	<u>234,59</u> 221,09	<u>16,78</u> 0,0555	<u>870,88</u> 2,88
91	& C1428-11857-1	Плита стельова "Армстронг" 600х600	м2	5294	<u>153,05</u> -	- -	834122,5	-	- -	- -	- -
Разом прямі витрати по розділу 16							2273352,61	572002,87	<u>375,24</u> 353,95		<u>8134,29</u> 4,61
Разом будівельні роботи, грн.							2273352,61				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							1700974,5				
всього заробітна плата, грн.							572356,82				
Загальновиробничі витрати, грн.							253707,46				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							716,22				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							82752,47				
Всього будівельні роботи, грн.							2527060,07				

Всього по розділу 16							2527060,07				
Розділ 17. Зовнішнє оздоблення											
92	E8-35-2	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних риштувань трубчастих висотою до 16 м для інших оздоблювальних робіт	100м2 вп	23,689	<u>6514,63</u> 4595,98	- -	176781	124716,51	- -	<u>68,73</u> -	<u>1865,06</u> -
93	EH15-78-1	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною 100 мм з опорядженням декоративним розчином за технологією "CEREZIT". Стіни гладкі	100 м2	15,3746	<u>72932,57</u> 38505,59	- -	1284430,08	678129,65	- -	<u>479,94</u> -	<u>8452,32</u> -
94	& C1428-11867-1	Облицювальні роботи по фасаду з утепленням і обробкою декоративною штукатуркою у комплекті	м2	1537,46	<u>323,45</u> -	- -	569634,26	-	- -	- -	- -
Разом прямі витрати по розділу 17							2030845,34	802846,16	- -		<u>10317,38</u> -
Разом будівельні роботи, грн.							2030845,34				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					1227999, 18 802846,16 349284,36 967,61 111797,84 2380129,7				
		----- Всього по розділу 17					2380129,7				
		Розділ 18. Влаштування ганку									
95	E8-27-1	Улаштування ганків із вхідною площадкою	м2	75	<u>308,05</u> 152,68	<u>46,45</u> 23,85	26492,3	13130,48	<u>3994,7</u> 2051,1	<u>2,42</u> 0,2813	<u>208,12</u> 24,19
		Разом прямі витрати по розділу 18					26492,3	13130,48	<u>3994,7</u> 2051,1		<u>208,12</u> 24,19
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					26492,3 9367,12 15181,58 8163,27 27,88 3220,7 34655,57				
		----- Всього по розділу 18					34655,57				
		Розділ 19. Вимощення									
96	EH11-2-1	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих піщаних шарів	м3	163,4	<u>596,27</u> 262,84	<u>61,50</u> 29,49	111621,74	49203,65	<u>11512,8</u> 5520,53	<u>3,98</u> 0,4036	<u>745,06</u> 75,55
97	EH11-2-9	Улаштування підстилаючих бетонних шарів	м3	16,34	<u>1310,62</u> 368,50	<u>2,20</u> 1,04	24534,81	6898,32	<u>41,18</u> 19,47	<u>5,58</u> 0,0139	<u>104,46</u> 0,26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
98	PH18-30-1	Установлення бетонних поребриків на бетонну основу	м	187,2	<u>137,18</u> 85,63	-	25680,1	16029,94	-	<u>1,32</u>	<u>247,1</u>
99	C1416-8684	Каміні бортові, БР300.30.15	шт	187,2	<u>310,83</u>	-	58187,38	-	-	-	-
Разом прямі витрати по розділу 19							220024,03	72131,91	<u>11553,98</u> 5540		<u>1096,62</u> 75,81
Разом будівельні роботи, грн.							220024,03				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							136338,14				
всього заробітна плата, грн.							77671,91				
Загальновиробничі витрати, грн.							41445,06				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							140,69				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							16255,7				
Всього будівельні роботи, грн.							261469,09				

Всього по розділу 19							261469,09				
Разом прямі витрати по кошторису							42244879,9	6078195,55	<u>1416712,4</u> 744934,38		<u>84895,02</u> 8561,33
Разом будівельні роботи, грн.							42244879,9				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							34749971,95				
всього заробітна плата, грн.							6823129,93				
Загальновиробничі витрати, грн.							3217429,05				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							9733,57				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							1124605,01				
Всього будівельні роботи, грн.							45462308,95				

Всього по кошторису							45462308,95				
Кошторисна трудоємність, люд.год.							103189,92				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Кошторисна заробітна плата, грн.						7947734, 94				

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірів

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Локальний кошторис № 2

на внутрішні санітарно-технічні та електромонтажні роботи

Кошторисна вартість 600,122 тис.грн.

Складена в поточних цінах 2025 року

червень 2025 р.

№ п/п	Найменування робіт	Од. вим.	Кіл-ть	Базісна вартість одиниці, грн	Кошторисні прямі витрати, грн	Загальновиробничі витрати, грн	Всього з загальновиробничим и витратами грн
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Водопровід і каналізація	м3	25085	6,8	170578	12765	183343
2	Опалення і вентиляція	м3	25085	9,32	233792	17496	251288
3	Електромонтажні роботи	м3	25085	6,16	154523	10963	165487
	Всього по кошторису					41225	600119

Виконав:

Рябенко Б.М.

Перевірив:

Точонова-Мандрикова І.В.

Локальний кошторис № 3

на придбання інвентарю, обладнання і його монтажу

Кошторисна вартість

21446,187 тис.грн

в тому числі

обладнання

20879,089 тис.грн

монтажні роботи

567,098 тис.грн

Складена в поточних цінах за станом червень 2025 р.

№ п/п	Найменування робіт	Од. вим.	Кіл-сть	Базісна вартість одиниці, грн	Всього з загальновиробничими витратами грн
1	2	3	4	5	6
1	Виробничий інвентар	м3	6976,16	2640,80	18422643
2	Придбання обладнання	м3	6976,16	352,12	2456445
3	Монтаж обладнання в т.ч. зарплата 36% від монтажу	м3	6976,16	70,44	491401 176904
	Всього по пп. 1-3				21370489
4	Загальнобудівельні витрати на монтаж обладнання				75697
	Всього по кошторису				21446187

Виконав:

Рябенко Б.М.

Перевірив:

Точонова-Мандрикова І.В.

Кошторис в сумі 67508,614 тис.грн
Погоджено:
Підрядник

2025 р

Кошторис в сумі 67508,614 тис.грн
Затверджено:
Замовник

2025 р

Об'єктний кошторис № 1

Фітнес-центр у м. Краматорськ
Базисна кошторисна вартість
Нормативна трудомісткість
Кошторисна заробітна плата
Розрахунковий вимірювач кошторисної вартості

67508,614 тис.грн
175,259 тис.грн-ч
8214,657 тис.грн
2691,19 тис.грн

№ п/п	№	Найменування робіт і витрат	Базисна кошторисна вартість					Нормативна трудомісткість, тис.чел.-год	Кошторисна зарплата, тис.грн	Показники одиничної вартості, грн
			Будівельних робіт	Монтажних робіт	обладнання, меблів, інвентарю	Інших витрат	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Л.К. №1	Загальнобудівельні роботи	45462,309	-	-	-	45462,309	103,190	7947,735	1812,33
2	Л.К. №2	Водопровід і каналізація	183,334	-	-	-	183,334	7,425	27,502	7,31
3	Л.К. №2	Опалення та вентиляція	251,290	-	-	-	251,290	10,177	37,693	10,02

№ п/п	№	Найменування робіт і витрат	Базисна кошторисна вартість					Нормативна трудомісткість, тис.чел.-год	Кошторисна зарплата, тис.грн	Показники одиничної вартості, грн
			Будівельних робіт	Монтажних робіт	обладнання, меблів, інвентарю	Інших витрат	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Л.К. №2	Електромонтажні роботи	-	165,448	-	-	165,448	6,702	24,823	6,60
5	Л.К. №3	Придбання та монтаж обладнання	-	567,098	20879,089	-	21446,187	47,764	176,904	854,94
		Всього за кошторисом	45896,941	732,585	20879,089		67508,614	175,259	8214,657	2691,19

Виконав:

Рябенко Б.М.

Перевірив:

Точонова-Мандрикова І.В.

Міністерство, відомство

Головне управління

Затверджено:

Зведений кошторисний розрахунок в сумі:

218628,918

тис.грн.

в тому числі зворотних сум:

159,125

тис.грн.

Фітнес-центр у м. Краматорськ

Складена в поточних цінах станом на

червень 2025р

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Інші затрати, тис.грн	Загальна кошторис-на вартість, тис.грн.
			будівель-них робіт	монтаж-них робіт	обладнання, меблів та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2% від гл.2	Глава 1 Підготовка території будівництва	917,939			432,233	1350,172
2	Об'єктний кошторис	Глава 2 Основні об'єкти будівництва	45896,941	732,585	20879,089		67508,614
3	17,5% від гл.2	Глава 3 Об'єкти підсобного господарства	8031,965	128,202	3653,841		11814,008
4	12% від гл.2	Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства	5507,633	87,910	2505,491		8101,034
5	7,2% від гл.2	Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку	3304,580	52,746	1503,294		4860,620
6	8,3% від гл.2	Глава 6 Зовнішні мережі та споруди ВК, ТГС	3809,446	60,805	1732,964		5603,215
7	4% від гл.2 + 3	Глава 7 Благоустрою й озеленення території	2157,156	34,431			2191,588
		Разом по главах 1-7	69625,659	1096,680	30274,679	432,233	101429,251

1	2	3	4	5	6	7	8
8	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.11	Глава 8 Тимчасові будівлі і споруди. Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд.	1044,385	16,450			1060,835
		Підсумки по главам 1-8	70670,044	1113,130	30274,679	432,233	102490,086
9	ДСТУ Б Д.1.1-1 діє до: 2013 дод.К п.26	Глава 9 Інші роботи і витрати. Додаткові витрати на виробництво робіт в зимовий час.	565,360	8,905			574,265
		Разом по главах 1-9	71235,405	1122,035	30274,679	432,233	103064,351
		Глава 10 Утримання служби замовника і авторський нагляд					
10	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 дод.К п.44	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) 2,5% від підсумку глав 1-9				2576,609	2576,609
11	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.2.8.13	Витрати замовника, пов'язані з проведенням процедури закупівель і страховий фонд документації 0,6% від підсумку глав 1-9				618,386	618,386
		Разом по главі 10				3194,995	3194,995
12	1% від підсумку гол. 1-9	Глава 11 Підготовка експлуатаційних кадрів				1030,644	1030,644
		Глава 12 Проектні та вишукувальні роботи					
13	3% від підсумку гл. 1-9	Кошторисна вартість проектних робіт				3091,931	3091,931
14	ДСТУ Б Д.1.1-7:2013	Кошторисна вартість експертизи проектно-кошторисної документації 16% від вартості ППР				494,709	494,709
		Разом по главі 12				3586,639	3586,639
		Разом по главах 1-12	71235,405	1122,035	30274,679	8244,511	110876,629

1	2	3	4	5	6	7	8
	ДСТУ-Н Б Д.1.1.-3 діє до: 2013 дод Е таб.Е.1 п 4	Кошторисна прибуток	52247,964	822,962			53070,926
	ДСТУ-Н Б Д.1.1.- 3:2013 прил. Д таб.Д.1 п 4	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації	14598,271	229,939			14828,210
	ДСТУ Б Д.1.1.- 1:2013 п.5.8.16	Кошти на покриття додаткових витрат пов'язаних з інфляційними процесами				1197,468	1197,468
	ДСТУ Б Д.1.1.- 1:2013 п.5.8.16	Кошти на страхування ризиків				2217,533	2217,533
		Разом	138081,640	2174,935	30274,679	11659,511	182190,765
		Разом за зведеним кошторисним розрахунком	138081,640	2174,935	30274,679	11659,511	182190,765
		Податок на додану вартість				36438,153	36438,153
		Всього за зведеним кошторисним розрахунком	138081,640	2174,935	30274,679	48097,665	218628,918
		Зворотні суми					159,125

Виконав:

Рябенко Б.М.

Перевірив:

Точонова-Мандрикова І.В. .

Замовник

Підрядник

Договірна ціна

Фітнес-центр у м. Краматорськ

Визначено відповідно до ДСТУ Б Д.1.1-1 діє до: 2013

Складена в поточних цінах станом на червень 2025р

№ п/п	Обґрунтування	Найменування робіт	Всього	Вартість, тис.грн.		
				Вартість, тис.грн.	Монтаж-них	Інших
1	2	3	4	5	6	7
1	Об'єктний кошторис	Прямі витрати, в тому числі: Заробітня плата	42244,879 7947,735	42244,879 7947,735		
2	Локальний кошторис	Загальновиробничі витрати	3334,351	3258,654	75,697	
3	Зведений кошторисний розрахунок	Витрати на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд	683,688	683,688		
4	Зведений кошторисний розрахунок	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт в зимовий період	364,634			364,634
5		Інші супутні витрати				
		Разом	45943,864	45503,533	75,697	364,634

1	2	3	4	5	6	7
6	ДСТУ-Н Б Д.1.1-3 діє до: 2013 дод. Е таб.Е.1	Прибуток	33697,757	33697,757		
7	ДСТУ-Н Б Д.1.1-3 діє до: 2013 пріл.Д таб.Д.1	Адміністративні витрати	522,141			522,141
		Разом (п.п.1-7)	80163,762	79201,290	75,697	886,775
9		Разом договірна ціна	80163,762	79201,290	75,697	886,775
	20% від "Усього" п.9	Податок на додану вартість	16017,613	15840,258		177,355
	Зведений кошторисний розрахунок	Всього договірна ціна	111149,997	95041,548	75,697	16032,752
		в тому числі: зворотні суми з ПДВ	123,064			16210,107

Виконав:

РЯбенко Б.М.

Перевірив:

Точонова-Мандрикова І.В.

ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

1. Кошторисна вартість будівництва	218628,918 тис.грн.
2. Договірна ціна загальнобудівельних робіт	111149,997 тис.грн.
3. Будівельний обсяг будинку	9740,14 м ³
3а. Загальна площа будівництва	1770,94 м ²
4. Вартість будівництва 1м ³	8715,52 грн./м ³
4а. Вартість будівництва за 1м ²	31339,44 грн/м ²
5. Загальна трудомісткість робіт, що підлягають виконанню при зведенні об'єкту	175,26 тис.люд.год
6. То же на 1 м ³	6,99 тис.люд.час/м ³
7. Продовжительность будівництва: нормативна (за договором, контрактом і ін.) по проекту (з календарним графіком, мережному, лі	
8. Економічний ефект	
9. Характеристика об'єкта будівництва (за формою власності): об'єкт з колективної формою власності за	
10. Джерела фінансування інвестицій: власні кошти замовника	
11. Характер відтворення основних фондів: нове будівництво	
12. Порядок реалізації інвестицій і укладення підрядного контракту: відкриті торги	
13. Суб'єкти інвестиційної діяльності (вказати хто і дати коротку характеристику): замовник: підрядник:	
14. Види договірної ціни: тверда	

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Інститут архітектури та будівництва «ІФНТУНГ-ДОННАБА»
Кафедра "Будівельні конструкції, будівлі та споруди"

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ
на здобуття ступеня бакалавра
на тему: "Фітнес-центр у м. Краматорськ"

ТОМ 4

Проектно-технологічна документація з виконання робіт

Студент групи ПЦБ-71м

Головний інженер проекту

Завідувач кафедри

ЗРецензент

Рябенко Б.М

Галушко В.О.

Шамріна Г.В.

Селютін Ю.В.

Івано-Франківськ 2025 р.

Відомість листів основного комплекту

ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

Лист	Найменування	Примітка
1	Загальні данні	
2	Сфера застосування технологічної карти	
3	Опис технології монтажу конструкцій	
4	Вибір монтажного крану	
5	Схеми стропування, Вказівки з техніки безпеки	
6	Технологічні схеми монтажу, Графік виконання робіт, схема стропування колони, Відомості інвентарю та машин, Вимоги до якості приймання робіт, ТЕП	
7	Календарний графік будівництва	
8	Графік руху робочих, Графік руху машин і механізмів по об'єкту, ТЕП	
9	Відомість обсягів, трудомісткості і машино-змін	
10	Відомість обсягів, трудомісткості і машино-змін	
11	Відомість обсягів, трудомісткості і машино-змін	
12	Відомість необхідних матеріалів	
13	Відомість необхідних матеріалів	
14	Відомість необхідних матеріалів	
15	Будівельний генеральний план на стадії зведення надземної частини будівлі	
16	Відомість розрахунку складів	
17	Розрахунок площі тимчасових будівель	
18	Розрахунок тимчасового водопостачання	
19	Розрахунок тимчасового електропостачання	
20	Будівельний генеральний план	
21	Охорона праці	
22	Охорона праці	
23	Охорона праці	

Даний проект розроблений на нове будівництво Торгівельного комплексу м. Краматорськ.

При зведенні об'єкту подача вантажів і конструкцій здійснюється автомобільним краном XCMG QY40KC.

Доставка бетонної суміші на будмайданчику здійснюється автобетонозмішувачами.

Підйом робітників на робочу позначку здійснюється щогловим підйомником ПМГ-1Б

У проекті передбачається здійснювати забезпечення робітників-будівельників санітарно-побутовими приміщеннями за рахунок тимчасових будівель в пересувному контейнерному виконанні, які розміщуються на будмайданчику і наведені на будгенплані.

Відомість посилованих документів

Лист	Найменування	Примітка
НПАОП 0.00-1.01-07	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов	
ГОСТ 12.3.033-84	ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации	
ДБН А.3.1-5-2016	Організація будівельного виробництва	
ДСТУ Б А.3.1-22:2013	Визначення тривалості будівництва об'єктів	
ДБН А.3.2-2-2009	Охорона праці і промислової безпеки у будівництві. Основні положення	
ДСТУ Б В.2.8-10-98	Стропи вантажні. Класифікація, параметри та розміри, технічні вимоги	
ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015	Станова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій	

Технічні рішення, прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічних санітарно-гігієнічних, протипожежних і інших діючих норм і правил і забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні передбачених робочими кресленнями заходів.

Головний інженер проекту

Галушко В.О

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ - АБ		
						нафти і газу		
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Рябенко Б.М				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Р	1
Консультант		Галушко В.О.						
ГІП		Галушко В.О.						
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Загальні дані		зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.						

Сфера застосування технологічної карти

Технологічна карта розроблена на монтаж каркасу бізнес-центру.

Розмір будівлі в осях 60,5 x 37 м. Висота будівлі 14,5 м.

Технологічна карта розробляється для визначення основних технологічних процесів і

Основними заходами створення умов для безпеки роботи і переміщення є тимчасові нас- операції, що визначають трудомісткість і вартість монтажних робіт.

До початку монтажу металевого каркасу будівлі, необхідно на будівельний майданчик завести окремі монтажні елементи і монтажні блоки. Будівельні організації повинні до початку робіт з монтажу підготувати під'їзні шляхи від основних магістралей до місць приїому і розвантаження виробів.

Характеристика будівлі

Об'єкт будівництва – Торгівельний комплекс у м. Краматорськ. Складної форми в плані. Будівля каркасного типу (металевий каркас). Підвалу немає, висота поверху 4,5 м.

Підготовка і технологія виконання робіт

- Геодезичні роботи проводять в підготовчий і основний періоди будівництва.
- У підготовчий період розбивають і закріплюють осі, в основний – нівелюють колони і вирівнюють їх за результатами нівелювання
- У виробництві робіт по зведенню будівлі використовується баштовий кран.
- На приховані роботи складаються акти.
- До початку монтажу виконати нульовий цикл робіт.
- Перед початком процесу монтажу проводиться вступний інструктаж на робочому місці.
- Монтаж необхідно проводити відповідно до ДБН А.3.1 – 5:2016 “Технологія і організація будівельного виробництва”.
- Вантажопідйомні машини, механізми і пристосування до початку робіт повинні бути зареєстровані і технічно оглянуті згідно з правилами Держгіртехнагляду.
- Вантаж піднімають спочатку на 100 мм для перевірки правильності підвіски, стійкості крана і надійності дії його гальм, а потім на проектну відмітку.
- Поєднання монтажу з будь-якими іншими роботами по одній вертикалі в межах монтажно-ї ділянки суворо забороняється.

- Тимчасові кріплення видаляють після закріплення конструкції усіма засобами, передбаченими проектом.
- Строповку колон, ригелів, виконувати відповідно до схем стропування.
- Інструментальна перевірка монтажного горизонту кожного поверху проводиться нівелюванням по контрольним рейкам.
- Між одноіменними відмітками натягують шнур і метром відміряють проектну відстань.
- Вертикальність всієї споруди контролюють схилом, зеніт-приладами або теодолітами.
- При перевірці пертикальності будівель схили опускають в кожному кутку будівлі, а також в середині довгої сторони.

У проекті використані комплексні бригади, які виконують всі роботи по зведенню будівлі. Ця форма організації праці бригад забезпечує наїбільш повне поєднання будівельних процесів і, в кінцевому рахунку, економію витрат праці, підвищення якості роботи, ліквідацію стрибків бригад по різних об'єктах.

Конструкції, що надійшли з заводу, зберігають і готують до монтажу на спеціально відведених майданчиках. На складських майданчиках виконують такі операції: приїом конструкції, їх вивантаження, сортування, зберігання, правка, підготовка до монтажу, захист від корозії.

Монтаж колон, балочної клітки, зв'язків, прогонів ведеться відправними марками (крім обговорених) комбінованим способом. Далі монтується елемент стропу, потім проводять підїом, установка в проектне положення, тимчасове розкріплення, вивірка, установка постійних кріплень, зняття тимчасових кріплень і розстроповка.

Після монтажу колони і закріплення балками її закріплюють чотирма розчалками. Для вивірки конструкції, частин будівлі застосовуємо спеціальні інструменти: теодоліти, нівеліри, рулетки.

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ			
						нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив		Рябенко Б.М.				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Галушко В.О.					Р	2	
ГІП		Галушко В.О.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Схема застосування тех. карти	зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.							

Опис технології монтажу конструкції

До початку монтажу конструкції повинен бути виконаний нульовий цикл робіт. При перевезенні і монтажі сталевих конструкцій необхідно вживати заходи, які виключають пошкодження поверхні і стикових країв конструкції.

Процес встановлення колон складається з підготовки фундаментів, стропування підйому, наведення на опори або встик, установку, тимчасового закріплення в проектне

При підготовці фундаментів перевіряють відповідність нанесених на них осевих рисок поздовжніми і поперечними осями будівлі.

Колони захоплюють стропами і напівавтоматичними пристосуваннями. Колони встановлюють на поверхню фундаментів, які були зведені до проектною позначки.

Перед монтажем блоку, конструкції очищають від бруду, забарвлення в пошкоджених місцях відновлюють. Верхні елементи монтажного блоку припляються до вантажопідйомних пристосувань.

Перед підйомом перевіряється фактичний виліт стріли крана і його ступінь затяжки стропів. вантажопідйомність в даних умовах, закріплення відтяжок, якість стропування і

Підняття конструкції орієнтується в просторі, наводиться на проектні опори і плавно опускається на них відразу в проектне положення (розбивочні осі на опорах поєднуються з осями на елементах, які встановлюються). Для фіксації проектного положення досить поєднати хоча б один отвір в деталях що з'єднуються. Отвори поєднують в процесі опускання конструкції за допомогою монтажних ломів або

Після установки монтажного блоку в проектне положення до звільнення від зака монтажного крану, блок закріплюють. При цьому повинні бути забезпечені міцність конструкції, що монтується і змонтованої частини будівлі на всіх етапах його

Для закріплення конструкції, яка монтується в проектне положення, робиться установка болтів, пробок і зв'язків, які передбачені проектом КМД.

Підготовчі роботи

Підготовка до будівництва має сприяти розгортанню і виконанню будівельних робіт у відповідності з проектними рішеннями, створенню об'єкта будівництва з передбаченими проектом експлуатаційними властивостями. Підготовка до будівництва має бути реалізована як система організаційних заходів і підготовчих робіт.

Необхідно провести такі підготовчі роботи:

- провести обстеження об'єкта чи пошкодженої ділянки. При необхідності розробити перелік протиаварійних заходів;
- завезти на об'єкт та підготувати до експлуатації механізми, пристрої, інструменти та інвентар;
- доставити у достатній кількості матеріали та організувати місце для розміщення складу матеріалів та інструментів;
- змонтувати механізм;
- узгодити із замовником місце підключення обладнання до електрики та води;
- за потреби, організувати додаткове освітлення робочого місця;
- перевірити механізми на неодруженому ході;
- провести інструктаж та ознайомити робітників зі способами безпечного ведення робіт та організації робочого місця, з правилами пожежної безпеки.

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ			
						-			
						нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив			Рябенко Б.М.			Фітнес-центр у м. Краматорськ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант			Галушко В.О.				Р	3	
ГІП			Галушко В.О.						
Зав. каф.			Шамріна Г.В.			Опис технології монтажу конструкції	гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		
Норм.контр.			Мнацаканян К.Б.						

Вибір монтажного крану

Монтажний кран вибирається за такими технічними характеристиками:

- Вантажопідйомність Q (т);
- Висота підйому гака $H_{кр}$ (м);
- Вильот монтажного гаку $L_{кр}$ (м);

Параметри крана повинні відповідати таким вимогам:

- Кран повинен встановлювати найважчу конструкцію в проектне положення;
- Кран повинен встановлювати найдальнішу конструкцію в проекте положення.

$$H_{кр} = H_z + H_k + h_{стр} + H_0 = 14,5 + 0,6 + 1,8 + 1,5 = 18,4 \text{ (м)}$$

H_z - монтажний зазор;

H_k - висота стропування;

$h_{стр}$ - висота стропування;

H_0 - перевищення позначки опори елемента, який монтується над рівнем (позначкою)

стоянки крана.

$$G_m = 1,1G_e + 1,2g_m = 1,1 \cdot 2,165 + 1,2 \cdot 0,1 = 2,5 \text{ (т)}$$

G_m - монтажна маса конструкції;

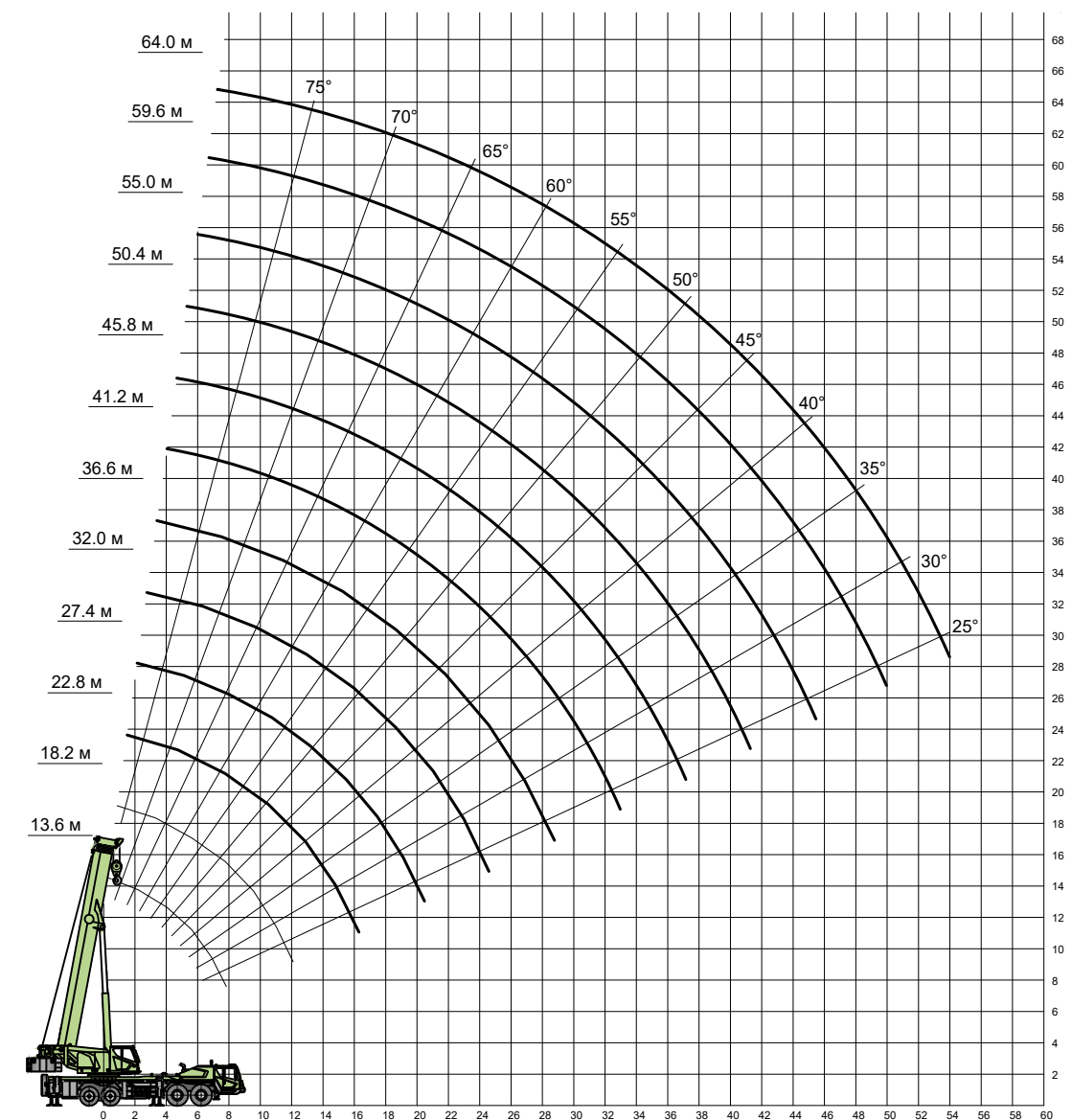
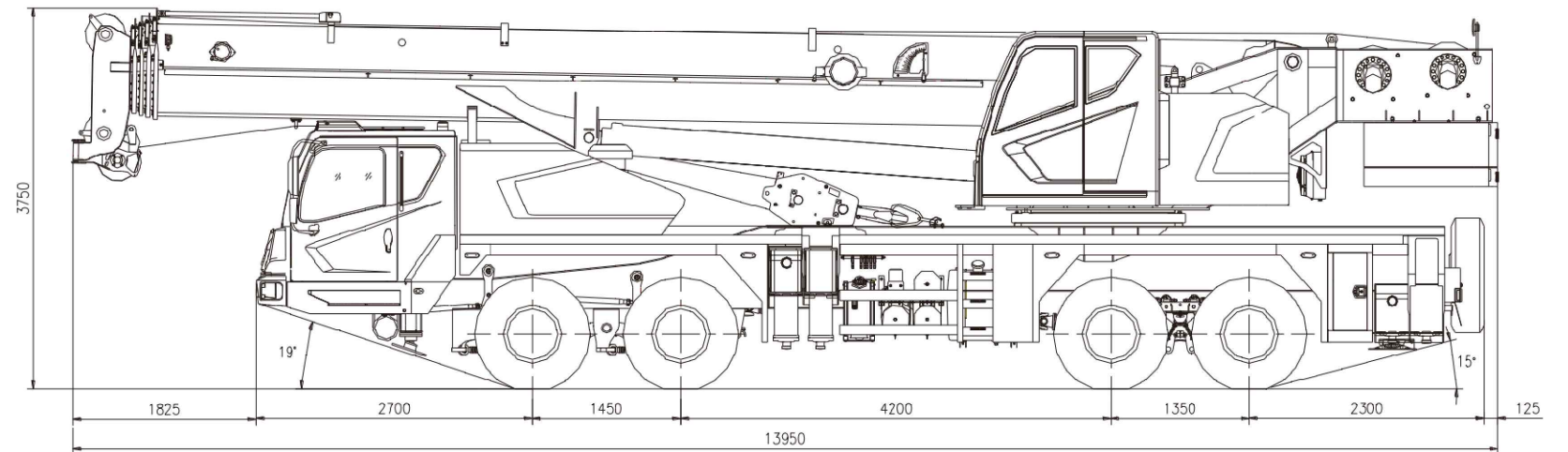
G_e - маса монтажного блоку, т;

g_m - маса такелажних і монтажних пристроїв, що встановлюються на монтуємий елемент і піднімаються разом з ним, т.

За обчисленими характеристиками підбираємо стріловий кран

За обчисленими характеристиками підбираємо автокран ХСМБ QY40КС

Цей кран відноситься до класу стаціонарних переставних кранів з не поворотною баштою, з балочною стрілою, вантажопідйомністю 4 т. Кран призначений для висотного будівництва будівель і споруд з масою елементів, що монтуються, до 4 т



						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ				
						нафти і газу				
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив		Рябенко Б.М.				Фітнес-центр у м. Краматорськ		Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Галушко В.О.						Р	4	
ГІП		Галушко В.О.								
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Вибір монтажного крану		гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.								

СХЕМА СТРОПУВАННЯ БАЛКИ

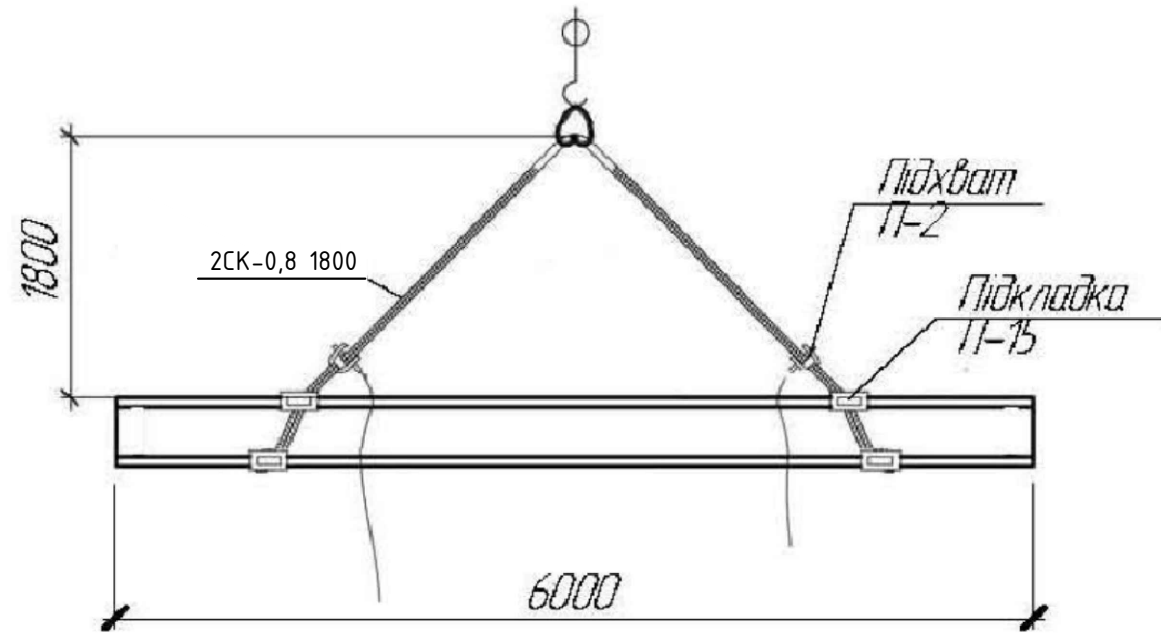
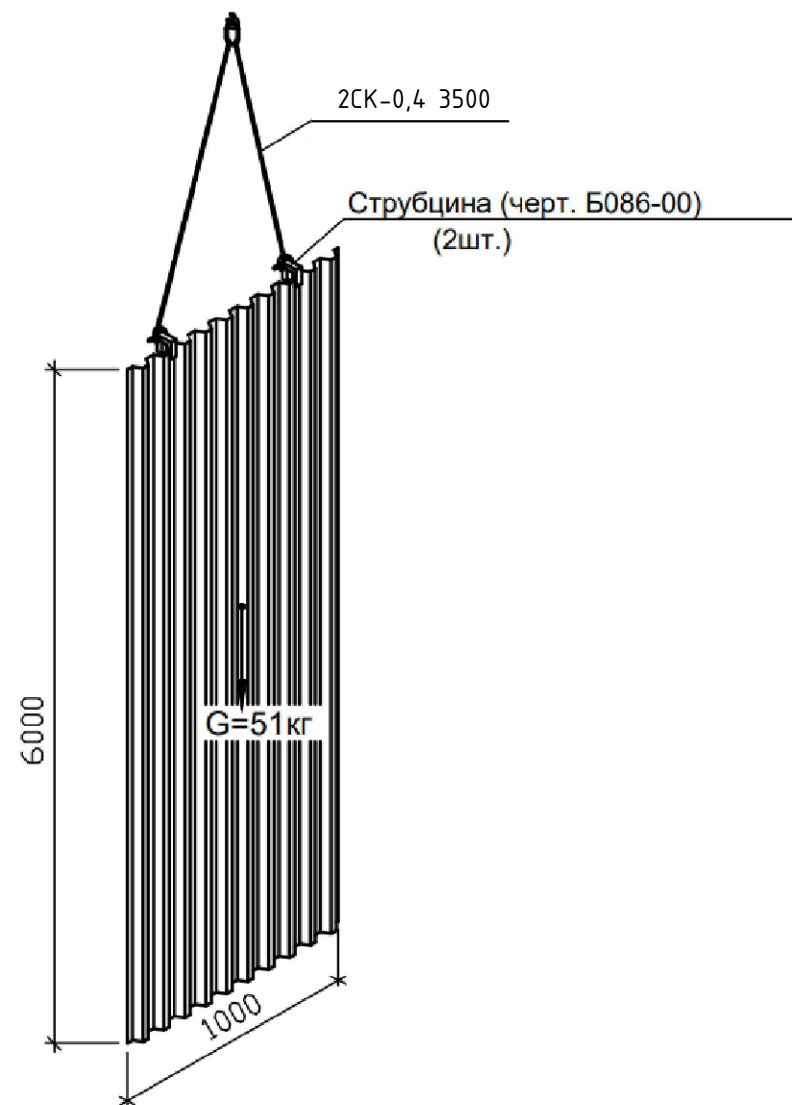


СХЕМА СТРОПУВАННЯ ЛИСТА ПРОФНАСТИЛА



ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

Всі роботи вести згідно з вимогами ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві».

Заходи безпеки:

Основними заходами створення умов для безпеки роботи і переміщення є тимчасові настили, підмостки і огорожі, затісні сітки страху вальні, запобіжні пояси і монтажні каски.

При виконанні робіт на висоті більше 1 м від рівня землі або перекриття настилу рихтування мають бути огорожені поручнями висотою не менше 1 м від підлоги. Поряд з ним використовують металеві вертикальні капронові сітки для попередження з висоти. Під робочими місцями ставлять горизонтальні сітки для огорожі падіння.

Для переходу по фермам або базисом потрібно закріпити карабін запобіжного поясу монтажника. Для цього на висоті 1,2 м від рівня переміщення натягують страхувальний сталевий канат діаметром від 0,8 до 19 мм.

Монтажникам, які виконують роль підсобних робітників, при роботі електрогазозварників, видаються щитки і окуляри з захисними стеклами.

Робітники, зайняті на монтажі конструкцій, забезпечуються спецодягом та спецвзуттям.

Вантажопідійомні машини, механізми і пристосування до початку робіт повинні бути зареєстровані і технічно оглянуті згідно з правилами Держгіртехнагляд.

Сумарна маса монтажної конструкції і захватного пристосування не повинна перевищувати вантажопідйомність крана при даному вильоті стріли. Вантаж спочатку піднімають на висоту 100 мм для перевірки правильності підвіски, стійкості крана і надійності дії його гальм, а потім на проектну відмітку по горизонталі вантаж переміщують на відстані 0,5 м над перешкодами, що зустрічаються.

При вітрі силою понад 6 балів (швидкість 10,8 ... 13,8 м/с) роботу припиняють, а кран закріплюють.

Домкрати випробовують раз на рік статичним навантаженням, що перевищує граничну вантажопідйомність.

Особи відповідальні за утримання вантажопідіймальних машин, або виконробі і майстри, які пройшли перевірку спеціальних знань, оглядають кліщі й інші захоплювачі – через місяць; стропи, тару ланцюга – через кожні 10 днів.

При перетисканні, сплюсненні, зменшенні діаметра на невеликій довжині, ослаблення або випинання пасом, освіті не випрямляти петель на канатах строп, не допускається до експлуатації та забороняється.

Поєднувати монтаж з будь-якими роботами по одній вертикалі в межах монтажної ділянки забороняється.

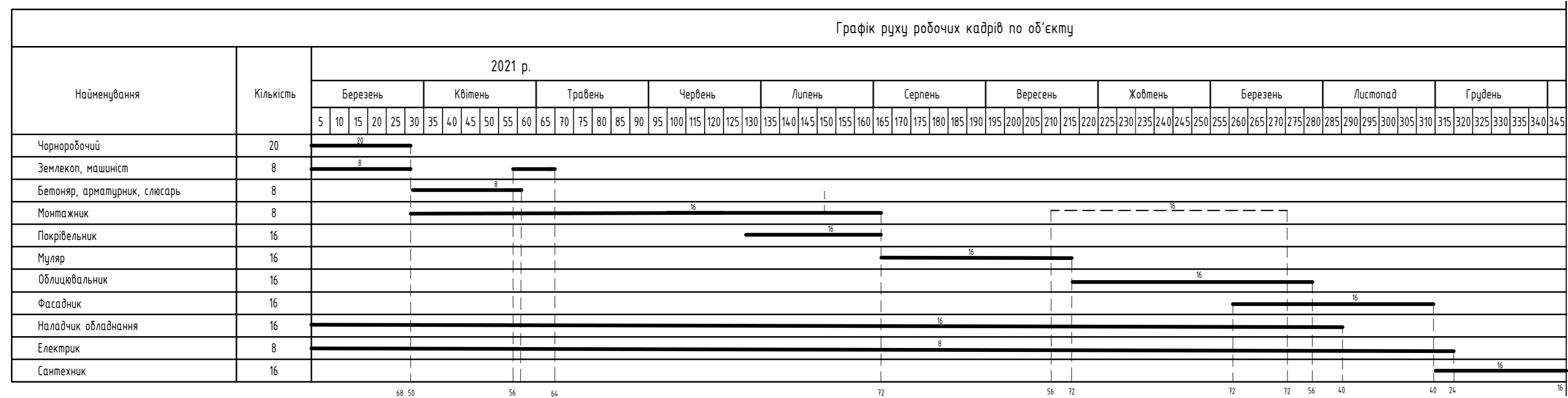
Розгойдкування конструкцій, що піднімаються утримують відтяжками з конопляного канату.

При розвантаженні машин не можна переміщати конструкції над кабіною водія.

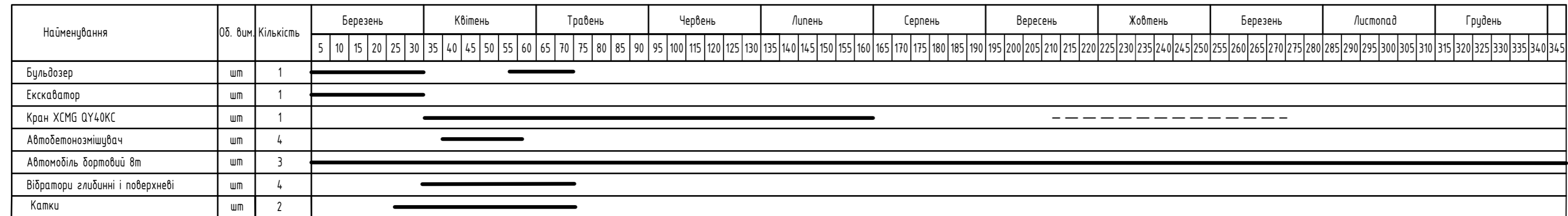
Перед підйомом конструкцію очищають, при необхідності фарбують та посилюють.

На майданчику позначають кордони небезпечних зон, а саме ті відстані по горизонталі від можливого міста падіння вантажу під час його переміщення краном при висоті підйому вантажу до 20 м і 1/10 більшої висоту, але не менше 10 м. на межі небезпечної зони встановлюють знаки і написи, що абсолютно очевидно в будь-який час доби.

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ			
						нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив		Рябенко Б.М				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Галушко В.О.					Р	5	
ГІП		Галушко В.О.				Схеми стропування Вказівки з техніки безпеки	зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		
Зав. каф.		Шамріна Г.В.							
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.							



Графік руху по об'єкту машин і механізмів



Техніко-економічні показники		
Найменування	Один. вим.	Показник
Тривалість	дн.	345
Витрати праці	люд.-дн.	10530
Коефіцієнт нерівномірності руху робочих		1,4
Коефіцієнт суміщення процесів		1,2
Максимальна кількість робочих в день	чол.	72

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ -						
- нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Рябенко Б.М.					Фітнес-центр у м. Краматорськ
Консультант	Галушко В.О.					
ГІП	Галушко В.О.					Р 8
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					
Норм.контр.	Мнацаканян К.Б.					Графік руху робочих, Графік руху машин і механізмів по об'єкту, ТЕП
						зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБмаС

Календарний графік будівництва

Календарний графік виконання робіт - найважливіша частина ПВР - є керівним оперативним документом щодо виконання всіх будівельно-монтажних робіт. При його розробці виходимо з таких основних положень:

- передбачено виконання всіх видів робіт, починаючи від робіт підготовчого періоду до благоустрою прилеглої території та здавання об'єкта в експлуатацію;
- тривалість будівництва об'єкта не повинна перевищувати нормативну (ДСТУ Б А.3.1-22:2013);
- виконання робіт проводиться із застосування прогресивних методів будівельно-монтажних робіт, при економічно доцільній механізації будівельних процесів, високій якості та безпеці праці;
- календарним графіком передбачається максимальне суміщення будівельно-монтажних робіт з дотриманням вимог технології будівельного виробництва;
- завантаження робітників бригад і механізмів повинно бути рівномірним і безперервним.

Відомість обсягів, трудоємкості і потреби машино-змін

Таблиця 1 - Відомість обсягів, трудоємкості і потреби машино-змін

Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.-год	
				на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6
E1-12-14	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,5 [0,5-0,63] м3, група ґрунтів 2	1000 м3	4,427	$\frac{19,55}{62,475}$	$\frac{86,54}{276,58}$
E1-163-2 тех.ч. п.1.3.180 к=1,2	Доробка вручну, зачищення dna і стінок вручну з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом	100 м3	3,09	$\frac{475,32}{-}$	$\frac{1468,74}{-}$
E1-24-2	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2	1000 м3	4,737	$\frac{-}{25,2195}$	$\frac{-}{119,48}$
E1-24-10 к=4	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] , група ґрунтів 2	1000 м3	4,737	$\frac{-}{86,3268}$	$\frac{-}{408,94}$
E1-27-1	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000 м3	3,7958	$\frac{-}{15,1575}$	$\frac{-}{57,53}$
E1-27-1 к=5	Додавати на кожні наступні 5 м переміщення ґрунту [понад 5 м] для засипки траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.], група ґрунтів 1 (додати 25м до загальної довжини 20м)	1000 м3	3,7958	$\frac{-}{75,7875}$	$\frac{-}{287,67}$
E1-166-1	Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 1	100 м3	2,65	$\frac{150,45}{-}$	$\frac{398,69}{-}$
E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100 м3	37,95	$\frac{18,36}{5,1175}$	$\frac{696,76}{194,21}$

Продовження таблиці 1

Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.-год	
				на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6
E8-3-2	Улаштування основи під фундаменти щелевевові	м3	40,80	$\frac{1,34}{0,322}$	$\frac{54,67}{13,14}$
E6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100 м3	0,4080	$\frac{195,75}{25,4989}$	$\frac{79,87}{10,40}$
ED6-50-2	Монолітні фундаменти під колони збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки з щитів площею до 1 м2 для улаштування фундаментів загального призначення під колони, об'єм конструкції, м3 понад 3	100 м3	1,554	$\frac{252,98}{4,2381}$	$\frac{393,13}{6,59}$
ED6-63-5	Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в масиви, окремі фундаменти і плитні основи з арматурою у вигляді плоских сіток, діаметр арматури, мм понад 18 до 26	т	15,54	$\frac{15,33}{0,6464}$	$\frac{238,23}{10,04}$
ED6-66-1	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Масиви, окремі фундаменти і плитні основи, об'єм конструкції, м3 до 10	100м3	1,5542	$\frac{60}{28,52}$	$\frac{93,25}{44,33}$
E8-4-3	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шару	100м2	2,2877	$\frac{31,76}{4,3092}$	$\frac{72,66}{9,86}$
E8-4-3	Гідроізоляція стін, фундаментів дічна обмазувальна бітумна в 2 шару по вирівненій поверхні дубового мурування, цегли, бетону	100м2	4,0693	$\frac{33,5}{1,4763}$	$\frac{136,32}{6,01}$
E9-17-2 тех.ч. п.1.3.2 к=1,1	Монтаж колон одноповерхових і багатоповерхових будівель і кранових естакад висотою до 25 м суцільного перерізу масою до 3,0 т /по залізобетонних і кам'яних опорах/	т	98,28	$\frac{10,208}{4,416}$	$\frac{1003,24}{434}$
E9-25-1	Монтаж прогонів із кроком ферм до 12 м при висоті будівлі до 25 м /головні балки/	т	40,607	$\frac{22,56}{5,6596}$	$\frac{916,1}{229,82}$

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ					
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив				Рябенко Б.М	
Консультант				Галушко В.О.	
				ГІП	
				Галушко В.О.	
Зав. каф.				Шамріна Г.В.	
Норм.контр.				Мнацаканян К.Б.	

Фітнес-центр у м. Краматорськ			Стадія	Аркуш	Аркушів
Відомість обсягів, трудоємкості і машино-змін			Р	9	
г.р. ПЦБ-75п/1			Кафедра БКБтаС		

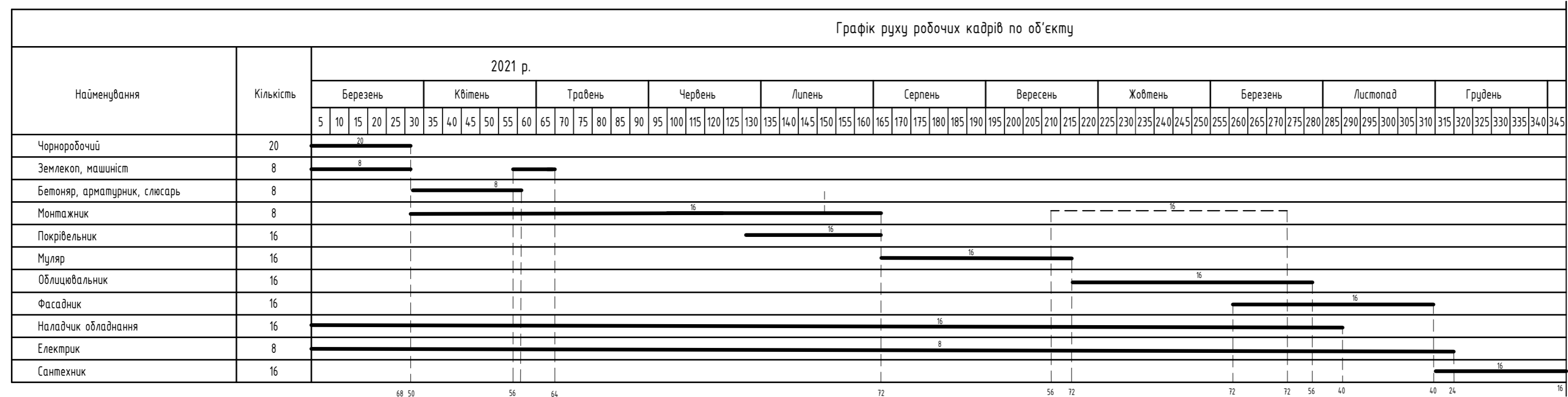
Продовження таблиці 1

Об'єкт титування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.-год	
				на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6
E9-25-1	Монтаж прогонів із кроком ферм до 12 м при висоті будівлі до 25 м /другорядні балки/	м	185,3050	$\frac{22,56}{5,6596}$	$\frac{4180,48}{1048,75}$
E13-73-5	Нанесення вручну в один шар покриття з вогнезахисного матеріалу УНИТЕРМ-38091 на горизонтальні і вертикальні поверхні металевих конструкцій	100м2	148,54256	$\frac{48,27}{0,0066}$	$\frac{7170,15}{0,98}$
E9-42-1	Монтаж покрівельного покриття з профільованого листа при висоті будівлі до 25 м (незнімна опалубка)	100м2	30,2	$\frac{50,72}{9,3275}$	$\frac{1531,74}{281,69}$
E9-52-1	Різання сталюого профільованого настилу	1м різа	371	$\frac{0,54}{-}$	$\frac{200,34}{-}$
ЕД6-61-16	Встановлення арматурних сіток і каркасів в перекриттях за допомогою крана, діаметр арматури більше 16-32 мм, маса елемента, кг понад 300 до 600	м	90,6	$\frac{12,19}{1,3158}$	$\frac{1104,41}{119,21}$
ЕД6-66-18	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Перекриття безбалочні при площі між осями колон, м2, понад 20	100м3	42,29	$\frac{96}{48,36}$	$\frac{4059,84}{2045,14}$
E9-42-1	Монтаж покрівельного покриття з профільованого листа при висоті будівлі до 25 м (незнімна опалубка)	100м2	15,1	$\frac{50,72}{9,3275}$	$\frac{765,87}{140,84}$
E9-52-1	Різання сталюого профільованого настилу	100м2	124	$\frac{0,54}{-}$	$\frac{66,96}{-}$
ЕД6-61-16	Встановлення арматурних сіток і каркасів в перекриттях за допомогою крана, діаметр арматури більше 16-32 мм, маса елемента, кг понад 300 до 600	м	30,2	$\frac{12,19}{1,3158}$	$\frac{368,138}{39,74}$
ЕД6-66-18	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Перекриття безбалочні при площі між осями колон, м2, понад 20	100м3	2,114	$\frac{96}{48,36}$	$\frac{202,94}{102,23}$
E12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м2	15,1	$\frac{10,97}{0,4017}$	$\frac{165,65}{6,06}$
E12-18-4	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на дітумній мастиці на кожний наступний шар	100м2	15,1	$\frac{49,3}{1,8756}$	$\frac{744,43}{28,32}$
ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	0,302	$\frac{56,25}{1,0323}$	$\frac{16,99}{0,32}$
ЕН11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	0,302	$\frac{1,88}{0,2664}$	$\frac{0,57}{0,08}$
E13-37-1	Обклеювання руберойдом або гідроізолом на нафтобітумі в 1 шар	м2	1510	$\frac{1,34}{0,0272}$	$\frac{2023,4}{41,07}$
E13-37-2	Додавати на кожний наступний шар обклеювання руберойдом або гідроізолом на нафтобітумі	м2	1510	$\frac{0,57}{0,0272}$	$\frac{860,7}{41,07}$

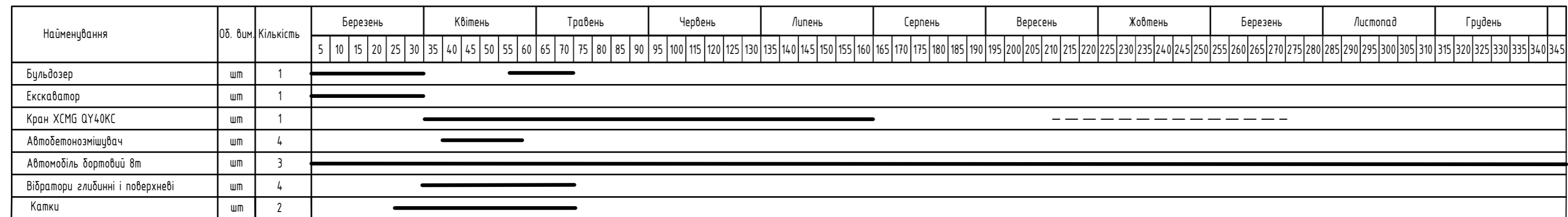
Продовження таблиці 1

Об'єкт титування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.-год	
				на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6
E29-201-1	Улаштування монолітних бетонних середніх стін у дерев'яній опалубці	100м3	1,458	$\frac{1674,8}{70,992}$	$\frac{2441,86}{103,51}$
E8-22-4	Заповнення каркасів і фахверків легкобетонними каменями при висоті поверху понад 4 м	м3	710,90	$\frac{4,6}{0,9068}$	$\frac{3270,1}{644,64}$
E7-11-2	Укладання перемичок масою до 1 т при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 м	100шт	0,34	$\frac{137,32}{90,2026}$	$\frac{46,69}{30,67}$
E8-7-6	Мурування перегородок неармованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху понад 4 м	100м2	4,6502	$\frac{146,15}{13,3468}$	$\frac{679,63}{62,08}$
E7-11-2	Укладання перемичок масою до 1 т при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 м	100м2	0,34	$\frac{137,32}{90,2026}$	$\frac{46,69}{30,67}$
ЕН11-9-1	Улаштування звукоізоляції	100м2	30,2	$\frac{32,78}{0,222}$	$\frac{989,96}{6,70}$
ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	30,2	$\frac{56,25}{1,0323}$	$\frac{1698,75}{31,17}$
ЕН11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	30,2	$\frac{1,88}{0,2664}$	$\frac{56,78}{8,04}$
ЕН11-29-2	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 понад 7 до 12 шт	100м2	30,2	$\frac{164,95}{0,3996}$	$\frac{4981,5}{12,07}$
ЕН11-42-5	Улаштування плінтусів із плиток керамічних	100м	7,82	$\frac{29,85}{0,1221}$	$\frac{233,43}{0,95}$

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ		
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу		
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			
Розробив				Рябенко Б.М.		Фітнес-центр у м. Краматорськ		
Консультант				Галушко В.О.				
				ГІП	Галушко В.О.	Р	10	
Зав. каф.				Шамріна Г.В.				
						Відомість обсягів, трудомісткості і машино-змін		
Норм.контр.				Мнацаканян К.Б.				
						зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		



Графік руху по об'єкту машин і механізмів



Техніко-економічні показники		
Найменування	Один. вим.	Показник
Тривалість	дн.	345
Витрати праці	люд.-дн.	10530
Коефіцієнт нерівномірності руху робочих		1,4
Коефіцієнт суміщення процесів		1,2
Максимальна кількість робочих в день	чол.	72

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ								
нафти і газу								
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			
Розробив	Рябенко Б.М.					Фітнес-центр у м. Краматорськ		
Консультант	Галушко В.О.							
ГІП	Галушко В.О.					Фітнес-центр у м. Краматорськ		
Зав. каф.	Шамріна Г.В.							
Норм.контр.	Мнацаканян К.Б.					Графік руху робочих, Графік руху машин і механізмів по об'єкту, ТЕП		
						Р	8	Аркушів
						зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБмаС		

**Графік постачання на об'єкт будівельних конструкцій,
виробів, матеріалів і устаткування**

Визначення потреби в будівельних конструкціях, виробках, матеріалах і устаткуванні для будівництва будівлі проводиться на підставі відомості обсягу робіт з урахуванням витрат конструкцій, матеріалів або виробів за нормами на одиницю робіт згідно РЕКН.

Таблиця 2 – Потреба в будівельних конструкціях, матеріалах і виробках

Шифр ресурсу	Найменування	Один. виміру	Кількість
1	2	3	4
C111-10	Азбест хризолітовий, марка К-6-45	т	0,346
C111-69	Бензин авіаційний Б-70	т	0,1038
C111-73	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-90/10	т	7,036514
C111-74	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-70/30	т	10,38
C111-98	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,163397
+&C111-136-1	Дюбелі фасадні 160мм	шт	14229,8496
C111-166	Цвяхи дротяні круглі формувальні 1,6x80 мм	т	0,13703
C111-175	Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0x100 мм	т	0,02990736
C111-179	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,6x50 мм	т	0,0073598
C111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм	т	0,0011115
C111-219	Гіпсові в'язучі Г-3	т	0,3159708
C111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1	т	0,17624
C111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу	м2	82,82
+C111-283	Керамограніт	м2	3529,2
варіант 1			
C111-309	Канати прядив'яні просочені	т	0,0449206
C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	0,17477
C111-324	Кусень технічний газоподібний	м3	1031,89698
C111-449-1	Фарба олійна та алкідна, готова до застосування, для внутрішніх робіт	т	0,559084
C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча	т	4,3423
C111-595	Мастика бітумно-латексна покрівельна	т	0,03744
C111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50	т	2,219448
+C111-738	Блоки газобетонні	м3	814,32
варіант 1			
C111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг	т	0,7451394
C111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм	т	0,013217
C111-818	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 3,0 мм	т	0,0299074
C111-821	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,1 мм	т	0,415608
+&C111-826-1	Профілі цокольні	м	58,11696
C111-856	Руберойд покрівельний з піловидною засипкою РКП-350Б	м2	1903
C111-874	Сітка дротяна тканина з квадратними чарунками N 05 без покриття	м2	168,3329
C111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,874574

Продовження таблиці 2

Шифр ресурсу	Найменування	Один. виміру	Кількість
1	2	3	4
C111-1292	Чайт-спірит	т	0,54961
C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездодавковий, марка 400	т	0,26208
C111-1356	Цемент для приготування розчину в умовах будови та в інших подібних випадках	т	0,162
C111-1483	Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 6 мм, довжина 40 мм	т	0,000324
C111-1504	Електроди, діаметр 2 мм, марка З42	т	0,1802016
C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка З42	т	0,0152
C111-1604	Папір шліфувальний	м2	204,21336
C111-1608	Дрантя	кг	90,72584
C111-1623	Грунтовки олійні, готові до застосування	т	0,2278875
C111-1624-2	Грунтовка глибокого проникнення	л	1090,01858
C111-1638	Круги армовані абразивні відрізні, діаметр 180x3 мм	шт	35,984
C111-1667	Оліфа для покращеного фарбування [10% натуральної, 90% комбінованої]	т	0,3433505
C111-1697	Мастика клеюча кумароно-каучукова, марка КН-3	т	0,91155
C111-1724	Плитки плінтусні	м	904,96
C111-1757	Рядно	м2	158,13
C111-1761	Руберойд морозостійкий, марка РРМ-300	м2	3944,4
C111-1762	Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350	м2	583,436
C111-1833	Профілі холодногнути з оцинкованої сталі товщиною 0,6-0,65 мм, сума розмірів, що дорівнює ширині вихідної заготовки, 101-150 мм	т	26,419
C111-1843	Сталеві деталі рихтувань	т	0,94976
C111-1866	Йоржі металеві	кг	19,7568
C111-1895	Шпаклівка клеюва	т	1,549635
C111-2000-1	Клеюча суміш для керамічної плитки Ceresit CM 11	кг	18525
C111-2001-1	Кольоровий шов 2-5мм Ceresit CE 33 СУПЕР	кг	33,292
C111-2001-1	Кольоровий шов 2-5мм Ceresit CE 33 СУПЕР (замірка для швів)	кг	1570,84
C111-2012-8	Штукатурка декоративна акрилова (короїд) Ceresit СТ 64	кг	4755,024
C111-2014-4	Фарба ґрунтувача Ceresit СТ 16	кг	299,3904
C111-2016-2	Акрилова фарба Ceresit СТ 42	л	884,08224

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ					
-					
нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив				Рябенко Б.М.	
Консультант				Галушко В.О.	
ГІП				Галушко В.О.	
Зав. каф.				Шамріна Г.В.	
Норм.контр.				Мнацаканян К.Б.	
				Фітнес-центр у м. Краматорськ	
				Р	12
				Відомість необхідних матеріалів	
				гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБмаС	

Продовження таблиці 2

Шифр ресурсу	Найменування	Один. виміру	Кількість
1	2	3	4
C112-73	Дошки необрізані з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 25 мм, III сорт	м3	0,013941
C112-87	Бруси обрізані з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 100,125 мм, I сорт	м3	0,06747
C112-138	Дошки необрізані з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, усі ширини, товщина 32, 40 мм, IV сорт	м3	0,01872
C113-2085	Хрестики	шт	24981,2
варіант 1 +&C113-2085-1	Хрестики	шт	347,68
C113-2086	Фіксатор пластмасовий одинарний із заціпкою діам. 20x2, 25 мм	шт	55155
C114-4-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М75	м3	501,43984
C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	519
+&C114-76-1	Скелітка	м2	2025,288
+C121-393	Огорожі сходів маршевих і площадок, погрунтовані та пофарбовані у комплекті з поручнем	пм	108
варіант 1 C121-545	Балки металеві головні	т	46,515
варіант 1 C121-545	Балки металеві другорядні	т	212,2614
варіант 2 +C121-547	Металеві колони	т	112,58
варіант 2 C121-756	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т	т	0,6755836
+&C121-783-2	Металеві ворота у комплекті	м2	24,5
варіант 2 +&C123-4-1	Вітражі металопластикові	м2	871,33
варіант 2 +C123-199-1	Блоки дверні металопластикові	м2	265,11
варіант 2 C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м2	55,39982
C123-516-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 55 мм	м2	404,4062
C123-517-У	Опалубка розбірна із щитів, ширина 2000 мм, товщина 40 мм	м2	92,2624
C123-521	Дерев'яні деталі рихтувань	м3	0,244224
C124-24	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16-18 мм	т	174,72

Продовження таблиці 2

Шифр ресурсу	Найменування	Один. виміру	Кількість
1	2	3	4
C142-10-2	Вода	м3	245,01249
C1110-9	Болти для складання з гаїками та шайбами, клас міцності 10.9	т	0,034254
C1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,1395135
C1113-101	Борошно андезитове кислототривке, марка А	т	5,5879
C1113-156	Розчинник, марка Р-4	т	0,0269524
C1113-287	Вогнезахисний матеріал УНИТЕРМ-38091	кг	17275,49973
C1113-295	Полімерна композиція К-9	кг	11794,27926
C1412-858	Перемички друскові, висота 90 мм, довжина до 2,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 300 кгс/м	м	292
C1416-8684	Каміні дортові, БР300.30.15	шт	187,2
C1417-8784	Об'ємний блок шахт ліфтів вантажопідйомністю 500 кг, нижній, товщина стінок шахт 10 см (ШЛН14-50)(ШЛН14-50пр)(ШЛН14-50л)	шт	2
C1418-8847	Сходові марші з чистою бетонною поверхнею під розрахункове навантаження 360 кгс/м2	м2	24,48
C1421-9465	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 20-40 мм, марка М600	м3	53,751
C1421-9551-1	Пісок кварцевий	т	6,92
C1421-9884	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), з поверхнево-активними речовинами, що застосовуються у верхніх шарах покриттів, дрібнозернисті, тип А, марка 2	т	4,7644
C1421-10634	Пісок природний, рядовий	м3	220,5568
C1422-10934	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М150	1000шт	26,6335
C1424-11600	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	9,5472
C1424-11601	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В20 [М250], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	5369,514
C1424-11608	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В3,5 [М50], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	47,6748

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ					
-					
нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Рябенко Б.М.				
Консультант	Галушко В.О.				
ГІП	Галушко В.О.				
Зав. каф.	Шамріна Г.В.				
Норм.контр.	Мнацаканян К.Б.				
Фітнес-центр у м. Краматорськ					
Відомість необхідних матеріалів					
Стадія			Аркуш		
Р			13		
Аркушів					
гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС					

Продовження таблиці 2

Шифр ресурсу	Найменування	Один. виміру	Кількість
1	2	3	4
С1425-11680	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М25	м3	6,552
С1425-11681	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М50	м3	1,3286
С1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100	м3	5,1955
С1425-11684	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150	м3	90,5459
С1425-11687	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М25	м3	89,5752
С1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м3	12,25141
С1425-11700	Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3	м3	0,88568
С1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6	м3	56,81995
С1426-11742	Блоки для стін підвалів, фундаментів із важкого бетону, неофактурені суцільні, об'єм менше 0,5 до 0,3 м3, клас бетону В10 [М150]	м3	99,72
+&С1428-11857-1	Плита стельова "Армстронг" 600x600	м2	5450
+&С1428-11857-2	Каркас під плиту стельову "Армстронг" 600x600	м2	5294
С1428-11867	Листи гіпсокартонні, товщина 12 мм	м2	3191
+С1428-11867 варіант 1	Каркас під гіпсокартон у комплекті	м2	3038,5
+С1428-11867 варіант 2	Листи гіпсокартонні у комплекті для облицювання колон	м2	954,72
+&С1428-11867-1	Облицювальні роботи по фасаді з утеплюванням і обробкою декоративною штукатуркою у комплекті	м2	1761,12
С1537-1	Канат подвійного зв'язання, тип ЛК-Р, без покриття, з дроту марки В, маркірувальна група 1570 Н/мм2 та менше, діаметр 8,3 мм	10м	0,8304
С1537-97	Канат подвійного зв'язання, тип ТК, оцинкований, з дроту марки В, маркірувальна група 1770 Н/мм2, діаметр 5,5 мм	10м	6,94436
С1545-43	Дюбелі з розпірною гайкою ДГ	100шт	31,29
+&С1545-43-2	Дюбелі монтажні	шт	193,7232
С1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	311,32598
+С1550-21	Розчинова суміш Ceresit СТ 190 рго для приклеювання та захисту плит із мінеральної вати	кг	21133,44
+&С1550-38-1-И	Монтажна піна	л	222,67511
С1632-102	Силікон	л	85,39034
+&С1632-112-1	Спінений синтетичний каучук	м2	3529,2

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ						
нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив		Рябенко Б.М.				Стадія
Консультант		Галушко В.О.				Аркуш
ГП		Галушко В.О.				Аркушів
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Фітнес-центр у м. Краматорськ
						14
						Відомість необхідних матеріалів
						гр. ПЦБ-75п/1
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.				Кафедра БКБтаС

Будівельний генеральний план на стадії зведення надземної частини будівлі

Будівельний генеральний план розроблений на стадії зведення надземної частини будівлі і передбачає:

- влаштування тимчасових автодоріг з покриттям відвальним шлаком. Дороги забезпечують можливість проїзду транспортних засобів до будівельному майданчику. Ширина автодороги від 3,5 до 6 м;
- вертикальне планування з зрізанням рослинного шару 0,3 м;
- влаштування тимчасових адміністративно-господарських та санітарно-побутових будівель;
- влаштування складського господарства, що передбачає відкриті і закриті склади;
- влаштування охоронного освітлення та робочого освітлення, необхідного для роботи в другу зміну.

Складування будівельних матеріалів і конструкції здійснюється на прокладках і підкладках, між штабелями передбачені проходи не менше 1 м.

На період виконання робіт встановити небезпечну зону, позначивши її знаками безпеки.

До початку будівельно-монтажних робіт необхідно виконати знесення будівель, споруд і зелених насаджень, спланувати будівельний майданчик. Грунт вивезти за межі будівельного майданчика на відстань до 30 км. Організувати тимчасову дорогу, поєднати її з проєктованим і існуючим асфальтовим покриттям. Будівельний майданчик захистити інвентарним парканом.

При проєктуванні доріг повинні витримуватися відстані:

- між дорогою і складським майданчиком 0,5-1,0 м;
- дорогою і парканом не менше 1,5 метра.

Ширина тимчасових доріг при односторонньому русі повинна бути не менше 3 метрів, при двосторонньому – не менше 6 метрів.

Радіус закруглення доріг (на майданчику) приймається, залежно від виду транспорту та габаритів конструкції, у межах 12...30 м. Дороги доцільно робити кільцевими, а при необхідності тупиків, передбачається майданчик для розвороту машин розміром не менше 12x12 метрів.

Місця встановлення монтажних механізмів повинні відповідати технологічній карті.

Розташування будівельного господарства на майданчику повинно забезпечувати:

- найкоротші шляхи переміщення матеріалів при мінімальній кількості перевантажень;
- найменшу довжину і економічність споруди при експлуатації тимчасових мереж водо-, електропостачання.

Криті склади розташовують біля межі зони дії крана, а відкриті – всередині зони.

Побутові будівлі і приміщення повинні знаходитися на відстані не менше 50 метрів від об'єктів, що виділяють пил, газ. Відстань від робочих місць до душових, умивальних має бути не менше 50 метрів, не більше 500 метрів; до вбиралень не більше 100 метрів; до приміщень обігріву робітників – не більше 150 метрів.

Тимчасові мережі водопроводу, каналізації, електропостачання у своєму розпорядженні на вільній території буд майданчика.

Зовнішнє освітлення влаштовується на опорах по периметру будмайданчика поза зоною дії крана.

Пожежні гідранти розташовують через 100 метрів на постійному водопроводі, до них влаштовуються проїзди. Видалення їх від доріг повинно бути не більше 2 метрів. У найбільш небезпечних у пожежному відношенні місцях обладнують спеціальні щити з протипожежним інвентарем.

Будмайданчик захищається по периметру на відстані не менше 2 метрів від краю проїжджої частини дороги, тимчасових складів, будівель. Огорожа може бути тимчасовою і постійною. У ній влаштовуються ворота з написами «В'їзд» та «Виїзд». Також захищається небезпечна зона.

До зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів відносяться зони:

- поблизу від неізолюваних струмоведучих частин електроустановок;
- поблизу від неогороджених перепадів по висоті на 1,3 м і більше – смуга шириною до 2 м;
- у місцях, де містяться шкідливі речовини у концентраціях вище гранично допустимих.

До зон потенційно діючих небезпечних виробничих факторів відносяться:

- ділянки території поблизу споруджуваного будинку;
- поверхи однієї захватки, над якими відбувається монтаж конструкції або обладнання;
- зони переміщення машин, обладнання або їх частин;
- місця, над якими відбувається переміщення вантажів монтажними кранами.

Розрахунок небезпечних зон

Небезпечні зони повинні мати сигнальне огороження.

Проєктом передбачається збірно-розбірні захисні огороження. Висота огорожі території будівельного майданчика повинна бути не менше 2 м; захисної огорожі ділянок виробництва робіт – 1,2 м.

Межі небезпечних зон встановлюють згідно ДБН А.3.2-2-2009. Знаки, які забороняють вхід у зону, встановлюються по периметру огорожі через 30 м. Відстань між стояками сигнального огороження – не більше 6 м.

При підйомі конструкції краном радіус небезпечної зони визначається за формулою:

$$R_{нз} = R_{стр} + 0,5L + \Delta R$$

де $R_{стр}$ – радіус повороту стріли при максимальному вильоті, при будівництві проєктованої будівлі $R_{стр} = 45,0$ м;

L – довжина конструкції. Максимальний розмір конструкції, що піднімається (колона) складає – 13,8 м;

ΔR – відстань відльоту, $\Delta R = 7$ м – при висоті можливого падіння вантажу до 20 метрів.

Таким чином, максимальний радіус небезпечної зони при роботі крана:

$$R_{нз} = 45,0 + 0,5 \cdot 13,8 + 7 = 58,9 \text{ м}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ			
						- нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив		Рябенко Б.М				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Галушко В.О.					Р	15	
ГІП		Галушко В.О.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Будівельний генеральний план на стадії зведення надземної частини будівлі	зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.							

Таблиця 3 - Відомість розрахунку складів

Найменування матеріалів і конструкцій	Один. виміру	Кількість матеріалу	Найбільша добова витрата, P _c	Норма запасу, дн, t _n	Запас в натуральних показниках, P _n	Норма зберігання на 1 м2 складу, v	Корисна площа складу, м2, F	Коеф-т на проході, β	Розрахункова площа складу, м2	Прийнята площа, м2	Розміри по УТС, м
		Тривалість розрахункового періоду									ширина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Електроди, арматура, дрiт	м	$\frac{174,92}{195}$	0,90	12	10,8	0,8	13,5	0,6	22,5	30	2,5x6 2 шт
Покрівельний матеріал	м2	$\frac{6015,73}{36}$	238,95	8	1911,6	40	47,79	0,7	68,27	80	4x10 2 шт
Блоки газобетонні	м3	$\frac{866,26}{46}$	26,93	8	215,44	40	5,39	0,6	8,98	15	2,5x6

Розрахунок складського господарства

Для визначення розмірів і видів складів виконується розрахунок складського господарства. На будівельному майданчику планується влаштовувати склади для матеріалів, перерахованих у таблиці 2.

Найбільша добова витрата матеріалу визначається за формулою:

$$P_c = P \cdot K_1 \cdot K_2 / T$$

де P – кількість матеріалів, необхідних для виконання роботи протягом розрахункового періоду;
K₁ – коефіцієнт нерівномірності споживання матеріалів на складах. При постачанні матеріалів автомобільним транспортом K₁=1,1;

K₂=1,3 – коефіцієнт нерівномірності споживання матеріалів;

T – тривалість розрахункового періоду виконання роботи, протягом якого споживаються матеріали, дн.

Прийнятий запас на складі у натуральних показниках визначається за формулою:

$$P_n = P_c \cdot t_n$$

де t_n – норма запасу у днях. Визначається за нормами зберігання матеріалів на складах.

Корисна площа складу без проходів визначається за формулою:

$$F = P_n / V$$

де V – норма зберігання матеріалу на 1 м2 площі складу.

Нормативна кількість матеріалів, конструкцій і деталей, що підлягають зберігання на 1 м2 площі складу, визначається за додатковими даними.

Загальна розрахункова площа складу визначається за формулою:

$$S = F / \beta$$

де β – коефіцієнт на проході.

Для закритих універсальних складів зі стелажми β = 0,35–0,4; для закритих складів при штабельному зберіганні вантажів у бочках або мішках β = 0,4–0,6; для складів-навесів β = 0,4–0,5; для відкритих складів лісоматеріалів β = 0,4–0,5; для відкритих складів металу β = 0,5–0,6.

Результати розрахунку складів подані в таблиці 3.

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ		
						нафти і газу		
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Рябенко Б.М.				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Р	16
Консультант		Галушко В.О.						
ГІП		Галушко В.О.						
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Відомість розрахунку складів	зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС	
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.						

Таблиця 4 - Розрахунок площі тимчасових будівель

Номенклатура будівель	Розрахункова кількість робітників	Значення показника на одного робітника	Площа за розрахунком, м ²	Прийнята будівля		Прийнята площа	Кількість будівель, шт
				Тип	Розмір по УТС		
1	2	3	4	5	6	7	8
Кантора виконроба	4	3	12	пересувна	2,4x8	19,2	1
Гардеробна	40	0,6	48	контейнер	2,4x8	19,2	3
Душова	52	0,81	42,12	контейнер	2,4x6	14,4	3
Туалет	60	0,1	6,0	контейнер	1,2x1,2	1,44	5
Приміщення для обігріву робітників	52	0,1	5,2	контейнер	2,4x6	14,4	1
Їдальня	60	0,6	36	контейнер	2,4x8	19,2	2
Прохідна на 1 в'їзд	2	1	2	контейнер	2,4x3	7,2	1
Разом						187,2	

Розрахунок площі тимчасових будівель

Для проектування тимчасових побитових будівель і споруд визначається розрахункова кількість робітників, інженерно-технічних працівників і службовців на підставі графіка руху робочої сили.

При будівництві заплановано 80 робітників в день, з них в одну зміну працюють 40 особи.

Кількість ІТП - 8 особи.

Кількість службовців - 2 особа.

Кількість працівників молодшого обслуговуючого персоналу - 2 особа.

Загальна кількість працівників складає - 92 осіб.

Розрахунок тимчасових побитових будівель подано в таблиці 4.

У якості прохідної на будівельній майданчик використовується існуюча прохідна на підприємство.

У зв'язку з цим немає необхідності в установці тимчасової прохідної.

У якості їдальні на будівельному майданчику використовується існуюча їдальня, яка розташована в адміністративній будівлі підприємства.

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ								
-								
нафти і газу								
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			
Розробив		Рябенко Б.М.				Фітнес-центр у м. Краматорськ		
Консультант		Галушко В.О.						
ГІП		Галушко В.О.						
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Розрахунок площі тимчасових будівель		
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.						
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						Р	17	
						зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		

Розрахунок тимчасового водопостачання

На будівельному майданчику вода витрачається на виробничі, господарські і санітарно-побутові потреби, а також на гасіння пожеж.

Розрахункова витрата води визначається сумарно за календарним планом будівництва для для періоду з найбільш інтенсивним водоспоживанням по кожному споживачу на основі норм питомої витрати води.

Проектування тимчасового водопостачання рекомендується виконувати в такій послідовності:

- визначається потреба води для кожного споживача в зміну і загальна кількість води для функціонування об'єкту;
- встановлення джерела водопостачання;
- проектується на бдженплані тимчасова мережа водопроводу з використанням запроєктованих постійних мереж;
- визначається діаметр труб окремих ділянок водопроводу і їх довжини;
- для розбору питної води передбачаються сатураторні установки, питні фонтанчики.

Місця для розбору питної води повинні розташовуватися на відстані не більш 75м від найбільш віддаленого робочого місця.

Тимчасове водопостачання на майданчик здійснюється шляхом підключення до діючої системи водопостачання, прокладається із сталевих труб.

Розрахункова витрата води визначається за формулою:

$$Q_{заг} = Q_{вир} + Q_{госп} + Q_{пож}$$

де $Q_{заг}$ – розрахункова витрата води на виробничі потреби;

$Q_{вир}$ – витрата води на виробничі потреби;

$Q_{госп}$ – витрата води на господарські і санітарно-побутові потреби;

$Q_{пож}$ – витрата води для гасіння пожежі на будівельному майданчику.

Будівельний майданчик розташований поза зоною діючих пожежних гідрантів.

Секундна витрата води на виробничі потреби визначається:

$$Q_{вир} = K1 \sum q_c / 8 \cdot 3600,$$

де q_c – виробничі витрати кожного окремого споживача води, отримані як добуток норми витрати води на обсяг робіт у зміну;

$K1$ – коефіцієнт змінної нерівномірності споживання, приймається рівним 1,5.

Секундна витрата води на санітарно-побутові потреби на будмайданчику визначається за формулою:

$$Q_{госп} = (K2 \cdot N \cdot A / 8 \cdot 3600) + (K3 \cdot 0,4 \cdot N \cdot A1 / t_d \cdot 60),$$

де $K2 \cdot N \cdot A / 8 \cdot 3600$ – витрата води на господарсько-побутові потреби;

$K3 \cdot 0,4 \cdot N \cdot A1 / t_d \cdot 60$ – витрата води на душові установки;

8 – тривалість зміни;

N – максимальна кількість працюючих в зміну;

$0,4$ – коефіцієнт, що знижує чисельність робітників, які користуються душовими установками;

A – побутове споживання води одним працівником на дуд майданчику;

$K3 = 1,5$ – коефіцієнти змінної нерівномірності водоспоживання;

$A1$ – витрата води на одного робітника, який користується душем;

t_d – тривалість роботи душової установки.

Результати розрахунків зводяться до таблицю 5.

$$Q_{заг} = 0,44 \text{ л/с.}$$

Діаметри труб водогінної мережі, розраховується за формулою:

$$d = 2 \sqrt{(Q_{заг} \cdot 1000 / 3,14 \cdot V)} = 2 \sqrt{(0,44 \cdot 1000 / 3,14 \cdot 2)} = 16,74 \text{ мм,}$$

де $Q_{заг}$ – розрахункова витрата води, л/с;

V – швидкість руху води по трубах (для тимчасових трубопроводів 1,5–2,0 м/с).

Приймаємо $d = 20$ мм.

Таблиця 5 – Витрати води для тимчасового водопостачання

Споживачі	Одиниця виміру	Кількість в зміну	Питома витрата	Виробнича витрата, $\sum q$	Витрата води, Q , л/с
1	2	3	4	5	6
Виробничі потреби:					
1. Будівельні машини					
Автомобілі вантажні	1 маш	2	300	600	0,04
Разом				600	
2. Технологічні процеси					
малярні роботи	м	23,82	200	4764	0,28
посадка дерев і кущів	шт	12	50	600	
Разом				5364	
3. Санітарно-побутові потреби					
господарські потреби	чел	30	28	840	0,07
їдальня	чел	30	13,5	405	
Разом				1245	
Душові установки	чел	30	28	840	0,05
Разом					0,44

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ					
-					
нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив				Рябенко Б.М.	
Консультант				Галушко В.О.	
ГІП				Галушко В.О.	
Зав. каф.				Шамріна Г.В.	
Норм.контр.				Мнацаканян К.Б.	
				Фітнес-центр у м. Краматорськ	
				Р	18
				зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБмаС	

Експлікація тимчасових споруд

№	Номенклатура	Площа м2	Кількість	Конструктивна характеристика
1	Проектуєма будівля	1730	1	
2	Прохідна	14,4	1	Металевий контейнер
3	Контора виконроба	19,2	1	Металевий контейнер
4	Гардеробна	19,2	3	Металевий контейнер
5	Душова	14,4	3	Металевий контейнер
6	Чоловічий туалет	1,44	4	Біотуалет
7	Жіночий туалет	1,44	1	Біотуалет
8	Приміщення для обігріву робітників	14,4	1	Металевий контейнер
9	Їдальня	19,2	2	Металевий контейнер
10	Склад арматури	15	2	Відкритий
11	Склад покрівельних матеріалів	40	2	Відкритий
12	Склад газобетону	15	1	Відкритий

Розрахунок тимчасового електропостачання

Споживачами електроенергії на будівельному майданчику є:

- машини і механізми, електроінструменти, які використовуються у виробничому процесі;
- роботи, пов'язані з технологічним процесом (електропрогрів бетону, цегляної кладки, підігрівання ґрунту, електрозварювання тощо);

- освітлювальна арматура, прилади для внутрішнього і зовнішнього освітлення.

Вони визначаються за календарним планом виконання робіт, графіком роботи машин і бюджетного плану в період максимального споживання електроенергії при спорудженні об'єкта.

При розробці курсового проекту вирішуються такі питання електропостачання будівельного майданчика:

- визначається потрібна трансформаторна потужність (кВ·А) з урахуванням виробничих і технологічних потреб, а також потреб для зовнішнього і внутрішнього освітлення;
- вибираються джерела постачання електроенергії;
- проектується схема електропостачання з нанесенням джерел електропостачання, споживачів і основних мереж на будмайданчику (бюджетного плану);
- забезпечується електробезпека на майданчику.

Розрахунок потужності джерел електропостачання або трансформаторів виконується для випадку максимального споживання електроенергії одночасно по всіх споживачах на будмайданчику за формулою:

$$P=1,1 \cdot [\sum (P_c \cdot K_1 / \cos \varphi) + \sum (P_m \cdot K_2 / \cos \varphi) + \sum (P_{в.о.} \cdot K_3) + \sum (P_{н.о.} \cdot K_4)],$$

де P – необхідна потужність або електроустановки або трансформатора, кВ·А;

1,1 – коефіцієнт, що враховує втрати потужності в мережі;

P_c – потрібна потужність на машини і установки;

P_m – потрібна потужність на технологічні потреби;

P_{в.о.} потрібна потужність для внутрішнього освітлення. Визначається множенням питомої потужності на 1 м2 площі приміщення на загальну освітлювану площу згідно з генпланом;

P_{н.о.} – потрібна потужність для зовнішнього освітлення;

K₁, K₂, K₃, K₄ – коефіцієнти попиту, що залежать від числа споживачів;

cos φ – коефіцієнт потужності, що залежить від характеру, кількості та навантаження споживачів силової енергії.

Результати розрахунку P=81,88кВтА.

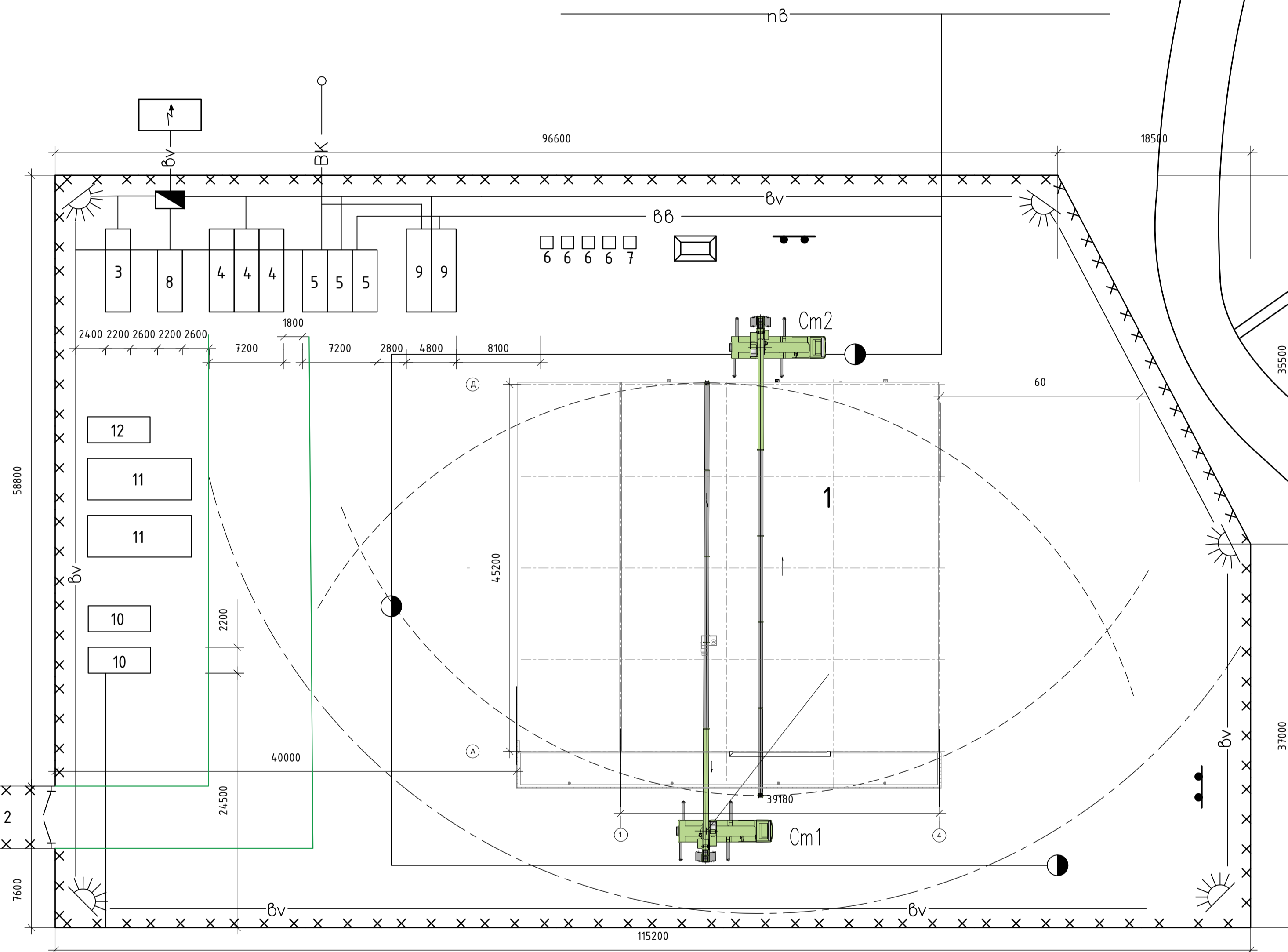
Приймаємо тип трансформатора ТМ100/6, потужністю 100 кВтА.

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ			
						нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив		Рябенко Б.М.				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Галушко В.О.					Р	19	
ГІП		Галушко В.О.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Розрахунок тимчасового електропостачання	гр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.							

Умовні позначення

Позначення	Найменування
	Існуючі будівлі
	Проектуєма будівля
	Зона складування
	Знак попередження небезпечної дії крана
	Трансформаторна підстанція (існуюча)
	Розподільний пристрій
	Пожежний кран
	Прожектор
	Пожежний щит
- nв -	Існуючий водопровід
- вw -	Тимчасовий електрокабель
- вv -	Тимчасова повітряна електромережа
- вВ -	Тимчасовий водопровід
- вК -	Тимчасова каналізація
x x x	Огородження території будівництва
	Контейнер для сміття

бульвар
Краматорський



вул. Леоніда Бикова

Експлікація тимчасових споруд

№	Найменування	Площа, м2	Кількість	Конструктивна характеристика
1	Проектуєма будівля	1770,9	1	
2	Прохідна	14,4	1	Існуюча
3	Кантора виконроба	19,2	1	Металевий контейнер
4	Гардеробна	19,2	3	Металевий контейнер
5	Душова	14,4	3	Металевий контейнер
6	Чоловічий туалет	1,44	4	Біотуалет
7	Жіночий туалет	1,44	1	Біотуалет
8	Приміщення для обігріву робітників	14,4	1	Металевий контейнер
9	Їдальня	19,2	2	Існуюча в адміністративній будівлі
10	Склад арматури	15	2	Відкритий
11	Склад покрівельних матеріалів	40	2	Відкритий
12	Склад газобетону	15	1	Відкритий

Техніко-економічні показники будівельного генерального плану

№	Найменування	Од. виміру	Кількість
1	Площа будівельного майданчика	м2	8410,33
2	Площа заводу	м2	1730
3	Площа тимчасових споруд	м2	300
4	Протяжність огороження	м	363 м
5	Протяжність тимчасових доріг	м	
6	Протяжність комунікацій		
	тимчасова електромережа	м	
	тимчасовий водопровід	м	
	тимчасова каналізація	м	

1. Подання арматурних виробів і стінових панелей на місце монтажу здійснюється з використанням автокрану.
2. Територія навколо проектованої будівлі заасфальтовано; отже, потреба у влаштуванні тимчасових доріг відсутня.

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ			
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.
Разробив	Рябенко Є.М.		
Консультант	Галущак В.О.		
Зав. каф.	Шаріна Г.В.		
Норм.контр.	Міщаківня К.Б.		
нафти і газу			
Фітнес-центр у м. Краматорськ			Стівія
			Аркуш
			Аркуші
Будівельний генеральний план			Р 20
			ар. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС

Охорона праці

1. Аналіз умов праці під час виконання робіт з будівництва придбодви

а) Роботи виконуються з використанням монтажного крана і зварювального устаткування. Монтаж конструкції ведеться з передбаченої в технологічній карті послідовністю. Будівельно-монтажні роботи ведуться в денний час. На будівництві ведуться роботи, супроводжувані виділенням поту, на випаровування 1 г якого витрачається длизько 2,5 кДж (0,6 ккал). При цьому потовиділення може посилюватися в десятки разів. В умовах, коли тепловіддача відбувається за рахунок випаровування, а відносна вологість повітря перевищує 75–80%. настає перегрів організму, характерною ознакою якого є підвищення температури тіла. При невеликому перегріві симптоми обмежуються легким підвищенням температури тіла рясним потовиділенням, спрагою, невеликим почастішанням дихання і пульсу. При більш значному перегріві виникає задишка, головний біль і запаморочення ускладнюється мовою. Інша форма перегріву, яка характеризується переважанням порушення водно-сольового обміну, звана судомною хворобою. Вона протікає в формі судом в різних м'язах і супроводжується великою втратою вологи. Характерною ознакою важкого ураження є повне припинення потовиділення. Тепловий удар і судоми можуть закінчуватися смертельним результатом. Довге перебування на сонці (8 год – одна зміна) може привести до опіків шкірних покривів і сонячного удару.

б) Падіння переміщуваного вантажу або інструменту з висоти, обрив такелажного оснащення. Для подачі елементів на потрібну висоту необхідно провести строповку конструкції. Для цього застосовують різну такелажне оснащення. При неправильній строповке і невідповідною вантажопідйомності оснащення може статися обрив. Так само невідповідність монтуються (відсутність монтажних петель, невідповідність розмірів) проектними даними призведе до виникнення цього небезпечного фактора, що призведе до виробничого травматизму.

в) При русі крана і автомобільного транспорту, компресора, а так само при наявності вітру може виникнути такий шкідливий чинник як підвищений рівень шуму на робочому місці. З фізичної точки зору шумом є будь-який звук, не приємний для сприйняття, заважає розмовної мови і несприятливо впливає на здоров'я людини. Об'єктивно дія шуму проявляється у вигляді підвищеного кров'яного тиску, почастішання пульсу і дихання, зниження гостроти слуху, ослаблення уваги, деякого порушення координації руху і зниження працездатності.

г) При русі кранів по об'єкту, при зачистці поверхні металевих конструкцій, а так само при електрозварювання виникає пил. У сукупності з поривами вітру в робочій зоні може виникнути підвищена запыленість повітря. Збігом часу це може привести до професійних захворювань: пневмокоіозу, бронхіальна астма. Запыленість повітря характеризується масою пилу в одиниці об'єму (мг / м³) або числом пилюнок в даному обсязі. Санітарними нормами СП 245–71, а так же ДСТУ Б А.3.2–15:2011 встановлені гранично допустимі концентрації пилу в повітрі робочої зони в мг / м³ – це така концентрація, яка при щоденній роботі протягом 8 год, але не дільше 41ч на тиждень в протягом усього робочого стажу не може викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я.

д) З'єднання елементів ведеться електрозварюванням і на болтах. Зварювальні роботи ведуться на протязі всього часу зведення каркаса. Систематичний вплив променевої енергії може привести до хвороби очей, опіків шкірних покривів.

е) Роботи з монтажу елементів підсилення виробляються в денний час. Якщо освітлення робочої зони виконано неправильно то:

– підвищена яскравість світла призводить до стомлення очей; тривалий вплив може призвести до тимчасового засліплення, що веде до втрати орієнтації, зниження працездатності;

– недостатнє освітлення робочої зони призводить до зниження контрастності предметів.

Все це призводить до появи втому, головного болю, що може бути непрямою причиною нещасних випадків. Погано освітлені робочі місця, сліпучі прожектори і лампи, відблиски від них погіршують або викликають повну втрату орієнтації працюючих.

ж) електротравми становлять 1% від загального числа травм на виробництві та 20–30% від числа смертельних нещасних випадків. Причинами електротравм можуть служити:

– поява напруги на частинах установок і машин, які не перебувають під напругою в нормальних умовах експлуатації (корпусу, пульта і ін.). Найчастіше це відбувається внаслідок пошкодження ізоляції в електромоторах, кабелях і проводах: можливість дотику до неізольованих струмоведучих частин і проводів;

– освіту електричної дуги між токоведучою частиною установки і людиною можливо в електричних установках напругою понад 1000 В. Для того щоб запобігти виникненню дуги між струмоведучими частинами і працюють, встановлено мінімальна допустима відстань від струмопровідних частин до людини. При 15 Кв 0,7 м; при 220 кВ–3 м;

– поява крокової напруги на поверхні землі в результаті замикання струмоведучих проводів на землю;

– помилкові дії персоналу, відсутність нагляду за електроустановками під напругою. Небезпека експлуатації електроустановок визначається тим, що струмоведучі провідники (або корпусу машин. Опинилися під напругою в результаті пошкодження ізоляції) не подають сигналів небезпеки, на які реагує людина. Реакція виникає лише після проходження електричного струму через тканини людини. У цих випадках виникають судоми м'язів або зупинка дихання і серця, що не дозволяє людині самостійно звільнитися від контакту з установкою знаходиться під напругою.

і) Небезпека роботи на висоті. Висотної роботою вважається робота на висоті 1,3 м і дільше при розташуванні робочих на відстані менше 2 метрів від краю, і при цьому використовуються тільки індивідуальні страхувальні пристосування (запобіжні пояси, канати). Роботи виконуються із засобів підмоцнування на висоті до 10,0 м.

к) Застосування шкідливих речовин при антикорозійних роботах. Як розчинники і розріджувачів нитрокрасок використовується ацетон, який на організм людини надає наркотичну дію. При отруєннях ацетоном спостерігається запальні зміни верхніх дихальних шляхів, а при вдиханні дуже великих кількостей ацетону з'являються головні болі, непритомний стан. Промислові отрути можуть надходити в організм людини через органи дихання, шлунково–кишковий тракт, шкіру, слизові оболонки очей.

л) Значну частину робочого часу робочі проводять на висоті. Тому їх праця вимагає підвищеної нервово–психологічної напруги, безперервного контролю над становищем свого тіла в просторі. Крім фізичного навантаження монтажники постійно відчують нервове напруження під впливом психологічних факторів (свідомість небезпеки падіння). Свідомість монтажниками того, що є потенційна небезпека падіння з висоти, породжує невпевненість у роботі, скутість рухів. Виникненням цього фактора може служити відсутність огорожі, пересування по конструкціях, підмостки, які не мають огорожі.

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ											
-											
нафти і газу											
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата						
Розробив		Рябенко Б.М.				Фітнес-центр у м. Краматорськ			Стадія		
Консультант		Галушко В.О.							Р	21	Аркуш
ГІП		Галушко В.О.									Аркушів
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Охорона праці			гр. ПЦБ–75п/1		
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.							Кафедра БКБмаС		

2. Заходи та методи захисту від шкідливих і небезпечних факторів
(при виконанні робіт з будівництва)

Для забезпечення нормальних метеорологічних умов підтримки теплового рівноваги тіла людини на будівельному майданчику прийняті наступні заходи:

- організація раціонального водно-сольового режиму з метою профілактики програвів;
- механізація важких трудомістких робіт;
- забезпечення робочих раціональної спецодязом і спецвзуттям.

б) Проїзд транспорту через будівельний майданчик здійснюється наступним чином:

- в'їзд стороннього транспорт заборонений;
- швидкість руху транспорту обмежена до 10 км / год;
- робочі припиняють роботи над конструкціями, по яких проїде кран, прибирають прилади та матеріали, що перешкоджають проїзду транспорту.

в) Працюючі не повинні перебувати в зоні можливого падіння вантажу. До пуску в роботу надавати повному технічному обстеженню такелажні і монтажні пристрої. Перед підйомом вантажу перевіряти правильність стропування; періодично під час роботи всі прийняті такелажні і монтажні пристрої, інвентар необхідно оглядати.

Беручи елементи на будівельний майданчик, потрібно перевірити відповідність паспортних даних проектним, виробляючи зовнішній огляд і обмір конструкції.

г) Зменшення шуму можна досягти:

- в джерелі виникнення, зменшивши потужність або робочі швидкості;
- використанням індивідуальних засобів захисту (навушники, вкладиші з ультратонкого волокна, протишумні каски). Засоби індивідуального захисту повинні мати наступні властивості: не знижувати сприйняття мови, що не заглушають звукові сигнали безпеки, не чинити черезмерного тиску на вушну раковину.

д) Для захисту органів дихання застосовувати респіратори типу ШБ-1, ПРР-1, фільтруючі респіратори; застосування різних видів спецодязу, яка повинна забезпечувати свободу рухів, нормальну терморегуляцію; для захисту очей застосовують спеціальні протипилові захисні окуляри.

е) Зварювальники повинні забезпечуватися засобами індивідуального захисту:

- для захисту обличчя та очей застосовувати щитки і окуляри зі світлофільтрами;
- для захисту рук, робочих забезпечувати рукавицями;
- спецодяз – брезентовий костюм, шкіряні черевики.

ж) Виконати освітлення будівельного майданчика згідно з розрахунком;

і) На будівельному майданчику все металеві частини машин і механізмів з електроприводом повинні бути заземлені; незахищені струмопровідні частини електроустановок повинні бути захищені надійними загородженнями або перебувати в спеціальних приміщеннях; повинні бути встановлені попереджувальні знаки.

Люди, що працюють безпосередньо з електрообладнанням, повинні мати засоби індивідуального захисту (діелектричні рукавички, діелектричні килимки, комплект електрозахисних засобів). Люди повинні бути навчені вмінно надавати першу допомогу потерпілому від електричного струму.

к) Для запобігання небезпеки роботи на висоті необхідно:

- встановити постійне і тимчасове огороження;
- люди, що працюють на висоті, повинні мати запобіжні пояси, що прикріплюються до страхувальних канатів;
- оснащення робочого місця необхідними технічними засобами (риштованням, перехідними містками).

л) При застосуванні шкідливих речовин (ацетону) необхідно:

- для захисту тіла застосовувати спецодяз, захисні окуляри, дерматологічні захисні засоби, індивідуальні засоби захисту органів дихання;
- спецодяз виготовляють з масло- і кислотостійких матеріалів;
- спецодяз повинна надаватися пранні.

м) Для забезпечення безпечних умов праці на робочих місцях необхідно, щоб:

- при влаштуванні захисних огорожень тип і конструкція повинні бути технічно обґрунтовані;
- всі основні елементи захисних огорожень слід розрахувати на міцність, а огорожі в цілому – на стійкість від дії рівномірно розподіленим горизонтальною і вертикальною нормативного навантаження 400 Н / м, прикладеного на поручень.

3. Визначення освітленості робочого місця і будівельного майданчика в цілому

3.1. Загальні дані для розрахунку

Необхідно запроектувати тимчасове освітлення робочої місця при монтажі колон і кроквяних конструкцій і будівельного майданчика в цілому.

Площа будівельного майданчика згідно будівельному генеральному плану становить 3081 м². Робоче місце при виконанні робіт по монтажу колон і кроквяних ферм має розміри в плані 18,91 x 27,0 м.; площа робочого місця – 510,57 м². Нормована освітленість при виконанні монтаж робіт згідно ДСТУ Б А.3.2-15: 2011 року складає 30 лк. Загальна освітленість будівельного майданчика – 2 лк.

3.2. Проектування освітленості будівельного майданчика

Необхідно запроектувати тимчасове загальне освітлення будівельного майданчика при виконанні будівельно-монтажних робіт з будівництва придобови. Для цього визначаємо необхідний світловий потік необхідний для освітлення будівельного майданчика.

Необхідний світловий потік всіх ламп визначаємо за формулою:

$$\Phi_{л} = E_n \times A \times k \times z / h,$$

де E_n – нормована освітленість, відповідно до ДСТУ Б А.3.2-15: 2011 року для освітлення будівельного майданчика $E_n = 2$ лк;

A – освітлювана площа, необхідно провести освітлення майданчика, тобто $A = 5700$ м²;

k – коефіцієнт запасу, при застосуванні ламп розжарювання $k = 1,5$;

z – коефіцієнт, що характеризує нерівномірність освітлення, приймаємо 0,75;

h – коефіцієнт використання світильників приймається відповідно до

табл. 3-3 в залежності від b/H , де $b=4$ м – ширина освітлюваної смуги поруч світильників, $H=3,5$ м – висота підвісу світильників. $h = 0,38$.

Підставивши значення в формулу отримуємо $\Phi_{л} = 29250$ лм = 29,25кклм. Для освітлення будівельного майданчика приймаємо 12 люмінесцентних ламп типу ЛБ40-4 зі світловим потоком 3,0 км кожна. Загальний світловий потік для освітлення будівельного майданчика становить 36 км.

Нормована освітленість робочого місця згідно ДСТУ Б А.3.2-15: 2011 складає $E_n = 30$ лк.

З огляду на, що раніше виконаний розрахунок загального освітлення будівельного майданчика з $E_n = 2$ лк, додаткова освітленість для робочого місця складе $E_d = 30 - 2 = 28$ лк.

Отже, додатковий необхідний світловий потік для робочого місця при площі $A = 510,57$ м² складе:

$$\Phi_{л} = E_d \cdot A \cdot k \cdot z / h = 28 \times 510,57 \times 1,5 \times 0,75 / 0,38 = 42324 \text{ лм} = 42,324 \text{ кклм.}$$

Для освітлення робочого міста при виконанні монтажних робіт приймаємо 4-ре прожектора LED 100w 6500K IP65 9000LM LEMANSO "Гермес" чорний/LMP97-100со світловим потоком 12 кклм кожна.

						КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ			
						нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив		Рябенко Б.М.				Фітнес-центр у м. Краматорськ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Галушко В.О.					Р	22	
ГІП		Галушко В.О.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Охорона праці	зр. ПЦБ-75п/1		
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.					Кафедра БКБтаС		

Пожежна безпека

Пожежна безпека на будівельному майданчику забезпечується відповідно до вимог НАПБ А.01.001, НАПБ Б.03.002, ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7.

На кожному об'єкті роботодавець створює і несе відповідальність за функціонування системи пожежної безпеки.

Роботодавець зобов'язаний призначити особу, відповідальну за виконання працівниками правил пожежної безпеки на будівельному майданчику.

На будівельному генеральному плані повинна бути зазначена схема транспортних шляхів, місце знаходження вододжерел, засобів пожежогасіння та зв'язку.

До всіх будівель і споруд будівельного майданчика, у тому числі об'єктів прилеглої забудови, майданчиків складування матеріалів тощо повинен бути вільний доступ, а проти-пожежні відстані між ними повинні відповідати вимогам ДБН 360, ДБН В.2.2-15

У місцях, де розміщено горючі чи легкозаймисті матеріали, куріння заборонено, а користування відкритим вогнем допускається тільки на відстані понад 50 м від зазначених матеріалів.

Не дозволяється накопичувати на площадках горючі матеріали (промаслені ганчірки, тирсу чи стружки, відходи пластмас тощо), їх необхідно зберігати в закритих металевих контейнерах у безпечному місці.

Проходи до технічних засобів пожежогасіння повинні бути вільними і позначеними відповідними знаками.

Для усунення шкідливого впливу на працюючих підвищеного рівня шуму необхідно застосовувати:

- технічні засоби (зменшення шуму у джерелі його утворення;
- удосконалення технологічних процесів, щоб рівні звукового тиску на робочих місцях не перевищували допустимих);
- дистанційне керування машинами, що створюють підвищений шум;
- засоби індивідуального захисту;
- будівельно-акустичні заходи;
- організаційні заходи (вибір раціонального режиму праці та відпочинку, скорочення часу перебування в умовах шуму, лікувально-профілактичні заходи тощо).

Для усунення шкідливого впливу вібрації на працюючих необхідно вживати такі заходи:

- знижувати рівні вібрації в джерелі її утворення конструктивними або технологічними заходами;
- зменшувати рівні вібрації на шляху її поширення засобами віброізоляції і вібропоглинання;
- забезпечувати дистанційне керування, що виключає передачу вібрації на робочі місця;
- застосовувати засоби індивідуального захисту.

До первинних засобів пожежогасіння відносяться найпростіші прилади, які використовуються працюють на будівельному майданчику при виникненні пожежі. До таких приладів відносяться: вогнегасники, пожежний інвентар, пожежний інструмент. Пожежний інвентар з пожежним інструментом і вогнегасниками розташовується на спеціальних пожежних щитах. Такі пожежні щити відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні встановлюються на території будівельного майданчика з розрахунку один щит на площу 5000 м².

У комплект засобів пожежогасіння, які розміщуються на пожежному щиті входить: вогнегасник –3 шт., Ящик з піском – 1 шт., Пожежне покривало розміром 2 x 2 м – 1 шт., Гаки – 3 шт., Лопати –2 шт., лопи – 2 шт., сокири – 2 шт. Ящик з піском, є елементом конструкції пожежного щита і повинен мати ємність не менше 0,1 м³ і виключати попадання в нього атмосферних опадів.

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ								
-								
нафти і газу								
Зм.	Кіл.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			
Розробив		Ряденко Б.М				Фітнес-центр у м. Краматорськ		
Консультант		Галушко В.О.						
ГІП		Галушко В.О.						
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Охорона праці		
Норм.контр.		Мнацаканян К.Б.						
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						Р	23	
						зр. ПЦБ-75п/1 Кафедра БКБтаС		