

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 Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області

ТОМ 1

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Виконав (-ла):

здобувач IV курсу, групи ПЦБ-75

підготовки за освітньо-професійною програмою

Промислове та цивільне будівництво

(назва)

192 Будівництво та цивільна інженерія

(код й найменування спеціальності)

Кашанський І.Д.

(прізвище та ініціали)

Керівник ст. викл. Мнацаканян І.В.

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

Рецензент ст. викл. Мнацаканян К.Б.

(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)

Звіт подібності

метадані

Назва організації

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

Заголовок

Том1 Кашанський Ілля

Науковий керівник / Експерт

Автор **Mnatsakanyan**

підрозділ

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

**25**

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

1998

Кількість слів

14044

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		30
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		28

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Копір тексту

порядковий НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Том 1 Луговий Владислав 6/14/2025 Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture (Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture)	50 2.50 %
2	https://e-construction.gov.ua/files/upload/1bf49820-5c01-11ec-b758-fb897d8dd50f.docx	39 1.95 %

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**

Кашанський Ілля Дмитрович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту _____ «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області»
керівник проєкту _____ ст. викл. Мнацаканян І.В.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені 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	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області
2	Вид будівництва	Нове
3	Джерело фінансування	За кошти міського бюджету
4	Стадійність проектування	ГП, АБ, КБ, ВК
5	Інженерні вишукування	Не виконуються, дані приймаються згідно вихідних даних
6	Вихідні дані про особливі умови будівництва	Не передбачені
7	Основні архітектурно-планувальні вимоги та характеристики об'єкту, що проектується	Триповерхова будівля
8	Визначення класу (наслідків) відповідальності	СС2
9	Потужність або характеристика об'єкту та виробнича програма	Кількість працюючих – чол. Загальна площа будівлі – м ² . Загальний об'єм будівлі - м ³

10	Вимоги до благоустрою	<i>Передбачається</i>
11	Вимоги до розробки розділу «Оцінка впливу на навколишнє середовище»	<i>Розділ ОВНС повинен бути виконаний при будівництві підприємств, будівель і споруд.</i>
12	Вимоги до енергозбереження та енергоефективності	<i>Передбачити утеплення конструкцій зовнішніх стін, горища та/або покрівлі, підвалу.</i>
13	Вимоги до охорони праці	<i>Відповідно до чинного законодавства України, норм, правил, інструкцій з охорони праці та техніки безпеки, а також правил пожежної безпеки.</i>
14	Вимоги до складу	<p><i>Склад згідно Паспорту дипломного проекту на ОКР «Бакалавр».</i></p> <p>Розділи пояснювальної записки: <i>Вихідні дані для проектування</i> <i>Основні техніко-економічні показники.</i> <i>Розрахунок класу наслідків (відповідальності) та категорії складності</i> <i>Архітектурно-будівельні рішення</i> <i>Інженерне обладнання</i> <i>Оцінка впливу на навколишнє середовище</i></p> <p>Основні креслення: <i>ГП, АБ, КМ, КБ (дві конструкції), ВК або ОВ.</i></p> <p>Кошторисна документація: <i>інвесторська документація; документація підрядника.</i></p> <p>Проектно-технологічна документація з виконання робіт: <i>одна технологічна карта; календарний графік будівництва, об'єктний буд генплан, охорона праці та техніка безпеки.</i></p>

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	ст.викладач. каф. АД Мнацаканян І.В.	03.02.2025	03.02.2025
Том1 р. 4.3 Том 2 КБ, КМ	к.т.н., ст. викл., Полянський К. В.	03.02.2025	03.02.2025
Том 1 р. 4.4 ОіФ	ст. викл., Оболонков Д. Ф.	03.02.2025	03.02.2025
Том 1 р. 5 Том 2 ВВ (або ОВ, або ЕО)	ас., Попаденко А. О.	03.02.2025	03.02.2025
Том 1 р. 6	к.т.н., доц., Попов О. Л.	03.02.2025	03.02.2025
Том 3 Кошторис	ст. викл. Точонова- Мандрикова І.В	03.02.2025	03.02.2025
Том 4 ПТД	д.т.н., проф. Галушко В.О.	03.02.2025	03.02.2025
Том 4 ОП	ас., Попаденко А. О	03.02.2025	03.02.2025

Завдання отримав

02.03.2025
(дата)

(підпис)

Кашанський І.Д.
(прізвище, ім'я та по батькові)

ЗМІСТ

ТОМ 1

1. Вихідні дані для проектування.....	6
2. Основні техніко-економічні показники.....	6
3. Розрахунок класу наслідків (відповідальності)	7
4. Архітектурно-будівельні рішення.....	9
4.1. Генеральний план	9
4.2. Архітектурні рішення	10
4.3. Конструктивні рішення.....	20
4.4. Основи та фундаменти.....	38
5. Інженерне обладнання.....	63
6. Оцінка впливів на навколишнє середовище.....	67
Список використаних джерел і літератури.....	78

1. ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ

Загальноосвітня школа I-III у м. Самар Дніпропетровської області.

Розрахункова зимова температура зовнішнього повітря найбільш холодної п'ятиднівки - 30°C, найбільш холодна доба - 23°C, забезпеченістю 0,92.

Глибина промерзання ґрунта – 0,85 м.

Основні техніко-економічні показники

В таблиці 1.1. приведені характеристичні значення навантажень та впливів для м. Самар згідно [6], де

W_0 — вітрове навантаження(в паскалях),

S_0 — снігове навантаження (в паскалях),

b — товщини стінки ожеледі (в мм),

Таблиця 1.1.1

Місто	W_0 (Па)	S_0 (Па)	b (мм)	W_B (Па)
Самар	1340	470	19	260

За характеристичними значеннями ваги снігового покриву майданчик будівництва відноситься до IV кліматичного району.

За характеристичними значеннями вітрового тиску - до III кліматичного району.

Будівля відноситься до II категорії за ступенем довговічності і вогнестійкості.

2. ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Таблиця 2.1

Найменування	Од. вим.	Кількість
Поверховість	пов	3
Площа території	га	3,06
Площа забудови	м ²	2112,1
Площа озеленення	м ²	17133,1
Площа доріг та тротуарів	м ²	11354,8
Відсоток озеленення	%	56

					Кваліфікаційний проєкт – ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. РОЗРАХУНОК КЛАСУ НАСЛІДКІВ

(ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ)

Необхідно виконати розрахунок класу наслідків об'єкта будівництва з наступними **вихідними даними**:

1. Кількість людей, які постійно перебувають на об'єкті – $N_1 = 200$ осіб.
2. Кількість людей, які періодично перебувають на об'єкті – $N_2 = 768$ осіб.
3. Кількість людей, які перебувають зовні об'єкта – визначається згідно ДСТУ 8855:2019.
4. Вартість об'єкта будівництва (основних фондів об'єкта) – 130 млн. грн.
5. Нормативний термін експлуатації об'єкта будівництва – 100 років.
6. Коефіцієнт амортизаційних відрахувань – $K_{a,i} = 0,01$.
7. Мінімальний розмір заробітної плати на 01.04.2025 р – 8000 грн.
8. Чи є об'єкт пам'яткою культурної спадщини – ні.
9. Припинення функціонування лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, об'єктів комунікації, зв'язку, енергетики та інженерних мереж, рівень – об'єктовий.

Рішення:

1. Згідно табл. 1 ДСТУ 8855:2019 при постійному перебуванні на об'єкті (вісім годин і більше на добу, згідно п. 4.8) понад 50 до 400 осіб включно (200 робітників) об'єкт будівництва відноситься до класу наслідків – СС2.

2. 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 осіб включно (768 учнів) об'єкт будівництва відноситься до класу наслідків – СС2.

3. Для об'єктів, що забезпечують нормальні умови життєдіяльності людей, показник кількість осіб, які перебувають зовні об'єкта, N_3 визначають 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 згідно табл. 1 ДСТУ 8855:2019 при $N_3 = N_1 + N_2 = 200 + 768 = 968$ осіб – СС2.

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Згідно п. 4.12 ДСТУ 8855:2019 Прогнозовані збитки від можливого руйнування розраховують за формулою:

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

$$\Phi = 0,45 \times 130\,000\,000 \times \left(1 - \frac{1}{2} 100 \times 0,01 \right) = 29\,250\,000 \text{ грн.}$$

де Φ - прогнозовані збитки, тис. грн.;

c - коефіцієнт, що враховує відносну долю вартості об'єкта, що повністю втрачається під час аварії. Значення c можна оцінювати при аналізі сценарію розвитку аварії відповідно до ДБН В.1.2-14 [17]. Умовно $c=0,45$;

P - вартість об'єкта, визначена на підставі ДСТУ Б Д.1.1-1 або за об'єктом-аналогом, тис. грн.;

T_{ef} - середнє значення розрахункового строку експлуатації об'єкта, років;

$K_{a,i}$ - коефіцієнт амортизаційних відрахувань.

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

$$\text{Обсяг збитку} = \frac{\Phi}{\text{м. р. з. п.}} = \frac{29\,250\,000}{8000} \approx 3\,657 \text{ м. р. з. п.}$$

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

5. 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 – СС1.

6. 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 всіма наведеними розрахунками характеристик можливих наслідків відмови відповідно до таблиці 1 ДСТУ 8855:2019 гуртожиток відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

4.1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

Дитячий садок в м. Кривий Ріг відповідає всім вимогам для розміщення об'єкта даної категорії. Загальна площа комплексу будівель 3,06 га.

Ґрунти під будівлею – прості, не просадні.

Абсолютні позначки на земельній ділянці – 93,5-94,5 м, прийнятих за Балтійською системою висот.

По силі сейсмічного впливу на будівлі і споруди - даний район відноситься до несейсмічних.

Клімат місцевості характеризується наступними параметрами:

Розрахункова температура зовнішнього повітря:	
- зимова (найбільш холодної п'ятиденки)	-30°C
- середня за опалювальний період	-5,2 °C
- річна для проектування кондиціонування	+26 °C
Тривалість опалювального сезону	203 діб
Глибина промерзання ґрунтів	0,85 м

Проектом передбачено мощення майданчиків перед входом будівлі і пішохідних доріжок.

Благоустрій ділянки розроблено з урахуванням архітектурно-планувального рішення будівлі, наявності підземних інженерних комунікацій, ґрунтових умов, а також функціонального призначення проєктованих насаджень.

На всіх ділянках озеленення території передбачено газонні ґрати, які стійкі до механічних навантажень, з заміною рослинного ґрунту. Для посадки прийняті породи дерев і чагарників з урахуванням можливостей місцевих розплідників.

					Кваліфікаційний проєкт – ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2 АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ

4.2.1. Об'ємно-планувальні рішення

Школа призначена для тимчасового знаходження дітей шкільного віку.

Висота поверху становить 3,3 м.

Експлікація приміщень представлена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 - Експлікація приміщень

№	Найменування приміщення	Площа, м ²
1 поверх		
101	Великий спортивний зал	283,20
102	Снарядна	16,52
103	Душова (для хлопців)	17,77
104	Душова (для дівчат)	17,77
105	Коридор	20,19
106	Майстерня по обробці металу	75,60
107	Тамбур	5,20
108	Рекреаційна зона	59,93
109	Коридор	69,98
110	Бібліотека	94,01
111	Майстерня по обробці дерева	64,89
112	Содова клітина	18,13
113	Туалетна кімната (для хлопців)	15,64
114	Туалетна кімната (для дівчат)	13,63
115	Кабінет занять	34,78
116	Кабінет занять	62,16
117	Кабінет занять	82,50
118	Тамбур	16,58
119	Гардеробна	78,60
120	Кімната тех. Персоналу	16,44
121	Туалетна кімната (для хлопців)	14,03
122	Туалетна кімната (для дівчат)	14,03
123	Коридор	208,13
124	Майстерня по обробці тканини	49,37
125	Майстерня по кулінарії	31,92
126	Їдальня	157,98
127	Підсобне приміщення їдальні	169,46
128	Тамбур	16,38
129	Сходова клітина	23,36

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№	Найменування приміщення	Площа, м ²
2 поверх		
201	Малий спортивний зал	141,13
202	Кабінет групи продовженого дня	46,60
203	Рекреаційна зона	62,50
204	Кабінет першого класу	46,76
205	Кабінет першого класу	46,60
206	Кабінет другого класу	35,40
207	Туалетна кімната (для хлопців)	15,64
208	Туалетна кімната (для дівчат)	13,63
209	Коридор	69,49
210	Сходова клітина	17,98
211	Кабінет другого класу	34,78
212	Кабінет третього класу	31,14
213	Кабінет третього класу	31,14
214	Кабінет четвертого класу	31,14
215	Кабінет четвертого класу	31,14
216	Кабінет музики	48,98
217	Кабінет для викладачів	45,33
218	Медичний кабінет	16,44
219	Туалетна кімната чоловіча	14,03
220	Туалетна жіноча чоловіча	14,03
221	Коридор	115,72
222	Коридор	57,94
223	Лаборантська з біології	49,37
224	Лаборантська	31,92
225	Канцелярія	12,68
226	Кабінет директора	24,54
227	Кабінет заступника директора	16,32
228	Кабінет рідної мови	48,78
229	Актовий зал	169,10
230	Коридор	51,77
231	Сходова клітина	17,98
3 поверх		
301	Кабінет для додаткових занять	28,72
302	Кабінет креслення	47,63
303	Підсобне приміщення для кабінету креслення	14,50
304	Кабінет іноземної мови	44,58
305	Кабінет фсторії	46,05

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

№	Найменування приміщення	Площа, м ²
306	Кабінет для додаткових занять	31,24
307	Кабінет для факультативних занять	32,79
308	Кабінет для факультативних занять	32,79
309	Кабінет національної мови та культури	14,59
310	Кабінет керівника з виходної роботи	31,98
311	Туалетна кімната (для хлопців)	15,64
312	Туалетна кімната (для дівчат)	13,63
313	Коридор	119,75
314	Сходова клітина	18,20
315	Кабінет практичних занять з фізики	32,26
316	Кабінет фізики	49,82
317	Навчальний кабінет	44,77
318	Кабінет географії	48,08
319	Підсобне приміщення для кабінету географії	14,59
320	Кабінет мистецтва	47,29
321	Кабінет літератури	33,94
322	Туалетна кімната (для хлопців)	14,03
323	Туалетна кімната (для дівчат)	14,03
324	Коридор	109,94
325	Коридор	63,72
326	Кабінет практичних занять з хімії	49,37
327	Приміщення для лаборантів	31,81
328	Кабінет інформатики	131,63
329	Приміщення для зберігання інвентаря з громадської підготовки	195,80
330	Коридор	23,36
331	Сходова клітина	18,10

4.2.2. Архітектурно-конструктивні рішення

Конструктивне рішення будівлі виконано з повздовжніми та поперечними несучими стінами в яких передбачено вентиляційні шахти.

4.2.2.1 Фундаменти:

За конструктивним рішенням фундаменти в даній будівлі виконано збірний з фундаментних залізобетонних блоків. Для фундаменту передбачено гідроізоляційне покриття. По периметру будівлі, що проектується, передбачено асфальтобетонне вимощення шириною 1м.

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

4.2.2.2 Зовнішні стіни:

Кладка зовнішніх стін виконано з керамічної цеглини та додатково утеплено утеплювачем на мінераловатній основі. Опорядження – зовнішня декоративна мінеральна штукатурка стіни.

4.2.2.3 Плити перекриття та покриття:

Плити перекриття – залізобетонні багатопустотні товщиною 220мм.

Над спортивним залом плити покриття спираються на крокв'яні залізобетонні балки довжиною 12 м.

4.2.2.4 Покриття:

Покрівля запроектована плоска з тришаровим руберойдовим килимом по цементно-піщаній стяжці. Мінераловатна плита на базальтовій основі використовується в якості утеплювача товщиною 150мм.

4.2.2.5 Сходи:

Сходові марші – збірні залізобетонні.

Сходові площадки – монолітні залізобетонні.

Огорожа сходових маршів – металеві перила з пластиковими поручнями висотою 1000 мм.

Ухил сходів 1:2. Проступи – 300мм, висота – 150мм.

4.2.3. Внутрішня і зовнішня обробка

4.2.3.1 Стеля:

Підвісна стеля «Armstrong» - використовується для оздоблення навчальних, адміністративних приміщень та коридорів.

Забарвлення водоемульсійною фарбою – використовується в допоміжних та технічних приміщеннях.

4.2.3.2 Стіни:

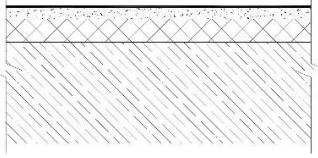
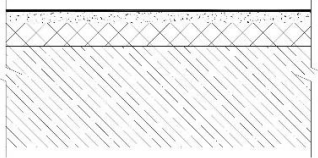
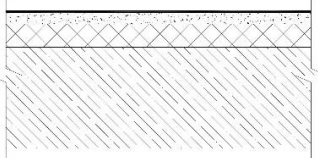
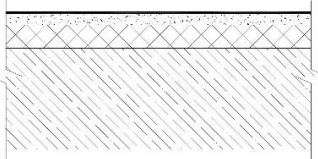

Керамічна плитка – використовується в технічних приміщеннях та санвузлах.

Забарвлення водоемульсійною фарбою – використовується в навчальних кабінетах, допоміжних приміщеннях та коридорах.

Використовувані матеріали для оздоблення обов'язково мають сертифіковані відповідно до вимог санітарних норм і мати дозвіл до застосування, що видані Міністерством охорони здоров'я України.

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.2.4 - Експлікація підлоги

Номер приміщення	Тип прдл.	Схема підлоги	Дані елементи підлоги (найменування, товщина та ін.)	Площа, м ²
1	2	3	4	5
110, 115-117, 119, 120, 204-206, 211-218, 223-229, 301—310, 315-321, 326-329	1		- Лінолеум 5мм - Цементно-піщана стяжка 25мм - Утеплювач 50мм - Гідроізоляція - 3/б плита	1735,77
106, 111, 124, 125	2		- ПВХ плитка 5мм - Цементно-піщана стяжка 25мм - Утеплювач 50мм - Гідроізоляція - 3/б плита	221,78
103-105, 107-109, 112-114, 118, 121-123, 126-129, 203, 207-210, 219-222, 230, 231, 311-314, 322-325, 330,331	3		- Плитка керамічна 5мм - Цементно-піщана стяжка 25мм - Утеплювач 50мм - Гідроізоляція - 3/б плита	1683,22
101, 102, 201	4		- ПВХ-лінолеум 7мм - Цементно-піщана стяжка 25мм - Утеплювач 50мм - Гідроізоляція - 3/б плита	450,85
Підвал	5		- Бетонне покриття 50мм - Утеплювач 50мм - Гідроізоляція 5мм - Шар бетону 50мм	1420,08

Таблиця 4.2.5 - Специфікація елементів заповнення прорізів

Марка	Розмір, мм	Кількість			Примітка
		поверхи			
		1	2	3	
Віконні блоки					
Вк-1	900×1450 (h)	4	4		Металопластиковий
Вк-2	1800×1450 (h)	55	65	66	Металопластиковий
Вк-3	2100×1450 (h)	13	5	13	Металопластиковий
Вк-4	2150×2040 (h)		12		Металопластиковий
Вк-5	1200×1450 (h)		1	1	Металопластиковий
Дверні блоки					
1 (Д-1)	1300x2100 (h)	8	7	6	Внутрішні, металопластикові
2 (Д-2)	900x2100 (h)	19	23	24	Внутрішні, металопластикові
3 (Д-3)	1800x2100 (h)	1			Внутрішні, металопластикові
4 (Д-4)	900x2100 (h)	4			Зовнішні, металопластикові засклені
5 (Д-5)	1800x2100 (h)	1			Зовнішні, металопластикові засклені
6 (Д-6)	1300x2100 (h)	2			Зовнішні, металопластикові засклені

4.2.6. Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій

4.2.6.1. Теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін

Місто Самар Дніпропетровської області, згідно карти-схеми температурних зон України (дивитися Додаток А ДБН В.2.6-31:2021), знаходиться у І-й температурній зоні України. Мінімумально допустиме значення опору теплопередачі зовнішньої стіни (згідно з Таблицею 1 ДБН В.2.6-31:2021) становить:

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

Зовнішня стіна прийнята чотири-шаровою, яка складається з:

- внутрішнього шару штукатурки з вапняно-піщаного розчину товщиною шару 20 мм;
- кладки зовнішніх стін з силікатної цеглини, товщина кладки 510 мм;
- плити фасадні «Поліфасад» з мінеральною ватою Eurozol.

Необхідно розрахувати товщину утеплювача зовнішньої стіни будівлі.

Дані для розрахунку наведені в табл. 4.2.4.

Таблиця 4.2.6.1 - 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 зовнішніх стін з керамічної цеглини	1200	0,51	0,81
3	Утеплювач мінераловатний на базальтовій основі	180	X	0,043
4	Зовнішня декоративна мінеральна штукатурка стіни	1750	0,005	0,87

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

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_3}$$

де $\alpha_{\text{в}}$, α_3 - коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К);

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приймаються згідно з ДСТУ Б В.2.6-189:2013 (дивитися додаток Б), для стін дорівнюють: $\alpha_b=8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$; $\alpha_3=23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$;

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

Відповідно, для зовнішніх стін:

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

Отже:

$$\delta_3 \geq \left(R_{q \text{ min}} - \frac{1}{\alpha_b} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{\alpha_3} \right) \cdot \lambda_3 =$$
$$\left(4,0 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,02}{0,81} - \frac{0,51}{0,81} - \frac{0,005}{0,87} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,043 = 0,137 \text{ м.}$$

Остаточно приймаємо товщину утеплювача – 150 мм.

Отже опір теплопередачі зовнішньої стіни складе:

$$R_{\Sigma\text{пр}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,51}{0,52} + \frac{0,15}{0,043} + \frac{0,005}{0,87} + \frac{1}{23} = 4,658 \text{ м}^2 \cdot \frac{\text{К}}{\text{Вт}};$$

$$R_{\Sigma\text{пр}} = 4,658 \text{ м}^2 \cdot \frac{\text{К}}{\text{Вт}} > R_{q \text{ min}} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}.$$

4.2.6.2. Теплотехнічний розрахунок суміщеного покриття (горищного перекриття)

Місто Самар Дніпропетровської області, згідно карти-схеми температурних зон України (дивитися Додаток А ДБН В.2.6-31:2021), знаходиться у І-й температурній зоні України. Мінімумально допустиме значення опору теплопередачі суміщеного покриття (згідно з Таблицею 1 ДБН В.2.6-31:2021) становить:

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

Розрахунок опору теплопередачі суміщеного покриття, яке складається з наступних шарів:

- тришаровий рубероїдний килим товщиною 15 мм;
- цементно-піщана стіжка товщиною 20 мм;
- мінераловатна плита на базальтовій основі;
- пароізоляційна плівка товщиною 2 мм;

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- збірні багатопустотні залізобетонні плити товщиною 220 мм: для розрахунку беремо умовну товщину 100 мм, так як плити багатопустотні.

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 4.2.5.

Таблиця 4.2.6.2 - 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	Тришаровий рубероїдний килим	1000	0,015	0,17
2	Цементно-піщана стяжка	1600	0,02	0,81
3	Мінераловатна плита на базальтовій основі	95	X	0,03
4	Пароізоляція	1200	0,002	0,22
5	Збірні багатопустотні залізобетонні плити	2500	0,22	2,04

Опір теплопередачі суміщеного покриття розраховується за формулою (2) ДСТУ Б В.2.6-189:2013:

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

де $\alpha_{в}$, α_3 - коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К);

приймаються згідно з ДСТУ Б В.2.6-189:2013 (дивитися додаток Б), для стін дорівнюють: $\alpha_{в}=8,7$ Вт/(м²·К); $\alpha_3=23$ Вт/(м²·К);

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

Відповідно, для суміщеного покриття:

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_3} \geq R_{q \min}.$$

Отже:

$$\delta_2 \geq \left(R_{q \min} - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{\delta_5}{\lambda_5} - \frac{1}{\alpha_3} \right) \cdot \lambda_2 =$$
$$\left(7,0 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,015}{0,17} - \frac{0,02}{0,81} - \frac{0,002}{0,22} - \frac{0,22}{2,04} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,03 = 0,2 \text{ м.}$$

Приймаємо товщину шару утеплювача з мінераловатних плит на базальтової основі $\delta_2 = 200 \text{ мм}$.

Отже опір теплопередачі зовнішньої стіни складе

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,17} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,002}{0,22} + \frac{0,1}{2,04} + \frac{0,2}{0,03} + \frac{1}{23} = 7,0 \text{ м}^2 \cdot \frac{\text{К}}{\text{Вт}};$$
$$R_{\Sigma пр} = 7,0 \text{ м}^2 \cdot \frac{\text{К}}{\text{Вт}} \geq R_{q \min} = 7,0 \text{ м}^2 \cdot \frac{\text{К}}{\text{Вт}}.$$

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

4.3 КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

4.3.1. Розрахунок і конструювання плити перекриття

4.3.1. Вибір матеріалів для плити

При армуванні плити приймаємо наступну арматуру:

- поздовжня арматура: класу А600;

$f_{pd} = f_{p0,1k} / \gamma_s = 575 / 1,2 = 480$ МПа, $f_{p0,1k} = 575$ МПа (таблиця 3 методвказівок [1])

$E_s = 190000$ МПа, (таблиця 3 методвказівок [1]).

- поперечна арматура для ребер плити: класу А240

$f_{ywd} = 170$ МПа, (таблиця 2 методвказівок [1])

Для плити приймаємо проектний клас бетону С20/25. Для прийнятого класу бетону з додатку 1 методвказівок [1] характеристики наступні:

- розрахунковий опір на стиск $f_{cd} = 14,5$ МПа;

- характеристичний опір на стиск $f_{ck} = 18,5$ МПа;

- на розтягнення $f_{ctd} = f_{ctk0,05} / \gamma_{ct} = 1,5 / 1,3 = 1,15$ МПа;

- модуль пружності бетону при стиску $E_{cd} = 23000$ МПа.

4.3.2. Розрахунок навантаження на плиту збірного перекриття

Розрахунок навантажень виконуємо відповідно до вимог Норм «Навантаження і впливи»

Найменування навантаження	Нормативне значення, кН/м ²	Коеф. надійності по навантаженню γ_f	Розрахункове значення, кН/м ²
1. <u>Постійне</u> навантаження:			
а) 3 шари руберойду ($h_1 = 15$ мм; $\rho_1 = 10$ кН / м ³)	0,15	1,2	0,18
б) цементно-піщана стяжка ($h_2 = 20$ мм; $\rho_2 = 16$ кН / м ³)	0,32	1,3	0,416
в) мінеральна вата ($h_3 = 200$ мм; $\rho_3 = 9,5$ кН / м ³)	1,9	1,2	2,28

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

г) гідроізоляція ($h_4 = 10$ мм; $\rho_4 = 12$ кН / м ³)	0,12	1,2	0,144
д) залізобетона плита ПК58-15 ($h_5 = 220$ мм; $\rho_5 = 25$ кН / м ³)	5,5	1,1	6,05
1. <u>Разом постійне:</u>	-	-	9,07
2. <u>Тимчасове</u> (корисне) навантаження:	1,11	1,2	1,332
Разом повне навантаження:			10,4

Для статичного розрахунку плити використовують значення навантаження, що діє на 1 пог. м довжини прольоту, тобто погонне навантаження:

$$q = q_0 \cdot B_{\text{пл}}^{\text{коорд}} = 10,4 \text{ кН/м}^2 \cdot 1,5 \text{ м} = 15,6 \text{ кН/м}$$

де $B_{\text{пл}}^{\text{коорд}}$ - координаційна ширина плити

4.3.3. Призначення розмірів перетину плити

Згідно п. 2.2 розміри плити складають:

$$b = 1500 \text{ мм}; h = 220 \text{ мм}$$

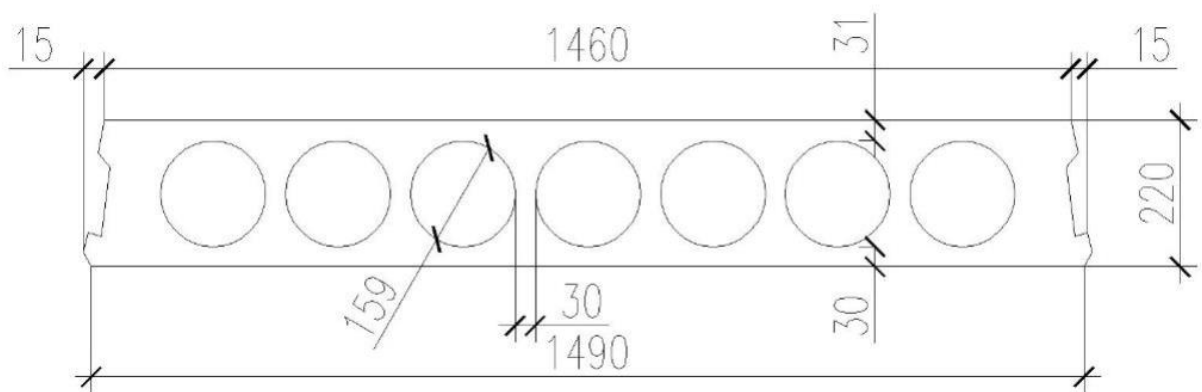


Рис. 4.1 Переріз збірної плити перекриття

4.3.4. Статичний розрахунок плити

За рахунок того, що плита сперта на ригель і закріплена на ньому за допомогою зварювання металевих закладних деталей, її статична розрахункова схема приймається у вигляді однопрогоновою балки з шарнірними опорами. При цьому проліт плити приймається рівним відстані між рівнодійними опорних реакцій R_A і R_B як:

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

$$l_0 = L_{\text{пл}} - b_{\text{риг}} + 2c/3 = 6\text{м} + 0,2\text{м} + 2 \cdot 0,125/3 = 6,28\text{ м}$$

де $L_{\text{пл}}$ - координаційна довжина плити, яка дорівнює відстані між осями двох суміжних ригелів;

c - розмір майданчика спірання, яка для плит повинна бути не менше 90 мм.

При рівномірно розподіленому навантаженню q максимальні розрахункові зусилля для плити рівні:

- момент: $M_{\text{max}} = q \cdot l_0^2 / 8 = 15,6 \cdot 6,28^2 / 8 = 76,9\text{ кНм}$

- поперечна сила: $V_{\text{max}} = q \cdot l_0 / 2 = 15,6 \cdot 6,28 / 2 = 48,98\text{ кН}$

4.3.5. Розрахунок поздовжньої арматури ребер плити

Метою розрахунку є призначення поздовжньої арматури ребер плити за результатами розрахунку необхідної площі поздовжньої арматури A_s з умови міцності нормальних перерізів конструкції на дію моменту M_{max} .

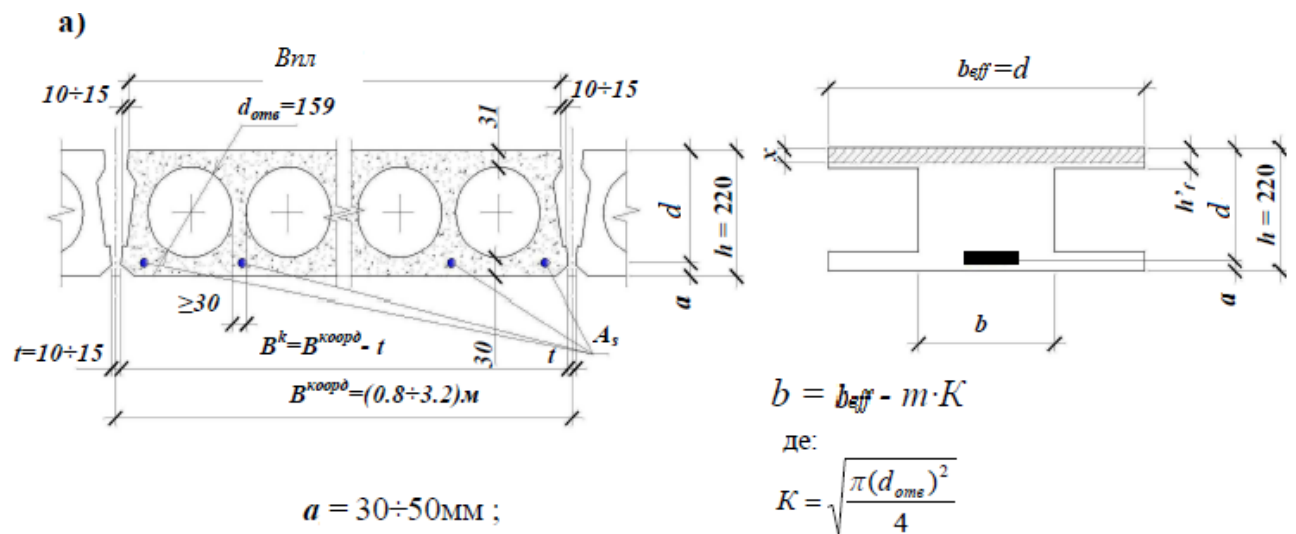


Рис. 4.2 До визначення розрахункового перерізу плити

До початку цього розрахунку наводимо фактичний нормальний перетин плити до розрахункового, тобто дотаврового:

$$b = b_{\text{eff}} - m \cdot k = 1,46\text{м} - 6 \cdot 0,14\text{м} = 0,62\text{м}$$

$$k = \sqrt{\pi(d_{\text{отв}})^2 / 4} = \sqrt{3,14(0,159)^2 / 4} = 0,14\text{м}$$

Розрахунок площі арматури A_{sp} виконується за наступним алгоритмом:

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1. Визначаємо значення розрахункової ширини полиці двотаврового перетину: приймаємо $b'_f = 1,46\text{м}$;
2. Визначаємо робочу висоту перерізу: $d = h - a = 0,22 - 0,04 = 0,18\text{м}$
3. Обчислюємо коефіцієнт α_m та за значенням α_m визначаємо відповідні значення параметрів ξ і η згідно дод. 4 методвказівок [1]:

$$\alpha_m = \frac{M}{f_{cd} \cdot \bar{B} \cdot d} = \frac{76,9}{14,5 \cdot 10^3 \cdot 1,46 \cdot (0,18)^2} = 0,112$$

$$\xi = 0,163; \eta = 0,935$$

4. Визначаємо висоту стисненого бетону:

$$x = \xi \cdot d = 0,163 \cdot 0,18\text{м} = 0,0225\text{м} < h'_f = 0,031\text{м}$$

отже нейтральна вісь проходить в полиці.

5. Перевіряємо умову:

$$\xi \leq \xi_R$$

$$\text{Де, } \xi_R = \frac{\varepsilon_{cus,cd}}{\varepsilon_{cus,cd} + \varepsilon_{so}} = \frac{0,0031}{0,0031 + 0,00222} = 0,583$$

$$\varepsilon_{so} = \frac{f_{pd} + 400 - 0,9 \cdot \sigma_{sp}}{E_p} = \frac{480 + 400 - 0,9 \cdot 510}{190000} = 0,00222$$

$$0,3f_{p0.1k} \leq \sigma_{sp} \leq 0,3f_{p0.1k} \quad 173 \leq \sigma_{sp} \leq 518 \quad \text{Приймаємо } 510 \text{ МПа.}$$

$$\xi = 0,163 \leq \xi_R = 0,583, \text{ умова виконується.}$$

6. Обчислюємо необхідну площу робочої арматури:

$$A_{sp}^{\text{необх}} = \frac{M}{f_{yd} \cdot d \cdot \eta} = \frac{76,9}{415 \cdot 10^3 \cdot 0,18 \cdot 0,112} = 0,000919 \text{ м}^2 = 9,19 \text{ см}^2$$

7. Приймаємо: **4Ø18A600K.**

$$A_s^{\text{факт}} = 10,17 \text{ см}^2 > A_s^{\text{необх}} = 9,19 \text{ см}^2$$

8. Перевіряємо відсоток армування:

$$\mu = \frac{A_s^{\text{факт}}}{A_b} \cdot 100\% = \frac{10,17 \cdot 10^{-4}}{0,33 \cdot 0,18} \cdot 100\% = 1,7\%$$

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4.3.6. Розрахунок поперечної арматури ребер плити

1. Визначаємо σ_{sp} – середнє напруження від обтиску перерізу поздовжньою силою N від зовнішніх навантажень або силою натягу P попередньо напруженої арматури:

$$\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed}}{A_c} < 0,2 \cdot f_{cd};$$

$$\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed}}{A_c} = \frac{0,5 \cdot \sigma_p \cdot A_p}{b \cdot h} = \frac{0,5 \cdot 510 \cdot 0,0008038}{0,5 \cdot 0,22} = 2,82$$

2,82 < 2,9 – умова виконується, приймаємо $\sigma_{cp} = 2,82$ МПа;

2. Визначаємо коефіцієнт k :

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{180}} = 2,05 \leq 2,0$$

Умова не виконується, для подальших розрахунків застосовуємо $k = 2$.

3. Визначаємо розрахункове значення поперечної сили, яку може сприйняти похилий переріз без армування:

$$\begin{aligned} V_{Rd,c} &= \left[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right] \cdot b_w \cdot d \\ &= \left[0,22 \cdot 2 \cdot (100 \cdot 0,014 \cdot 18,5)^{\frac{1}{3}} + 0,15 \cdot 2,82 \right] 490 \cdot 180 \\ &= 104777\text{Н} = 104,8\text{кН} \end{aligned}$$

де ρ_l – коефіцієнт армування перерізу поздовжньою розтягнутою арматурою A_{sl} у перерізі, де визначають силу V_{Ed} ;

$C_{Rd,c} = 0,22$

k_1 – коефіцієнт, $k_1 = 0,15$;

4. Перевіряємо умову $V_{Ed} \geq V_{Rd,c}$:

$$V_{max} = 48,98 < V_{Rd,c} = 104,8\text{кН}$$

Умови виконуються

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4.3.7. Розрахунок полички плити на місцевий вигин

Для пустотних плит розрахунок полички допускається не виконувати, армування підбирається виходячи з конструктивних вимог:

- зварна сітка С-1 з Ø4мм В500 200х200 біля верхньої зрані плити по всій її площині для сприйняття монтажних зусиль та часткового заземлення в цегляній стіні.;
- конструктивні сітки С-2 та С-3 з Ø4мм В500 200х200 для підсилення і перерозподілу (вирівнювання) зусиль в середині прольоту та опорних ділянках;

4.3.8. Розрахунок монтажної петлі для плити перекриття

Розрахунок виконуємо з урахуванням навантажень, які діють під час транспортування і монтажу плити. Цією навантаженням є її вага, який в розрахунках повинен бути врахований з коефіцієнтом динамічності. Тоді розрахунковий вага плити для розрахунку петлі становить: $\gamma_d=1.5$

$$G = \gamma_d \cdot g_{n4} \cdot B \cdot L = 1,5 \cdot 2,2 \cdot 1,2 \cdot 6 = 23,76 \text{ кН}$$

де g_{n4} - нормативна вага плити 1м^2 (кПа);

B, L - конструктивні розміри плити (м).

При розрахунку вага плити розподіляється на три монтажних петлі (бо можливий саме такий варіант стропування плити при її монтажі), тобто на одну петлю передається зусилля:

$$N = \frac{G}{3} = \frac{23,76}{3} = 7,92 \text{ кН}$$

Необхідну площу перетину петлі визначаємо як для центрально розтягнутого елемента:

$$A_s^{\text{необх}} \geq \frac{N}{f_{yd}} = \frac{7,92}{225 \cdot 10^3} = 0,000035 \text{ м}^2 = 0,35 \text{ см}^2$$

Приймаємо діаметр петлі 10мм. ($A_s=0,785\text{см}^2$)

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4.3.2. ПРОЕКТУВАННЯ НЕРОЗРІЗНОГО РИГЕЛЯ ПЕРЕКРИТТЯ

4.3.2.1. Розрахункові прольоти і розрахункова схема ригеля

Розрахунковий проліт $l_{02} = l_2 = 12,4$ м,
де l_2 - координаційне значення прольоту над спортивним залом.

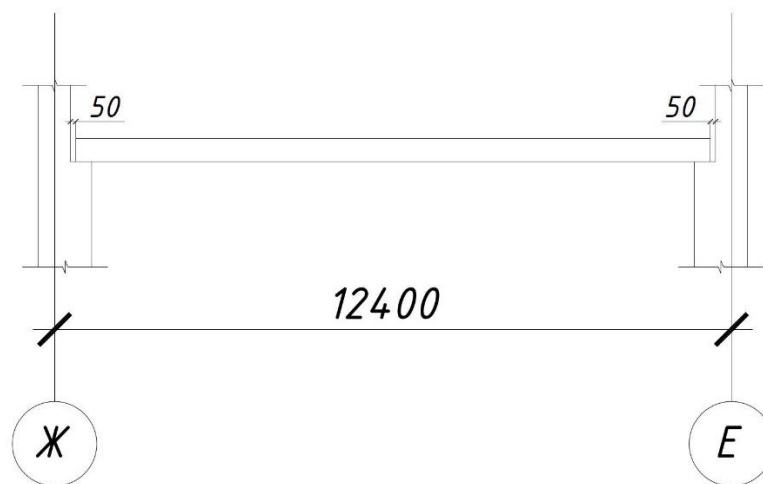


Рис. 4.3. До розрахунку ригеля

4.3.2.2. Розрахунок навантаження на ригель

Повне навантаження на ригель «q» складається з постійної і тимчасової частин, тобто становить: $q = g + p$, кН / м.

При цьому навантаження на ригель передається з ділянки перекриття, ширина якого дорівнює кроку ригелів (тобто $L_{пл}$).

Рівномірно розподілене навантаження, яка передається на 1 пог. м ригеля, обчислюється як:

- повне розрахункове навантаження:

$$q = q_1 \cdot L_{пл} + \gamma_g \cdot b \cdot h \cdot p_{зб} = 10,4 \cdot 12 + 1,1 \cdot 0,25 \cdot 0,6 \cdot 25 = 128,93 \text{ кН/м}$$

- тимчасове розрахункове навантаження:

$$p = \gamma_f \cdot p_n \cdot L_{пл} = 1,2 \cdot 2 \cdot 12 = 28,8 \text{ кН/м}$$

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- постійне розрахункове навантаження:

$$g = q - p = 128,93 - 28,8 = 100,13 \text{ кН/м}$$

де: q_1 – повне розрахункове навантаження (кН/м²) на 1 м² плити перекриття;

p_n – нормативне (характеристичне) значення корисного навантаження 1 м² плити перекриття (за завданням);

γ_g, γ_f - коефіцієнти надійності по навантаженню 1,1 та 1,2 відповідно;

$\rho_{зб}$ – щільність залізобетону ($\rho_{зб} = 25 \text{ кН/м}^3$);

b, h – розміри перерізу ригелю (м), прийняті при компоновці перекриття.

4.3.2.3. Статичний розрахунок ригеля

Мета розрахунку - визначити розрахункові зусилля M і V для прогонових і опорних перетинів ригеля.

Значення згинальних моментів і поперечних сил в нерозрізному ригелі слід визначати від постійного і тимчасового навантаження. Результати статичного розрахунку наведено на рис. 4.4.

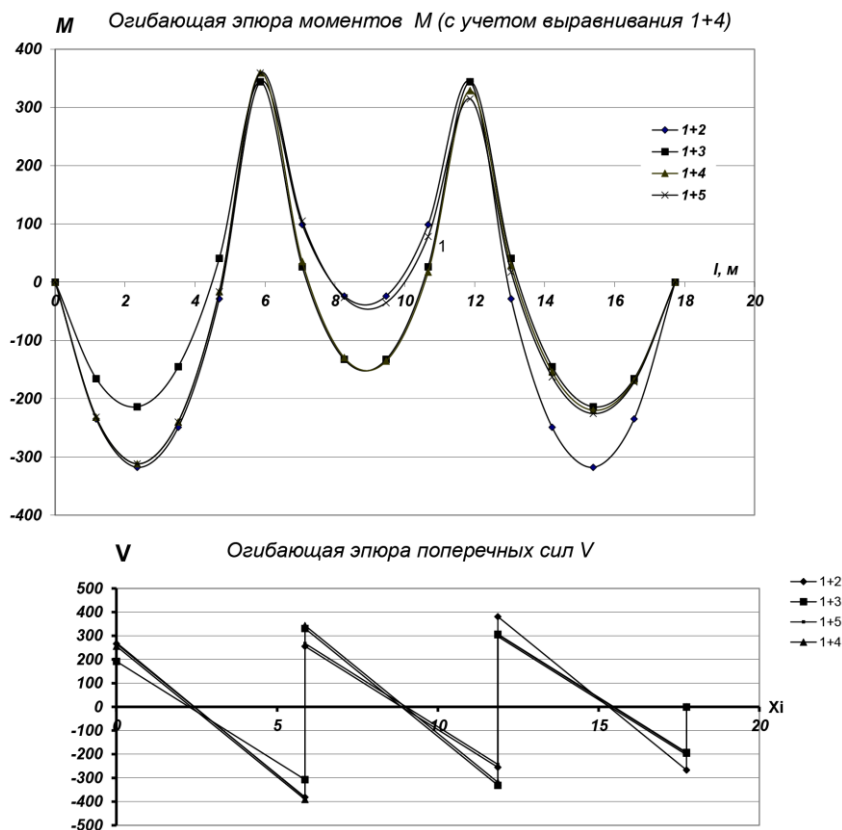


Рис. 4.4. Огибающая эпюра зусиль в ригелі.

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4.3.2.4. Вибір матеріалів для ригеля

При армуванні ригеля приймаємо наступну арматуру:

- поздовжня арматура: класу A500C;

$f_{yd} = 435$ МПа (за табл. 2 методвказівок [1]);

- поперечна і монтажна арматура: класу A240.

$f_{ywd} = 170$ МПа; $E_s = 210000$ МПа (табл. 2 методвказівок [1]).

Бетон приймаємо класу: C20/25

Для прийнятого класу бетону з додатку 1 методвказівок [1] характеристики наступні:

- розрахунковий опір на стиск $f_{cd} = 14.5$ МПа;

- характеристичний опір на стиск $f_{ck} = 18,5$ МПа;

- на розтягнення $f_{ctd} = f_{ctk0.05} / \gamma_{ct} = 1,5 / 1,3 = 1,15$ МПа;

- модуль пружності бетону при стиску $E_{cd} = 23000$ МПа.

4.3.2.5. Перевірка достатності розмірів перетину ригеля

Прийняті попередньо (при компонованні перекриття) розміри перетину ригеля $b \times h$ повинні бути перевірені на сприйняття максимальних розрахункових зусиль M_{max}, V_{max} і з умов міцності.

Для того, щоб виконати цей розрахунок, обчислюємо для всіх схем завантаження (1+2, 1+3, 1+4, 1+5), який діє по межі колони, обчислюється за формулою $M_B^{гран}$.

$$M_B^{гран} = M_B - V_B^{min} \cdot 0,5 \cdot h_{кол}$$

M_B - абсолютне значення від'ємного моменту на опорі «В» для відповідної епюри моментів.

V_B^{min} - найменше за абсолютним значенням поперечне зусилля на опорі «В», що відповідає тій же схемі завантаження, для якої прийнято момент M_B .

$h_{кол}$ - розмір перерізу колони, прийнятий попередньо (400x400 мм).

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Завантажені 1+2

$$M_B^{\text{гран}} = 273,83 - 222,04 \cdot 0,5 \cdot 0,4 = 229,42 \text{ кНм}$$

Завантажені 1+3

$$M_B^{\text{гран}} = 273,83 - 229,42 \cdot 0,5 \cdot 0,4 = 218,13 \text{ кНм}$$

Завантажені 1+4

$$M_B^{\text{гран}} = 315,21 - 287,86 \cdot 0,5 \cdot 0,4 = 287,64 \text{ кНм}$$

Завантажені 1+5

$$M_B^{\text{гран}} = 284,33 - 231,41 \cdot 0,5 \cdot 0,4 = 238,05 \text{ кНм}$$

Для подальших розрахунків приймаємо максимальний момент:

$$M_B^{\text{гран}} = 287,64 \text{ кНм}$$

1) Перевірка висоти за від'ємному моменту:

$$d^{\text{необх}} \geq 1,8 \cdot \sqrt{\frac{M_B^{\text{гран}}}{f_{cd} \cdot b_{\text{риг}}}} = 1,8 \cdot \sqrt{\frac{287,64}{14,5 \cdot 10^3 \cdot 0,2}} = 0,56 \text{ м}$$

$h^{\text{необх}} = d^{\text{необх}} + a = 0,56 + 0,04 = 0,6 \text{ м} > h_{\text{риг}} = 0,6 \text{ м}$; Умова не виконується, приймаємо $h_{\text{риг}} = 0,6 \text{ м}$.

2) Перевірка висоти по позитивному моменту:

$$d^{\text{необх}} \geq \sqrt{\frac{M_{\text{max}}}{f_{cd} \cdot b_{\text{риг}} \cdot \alpha_m}} = \sqrt{\frac{247,58}{14,5 \cdot 10^3 \cdot 0,2 \cdot 0,29}} = 0,53 \text{ м}$$

$$\alpha_m = \xi(1 - 0,5 \cdot \xi) = 0,53 \cdot (1 - 0,5 \cdot 0,35) = 0,29$$

$$h^{\text{необх}} = d^{\text{необх}} + a = 0,53 + 0,04 = 0,6 \text{ м} < h_{\text{риг}} = 0,6 \text{ м} - \text{умова виконується}$$

Приймаємо $h_{\text{риг}} = 600 \text{ мм}$ $b_{\text{риг}} = 250 \text{ мм}$

3) Обчислити робочу висоту балки, прийнятої для подальших розрахунків.

$$d = h_{\text{риг}} - a_s = 0,6 - 0,04 = 0,56 \text{ м}$$

Розміри перетину ригеля вважають достатніми і остаточними.

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4.3.2.6. Розрахунок поздовжньої арматури ригеля

Необхідну площу робочої арматури слід визначати з умови міцності нормальних перерізів на дію згинальних моментів M . При цьому розрахунок ведеться як для прямокутних перетинів з одиночним армуванням. $A_s^{\text{треб}}$

Розрахункові моменти:

$$M_I = 247,58 \text{ кНм} \quad M_{II} = 100,50 \text{ кНм}$$

$$M'_{II} = 24,60 \text{ кНм} \quad M_B^{\text{гран}} = 287,64 \text{ кНм}$$

1. Обчислюємо коефіцієнт α_m та за значенням α_m визначаємо відповідні значення параметрів ξ і η згідно дод. 4 методвказівок [1]:

$$\alpha_{mI} = \frac{M_I}{f_{cd} \cdot \bar{B} \cdot d^2} = \frac{247,58}{14,5 \cdot 10^3 \cdot 0,2 \cdot 0,56^2} = 0,272$$

$$\xi = 0,41; \eta = 0,836$$

$$\alpha_{mII} = \frac{M_{II}}{f_{cd} \cdot \bar{B} \cdot d^2} = \frac{100,5}{14,5 \cdot 10^3 \cdot 0,2 \cdot 0,56^2} = 0,110$$

$$\xi = 0,15; \eta = 0,940$$

$$\alpha'_{mII} = \frac{M'_{II}}{f_{cd} \cdot \bar{B} \cdot d^2} = \frac{24,6}{14,5 \cdot 10^3 \cdot 0,2 \cdot 0,56^2} = 0,027$$

$$\xi = 0,04; \eta = 0,984$$

$$\alpha_{mB} = \frac{M_B^{\text{гран}}}{f_{cd} \cdot \bar{B} \cdot d^2} = \frac{287,64}{14,5 \cdot 10^3 \cdot 0,2 \cdot 0,56^2} = 0,316$$

$$\xi = 0,50; \eta = 0,800$$

2. Перевіряємо умову:

$$\xi \leq \xi_R$$

де $\xi_R = 0,588$ – визначається за допомогою додатку 5 методвказівок [1].

$$\xi = 0,41 \leq \xi_R = 0,588, \text{ умова виконується.}$$

$$\xi = 0,15 \leq \xi_R = 0,588, \text{ умова виконується.}$$

$$\xi = 0,04 \leq \xi_R = 0,588, \text{ умова виконується.}$$

$$\xi = 0,50 \leq \xi_R = 0,588, \text{ умова виконується.}$$

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

3. Обчислюємо необхідну площу робочої арматури $A_s^{\text{необх}}$

$$A_{sI}^{\text{необх}} = \frac{M_I}{f_{yd} \cdot d \cdot \eta} = \frac{247,58}{365 \cdot 10^3 \cdot 0,56 \cdot 0,836} = 0,001448 \text{ м}^2 = 14,48 \text{ см}^2$$

Приймаємо $4\text{Ø}22\text{A}400 A_s^{\text{факт}} = 15,2 \text{ см}^2 > 14,48 \text{ см}^2$

$$A_{sII}^{\text{необх}} = \frac{M_{II}}{f_{yd} \cdot d \cdot \eta} = \frac{100,5}{365 \cdot 10^3 \cdot 0,56 \cdot 0,94} = 0,000523 \text{ м}^2 = 5,23 \text{ см}^2$$

Приймаємо $4\text{Ø}14\text{A}400 A_s^{\text{факт}} = 6,15 \text{ см}^2 > 5,23 \text{ см}^2$

$$A_{sIII}^{\text{необх}} = \frac{M'_{II}}{f_{yd} \cdot d \cdot \eta} = \frac{24,6}{365 \cdot 10^3 \cdot 0,56 \cdot 0,984} = 0,000122 \text{ м}^2 = 1,22 \text{ см}^2$$

Приймаємо $2\text{Ø}8\text{A}400 A_s^{\text{факт}} = 1,57 \text{ см}^2 > 1,22 \text{ см}^2$

$$A_{sIV}^{\text{необх}} = \frac{M_B^{\text{гран}}}{f_{yd} \cdot d \cdot \eta} = \frac{287,64}{365 \cdot 10^3 \cdot 0,56 \cdot 0,800} = 0,00176 \text{ м}^2 = 17,6 \text{ см}^2$$

Приймаємо $4\text{Ø}22\text{A}400 A_s^{\text{факт}} = 19,62 \text{ см}^2 > 17,6 \text{ см}^2$

4. Перевіряємо відсоток армування:

$$\mu_I = \frac{A_s^{\text{факт}}}{A_b} \cdot 100\% = \frac{15,2 \cdot 10^{-4}}{0,56 \cdot 0,2} \cdot 100\% = 1,36\%$$

$$\mu_{II} = \frac{A_s^{\text{факт}}}{A_b} \cdot 100\% = \frac{6,15 \cdot 10^{-4}}{0,56 \cdot 0,2} \cdot 100\% = 0,55\%$$

$$\mu_B = \frac{A_s^{\text{факт}}}{A_b} \cdot 100\% = \frac{19,62 \cdot 10^{-4}}{0,56 \cdot 0,2} \cdot 100\% = 1,75\%$$

4.3.2.7. Розрахунок поперечної арматури ригеля

Розрахунок виконується з умови міцності похилих перерізів ригеля на дію поперечної сили V відповідно до Норм. При цьому розрахунковий перетину необхідно приймати в місцях дії найбільших поперечних зусиль (в межах кожного прольоту), а також в місцях зміни кроку хомутів (тобто. На відстані $0,25l_{01}$, $0,75l_{01}$ в першому прольоті і на відстані $0,25l_{02}$ від опори на другому прольоті).

$$V_A^{\text{max}} = 226,77 \text{ кН}, V_{B,\text{max}}^{\text{лев}} = 328,3 \text{ кН}, V_{B,\text{max}}^{\text{прав}} = 287,86 \text{ кН}$$

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1. Визначаємо коефіцієнт k :

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{560}} = 1,6 \leq 2$$

2. Визначаємо розрахункове значення поперечної сили, яку може прийняти похилий переріз без армування:

Для першої і другої опори (при обриві стрижнів площа складе $A_s = 7,6 \text{ см}^2$):

$$V_{Rd,c} = \left[C_{Rd,c} k (100 p_l f_{ck})^{\frac{1}{3}} + k_1 \sigma_{cp} \right] b_w d = \left[0,26 \cdot 1,6 (100 \cdot 0,0112 \cdot 18,5)^{\frac{1}{3}} + 0 \right] \cdot 200 \cdot 560 = 147402 \text{ Н} = 128 \text{ кН}$$

де p_l – коефіцієнт армування перерізу поздовжньою розтягнутою арматурою A_{sl} у перерізі, де визначають силу V_{Ed} ;

$$C_{Rd,c} = 0,26$$

3. Перевіряємо умову $V_{Ed} \geq V_{Rd,c}$:

Для першої опори: $V_A = 226,77 \text{ кН} \geq 128 \text{ кН}$

Для другої опори: $V_B^I = 328,30 \text{ кН} \geq 128 \text{ кН}$

Для інших опор: $V_B^{II} = 287,86 \text{ кН} \geq 128 \text{ кН}$

Умови виконуються, отже поперечне армування потрібно визначати подальшим розрахунком.

4. Визначити коефіцієнт зниження міцності бетону з тріщинами при зсуві v_1 :

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right) \leq 0,6$$

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{18,5}{250} \right) = 0,556 \leq 0,6$$

5. Задатися найменшим кутом нахилу стиснутих смуг $\theta = 21,8^\circ$. Тоді $\tan\theta = 0,4$, а $\cot\theta = 2,5$ і $\cot^2\theta = 6,25$.

6. Визначити z – плече внутрішньої пари сил для елемента з постійною висотою перерізу, яка відповідає згинальному моменту в елементі:

$$z = 0,9 \cdot d = 0,9 \cdot 560 = 504 \text{ мм.}$$

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

7. Визначити $V_{Rd,max}$ – розрахункове значення поперечної сили, яку може сприйняти похилий переріз, обмежене руйнуванням умовної стиснутої смуги:

$$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v \cdot f_{cd}}{\cot \theta + \tan \theta} = \frac{1 \cdot 200 \cdot 594 \cdot 0,556 \cdot 14,5}{2,5 + 0,4} = 330264 \text{ Н} = 330 \text{ кН}$$

де α_{cw} – коефіцієнт, що враховує рівень напружень у стиснутій зоні, для елементів без попереднього натягу $\alpha_{cw} = 1,0$.

8. Перевірити умову $V_{Rd,max} \geq V_{Ed}$:

$$V_{Rd,max} = 406 \geq V_{Ed} = 328,30 \text{ – умова виконується.}$$

9. Призначити крок поперечної арматури з конструктивних міркувань: для опорних ділянок $(0,25l_0) - s_1$; для середніх ділянок $(0,5l_0) - s_2$:

$$\text{В приопорних ділянках: } S_1 \leq \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{3} \cdot h \\ 500 \text{ мм} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{600}{3} = 200 \text{ мм} \\ 500 \text{ мм} \end{array} \right\} = 150 \text{ мм}$$

$$\text{В прольотних ділянках: } S_2 \leq \left\{ \begin{array}{l} 0,75 \cdot h \\ 500 \text{ мм} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,75 \cdot 600 = 450 \text{ мм} \\ 500 \text{ мм} \end{array} \right\} = 450 \text{ мм}$$

10. Перевірити умову:

$$A_{sw,min} \leq A_{sw} \leq A_{sw,max}$$

$$\text{де, } A_{sw,min} = \frac{0,08 \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} \cdot s_w \cdot b_w; A_{sw} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{0,8 \cdot f_{yw} \cdot z \cdot \cot \theta}; A_{sw,max} = \frac{0,5 \cdot \alpha_{cw} \cdot v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot s}{f_{yd}}$$

$$A_{sw,min} = \frac{0,08 \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} \cdot s_w \cdot b_w = \frac{0,08 \sqrt{18,5}}{240} \cdot 150 \cdot 200 = 43,01 \text{ мм}^2 = 0,43 \text{ см}^2$$

$$A_{sw,max} = \frac{0,5 \cdot \alpha_{cw} \cdot v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot s}{f_{yd}} = \frac{0,5 \cdot 1 \cdot 0,556 \cdot 14,5 \cdot 200 \cdot 150}{225} = 537,46 \text{ мм}^2 = 5,38 \text{ см}^2$$

$$A_{sw} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{0,8 \cdot f_{yw} \cdot z \cdot \cot \theta} = \frac{328,3 \cdot 10^3 \cdot 150}{0,8 \cdot 180 \cdot 504 \cdot 2,5} = 271,42 \text{ мм}^2 = 2,71 \text{ см}^2$$

$$2\text{Ø}14\text{A}240 A_s^\phi = 3,08 \text{ см}^2$$

$$A_{sw,min} = 0,43 \text{ см}^2 \leq A_{sw} = 2,71 \text{ см}^2 \leq A_{sw,max} = 5,38 \text{ см}^2$$

Умова виконується, отже прийняте поперечне армування залишається остаточним.

4.3.2.8. Конструювання ригеля

Конструювання ригеля виконується за допомогою епюри матеріалів, яка дозволяє раціонально розташувати поздовжню арматуру по довжині ригеля відповідно до обвідної епюри моментів. Порядок побудови епюри виконуються аналогічно як у другорядній балці.

Результати конструювання наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3.

Результати визначення місць теоретичного обриву стрижнів для ригелю:

Кількість та діаметр стрижнів	$A_s, (\text{см}^2)$	$x_i, (\text{м})$	$M_{\text{сеч},i}$ кН	Стрижні, що обриваються (відгинаються)	Величина обриву (відгину)		Відстань від точок теоретичного обриву (відгину) стрижня до опори (обчислено аналітично) (м)	
					зліва	зправа	зліва	зправа
Проліт								
4Ø14A400	6,15	0,014	71,23	-	-	-	-	-
2Ø14A400	3,07	0,007	35,18	2Ø14A400	280	280	1,3	1,45
Над опорою В (при $b=0.18\text{м}$)								
4Ø25A400	19,6	0,045	220,33	-	-	-	-	-
2Ø10A400	1,57	0,004	18,03	4Ø25A400	500	500	2,03	1,25

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

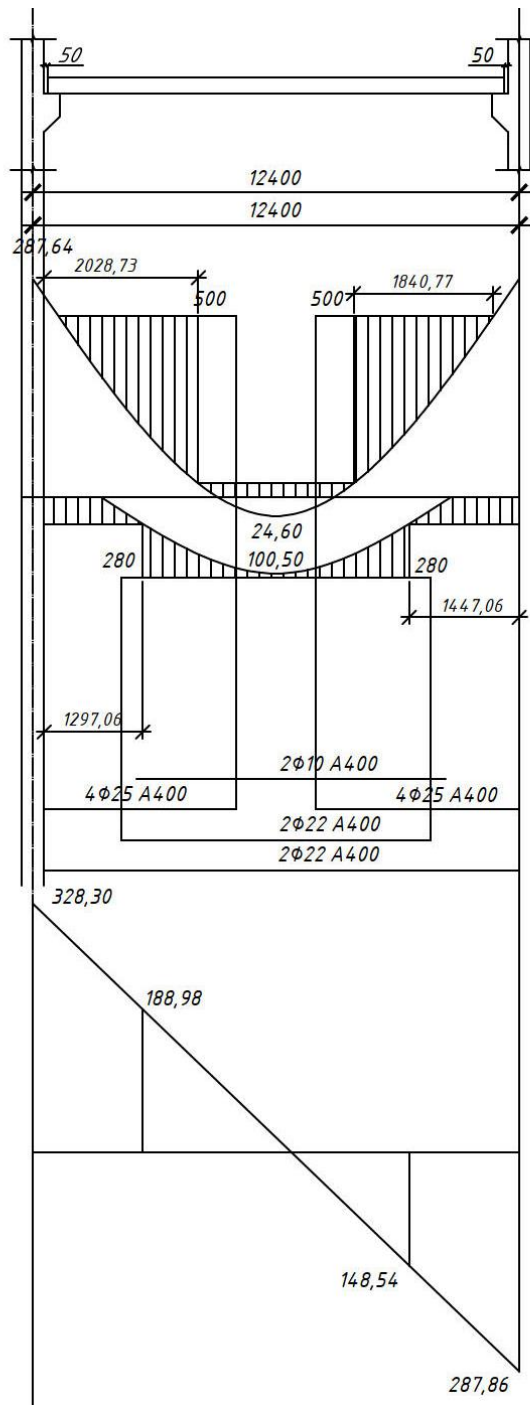


Рис. 4.4. Епюра матеріалів ригеля

4.3.2.9 Проектування стику нерозрізного ригелю на колоні

Стик нерозрізного ригеля сприймає значний вигинаємомент $M_B^{\text{гранті}}$ поперечну силу V_{max} .

1. Визначаємо розрахункове розтягуюче зусилля, яке сприймають стикові стержні:

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

$$N_s \geq \frac{M_B^{\text{гран}}}{z} = \frac{287,64}{0,575} = 500,24$$

де $h_1 = h_{\text{риг}} - 10\text{мм} - 25\text{мм} = 565 \text{ мм}$

$z = h_1 + (0,01 \dots 0,015)\text{м} = 0,565\text{мм} + 0,01 = 0,575 \text{ м}$

2. Необхідна площа поперечного перерізу стикових стрижнів з умови міцності центрально розтягнутих елементів:

$$A_s^{\text{потр}} \geq \frac{N_s}{f_{yd}} = \frac{500,24}{365 \cdot 10^3} = 0,00137\text{м}^2 = 14 \text{ см}^2$$

Приймаємо $4\text{Ø}22\text{A}400 A_s^{\text{факт}} = 14,72 \text{ см}^2$

3. Розрахунок сумарної довжини верхніх зварних швів, які прикріплюють стикові стержні до заставної деталі М-1 ригеля:

$$\sum l_2 \geq \frac{1,3 \cdot f_{yd} \cdot A_s^{\text{факт}}}{0,85 \cdot f_{wf} \cdot t_2} = \frac{1,3 \cdot 365 \cdot 10^3 \cdot 14,72 \cdot 10^{-4}}{0,85 \cdot 2 \cdot 10^5 \cdot 8 \cdot 10^{-3}} = 0,514 \text{ м}$$

де t_2 - катет зварного шва, який повинен бути попередньо прийнятий з

$$\text{умови } t_2 \geq \left\{ \begin{array}{l} 0,3 \cdot d_{\text{ст}} = 0,3 \cdot 25 = 7,5\text{мм} \\ 4\text{мм} \end{array} \right\} = 8 \text{ мм}$$

4. Розрахунок необхідної довжини зварного шва, який накладається з обох сторін кожного стикового стержня:

$$l_2 \geq \frac{\sum l_2}{2n} + 0,01 = \frac{0,514}{2 \cdot 3} + 0,01 \cong 0,1$$

5. Визначення необхідної площі поперечного перерізу верхньої заставної деталі М-1 ригеля з умови рівноміцності її зі стиковими стрижнями:

$$A_s^{\text{зд}} \geq \frac{f_{yd} \cdot A_s^{\text{факт}}}{f_y} = \frac{365 \cdot 10^3 \cdot 14,72 \cdot 10^{-4}}{2,25 \cdot 10^5}$$

6. За значенням призначити розміри перетину пластини деталі М-1 як для центрально розтягнутого елемента: $A_s^{\text{зд}}$

$$\delta_{\text{пл}} \geq \frac{A_s^{\text{зд}}}{2a_1 + a_2} = \frac{0,0024}{2 \cdot 0,05 + 0,24} = 0,007 \text{ см}$$

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Приймаємо $\delta_{пл} = 10,0$ мм

7. Визначення розрахункової довжини нижніх зварних швів, які прикріплюють ригель до заставної деталі М-3 на консолі колони:

$$l_1 \geq 0,5 \cdot \sum l_1 + 0,01\text{м} = 0,5 \cdot 0,777 + 0,01 = 0,3685\text{м} \cong 398,5\text{мм} \leq 250\text{мм}$$

$$\begin{aligned} \sum l_1 &\geq \frac{1,3 \cdot f_{yd} \cdot A_S^{\text{факт}} - f \cdot V_{b,min}}{0,85 \cdot f_{wf} \cdot t_1} \\ &= \frac{1,3 \cdot 365 \cdot 10^3 \cdot 14,72 \cdot 10^{-4} - 0,15 \cdot 255,45}{0,85 \cdot 2 \cdot 10^5 \cdot 0,005} = 0,777 \text{ м} \end{aligned}$$

Приймаємо 250 мм.

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Аркуш
Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

4.4 ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ

4.4.1 Вихідні дані

Район будівництва – м. Самар.

Об'єктом будівництва є загальноосвітня школа.

Будівля має наступні розміри в плані:

ширина будівлі – 52,3 м, а довжина будівлі – 72,9 м.

Проектованими несучими конструкціями є:

- цегляні стіни: зовнішні – 510 мм, внутрішні – 380 мм.

Фундаменти приймаємо збірні залізобетонні стрічкові.

Результуюча вертикальна сила на обріз фундаменту $F_v = 623,35$ кН;

Результуюча горизонтальна сила $F_h = 3,56$ кН; Момент $M = 95,58$ кНм.

Основні характеристики фізико-механічних властивостей ґрунтів

наведені в табл. 4.4.1.

Таблиця 4.4.1 - Основні характеристики фізико-механічних властивостей ґрунтів

№	Найменування	Потужн. шару	γ_s , кН/м ³	γ кН/м ³	W	W_L	W_p	ϕ , град	e	c, кПа	E, мПа	R_e , мПа
1	Пісок ср. крупності	2,5	27,2	21,5	0,23			40		0	47	
2	Супісок	1,0	26,9	19,3	G=0,9	0,13	0,095	25	0,6	3	11	
3	Суглинок	1,0	27,02	18,9	0,26	0,28	0,13	18		6	13	
4	Глина	∞	28,1	20,5	0,17	0,41	0,19	18		35	36	

4.4.2 Аналіз ґрунтових умов будівництва

Аналіз умов будівництва є важливим фактором вибору раціонального варіанта фундаменту під споруду. Основним його етапом є оцінка напластувань ґрунтів за їх властивостями та місністю шарів.

Характеристики ґрунтів, вказані у завданні, не можуть дати повного уявлення про природній стан ґрунту, тому обробку матеріалу починають з вирахування допоміжних характеристик та показників ґрунту для встановлення їх умовного опору R_0 .

Порядок обчислення залежить від виду ґрунту.

1. Піщані ґрунти

1.1) Визначаємо коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = (\gamma_s / \gamma) \times (1+W) - 1 ; \quad (1.1)$$

де γ_s - питома вага частинок ґрунту;

γ - питома вага ґрунту;

1.2) Визначаємо ступінь вологості за формулою:

$$S_r = \frac{W}{e} \times \frac{\gamma_s}{\gamma_w} ; \quad (1.2)$$

1.3) Визначаємо умовний опір ґрунту R_0 за табл. 2 [Додаток Е] ДБН В.2.1-10-2018:

2. Глинисті ґрунти (глини, суглинки)

2.1) Визначаємо коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = (\gamma_s / \gamma) \times (1+W) - 1 ;$$

2.2) Визначаємо число пластичності за формулою:

$$I_p = W_L - W_p ; \quad (2.2)$$

де W_L - границя текучості;

W_p - межа розкочування;

2.3) Визначаємо показник текучості за формулою:

$$I_l = (W - W_p) / I_p; \quad (2.3)$$

2.4) Визначаємо умовний опір ґрунту R_0 за інтерполяцією ДБН В.2.1-10-2018:

3. Сунісок

3.1) Визначаємо коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = (\gamma_s / \gamma) \times (1+W) - 1;$$

3.2) Визначаємо ступінь вологості за формулою:

$$W = \frac{G \times e \times \gamma_w}{\gamma}; \quad (3.1)$$

3.3) Визначаємо число пластичності за формулою:

$$I_p = W_l - W_p;$$

3.4) Визначаємо показник текучості за формулою:

$$I_l = (W - W_p) / I_p;$$

3.5) Визначаємо умовний опір ґрунту R_0 за Інтерполяцією ДБН В.2.1-10-2018:

					Кваліфікаційний проєкт – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		40

Аналіз ґрунтових умов будівництва (розрахунок)

Пісок ср.крупності

1) Визначаємо коефіцієнт пористості за формулою (1.1):

$$e = \frac{\gamma_s}{\gamma} \times (1 + W) - 1 = \frac{27,2}{21,5} \times (1 + 0,23) - 1 = 0,56 ;$$

За таблицею 1.8[1] пісок гравелистий та середньої крупності, середньої щільності.

2) Визначаємо ступінь вологості ґрунту за формулою (1.2):

$$S_r = \frac{W}{e} \times \frac{\gamma_s}{\gamma_w} = \frac{0,23}{0,56} \times \frac{27,2}{10} = 1,12 ;$$

За табл. 1.7[1] пісок перенасичений водою.

3) Визначаємо умовний опір за табл. 2 додаток [2].

$$R_0 = 245 \text{ кПа} .$$

Ґрунт непридатний для цілей будівництва $R_0 < 250$ кПа.

					Кваліфікаційний проєкт – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		41

Супісок

1) Коефіцієнт пористості за таблицею Д-4:

$$e = 0,60 ;$$

2) Визначаємо ступінь вологості за формулою (1.5):

$$W = \frac{G \times e \times \gamma_w}{\gamma} = \frac{0,9 \times 0,6 \times 10}{26,9} = 0,20 ;$$

3) Визначаємо число пластичності за формулою (1.3):

$$I_p = W_l - W_p = 0,13 - 0,095 = 0,035 ;$$

За таблицею 1.10 [1] уточнюю назву ґрунту – супісок.

4) Визначаємо показник текучості за формулою (1.4):

$$I_l = \frac{0,20 - 0,095}{0,035} = 3 ;$$

За таблицею 1.9 [1] супісок текучий;

5) За додатком S таблиця 1 [2] - ґрунт не володіє несучою здібністю.

Ґрунт не придатний для цілей будівництва $R_0 < 250$.

					Кваліфікаційний проєкт – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		42

Суглінок

1) Визначаю коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = \left(\frac{27,0}{18,9}\right) * (1 + 0,26) - 1 = 0,8 ;$$

2) Визначаю число пластичності за формулою:

$$I_p = 0,28 - 0,13 = 0,15 ;$$

3) Визначаю показник консистенції за формулою:

$$I_l = \frac{0,26-0,13}{0,15} = 0,87 ;$$

За таблицею 1.10 (1) $I_p=15$, визначили що ґрунт суглинок;

За таблицею 1.9 (1) $I_l=0,87$, визначили що ґрунт текучепластичний;

4) За таблицею 1 додаток S (1) - ґрунт не володіє несучою здібністю
 $R_0 < 250$ кПа.

Глина

1) Визначаю коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = \left(\frac{28,1}{20,5} \right) * (1 + 0,17) - 1 = 0,60 ;$$

2) Визначаю число пластичності за формулою:

$$I_p = 0,41 - 0,19 = 0,22 ;$$

3) Визначаю показник консистенції за формулою:

$$I_l = \frac{0,17 - 0,19}{0,22} = -0,09 ;$$

За таблицею 1.10 (1) $I_p = 22 > 17$, Визначили що ґрунт глина;

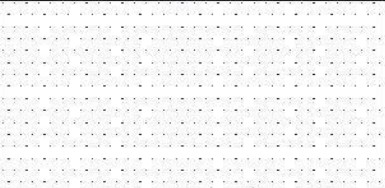



За таблицею 1.9 (1) $I_l = -0,09$, Визначили що ґрунт твердий;

4) Так як $I_l < 0$, то ґрунт нестискаємий і його $R_0 = 500$ кПа.

Ґрунт придатний для цілей будівництва $R_0 > 250$ кПа.

					Кваліфікаційний проєкт – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		44

Таблиця 1 – Грунтова колонка (М 1:100)

Абсолютні відмітки рівнів, м	Номер шару	Товщина шару	Умовне позначення ґрунту	Найменування ґрунту
94,0			ПЗ	
91,5	1	2.5		Пісок середньої крупності $R_0=245$ кПа
90,5	2	1		Супісок $R_0=---$
89,5	3	1		Суглінок $R_0=---$
	4			Глина $R_0=500$ кПа

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційний проект – ПЗ

Аркуш

45

4.4.3. Призначення розмірів фундаменту

Критерії вибору розмірів подошви фундаменту відповідають вимогам ДБН В.2.1-10-2018 розрахунок фундаментів по другій групі граничного стану (деформаціям) ведеться у допущенні лінійної деформованості основи, яка реалізується при виконанні наступних умов:

$$P_{cp} \leq R \quad (3.1)$$

де P_{cp} – середній тиск по подошві фундаменту, кПа;

R – розрахунковий опір основи, кПа;

Розрахунковий опір ґрунту R характеризує рівень напружень в ґрунті, при якому підстава ще можна вважати лінійно деформується середовищем. У відповідності з вимогами ДБН В.2.1-10-2018 R знаходять за формулою:

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c1}}{k} \cdot [M_y \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}] \quad (3.2)$$

γ_{c1} і γ_{c2} – відповідно коефіцієнти умов роботи ґрунтової основи (табл. Е.7 ДБН В.2.1-10-2018);

k – коефіцієнт, приймається $k = 1$ – якщо характеристики міцності ґрунта (c_{II} і ϕ_{II}) визначені безпосередньо дослідним шляхом, $k = 1,1$ – якщо вони визначені по таблицям ДБН В.2.1-10-2018;

M_y , M_q і M_c – коефіцієнти, які залежать від ґрунту, розташованого під подошвою фундаменту (табл. Е.8 ДБН В.2.1-10-2018);

b – ширина подошви фундаменту, м;

d_1 – розрахункове значення глибини закладання фундаменту, м;

γ_{II} і γ'_{II} – усереднені розрахункові значення питомої ваги ґрунтів, залягаючих відповідно нижче і вище подошви фундаменту;

c_{II} – розрахункове значення питомої зчеплення ґрунту під подошвою фундаменту;

d_b - глибина підвалу - відстань від рівня планування до підлоги підвалу, м (для споруд з підвалом глибиною понад 2 м приймають $d_b = 2$ м)

Середній тиск під подошвою фундаменту

$$P_{cp} = \frac{F_v}{b \cdot l} + \gamma_{mt} \cdot d \quad (3.3)$$

F_v – результуюча вертикальна сила на обріз фундаменту, кН;

b і l – відповідно ширина та довжина подошви фундаменту

γ_{mt} – середньозважений питома вага фундаменту і ґрунту на його уступах (приймається в діапазоні 20...22 кН/м³); приймаємо $\gamma_{mt} = 21$ кН/м³.

Ширина подошви стрічкового фундаменту визначається по формулі:

$$B = \frac{F_v}{R - \gamma_o d} \quad (3.4)$$

де F_v - вертикальне зусилля на верхньому обрізі фундаменту від розрахункових навантажень, кН;

R - розрахунковий опір ґрунту, кПа;

γ - середнє розрахункове значення питомої ваги матеріалу фундаменту і ґрунту на його уступах, що приймається для розрахунків рівним 20 кН/м³ ;

d - глибина закладання фундаменту від рівня планування зрізанням або підсипанням, м.

$$B < B_{np} = B_o + 2H_\phi \operatorname{tg} \alpha \quad (3.5)$$

де B - ширина подошви стрічкового фундаменту, м;

$B_{пр}$ - гранична ширина жорсткого фундаменту, м;

B_0 - товщина цоколя (стіни 1-го поверху або стінки підвалу), м;

$H_{ф}$ – висота жорсткого фундаменту, м;

α – кут розповсюдження тиску в матеріалі фундаменту, м, (по відношенню до вертикалі), залежить від виду кладки фундаменту, змінюється в межах 25...45°.

Висота жорсткого фундаменту визначається за формулою:

$$H_{ф} = \frac{B - B_0}{2} \operatorname{ctg} \alpha \quad (3.6)$$

Перевірка міцності основи.

Для центрально навантажених фундаментів повинна виконуватися умова:

$$P_{ср} \leq R.$$

Середній тиск під подошвою фундаменту знаходять за формулою (3.3)

$$P_{ср} = \frac{623,35}{1 \cdot 52,3} + 21 \cdot 5 = 116,92 \text{ кПа}$$

Розрахунковий опір ґрунту R . У відповідності з вимогами ДБН В 2.1-10-2018 R знаходять за формулою (3.2)

$$R = \frac{1,25 \cdot 1}{1,1} \cdot [0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 20,5 + 2,73 \cdot 5 \cdot 20,5 + (2,73 - 1) \cdot 2 \cdot 20,5 + 5,31 \cdot 35] = 619,8 \text{ кПа}$$

					Кваліфікаційний проєкт – ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		48

γ_{II} – усереднені розрахункові значення питомої ваги ґрунтів, залягаючих нижче підосви фундаменту (глина – 20,5 кН/м³);

γ_{II}' – усереднені розрахункові значення питомої ваги ґрунтів, залягаючих вище підосви фундаменту ($\frac{21,5 \cdot 2,5 + 19,6 \cdot 1 + 18,9 \cdot 1 + 20,5 \cdot 0,5}{2,5 + 1 + 1 + 0,5} = 20,5$ кН/м³);

$$116,92 < 619,8 \text{ кПа} \text{ – умова виконується}$$

Ширина підосви стрічкового фундаменту визначається по формулі (3.4):

$$B = \frac{623,35}{619,8 - 20 \cdot 5} = 1,2 \text{ м}$$

Визначимо висоту жорсткого фундаменту за формулою (3.6)

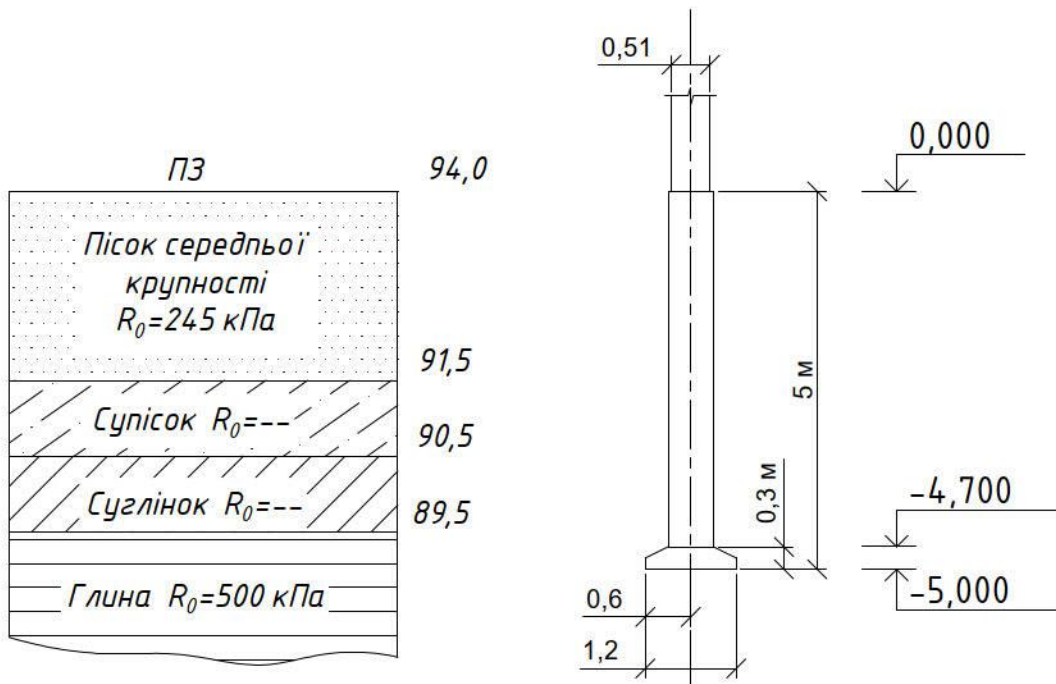
$$H_{\phi} = \frac{1,2 - 0,51}{2} \cdot 1,75 = 0,72$$

Перевіримо умову жорсткості:

$$B = 1,2 < B_{\text{пр}} = 0,51 + 2 \cdot 0,72 \cdot 0,5774 = 1,21 \text{ м}$$

Умова виконується. Приймаємо ширину фундаменту 1200 мм.

Схема фундамену



Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Виконання розрахункових перевірок за I групою граничних станів

Перед виконанням розрахункових перевірок необхідно привести розрахункові навантаження до рівня підосви фундаменту:

Вертикальні:

$$F_v = F_{v_0} + G_f + \Sigma g ; \quad (3.7)$$

Та моменти відносно осі X та Y :

$$M_x = M_{об}^{II} + H_{об}^{II} \times h_f \quad (3.8)$$

$$M_y = M_{об}^{III} + H_{об}^{II} \times h_f \quad (3.9)$$

де $N_{об}$, $M_{об}^{II}$, $M_{об}^{III}$ - вертикальні, горизонтальні та моментні складові у рівні обрізу фундаменту.

G_f - власна вага фундаменту, яка розраховується в залежності від геометричних параметрів тіла фундаменту, щільності бетону та коефіцієнту міцності.

Σg - вага ґрунту на уступах фундаменту.

h_f - висота тіла фундаменту

Власна вага фундаменту розраховується за формулою:

$$G_f = V_f * \rho * \gamma_f ; \quad (3.10)$$

Вага ґрунту на уступах фундаменту розраховується за формулою:

$$\Sigma g = V_{гр} * \gamma_{гр} * \gamma_{гр} ; \quad (3.11)$$

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Аркуш
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

Несуча здатність основи під подошвою фундаментів мілкового закладення повинна задовольняти умови:

$$P \leq \frac{R}{\gamma_n} ; P_{max} \leq \frac{\gamma_{ц} \cdot R}{\gamma_n} ; \quad (3.12)$$

де P та P_{max} - відповідно середній та максимальний тиск подошви фундаменту на основу.

γ_n - коефіцієнт надійності по призначенню споруди.

$\gamma_{ц}$ - коефіцієнт умов роботи.

R - розрахунковий опір ґрунту, який визначають за формулою:

$$R = 1.7 \{ R_0 [1 + k_1 (b - 2)] + k_2 \gamma (d - 3) \} ; \quad (3.13)$$

Середній тиск подошви фундаменту на основу знаходиться за формулою:

$$P = \frac{Fv}{A} ; \quad (3.14)$$

Максимальний тиск подошви фундаменту на основу визначається за формулою:

$$P_{max} = \frac{Fv}{A} + \frac{M_x}{W_x} ; \quad (3.15)$$

де W_x - моменти інерції, що визначаються за формулами:

$$W_x = \frac{b \cdot a^2}{6} ; \quad (3.16)$$

Виконання розрахункових перевірок за I групою граничних станів
(розрахунок)

1) За формулою (3.10) розрахуємо власну вагу фундаменту:

$$G_f = 166,314 * 25 * 1,25 = 5197,31 \text{ кН};$$

2) За формулою (3.11) розрахуємо вагу ґрунту на уступах фундаменту:

$$\Sigma g = 313,8 * 1,2 * 19,62 = 7388,12 \text{ кН};$$

3) За формулою (3.7) розрахуємо вертикальні навантаження:

$$F_v = 623,35 + 5197,31 + 7388,12 = 13208,78 \text{ кН};$$

4) За формулами (3.8) розрахуємо моментні навантаження:

$$M_x = 95,58 + 3,56 * 5 = 113,38 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

5) За формулою (3.13) знайдемо середній тиск підшви фундаменту на основу та підставимо його у відношення (3.11):

$$P = \frac{13208,78}{52,3 * 1,2} = 210,465; 210,465 \leq \frac{977,908}{1,4}; 484,391 \leq 698,506;$$

6) За формулами (3.15) розрахуємо момент інерції:

$$W_x = \frac{52,3 * 1,2^2}{6} = 12,552 \text{ м}^3;$$

7) За формулою (3.12) визначаємо розрахунковий опір ґрунту:

$$R = 1.7 \{ 500 [1 + 0,04 (3,8 - 2)] + 2 * 19,62 (5 - 3) \} = \\ = 977,908 \text{ кПа} ;$$

8) За формулами (3.14) розрахуємо максимальний тиск підшви фундаменту на основу та підставимо їх у відношення (3.11):

$$P_{\max} = \frac{13208,78}{52,3 * 1,2} + \frac{113,38}{12,552} = 219,498 \leq 838,207 ; \\ \frac{\gamma_{ц} \cdot R}{\gamma_{п}} = \frac{1,2 \cdot 977,908}{1,4} = 838,207 \text{ кН} ;$$

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Аркуш
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

4.4.4. Виконання розрахункових перевірок за II групою граничних станів.

Розрахунок осідання фундаменту

Розрахунок виконують у відповідно до ДБН В.2.1-10:2018 та перевіряють умову:

$$S \leq S_u \quad (4.1)$$

де S - сумісна деформація основи та споруди

S_u - граничне значення суміжної деформації основи та споруди, яке визначається за вказівками ДБН В.2.1-10:2018

При розрахунку осідання необхідно :

- 1) Розрахувати та побудувати епюру побутових тисків.
- 2) Розрахувати та побудувати додаткову епюру побутових тисків.
- 3) Визначити осадочий тиск у рівні підшви фундаменту.
- 4) Обчислити осідання основи методом пошарового підсумування.
- 5) Виконати перевірку (4.1).

Якщо перевірка не виконується необхідно перепланувати фундамент ,збільшивши його площу опирання, або глибину закладання.

ПОБУДОВА ЕПЮРИ ПОБУТОВИХ ТИСКІВ

Вертикальні напруги від власної ваги ґрунту називаються побутовими тисками. Графік їхньої зміни по глибині - епюрою побутових тисків.

Напруги від власної ваги ґрунту визначаються на підставі наступних гіпотез, що спрощують: 1) напруженим станом ґрунту при дії його власної ваги є осесиметричний компресійний стиск; 2) вертикальні напруги в ґрунті визначаються підсумовуванням напруг від ваги елементарних шарів ґрунту; 3) ґрунт, що перебуває нижче рівня ґрунтових вод, випробовує дію, що зважає, води; 4) ґрунт, що перебуває нижче водоносного шару, називається водоопіром і випробовує гідростатичний тиск водяного стовпа.

Побутові тиски в ґрунті визначаються методом пошарового підсумовування:

$$\sigma_{zg,i} = \sigma_{zg,i-1} + \gamma_i \cdot h_i + k \cdot H_{wL} \cdot \gamma_w; \quad i = 1 \dots n; \quad \sigma_{zg,0} = 0 \quad (4.2)$$

де $\gamma_i - \gamma$ або γ_{sb} для i -го шаруючи ґрунту;

h_i – товщина i -го шаруючи ґрунту;

H_w – відстань від водоопіра до рівня ґрунтових вод;

k – коефіцієнт, рівний 1 для границі водоопіра й 0 в інших випадках.

Удільний вага ґрунту у зваженому стані визначається на підставі наступних розрахунків.

$$\gamma_{sb} = \frac{G_{sb}}{V} = \frac{\gamma_s - \gamma_w}{1 + e_0} \quad (4.3)$$

ПОБУДОВА ЕПЮРИ ПОБУТОВИХ ТИСКІВ (РОЗРАХУНОК)

Використаємо формулу (4.2) для обчислення побутових тисків на границях геологічних шарів, на лінії рівня ґрунтових вод і на границі водоопіра. В інших перетинах побутові тиски можуть бути визначені по лінійній інтерполяції.

$$\sigma_0 = 0 \text{ кПа};$$

$$\sigma_1 = 0 + 21,5 \cdot 2,5 = 53,75 \text{ кПа};$$

$$\sigma_2 = 53,75 + 19,6 \cdot 1,0 = 73,35 \text{ кПа};$$

$$\sigma_3 = 73,35 + 18,9 \cdot 1,0 = 92,25 \text{ кПа};$$

$$\sigma_4 = 92,25 + 20,5 \cdot 0,5 = 102,50 \text{ кПа};$$

Під подошвою фундаменту знаходиться глиновий ґрунт. У даному випадку глинистий ґрунт умовно поділимо на 8 шарів по 1,2 м . Проводимо розрахунок далі:

$$\sigma_5 = 102,50 + 20,5 \cdot 1,2 = 127,1 \text{ кПа}; \quad \sigma_9 = 200,9 + 20,5 \cdot 1,2 = 225,5 \text{ кПа};$$

$$\sigma_6 = 127,1 + 20,5 \cdot 1,2 = 151,7 \text{ кПа}; \quad \sigma_{10} = 225,5 + 20,5 \cdot 1,2 = 250,1 \text{ кПа};$$

$$\sigma_7 = 151,7 + 20,5 \cdot 1,2 = 176,3 \text{ кПа}; \quad \sigma_{11} = 250,1 + 20,5 \cdot 1,2 = 274,7 \text{ кПа};$$

$$\sigma_8 = 176,3 + 20,5 \cdot 1,2 = 200,9 \text{ кПа}; \quad \sigma_{12} = 274,7 + 20,5 \cdot 1,2 = 299,3 \text{ кПа}.$$

РОЗРАХУНОК ТА ПОБУДОВА ДОДАТКОВОЇ ЕПЮРИ ПОБУТОВИХ ТИСКІВ

Додаткова епюра побутових тисків має такий самий вигляд як і звичайна епюра, але відносно осі вона відображається дзеркально. Значення тисків на цій епюрі беруться у виді 20% від значень звичайної епюри побутових тисків.

$$\sigma_0 = 0 \text{ кПа};$$

$$\sigma_1 = 53,75 \cdot 0,2 = 10,75 \text{ кПа};$$

$$\sigma_2 = 73,35 \cdot 0,2 = 14,67 \text{ кПа};$$

$$\sigma_3 = 92,25 \cdot 0,2 = 18,45 \text{ кПа};$$

$$\sigma_6 = 102,5 \cdot 0,2 = 20,5 \text{ кПа};$$

$$\sigma_7 = 127,1 \cdot 0,2 = 25,42 \text{ кПа};$$

$$\sigma_8 = 151,7 \cdot 0,2 = 30,34 \text{ кПа};$$

$$\sigma_9 = 176,3 \cdot 0,2 = 35,26 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{10} = 200,9 \cdot 0,2 = 40,18 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{11} = 225,5 \cdot 0,2 = 45,1 \text{ кПа};$$

Визначимо осадочний тиск у рівні підшви фундаменту за формулою :

$$P_{oc.} = p - \sigma_{qpф} \quad (4.4)$$

де p - середній тиск у підшві фундаменту;

$\sigma_{qpф}$ - природній тиск у рівні підшви фундаменту.

$$P_{oc} = 210,465 - 102,50 = 107,965 \text{ кПа}$$

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Аркуш
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

ОБЧИСЛИТИ ОСІДАННЯ ОСНОВИ МЕТОДОМ ПОШАРОВОГО ПІДСУМУВАННЯ

Розрахунок осідання основи з використанням розрахункової схеми виконують методом пошарового підсумування.

$$S = \beta \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zp} \cdot h_i}{E_i} \quad (4.5)$$

де $\beta = 0,8$ - розсіювання осідання

σ_{zp} - середнє значення додаткової нормальної напруги у i -му шарі ґрунту, рівне напівсумі напруг у верхній та нижній межах шару по вертикалі, яка пролягає через центр ваги підошви фундаменту

h - товщина шару ґрунту

E_i - модуль пружності шару ґрунту

Розрахуємо епюру осадкових тисків за формулою :

$$\sigma_{zpi} = \alpha \cdot P_{oc} \quad (4.6)$$

Розрахуємо епюру осадкових тисків за формулою (4.6):

$$\sigma_{zq1} = 107,965 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq2} = 0,828 \cdot 107,965 = 89,4 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq3} = 0,550 \cdot 107,965 = 59,38 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq4} = 0,397 \cdot 107,965 = 42,86 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq5} = 0,306 \cdot 107,965 = 33,04 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq6} = 0,249 \cdot 107,965 = 26,88 \text{ кПа};$$

					Кваліфікаційний проект – ПЗ	Аркуш
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Розрахунок осідань виконується у таблиці:

Знайдемо відношення сторін фундаменту:

$$a / b = 52,3 / 1,2 = 71,08$$

Розрахунок осідань виконується у таблиці:

Таблиця 2 - Розрахунок осідань

№ Ша- ру	h_i , м.	Z_i м.	$\frac{z}{b}$ м.	α	σ_{zpi} кПа	σ_{zpi+1} кПа	σ_{zpi} сред.	E_i кПа	$\frac{\sigma_{zpi} \text{ сред.} \cdot h}{E}$ м.
1	1,2	1,2	1	0,828	107,965	89,4	89,68	36 000	0,0022
2	1,2	2,4	2	0,550	89,4	59,38	74,39	36 000	0,0017
3	1,2	3,6	3	0,397	59,38	42,86	51,12	36 000	0,0011
4	1,2	4,8	4	0,306	42,86	33,04	37,95	36 000	0,0008
5	1,2	6	5	0,249	33,04	26,88	29,96	36 000	0,0007
									$\Sigma = 0,0058$

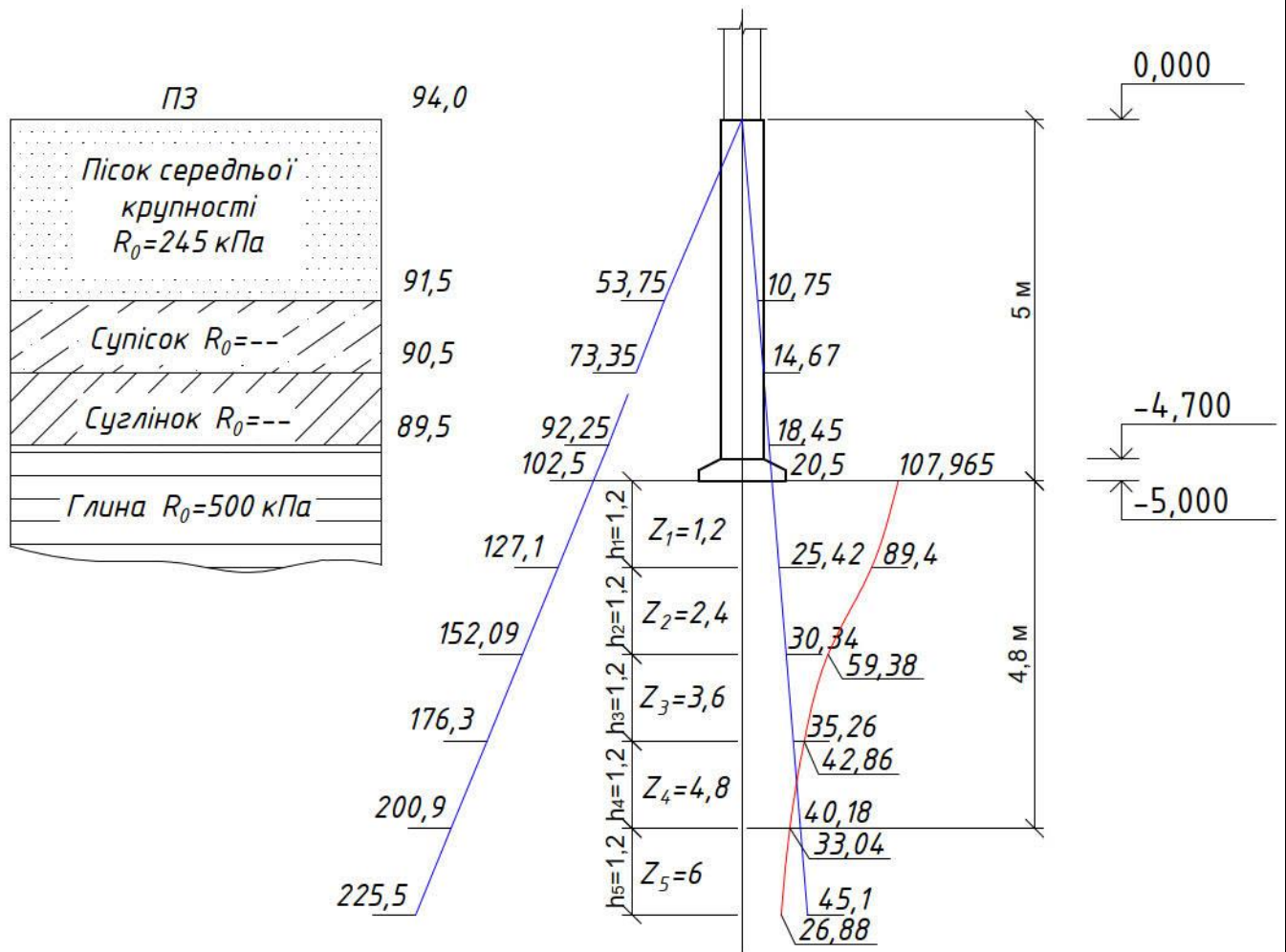
Сумісна деформація основи та споруди знайдемо за формулою (4.5):

$$S = 0,8 \cdot 0,0058 = 0,0046 \text{ м} = 0,5 \text{ см.}$$

Згідно [5] табл. 4.3 $S_u = 8 \text{ см.}$

$$0,5 \leq 8 \text{ см.}$$

Умова виконується.



Розрахункова схема осідань фундаменту для лінійних розмірів (М 1:100), для тисків (М 1:50)

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

5. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

Проектом внутрішніх систем водопроводу і каналізації передбачається улаштування внутрішньої системи господарсько-питного водопроводу, об'єднаного з протипожежним водопроводом, системи гарячого водопостачання та системи побутової каналізації.

5.1 Об'ємно – планувальне рішення.

Джерелом водопостачання служить міська мережа водопроводу. Підключення внутрішніх систем водопроводу виконується від проєктованого введення водопроводу

Система водопостачання будівлі прийнята господарсько-питною, об'єднаної з протипожежним водопроводом. Схема системи водопостачання прийнята тупиковою.

В якості санітарно-технічних приладів встановлюються прилади з нижньою підведенням.

Для миття прибирального інвентарю в коморі прибирального інвентарю передбачається мийка зі змішувачем.

Для поливання прилеглої до будівлі території передбачаються поливальні крани.

Система водопостачання монтується із сталевих водо-газопровідних оцинкованих легких труб по [(ДСТУ 8936:2019)].

Установку і монтаж санітарно-технічних приладів і підводок до них виконано по [(типова серія 4.900-10)]. Спорожнення системи водопостачання при ремонтних роботах передбачається через водомірний вузол в трап. Магістральні трубопроводи водопроводу і стояки ізолюються з пристроєм пароізоляції.

Проектом передбачається влаштування системи централізованого гарячого водопостачання.

Інв. № пілпис	Пілпис і дата	Взаєм. інв. №
---------------	---------------	---------------

						Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
							63
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Джерелом гарячого водопостачання служить міська мережа.

Схема гарячого водопостачання прийнята циркуляційної з циркуляцією води по магістральних трубопроводах.

Проектом передбачається організований відвід дощових і талих вод з покрівлі будівлі. Дощові і талі води збираються на покрівлі в східні воронки і далі по стояках, відвідних трубопроводах і випусках відводяться в дворову закриту мережу дощової каналізації.

В якості санітарно-технічних приладів в будівлі встановлені:

- унітази з косим випуском;
- керамічні умивальники;
- ванни.

Мережі каналізації монтуються з чавунних каналізаційних труб по [(ДСТУ Б В.2.5-25:2005 (ГОСТ 6942-98))].

Магістральні трубопроводи прокладені вздовж капітальних стін з вільним доступом до арматури і з'єднань труб.

На план типового поверху нанесені стояки і розводки. На плані підвалу проведена розводка магістралей і стояків. На плані підвалу також показаний водомірний вузол і введення. При трасуванні введення враховано розташування каналізаційних випусків з дотриманням вимог.

При складанні аксонометричної схеми, розводки розміщені на висоті 0,75 м від підлоги, товщина перекриття прийнята 0,4 м.

Інв. № пілпис	Пілпис і дата	Взаєм. інв. №							Кваліфікаційний проект - ПЗ	Лист
										64
			Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5.3 Гідравлічний розрахунок мережі В1

Мета гідравлічного розрахунку - визначення найбільш економічних діаметрів труб, швидкостей руху води і втрат напору в трубах при пропуску розрахункових витрат води.

Внутрішній господарсько-питний водопровід розрахований на пропуск максимальних секундних витрат.

Основою для розрахунку є аксонометрична схема водопроводу. На ній вибрано диктує водорозбірний пристрій і визначено диктує напрямок (від диктує водорозбірного пристрої до точки приєднання до вуличного водопроводу). Диктує напрямок розбите на розрахункові ділянки (відрізки трубопроводу, на яких не змінюються витрата води, діаметр і матеріал труб). Далі визначені розрахункові витрати води на ділянках і проведений гідравлічний розрахунок мережі в табл. 5.1

Таблиця 5.3.1 - Гідравлічний розрахунок холодного водопроводу

№ розрахункової ділянки	Кількість споживачів, N шт	Розрахункові витрати води на ділянці, л / с, qс	Діаметр труби на ділянці, d, мм	Швидкість руху води на ділянці, V, м / с	1000i або Па / м	Довжина ділянки, l, м	Витрати напору на ділянці, l, м вод. ст	
							За довжині, Hl = il	Загальні H = il (1 + k) k = 0.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 - 2	3	1,05	25	1,87	427,8	3,12	0,133	0,455
2 - 3	5	1,17	25	2,24	616	1,5	0,092	0,166
3 - 4	5	1,17	25	2,24	616	3,3	0,203	0,731
4 - 5	10	1,42	32	1,46	179,7	3,3	0,059	0,212
5 - 6	15	1,645	32	1,72	249	8,4	0,209	1,818
6 - 7	86	4,02	50	1,88	177,6	7,1	0,126	0,932
Разом ΣHl, tot								4,314

Інв. № пілпис	Пілпис і дата	Взаєм. інв. №					Лист
			Кваліфікаційний проект - ПЗ				
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата	65	

5.4 Каналізаційна мережа К1

На план будівлі нанесені каналізаційні стояки і відвідні трубопроводи від приймачів стічних вод. При розстановці стояків і трасування відвідних трубопроводів були дотримані всі вимоги.

Діаметри відвідних трубопроводів призначені без розрахунку. При приєднанні декількох санітарних приладів до відвідних трубопроводу діаметр останнього прийнятий рівним найбільшому діаметру. Діаметри стояків призначений не менше діаметра найбільшого відвідного трубопроводу, підключеного до стояка. Стояк має постійний діаметр по висоті. Передбачена вентиляція каналізаційної мережі. Для ліквідації засмічень на мережі передбачені ревізії і прочищення, кількість і місця установки яких регламентуються, де довжина та пристрій випуску так само відповідають вимогам

Ділянки для виводу у каналізацію для туалетів приймаємо Ø110мм, вивод душевих поддонів Ø50мм, ділянки умивальників Ø50мм.

Інв. № підпис	Підпис і дата	Взаєм. інв. №						Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
									66
			Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис		Дата

6. Оцінка впливів на навколишнє середовище

Завдання на кваліфікаційний проєкт передбачає проведення оцінки впливів на атмосферне повітря під час будівництва, а також виначення суми екологічного податку за викиди в атмосферне повітря за період будівництва.

6.1. Загальна характеристика будівельного майданчика

Будівля, що проєктується розташована в місті Кривий Ріг. Під час будівництва передбачаються наступні технічні операції, які призводять до утворення шкідливих речовин:

- Укладка бетону з застосуванням бетононасоса з двигуном внутрішнього згоряння.
- Фарбування стін

У межах будівельного майданчика знаходиться будівля, що зводиться, тимчасові дороги, санітарно-побутові будівлі та склади і т.і. Розміри проєктованої будівлі у плані 52.3 x 72.9 м.

Тимчасові приміщення виконуються у виді блоків із повним внутрішнім оздобленням. Завозяться на будівельний майданчик і монтуються на крапкові опори над поверхнею землі.

Забезпечення теплом, електричною енергією, водою використовуються існуючі інженерні мережі. Для тимчасового електричного забезпечення виконується підключення до існуючої мережі за допомогою проміжних опор висотою 6000 мм. Забезпечення водою виконується за замкненою схемою із очищенням та вторинним використанням води.

Залишки будівництва у виді бетонного каменю, тари від лакофарбових і нафтобітумних матеріалів повинно бути зібрані у спеціальні контейнери і відвезені на утилізацію.

Інв. № пішіс	Пішіс і лага	Взаєм. інв. №							Лист
								Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	
			Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис		

6.2. Розрахунок кількості шкідливих речовин від будівельної техніки

Визначення кількості шкідливих речовин для будівельної техніки проводять по методиці як для визначення кількості викидів шкідливих речовин для транспортних засобів.

При зведенні споруди використовуються наступні види будівельної техніки: автобетоновози на базі МАЗ-5340С3-570-000 та автокран КС-35714К-3. Рух транспортних засобів здійснюється у межах м. Кривий Ріг.

Визначаємо кількість шкідливих речовин, що викидаються у атмосферу будівельною технікою, за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3}, \quad (6.2.1)$$

де M_i - кількість шкідливих речовин, що викидається у атмосферне повітря;

g - питомий викид i -ої шкідливої речовини, за таблицею 6.1.;

G_k - розхід палива транспортного засобу;

K_m - коефіцієнт, що враховує технічний стан транспортного засобу на значення питомих викидів шкідливих речовин, за таблицею 6.2.

Знаходимо кількість СО одним автомобільним бетоновозом за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 41,5 \cdot 32,05 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} = 2 \text{ т}$$

Знаходимо кількість СО одним автокраном автокран КС-35714К-3 за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 41,5 \cdot 24,26 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} = 1,51 \text{ т}$$

Інв. № підпис	Підпис і дата	Взаєм. інв. №					Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата			
							68	

**Таблиця 6.2.1 - Значення питомих викидів шкідливих речовин
будівельною технікою**

Тип транспортного палива	Назва шкідливої речовини					
	G _{CO}	G _{CH}	G _{NO_x}	G _C	G _{SO₂}	G _{Pb}
1	2	3	4	5	6	7
Бензин	41,5	6,93	29,6	3,85	5,0	-

Знаходимо кількість СН одним автомобільним бетоновозом за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 6,93 \cdot 24,26 \cdot 1,4 \cdot 10^{-3} = 0,235 \text{ т}$$

Знаходимо кількість СН одним автокраном автокран КС-35714К-3 за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 6,93 \cdot 32,05 \cdot 1,4 \cdot 10^{-3} = 0,311 \text{ т}$$

**Таблиця 6.2.2 - Значення коефіцієнту K_m, що враховує
технічний стан транспортного засобу**

Тип транспортного палива	Назва шкідливої речовини					
	CO	CH	NO _x	C	SO ₂	Pb
1	2	3	4	5	6	7
Бензин	1,5	1,4	0,95	1,8	1,0	-

Знаходимо кількість NO_x одним автомобільним бетоновозом за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 29,6 \cdot 24,26 \cdot 0,95 \cdot 10^{-3} = 0,682 \text{ т}$$

Знаходимо кількість NO_x одним автокраном автокран КС-35714К-3 за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 29,6 \cdot 32,05 \cdot 0,95 \cdot 10^{-3} = 0,901 \text{ т}$$

Знаходимо кількість С одним автомобільним бетоновозом за формулою згідно [16]:

Взаєм. інв. №
Підпис і дата
Інв. № підпис

						Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист	
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата			69

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 3,85 \cdot 24,26 \cdot 1,8 \cdot 10^{-3} = 0,089 \text{ т}$$

Знаходимо кількість SO₂ одним автомобільним бетоновозом за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 24,26 \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 0,121 \text{ т}$$

Знаходимо кількість SO₂ одним автокраном автокран КС-35714К-3 за формулою згідно [16]:

$$M_i = \sum g \cdot G_k \cdot K_m \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 32,05 \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 0,16 \text{ т}$$

6.3. Розрахунок кількості шкідливих речовин при виконанні фарбувальних робіт

Тип фарби – Дисперсія полівінілацетатна неластифікована;

Розхід фарби – 3128 кг;

Склад фарби:

Ацетон - 17,4%

Водна дисперсія акрилової смоли - 50,4 %.

Пластифікатор - 8 %.

Пігмент та наповнювач - 24,2%.

Частина розчинника - 45,2 %.

Сухий залишок - 54,8%.

Визначаємо кількість фарби, що виділяється у вигляді аерозолю, за формулою згідно [16]:

$$P_{\text{ф.}}^{\text{а.}} = \frac{m_{\text{к}} \times \delta_{\text{к}}}{100}, \quad (6.3.1)$$

де $P_{\text{ф.}}^{\text{а.}}$ – кількість фарби, що виділяється у вигляді аерозолю;

$m_{\text{к}}$ – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_{\text{к}} = 3128$

кг;

Інв. № підпис	Підпис і дата	Взаєм. інв. №					Лист
			Кваліфікаційний проєкт - ПЗ				
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

δ_k – частина фарби, що витрачена у вигляді аерозолю, $\delta_k = 30\%$ за таблицею 3 [16].

Знаходимо кількість фарби, що виділяється у вигляді аерозолю, за формулою :

$$П_{\phi}^a = \frac{m_k \times \delta_k}{100} = \frac{3128 \times 30}{100} = 938,4 \text{ кг}$$

Визначаємо вагу (ацетону), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, за формулою [16]:

$$П_{\phi}^n = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4}, \quad (6.3.2)$$

де $П_{\phi}^n$ – вага шкідливих речовин (ацетону), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні;

m_k – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_k = 3128$ кг;

f – частина розчинника (ацетон) у фарбі, $f = 17,4\%$, за таблицею 4 [16];

δ_p' – частка розчинника, що виділяється під час фарбування, $\delta_p' = 25\%$, за таблицею 3 [16].

Визначаємо вагу (ацетону), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, за формулою :

$$П_{\phi}^n = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4} = \frac{3128 \times 17,4 \times 25}{10^4} = 136,07 \text{ кг}$$

Визначаємо вагу (водної дисперсії акрилової смоли), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, за формулою [16]:

$$П_{\phi}^n = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4}, \quad (6.3.3)$$

де $П_{\phi}^n$ – вага шкідливих речовин (водної дисперсії акрилової смоли), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні;

Інв. № підпис	Взаєм. інв. №					Лист
	Підпис і дата					
	Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	
Кваліфікаційний проект - ПЗ						71

m_k – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_k = 3128$ кг;

f – частина розчинника (водної дисперсії акрилової смоли) у фарбі,
 $f = 50,4 \%$, за таблицею 4. [16];

δ_p' – частка розчинника, що виділяється під час фарбування, $\delta_p' = 25 \%$, за таблицею 3. [16].

Визначаємо вагу (водної дисперсії акрилової смоли), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, за формулою :

$$П_{\phi}^п. = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4} = \frac{3128 \times 50,4 \times 25}{10^4} = 394,13 \text{ кг}$$

Визначаємо вагу (бутилацетат), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, за формулою [16]:

$$П_{\phi}^п. = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4}, \quad (6.3.4)$$

де $П_{\phi}^п.$ – вага шкідливих речовин (бутилацетат), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні;

m_k – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_k = 3128$ кг;

f – частина розчинника (бутилацетат) у фарбі, $f = 8 \%$, за таблицею 4. [16];

δ_p' – частка розчинника, що виділяється під час фарбування, $\delta_p' = 25 \%$, за таблицею 3. [16].

Визначаємо вагу (ацетону), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, за формулою :

$$П_{\phi}^п. = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4} = \frac{3128 \times 8 \times 25}{10^4} = 62,56 \text{ кг}$$

Визначаємо вагу (толуол), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, за формулою [16]:

Інв. № підпис	Підпис і дата	Взаєм. інв. №					Лист	
			Кваліфікаційний проект - ПЗ					72
			Зм.	К-сть	Лист	№ док.		

$$П_{\phi}^n = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4}, \quad (6.3.5)$$

де $П_{\phi}^n$ – вага шкідливих речовин (толуол), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні;

m_k – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_k = 3128$ кг;

f – частина розчинника (толуол) у фарбі, $f = 24,2 \%$, за таблицею 4. [16];

δ_p' – частка розчинника, що виділяється під час фарбування, $\delta_p' = 25 \%$, за таблицею 3. [16].

Визначаємо вагу (ацетону), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, за формулою :

$$П_{\phi}^n = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4} = \frac{3128 \times 24,2 \times 25}{10^4} = 189,24 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість шкідливої речовини (ацетону), що виділяється під час сушки, за формулою (5) [16]:

$$П_{\phi}^c = \frac{m_k \times f_p \times \delta_c'}{10^4}, \quad (6.3.6)$$

де $П_{\phi}^c$ – кількість шкідливої речовини (ацетону), що виділяється під час сушки;

m_k – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_k = 3128$ кг;

f – частина розчинника (ацетон) у фарбі, $f = 17,4 \%$, за таблицею 4. [16];

δ_p' – частка розчинника, що виділяється під час сушки, $\delta_p' = 75 \%$, за таблицею 3. [16].

Визначаємо вагу (ацетону), що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, за формулою :

$$П_{\phi}^c = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4} = \frac{3128 \times 17,4 \times 75}{10^4} = 408,2 \text{ кг}$$

Інв. № підпис	Підпис і дата	Взаєм. інв. №							Лист
			Кваліфікаційний проєкт - ПЗ						
			Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

Визначаємо кількість шкідливої речовини (водної дисперсії акрилової смоли), що виділяється під час сушки, за формулою (5) [16]:

$$P_{\phi}^c = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4}, \quad (6.3.7)$$

де P_{ϕ}^c – кількість шкідливої речовини (водної дисперсії акрилової смоли), що виділяється під час сушки;

m_k – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_k = 3128$ кг;

f – частина розчинника (водної дисперсії акрилової смоли) у фарбі, $f = 50,4$ %, за таблицею 4. [16];

δ_p' – частка розчинника, що виділяється під час сушки, $\delta_p' = 75$ %, за таблицею 3. [16].

Визначаємо вагу (водної дисперсії акрилової смоли), що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, за формулою :

$$P_{\phi}^c = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4} = \frac{3128 \times 50,4 \times 75}{10^4} = 1182,38 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість шкідливої речовини (бутилацетат), що виділяється під час сушки, за формулою [16]:

$$P_{\phi}^c = \frac{m_k \times f_p \times \delta_p'}{10^4}, \quad (6.3.8)$$

де P_{ϕ}^c – кількість шкідливої речовини (бутилацетат), що виділяється під час сушки;

m_k – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_k = 3128$ кг;

f – частина розчинника (бутилацетат) у фарбі, $f = 8$ %, за таблицею 4. [16];

Взаєм. інв. №
Підпис і дата
Інв. № підпис

						Кваліфікаційний проект - ПЗ	Лист
							74
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$\delta_{р.}'$ – частка розчинника, що виділяється під час сушки, $\delta_{р.}' = 75 \%$, за таблицею 3. [16].

Визначаємо вагу (бутилацетат), що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, за формулою :

$$П_{\phi.}^c = \frac{m_k \times f_p \times \delta_{р.}'}{10^4} = \frac{3128 \times 8 \times 75}{10^4} = 187,68 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість шкідливої речовини (толуол), що виділяється під час сушки, за формулою [16]:

$$П_{\phi.}^c = \frac{m_k \times f_p \times \delta_{с.}'}{10^4}, \quad (6.3.9)$$

де $П_{\phi.}^c$ – кількість шкідливої речовини (толуол), що виділяється під час сушки;

m_k – кількість фарби, що використовується при фарбуванні, $m_k = 3128$ кг;

f – частина розчинника (толуол) у фарбі, $f = 24,2 \%$, за таблицею 4. [16];

$\delta_{р.}'$ – частка розчинника, що виділяється під час сушки, $\delta_{р.}' = 75 \%$, за таблицею 3. [16].

Визначаємо вагу (толуол), що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, за формулою :

$$П_{\phi.}^c = \frac{3128 \times 24,2 \times 75}{10^4} = 567,73 \text{ кг}$$

Визначаємо загальну кількість шкідливих речовин, що виділяється під час фарбування:

$$П_{\phi.}^{ш.р.} = П_{\phi.}^a + П_{\phi.}^п + П_{\phi.}^п + П_{\phi.}^п + П_{\phi.}^п, \quad (6.3.10)$$

де $П_{\phi.}^{ш.р.}$ – загальну кількість шкідливих речовин, що виділяється під час фарбування;

Взаєм. інв. №
Підпис і дата
Інв. № підпис

						Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
							75
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$P_{\text{ф.}}^{\text{а}}$ – кількість фарби, що виділяється у вигляді аерозолі, $P_{\text{ф.}}^{\text{а}} = 938,4$ кг;

$P_{\text{ф.}}^{\text{п}}$ – вага шкідливих речовин (ацетону), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, $P_{\text{ф.}}^{\text{п}} = 136,07$ кг ;

$P_{\text{ф.}}^{\text{п}}$ – вага шкідливих речовин (водної дисперсії акрилової смоли), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, $P_{\text{ф.}}^{\text{п}} = 394,13$ кг ;

$P_{\text{ф.}}^{\text{п}}$ – вага шкідливих речовин (бутилацетат), що виділяються у вигляді парів розчинника при фарбуванні, $P_{\text{ф.}}^{\text{п}} = 62,56$ кг;

$P_{\text{ф.}}^{\text{п}}$ – вага шкідливих речовин, що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, $P_{\text{ф.}}^{\text{п}} = 189,24$ кг;

Знаходимо загальну кількість шкідливих речовин, що виділяється під час фарбування, за формулою :

$$P_{\text{ф.}}^{\text{ш.р.}} = P_{\text{ф.}}^{\text{а.}} + P_{\text{ф.}}^{\text{п.}} + P_{\text{ф.}}^{\text{п.}} + P_{\text{ф.}}^{\text{п.}} = 938,4 + 136,07 + 394,13 + 62,56 + 189,24 = 1720,4 \text{ кг}$$

Визначаємо загальну кількість шкідливих речовин, що виділяється під час сушки:

$$P_{\text{ф.}}^{\text{ш.р.}} = P_{\text{ф.}}^{\text{с}} + P_{\text{ф.}}^{\text{с}} + P_{\text{ф.}}^{\text{с}} + P_{\text{ф.}}^{\text{с}}, \quad (6.3.11)$$

де $P_{\text{с.}}^{\text{ш.р.}}$ – загальну кількість шкідливих речовин, що виділяється під час сушки;

$P_{\text{ф.}}^{\text{с}}$ – вага шкідливих речовин (ацетону), що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, $P_{\text{ф.}}^{\text{с}} = 408,2$ кг;

$P_{\text{ф.}}^{\text{с}}$ – вага шкідливих речовин (водної дисперсії акрилової смоли), що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, $P_{\text{ф.}}^{\text{с}} = 1182,38$ кг;

$P_{\text{ф.}}^{\text{с}}$ – вага шкідливих речовин (бутилацетат), що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, $P_{\text{ф.}}^{\text{с}} = 187,68$ кг ;

$P_{\text{ф.}}^{\text{с}}$ – вага шкідливих речовин, що виділяються у вигляді парів розчинника під час сушки, $P_{\text{ф.}}^{\text{с}} = 567,73$ кг ;

Інв. № підпис	Підпис і дата	Взаєм. інв. №					Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
								76
			Зм.	К-сть	Лист	№ док.		Підпис

Знаходимо загальну кількість шкідливих речовин, що виділяється під час сушки, за формулою :

$$P_{с.}^{ш.р.} = P_{ф.}^{с.} + P_{ф.}^{с.} + P_{ф.}^{с.} + P_{ф.}^{с.} = 408,2 + 1182,38 + 187,6 + 567,73 = 2345,91 \text{ кг}$$

6.4. Визначення суми екологічного податку

Екологічний податок визначено згідно з «Податковим кодексом України».

Вихідні дані та результати розрахунку наведено в таблиці 6.3.

Таблиця 6.4.1 - Вихідні дані та результати розрахунку екологічного податку

Забруднююча речовина	Кількість, т	Ставка податку, грн./т	Сума податку, грн.
Оксид вуглецю	3,51	83,07	291,58
Діоксид азоту	0,901	2204,89	1986,61
Діоксид сірки	0,281	2204,89	619,57
Метан	0,546	124,61	68,04
Оксид азоту	0,682	2204,89	1503,73
Сажа	0,089	538,13	47,89
Бенз(а)пірен	0,0002	2806850,49	561,37
Разом:			5078,79

Інв. № пілпис	Пілпис і дата	Взаєм. інв. №					Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
								77
			Зм.	К-сть	Лист	№ док.		Підпис

Список використаних джерел і літератури

1. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень, Київ: Мінрегіонбуд України, 2009, 71 с.
2. 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.
3. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. Зі Зміною № 1
4. ДБН В.2.6-31: 2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель»
5. ДСТУ-Н Б А.2.2-8:2010. Проектування. Розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації об'єктів: К.: Мінрегіонбуд України, 2010. - 47с.
6. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2011. Будівельна кліматологія. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 126 с.
7. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення / Мінрегіон України, Київ, 2019.
8. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення.
9. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень
10. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення.
11. ДСТУ Б В.2.1-2-96 Основи та підвалини будинків і споруд . Ґрунти. Класифікація (ГОСТ 25100-95)
12. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування / Мінрегіон України. – К.: 2014. – 199 с.

Інв. № пілляс	Пілляс і лата	Взаєм. інв. №					Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата		78	

13. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва/ Мінрегіонбуд України. – К.: 2016. – 46 с.

14. 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 с.

15. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.

16. Гранично допустимі концентрації (ГДК) і орієнтовано безпечні рівні впливу забруднюючих речовин (ОБРВ) в атмосферному повітрі населених місць.

17. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів. Затверджено Наказом Держкомстату від 13.11.2008 р. №452.

18. Податковий кодекс України

19. ДСТУ 8855:2019 Визначення класу наслідків (відповідальності) будівель і споруд.

20. ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та онструктивної безпеки будівель і споруд.

21. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування.

22. ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення.

23. ДБН В.2.2-23:2009 Підприємства торгівлі

24. Методичні вказівки до виконання курсового проекту №1 з дисципліни «Будівельні конструкції. Залізобетонні конструкції» студентів галузі знань 19 «Будівництво та архітектура» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» ухилу на спеціалізацію «Промислове

Взаєм. інв. №
Підпис і дата
Інв. № підпис

						Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
							79
Зм.	К-сть	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

та цивільне будівництво” для денної та заочної форм навчання на тему: «Проектування залізобетонних конструкцій міжповерхового балкового перекриття»/Уклад.: К.В. Полянський – Краматорськ : ДонНАБА, 2017. – 73 с.

25. Основи і фундаменти. Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів спеціальності: 192 "Будівництво та цивільна інженерія" усіх форм навчання / Укл.: С.О. Карпушин, І.О. Скриннік, – Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 117 с.

26. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд.
Основні положення

Інв. № підпис	Підпис і дата	Взаєм. інв. №					Кваліфікаційний проєкт - ПЗ	Лист
								80
			Зм.	К-сть	Лист	№ док.		Підпис

Міністерство освіти і науки України
ІВАНО-ФРАНКОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ
Інститут архітектури та будівництва "ІФТУНГ-ДОННАБА"
Кафедра "Будівельні конструкції будівлі та споруди"

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ
на здобуття ступеня бакалавра
на тему: "Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м.Самар
Дніпропетровської області"
ТОМ2
Основні креслення

Розділи: ГП та АБ

Студент групи ПЦБ-75
Головний інженер проєкту
Завідувач кафедри

Кашанський І.Д.
Мнацаканян І.В.
Шамріна Г.В.

Івано-Франківськ – 2025

Відомість робочих креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	A-3
2	Генплан. Експлікація. ТЕП	A-3
3	Фасад 1-10, фасад Ж-А	A-3
4	План першого поверху на відм. 0.000	A-2
5	План другого поверху на відм. +3.600	A-2
6	Експлікація першого поверху на відм. 0.000 Експлікація другого поверху на відм. +3.600	A-3
7	План третього поверху на відм. +7.200	A-2
8	Експлікація третього поверху на відм. +7.200	A-3
9	Схема розташування елементів фундаментів на відм. -5.750	A-2
10	Схема розташування плит перекриття на відм. +3,580 та на відм. +7,180	A-2
11	Схема розташування плит покриття	A-2
12	Розрізи 1-1. Вузол 1	A-3
13	Розрізи 2-2. Вузол 2,3	A-3
14	Розрізи 3-3. Вузол 4	A-3
15	Вузол 5. Перетин 4-4	A-3
16	Перетин 5-5	A-3
17	План покрівлі	A-2
18	Плита перекриття ПК-60-15	A-3
19	Плита перекриття ПК-60-15. Зборочне креслення	A-3
20	Ризель Р-1. Зборочне креслення	A-3
21	Ризель Р-1	A-3
22	Схема В1, К1 першого поверху	A-2
23	Схема В1, К1 другого поверху	A-2
24	Схема В1, К1 третього поверху	A-2
25	АксонOMETрична схема В1, К1	A-3

Загальні дані

Проект розроблено на основі технічного завдання.

Проект розроблено у відповідності до діючих норм, правил, стандартів.

Основні природно-кліматичні характеристики ділянки будівництва

розрахункова зимова температура зовнішнього повітря -23 °С;

нормативна глибина сезонного промерзання - 0,85 м;

район будівництва за вітром - 3 район;

район будівництва по снігу - 5 район.

Клас відповідальності споруди СС2, рівень вогнестійкості ІІ.

За відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги першого поверху,

що відповідає позначці +94,00 на генеральному плані.

Позначення	Найменування	Примітка
ДБН В:2.2-4:2018	Заклади дошкільної освіти	
ДБН В:1.2-2:2006	Навантаження та впливи. Норми проектування	
ДБН БА:2.4-4:2009	Основні вимоги до проектної та робочої документації	
ДБН В:2.6-31:2016	Теплова ізоляція будівель	

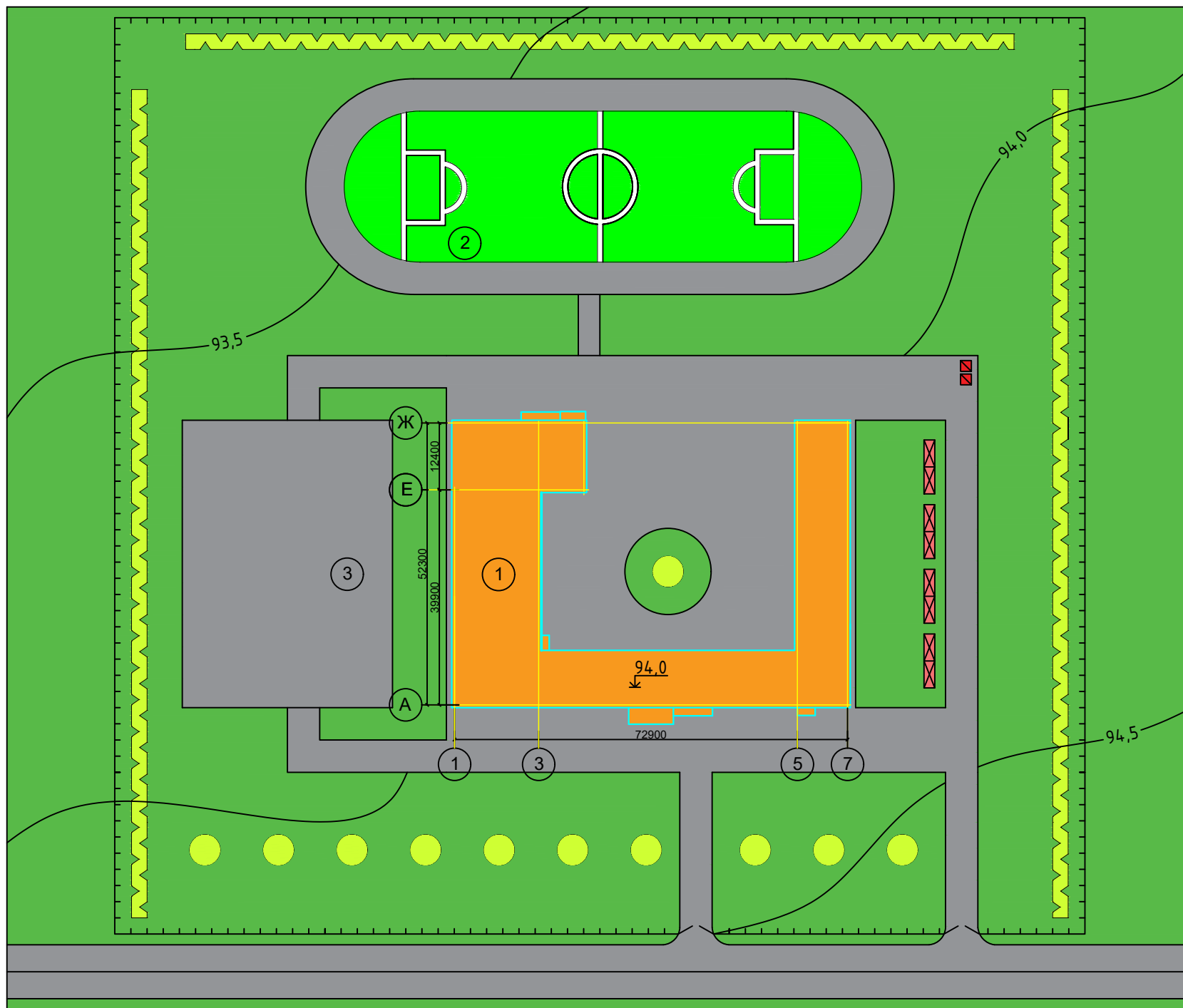
Даний проект виконаний у відповідності до діючих норм, правил і стандартів, у тому числі по вибухо- та пожежної безпеки.

Головний інженер проекту

Мнацаканян І.В.

						Кваліфікаційний проект - АБ			
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк.	№ гок.	Пігнус	Дата				
Розробив		Кашанський І.Д.				Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стагія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Мнацаканян І.В.					РП	1	25
ГІП		Мнацаканян І.В.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Загальні дані	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

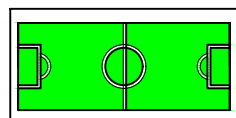
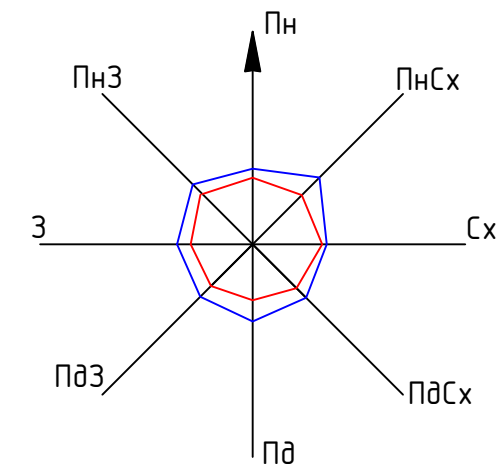


Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Од. виміру	Кіл-сть
1	Поверховість	пов	3
2	Площа території	га	3,06
3	Площа забудови	м2	2112,1
4	Площа озеленення	м2	17133,1
5	Площа лоріг та тротуарів	м2	11354,8
6	Відсоток озеленення	%	56

Експлікація будівель і споруд

№ на плані	Найменування будівлі, споруди або межа ділянки	Примітка
1	Загальноосвітня школа	Будівля, що проектується
2	Спортивна площадка	
3	Майданчик для проведення лінійки	



Спортивна площадка



Газон



Сміттєві баки



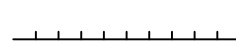
Куці



Клумби



Дороги та тротуари



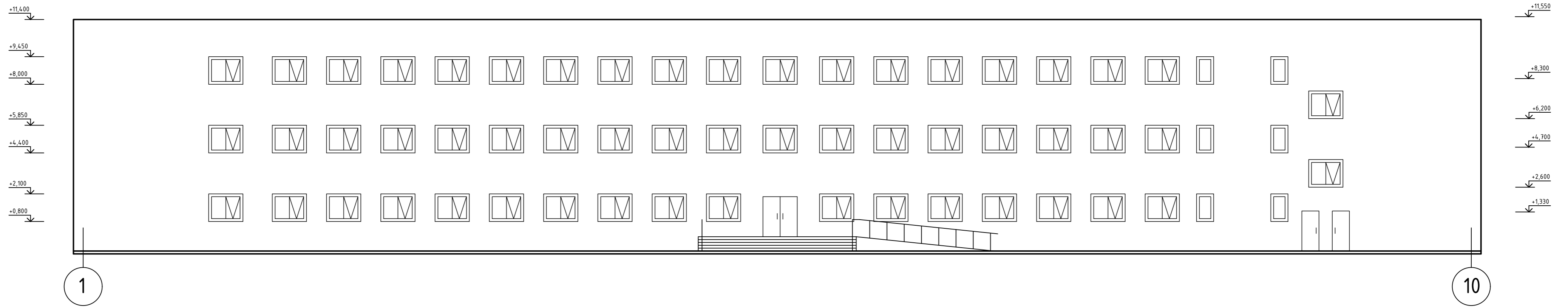
Огорожа



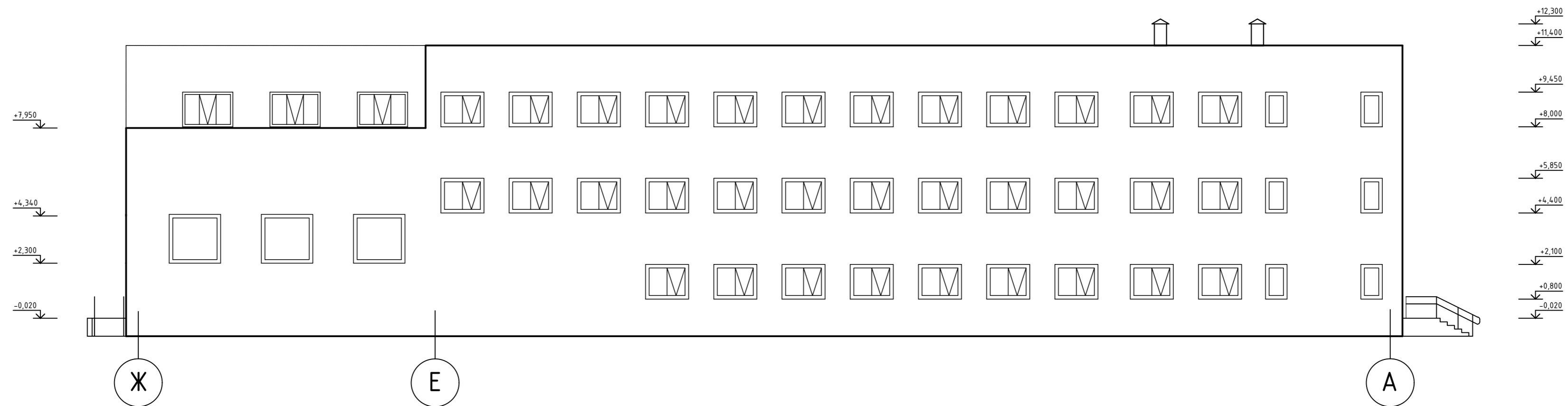
Дерева

Кваліфікаційний проект - АБ						
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Пігнус	Дата	
Розробив	Кашанський І.Д.					
Перевірив	Мнацаканян І.В.					
ГІП	Мнацаканян І.В.					
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					
Загальноосвітня школа I-III ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стагія	Аркуш	Аркушів
Генеральний план				РП	2	25
				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Фасад 1-10



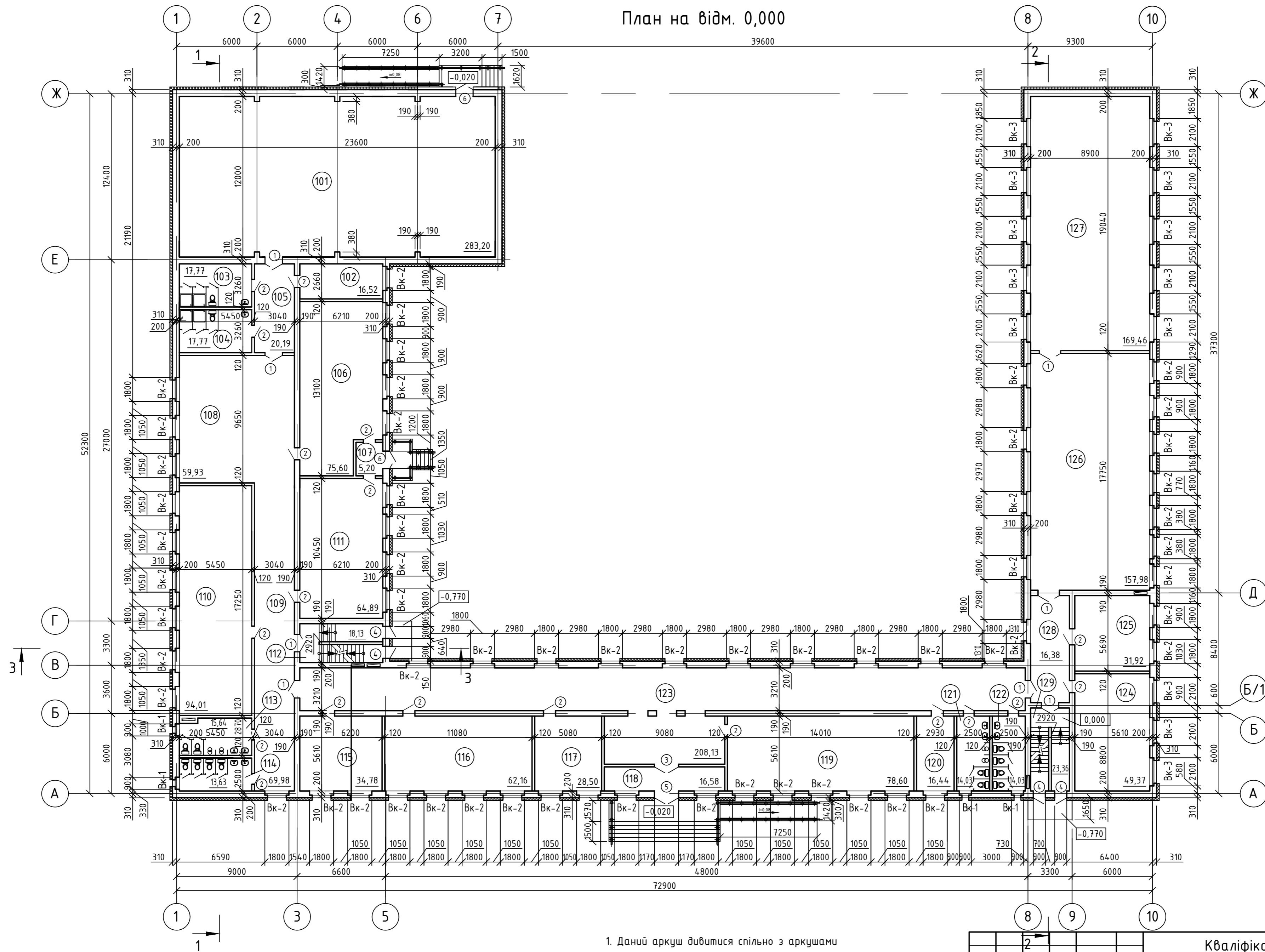
Фасад Ж-А



1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушами

						Кваліфікаційний проект - АБ				
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу				
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Піпис	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області		Стагія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кашанський І.Д.						РП	3	25
Перевірив		Мнацаканян І.В.								
		ГП	Мнацаканян І.В.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Фасад 1-10, фасад Ж-А		Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

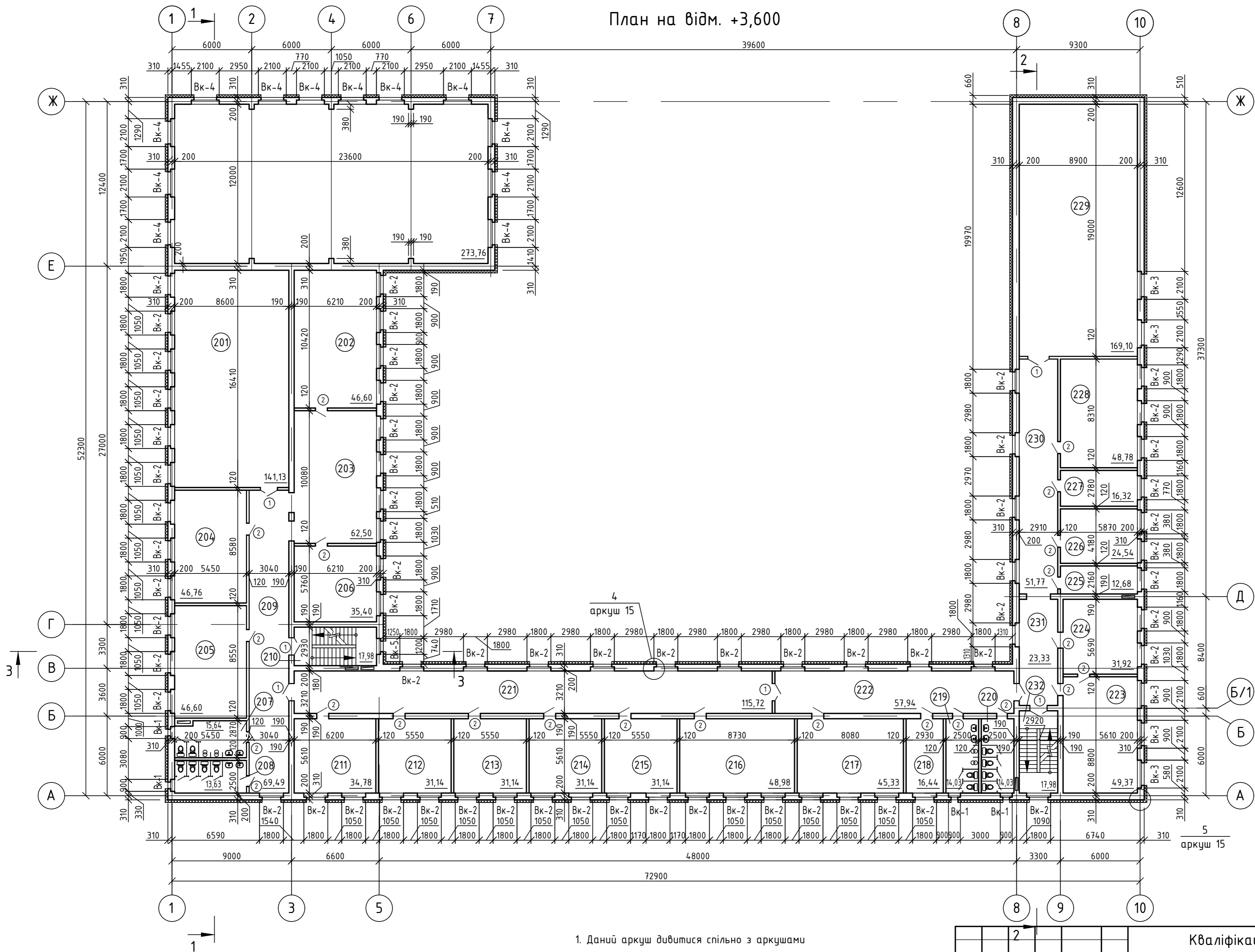
План на відм. 0,000



1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушами

					Кваліфікаційний проект - АБ			
					Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк. N док.	Пігнус	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стагія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кашанський І.Д.				РП	4	25
Перевірив		Мнацаканян І.В.						
		ГП						
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			План на відм. 0,000		Кафедра БКБтаС ПЦБ-75	

План на відм. +3,600



1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушами

					Кваліфікаційний проект - АБ			
					Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк. N док.	Пігнус	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стагія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кашанський І.Д.				РП	5	25
Перевірив		Мнацаканян І.В.						
		ГП						
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			План на відм. +3,600			Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75

Експлікація приміщень на відм +3,600

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат. приміщення
201	Малий спортивний зал	14,13	
202	Кабінет групи продовженого дня	46,60	
203	Рекреаційна зона	62,50	
204	Кабінет першого класу	46,76	
205	Кабінет першого класу	46,60	
206	Кабінет другого класу	35,40	
207	Туалетна кімната (для хлопчиків)	15,64	
208	Туалетна кімната (для дівчат)	13,63	
209	Коридор	69,49	
210	Сходова клітина	17,98	
211	Кабінет другого класу	34,78	
212	Кабінет третього класу	31,14	
213	Кабінет третього класу	31,14	
214	Кабінет четвертого класу	31,14	
215	Кабінет четвертого класу	31,14	
216	Кабінет музики	48,98	
217	Кабінет для викладачів	45,33	
218	Медичний кабінет	16,44	
219	Туалетна кімната чоловіча	14,03	
220	Туалетна кімната жіноча	14,03	
221	Коридор	115,72	
222	Коридор	57,94	
223	Лаборантська з біології	49,37	
224	Лаборантська	31,92	
225	Канцелярія	12,68	
226	Кабінет директора	24,54	
227	Кабінет заступника директора	16,32	
228	Кабінет рідної мови	48,78	
229	Актовий зал	169,10	
230	Коридор	51,77	
231	Сходова клітина	17,98	
	Загалом:	1139,77	

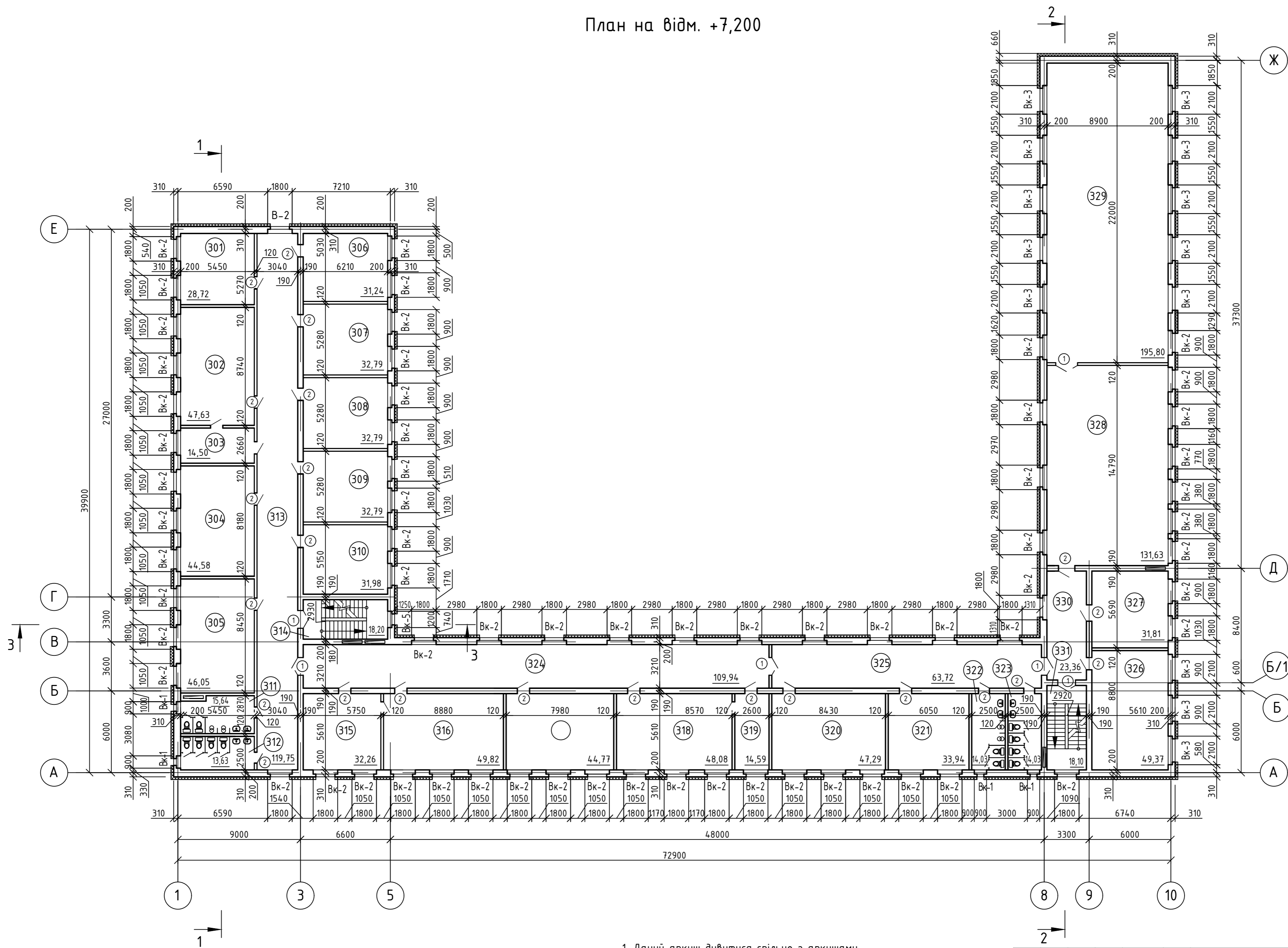
1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушами

Експлікація приміщень на відм 0,000

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат. приміщення
101	Великий спортивний зал	283,20	
102	Снарядна	16,52	
103	Душова (для хлопців)	17,77	
104	Душова (для дівчат)	17,77	
105	Коридор	20,19	
106	Маїстерня по обробці металу	75,60	
107	Тамбур	5,20	
108	Рекреаційна зона	59,93	
109	Коридор	69,98	
110	Бібліотека	94,01	
111	Маїстерня по обробці дерева	64,89	
112	Сходова клітина	18,13	
113	Туалетна кімната (для хлопчиків)	15,64	
114	Туалетна кімната (для дівчат)	13,63	
115	Кабінет занять	34,78	
116	Кабінет занять	62,16	
117	Кабінет занять	82,50	
118	Тамбур	16,58	
119	Гардеробна	78,60	
120	Кімната тех. персоналу	16,44	
121	Туалетна кімната (для хлопчиків)	14,03	
122	Туалетна кімната (для дівчат)	14,03	
123	Коридор	208,13	
124	Маїстерня по обробці тканини	49,37	
125	Маїстерня по кулінарії	31,92	
126	Їдальня	157,98	
127	Підсобне приміщення їдальні	169,46	
128	Тамбур	16,38	
129	Сходова клітина	23,36	
	Загалом:	1694,18	

Кваліфікаційний проект - АБ					
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Пігнус	Дата
Розробив		Кашанський І.Д.			
Перевірів		Мнацаканян І.В.			
ГІП		Мнацаканян І.В.			
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стагія	Аркуш
Експлікація приміщень на відм. +0,000. Експлікація приміщень на відм. +3,600.				РП	Аркушів
				6	25
				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75	

План на відм. +7,200



1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушами

Кваліфікаційний проект - АБ					
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Арк. N док.	Пігнус	Дата	
Розробив		Кашанський І.Д.			Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області
Перевірив		Мнацаканян І.В.			
		ГП			РП
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			7
					25
План на відм. +7,200					Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75

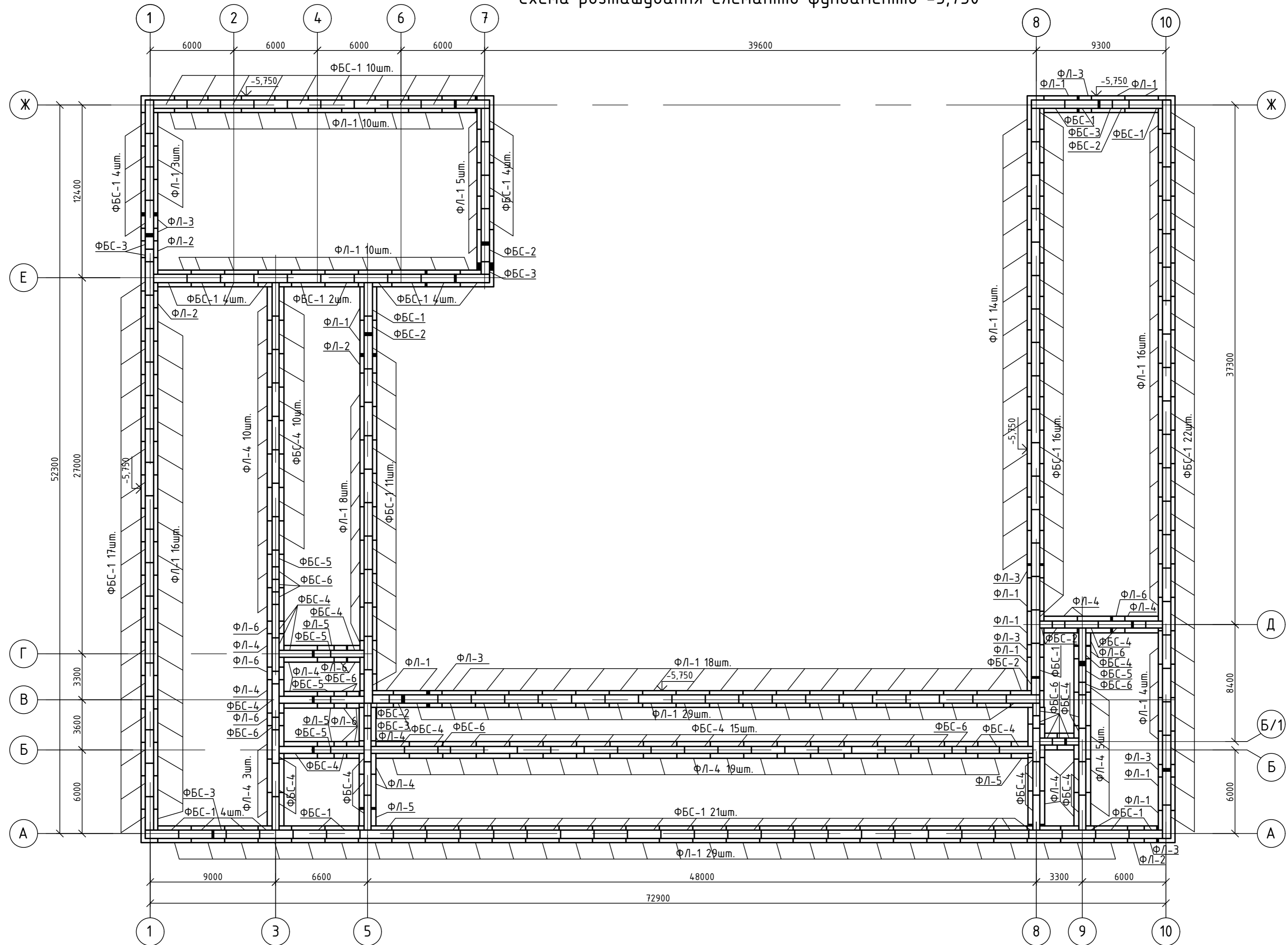
Експлікація приміщень на відм +7,200

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат. приміщення
301	Кабінет для додаткових занять	28,72	
302	Кабінет креслення	47,63	
303	Підсобне приміщення для кабінету креслення	14,50	
304	Кабінет іноземної мови	44,58	
305	Кабінет історії	46,05	
306	Кабінет для додаткових занять	31,24	
307	Кабінет для факультативних занять	32,79	
308	Кабінет для факультативних занять	32,79	
309	Кабінет національної мови та культури	14,59	
310	Кабінет керівника з виховної роботи	31,98	
311	Туалетна кімната (для хлопчиків)	15,64	
312	Туалетна кімната (для дівчат)	13,63	
313	Коридор	119,75	
314	Сходова клітина	18,20	
315	Кабінет практичних занять з фізики	32,26	
316	Кабінет фізики	49,82	
317	Навчальний кабінет	44,77	
318	Кабінет географії	48,08	
319	Підсобне приміщення для кабінету географії	14,59	
320	Кабінет мистецтва	47,29	
321	Кабінет літератури	33,94	
322	Туалетна кімната (для хлопчиків)	14,03	
323	Туалетна кімната (для дівчат)	14,03	
324	Коридор	109,94	
325	Коридор	63,72	
326	Кабінет практичних занять з хімії	49,37	
327	Приміщення для лаборантів	31,81	
328	Кабінет інформатики	131,63	
329	Приміщення для зберігання інвентаря з громадської підготовки	195,80	
330	Коридор	23,36	
331	Сходова клітина	18,10	
	Загалом:	1432,83	

1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушем

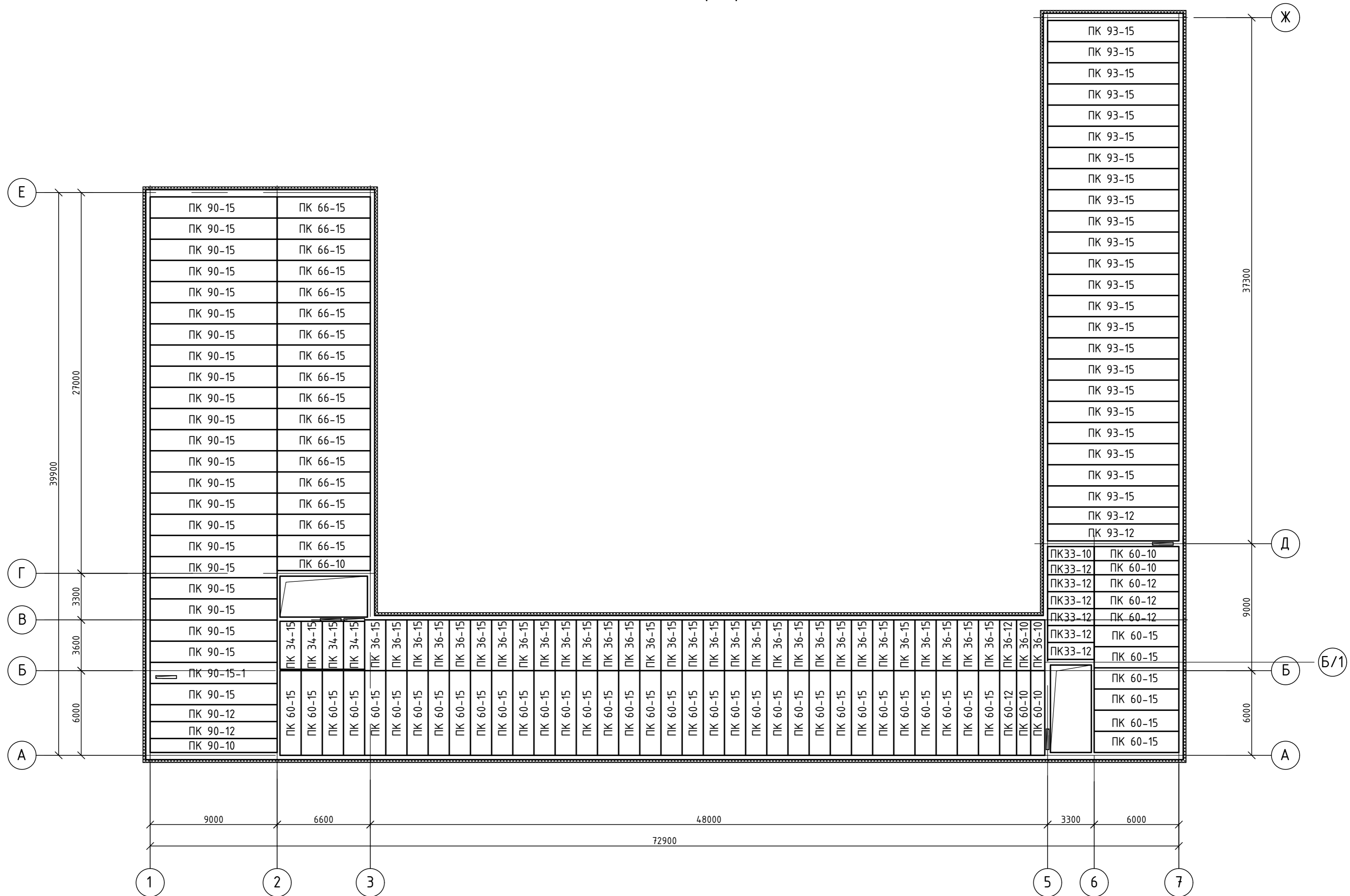
						Кваліфікаційний проект - АБ			
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк.	N док.	Пігнус	Дата				
Розробив		Кашанський І.Д.				Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стагія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Мнацаканян І.В.					РП	8	25
		ГІП							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Експлікація приміщень на відм. +7,200	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Схема розташування елементів фундаментів -5,750



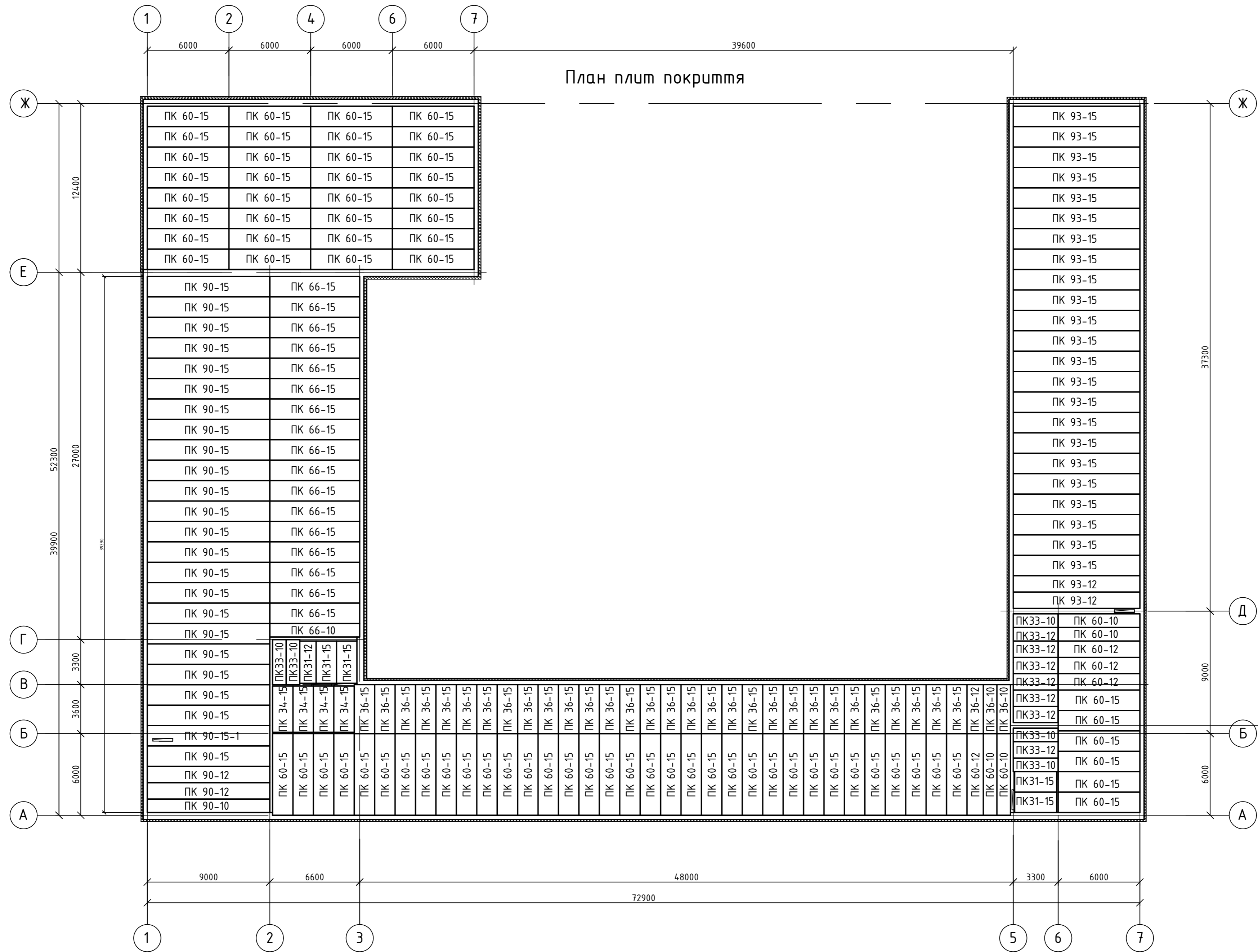
Кваліфікаційний проект - АБ					
Донбаська національна академія будівництва і архітектури					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Піспис	Дата
Розробив		Кашанський І.Д.			
Перевірив		Мнацаканян І.В.			
ГП		Мнацаканян І.В.			
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стадія	Аркуш
				РП	9
				Аркуш	25
Схема розташування елементів фундаментів на відмітці -5,750				Кафедра БКБтаС ПЦБ-75	

План плит перекриття



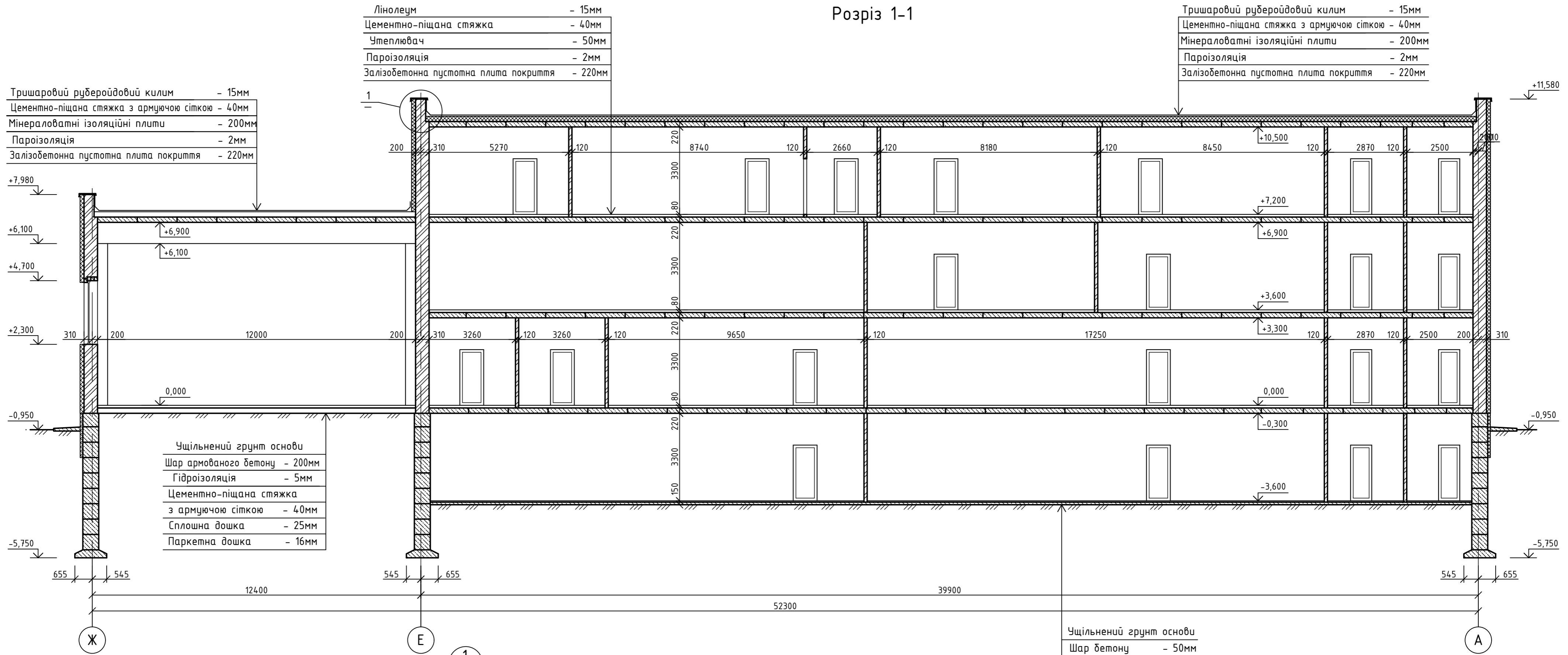
Кваліфікаційний проект - АБ					
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Арк.	N док.	Пігнпс	Дата
Розробив		Кашанський І.Д.			
Перевірів		Мнацаканян І.В.			
		ГП			
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стагія	Аркуш
Схема розташування плит перекриття на відм. +3,580 і на відм. +7,180				РП	Аркуші
				10	25
				Кафедра БКБтаС ПЦБ-75	

План плит покриття



Кваліфікаційний проект - АБ					
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Арх.	№ док.	Пігнус	Дата
Розробив		Кашанський І.Д.			
Перевірив		Мнацаканян І.В.			
ГП		Мнацаканян І.В.			
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стагія	Аркуш
				РП	11
				Аркуші	25
Схема розташування плит покриття				Кафедра БКБтаС ПЦБ-75	

Розріз 1-1



Лінолеум	- 15мм
Цементно-піщана стяжка	- 40мм
Утеплювач	- 50мм
Пароізоляція	- 2мм
Залізобетонна пустотна плита покриття	- 220мм

Тришаровий руберойдовий килим	- 15мм
Цементно-піщана стяжка з армуючою сіткою	- 40мм
Мінераловатні ізоляційні плити	- 200мм
Пароізоляція	- 2мм
Залізобетонна пустотна плита покриття	- 220мм

Тришаровий руберойдовий килим	- 15мм
Цементно-піщана стяжка з армуючою сіткою	- 40мм
Мінераловатні ізоляційні плити	- 200мм
Пароізоляція	- 2мм
Залізобетонна пустотна плита покриття	- 220мм

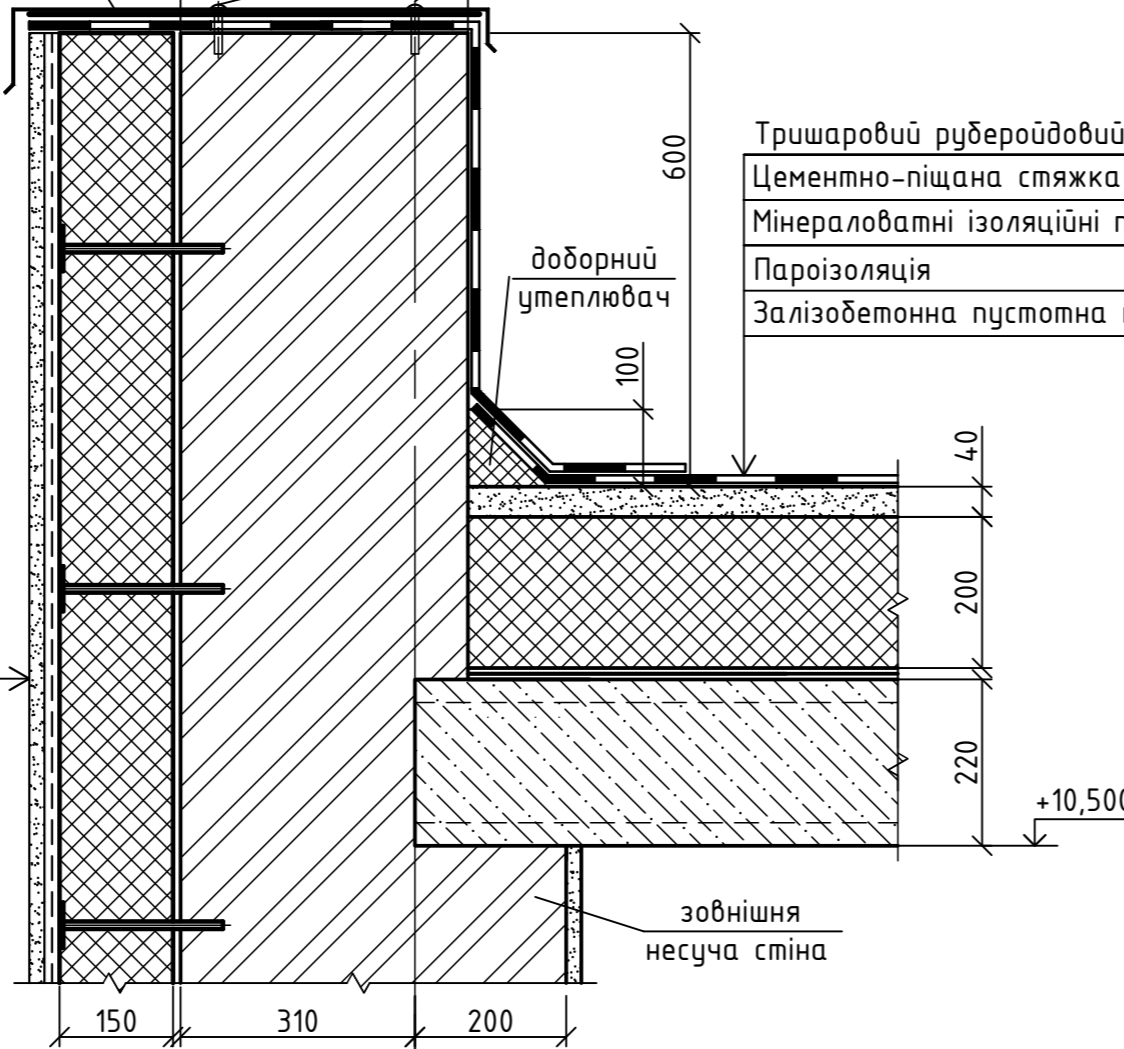
Ущільнений ґрунт основи	
Шар армованого бетону	- 200мм
Гідроізоляція	- 5мм
Цементно-піщана стяжка з армуючою сіткою	- 40мм
Сплошна дошка	- 25мм
Паркетна дошка	- 16мм

Ущільнений ґрунт основи	
Шар бетону	- 50мм
Гідроізоляція	- 5мм
Утеплювач	- 5мм
Бетонне покриття	- 50мм

захисний фартух із оцинкованої сталі
+11,580
380
дюбель-цвях 8×60 з підкладочною шайбою

Тришаровий руберойдовий килим	- 15 мм
Цементно-піщана стяжка з армуючою сіткою	- 40 мм
Мінераловатні ізоляційні плити	- 200 мм
Пароізоляція	- 2мм
Залізобетонна пустотна плита покриття	- 220 мм

Акрилова фасадна фарба Ceresit СТ42
Штукатурка декоративна акрилова «Короїд» СТ64
Вододисперсійна ґрунтовка Ceresit СТ16
Клеючий розчин Ceresit СТ190 армований сіткою
Теплоізоляційні плити ФАСАД БАТТС Д "Rockwool"-100мм
Клеючий розчин Ceresit СТ190
Цегляна кладка зовнішньої стіни



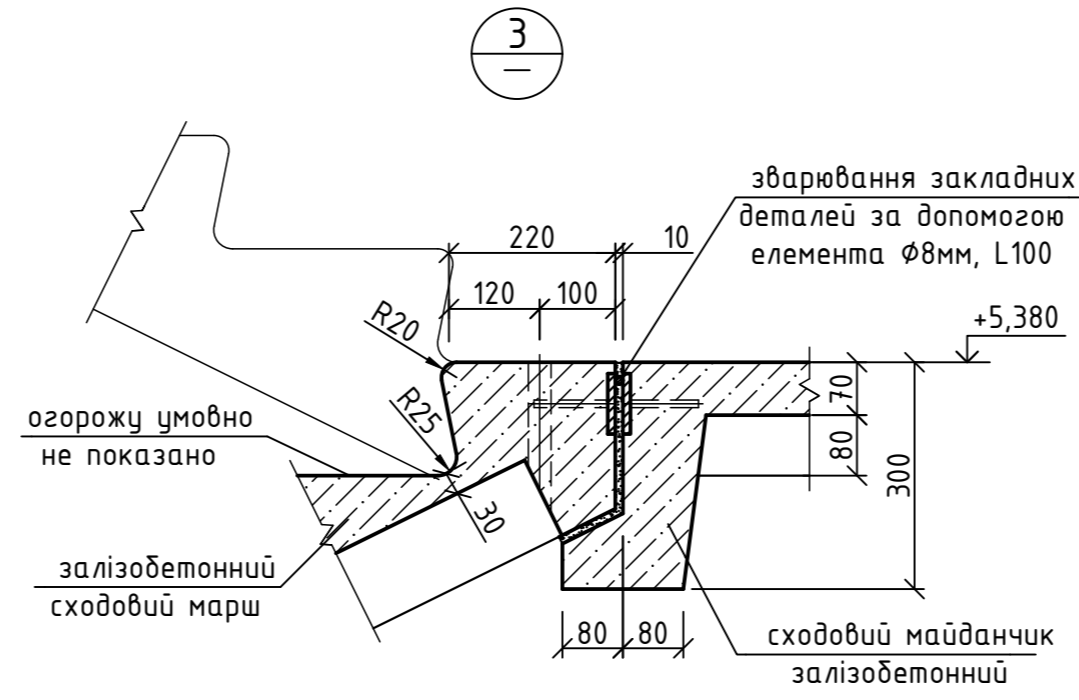
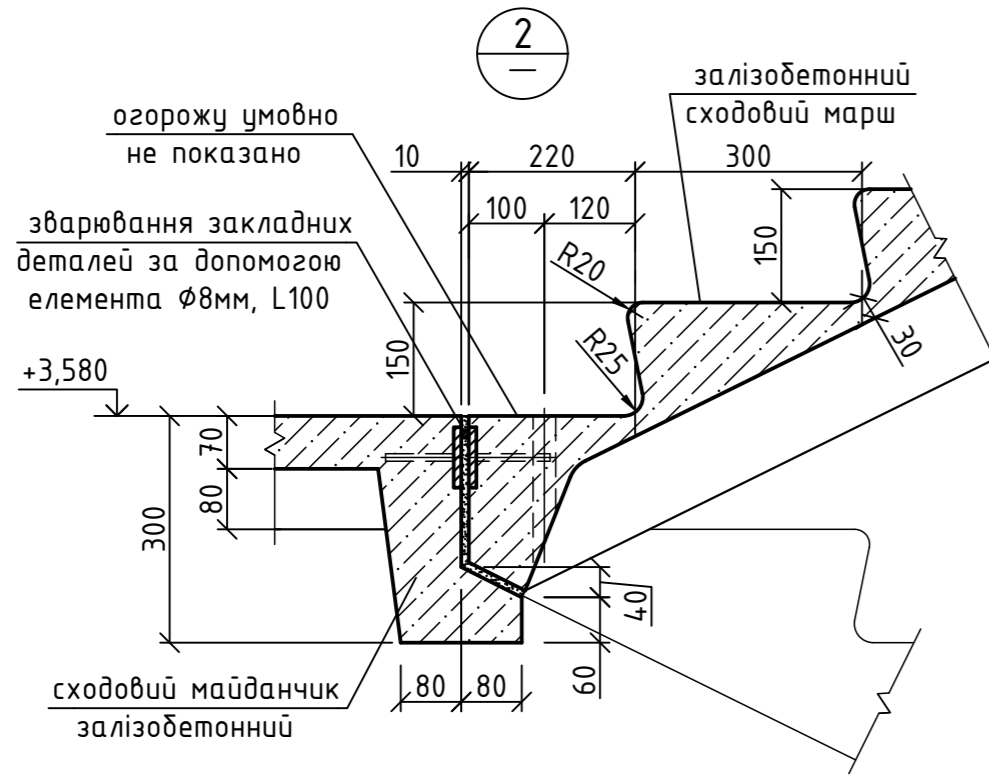
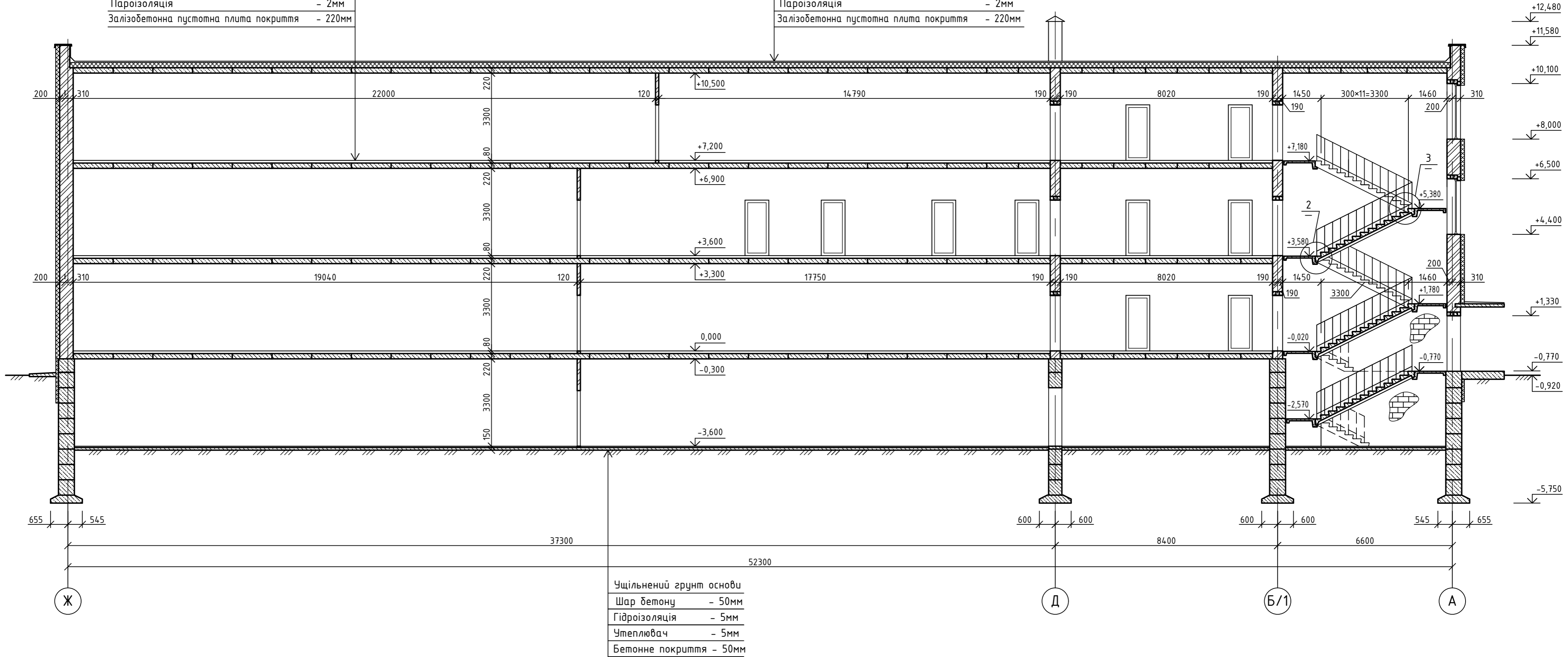
1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушами 5, 6, 8, 10...12.

						Кваліфікаційний проект - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кашанський І.Д.					РП	12	25
Перевірів		Мнацаканян І.В.							
ГІП		Мнацаканян І.В.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Розріз 1-1. Вузол 1	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Розріз 2-2

Лінолеум	- 15мм
Цементно-піщана стяжка	- 40мм
Утеплювач	- 50мм
Пароізоляція	- 2мм
Залізобетонна пустотна плита покриття	- 220мм

Тришаровий руберойдовий килим	- 15мм
Цементно-піщана стяжка з армуючою сіткою	- 40мм
Мінераловатні ізоляційні плити	- 200мм
Пароізоляція	- 2мм
Залізобетонна пустотна плита покриття	- 220мм

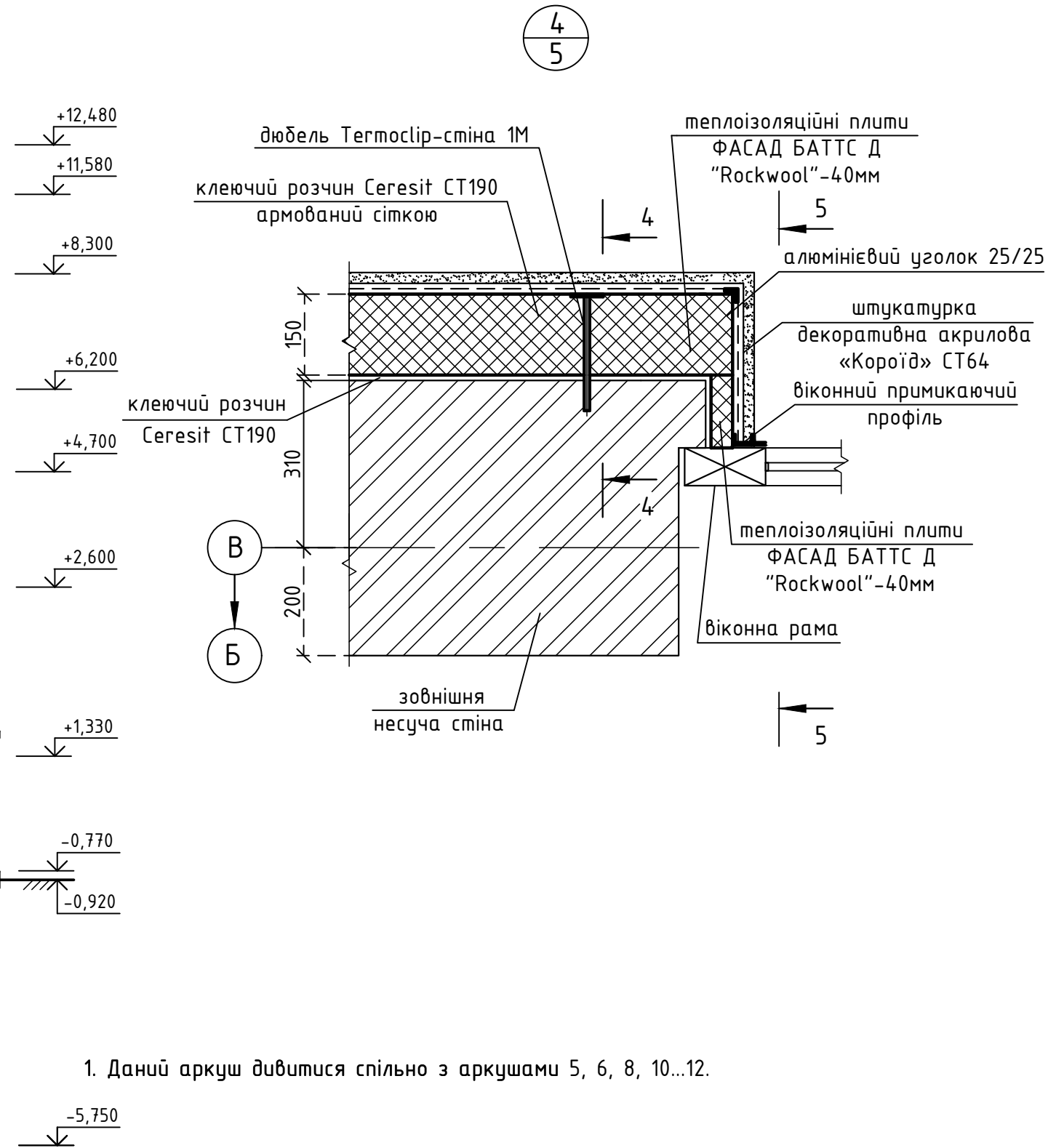
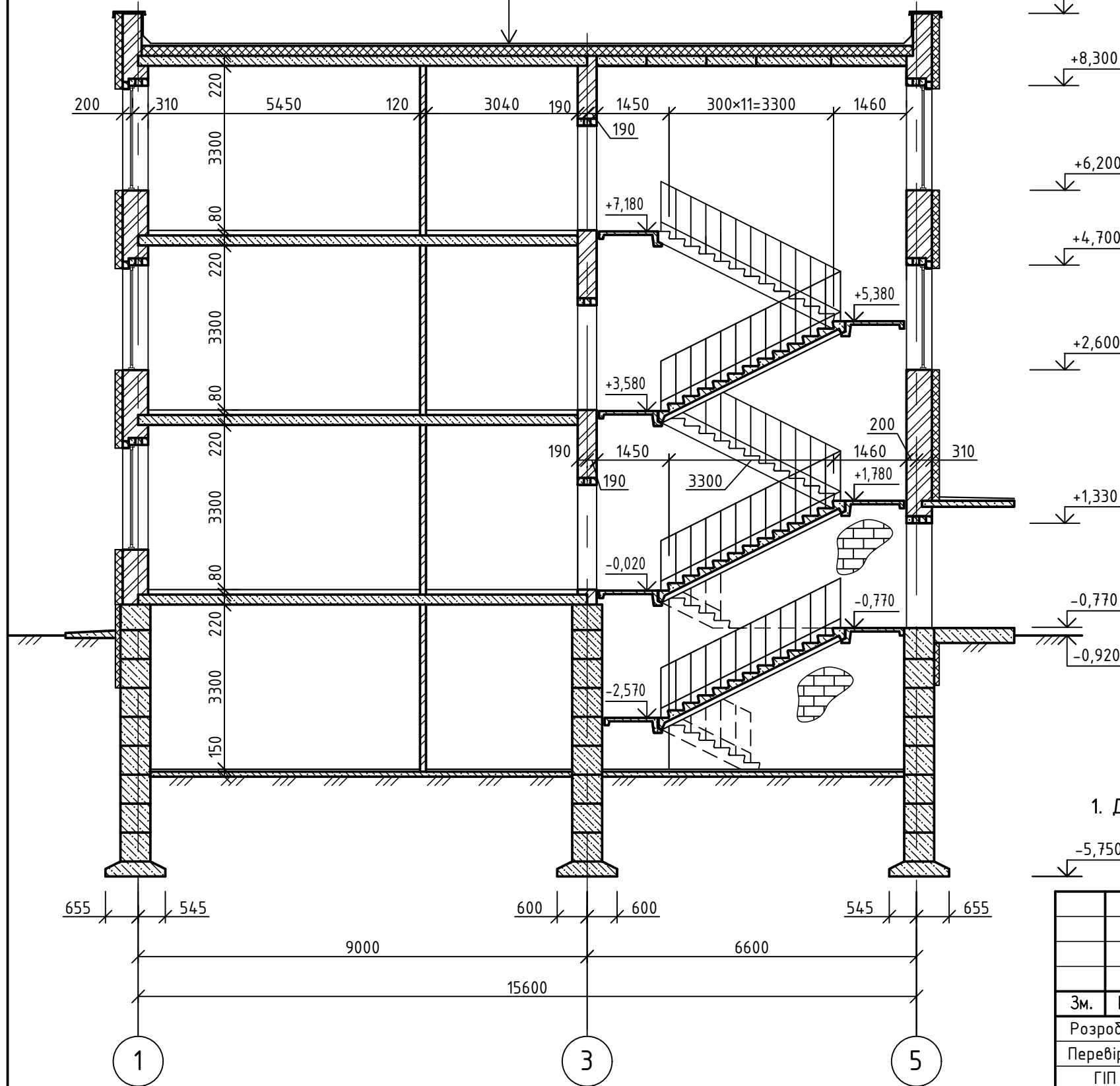


1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушами 5, 6, 8, 10...12.

						Кваліфікаційний проект - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк.	N док.	Підпис	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Кашанський І.Д.						РП	13	25
Перевірив	Мнацаканян І.В.								
ГП	Мнацаканян І.В.								
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					Розріз 2-2. Вузли 2, 3	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

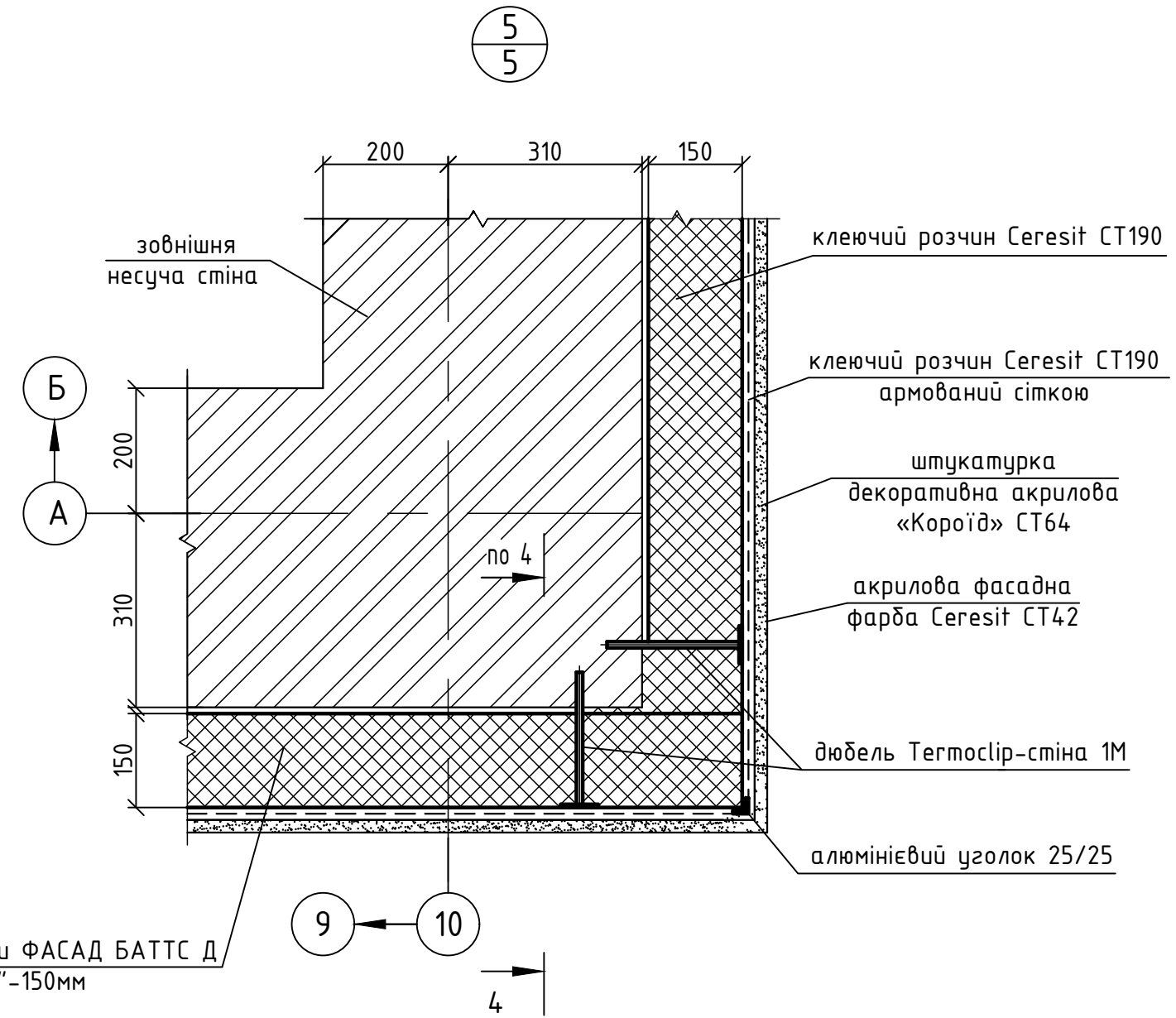
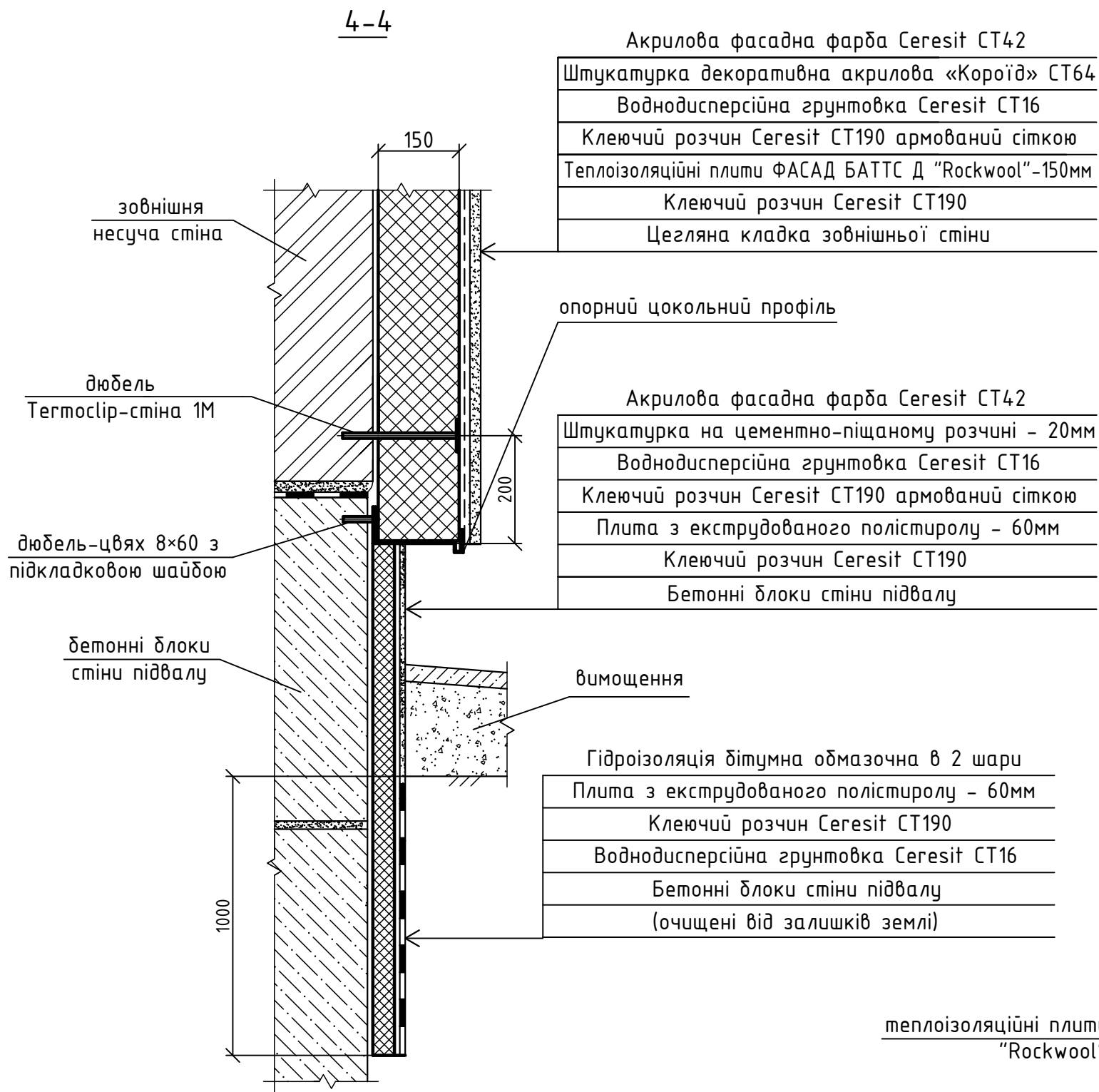
Розріз 3-3

Тришаровий руберойдовий килим	- 15мм
Цементно-піщана стяжка з армуючою сіткою	- 40мм
Мінераловатні ізоляційні плити	- 200мм
Пароізоляція	- 2мм
Залізобетонна пустотна плита покриття	- 220мм



1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушами 5, 6, 8, 10...12.

						Кваліфікаційний проект - АБ			
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк.	N док.	Пігнус	Дата	Загальноосвітня школа I-III ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Кашанський І.Д.						РП	14	25
Перевірив	Мнацаканян І.В.								
	ГІП	Мнацаканян І.В.							
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					Розріз 3-3. Вузол 4	Кафедра БКБмаС група ПЦБ-75		

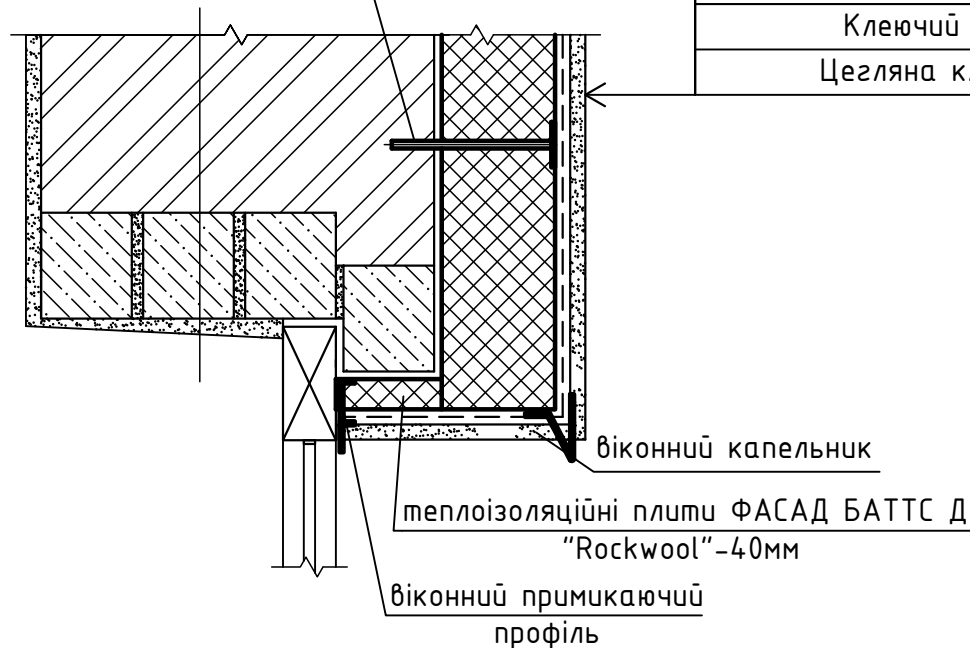


1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушем 5.

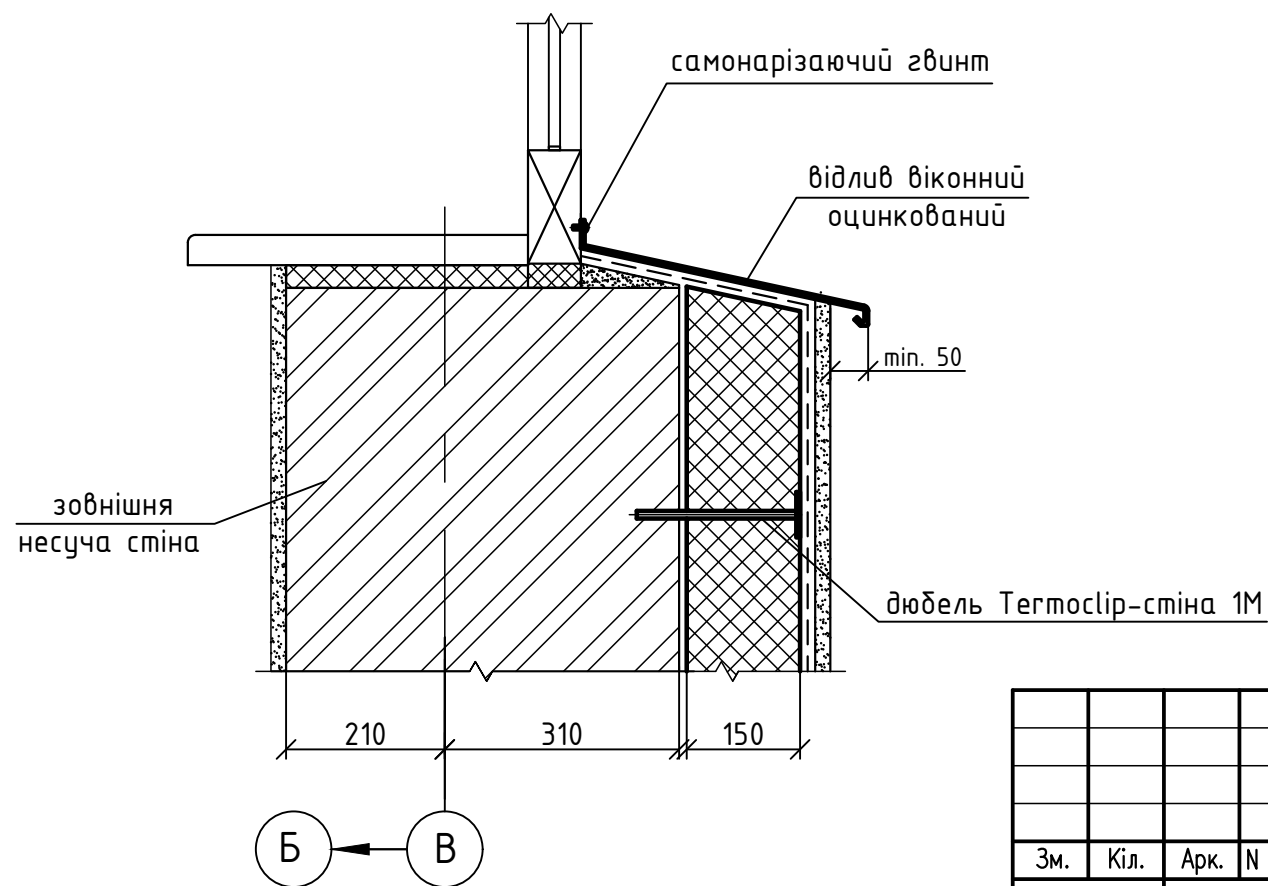
						Кваліфікаційний проект - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк.	N док.	Пігнус	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стагія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кашанський І.Д.					РП	15	25
Перевірив		Мнацаканян І.В.							
ГІП		Мнацаканян І.В.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Вузол 5. Перетин 4-4	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

5-5

дюбель Термосіп-стіна 1М



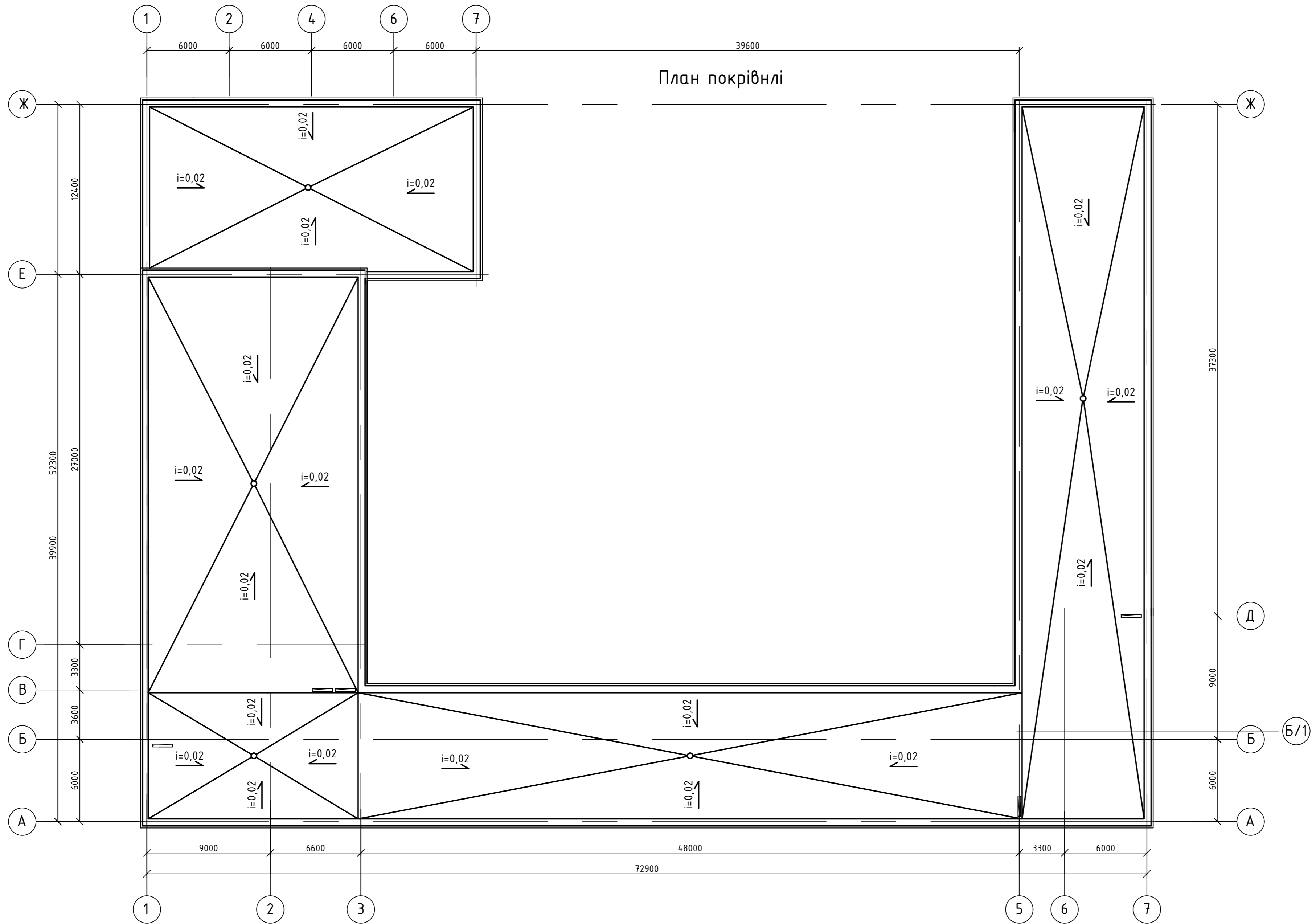
Акрилова фасадна фарба Ceresit СТ42
Штукатурка декоративна акрилова «Короїд» СТ64
Воднодисперсійна ґрунтовка Ceresit СТ16
Клеючий розчин Ceresit СТ190 армований сіткою
Теплоізоляційні плити ФАСАД БАТТС Д "Rockwool"-150мм
Клеючий розчин Ceresit СТ190
Цегляна кладка зовнішньої стіни



1. Даний аркуш дивитися спільно з аркушем 5.

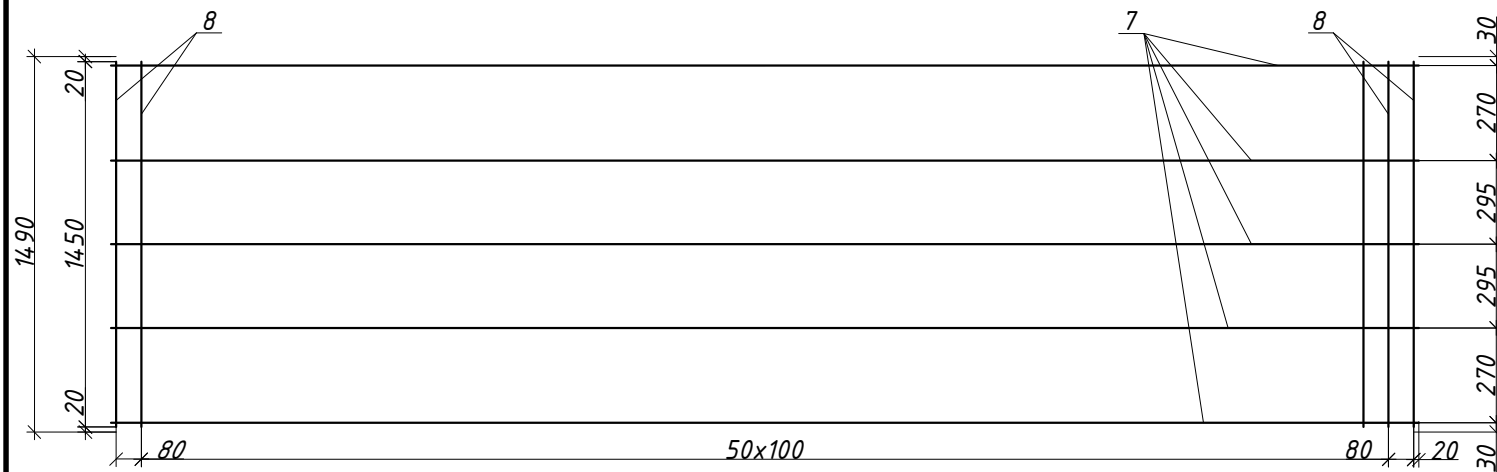
						Кваліфікаційний проект - АБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Пігнус	Дата	Загальноосвітня школа I-III ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стагія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кашанський І.Д.					РП	16	25
Перевірів		Мнацаканян І.В.							
		ГІП	Мнацаканян І.В.						
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Перетин 5-5	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

План покрівлі

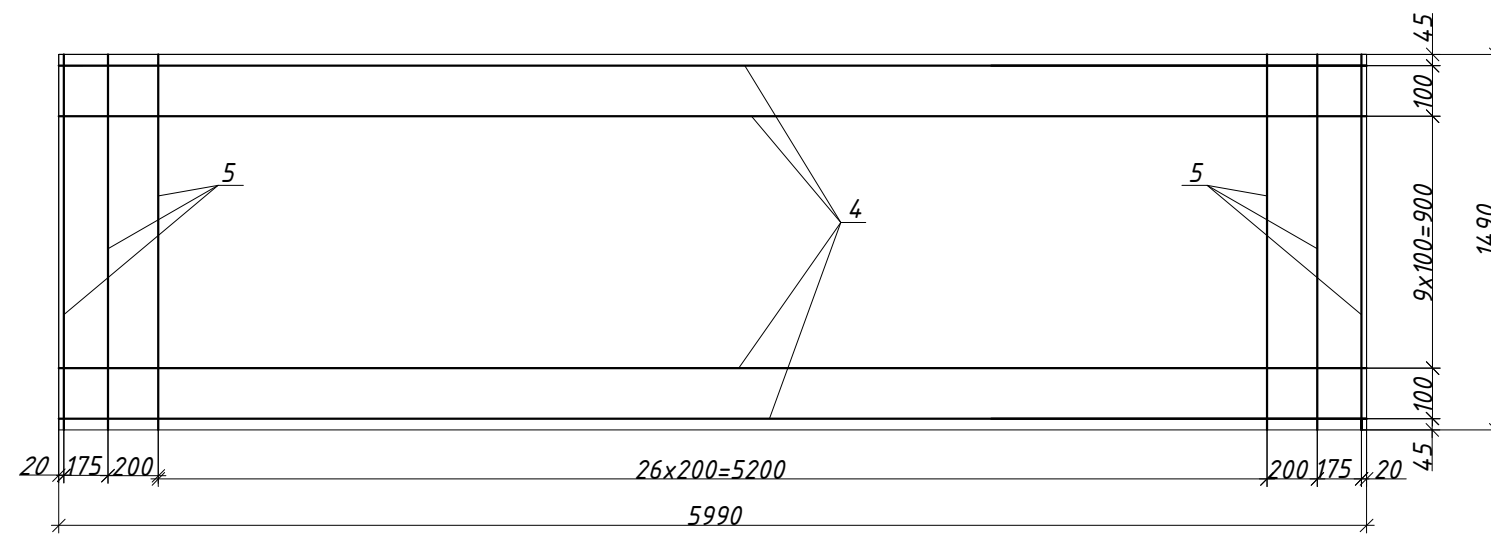


						Кваліфікаційний проект - АБ					
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Арк.	N док.	Піпис	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кашанський І.Д.				РП	17	25			
Перевірив		Мнацаканян І.В.									
		Г.П.									
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				План покрівлі			Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

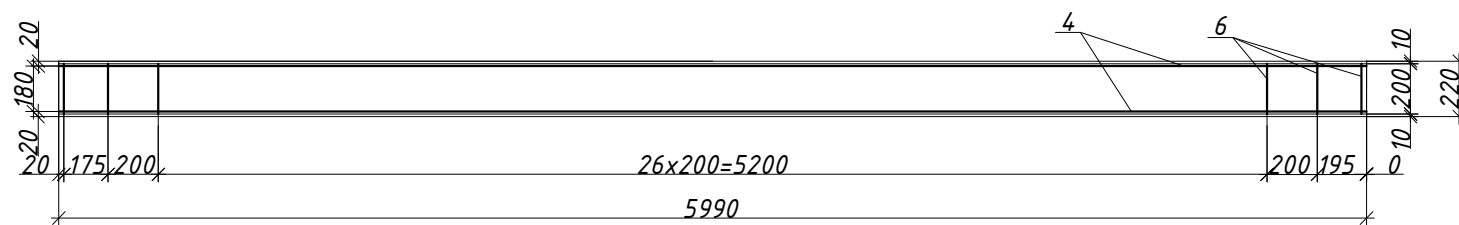
С-2



С-1

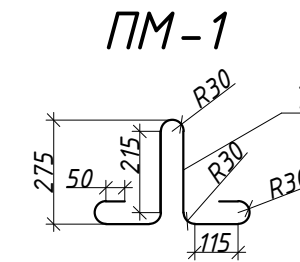


КР-1



Групова специфікація на арматурні вироби плити перекриття ПК-1

Марка виробу	Поз. деталі	Найменування	Кількість	Маса од., кг	Маса виробу, кг
ПМ-1	1	Ø8 А240С L = 900 мм	1	0,36	0,36
С-1	4	Ø4 В500 L = 5590 мм	8	0,55	7,64
	5	Ø4 В500L = 1190 мм	27	0,12	
КР-1	4	Ø4 В500 L = 5590 мм	2	0,55	1,68
	6	Ø4 В500 L = 200 мм	27	0,02	
С-2	7	Ø16 А500К L = 5590 мм	5	9,82	57,35
	8	Ø6 А240 L = 1150 мм	53	0,25	



					Кваліфікаційний проект - КБ			
					Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кільк.	Листів	Підпис	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Лист	Листів
Виконав		Кашанський І.Д.				РП	18	25
Перевірив		Полянський К.В.						
ГІП		Мнацаканян І.В.						
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			Плита перекриття ПК-60-15	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

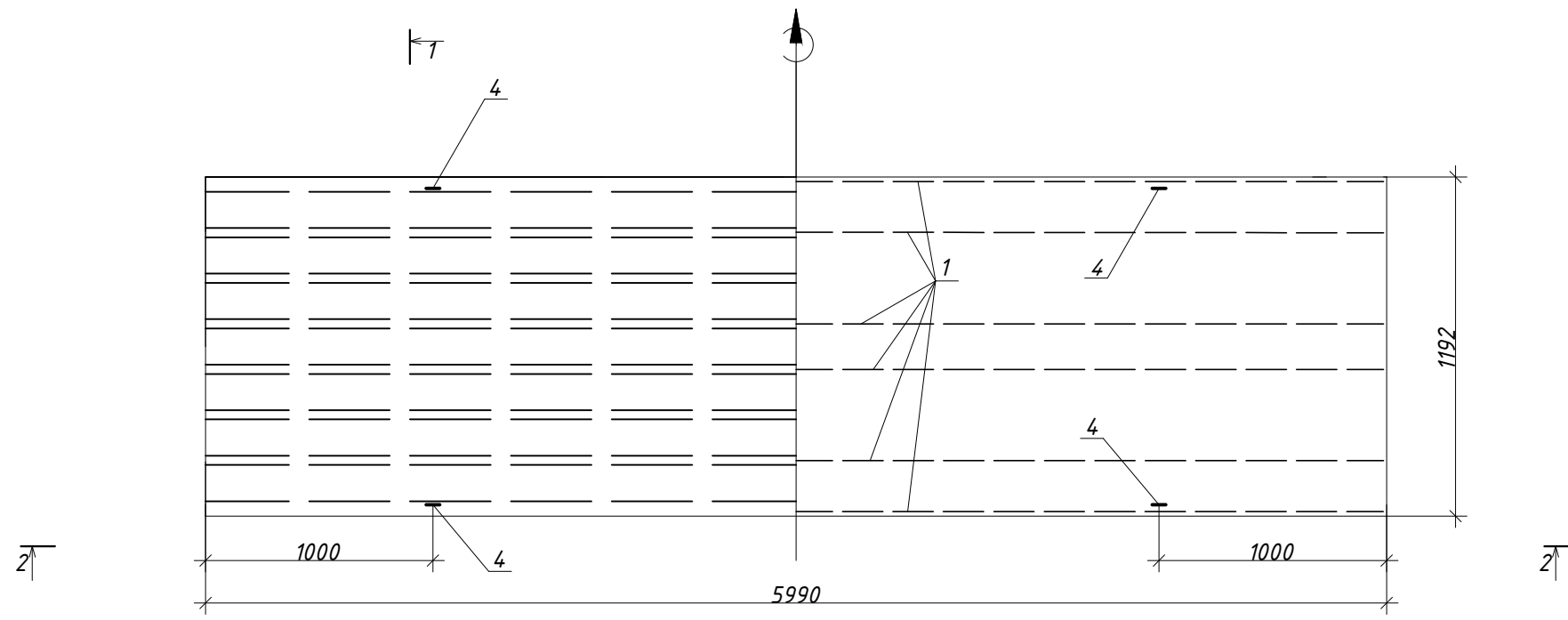
Специфікація на плиту перекриття ПК-1

Поз	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг	Маса поз., кг
		Збірочні одиниці			
1		Каркас плаский КР-1	6	1,58	9,48
2		Сітка плоска С-1	1	8,21	8,21
3		Сітка плоска С-2	1	58,49	58,49
		Деталі			
4		Петля монтажна ПМ-1	4	0,36	1,44
		Бетон важкий класу С20/25	1,0		(м ³)

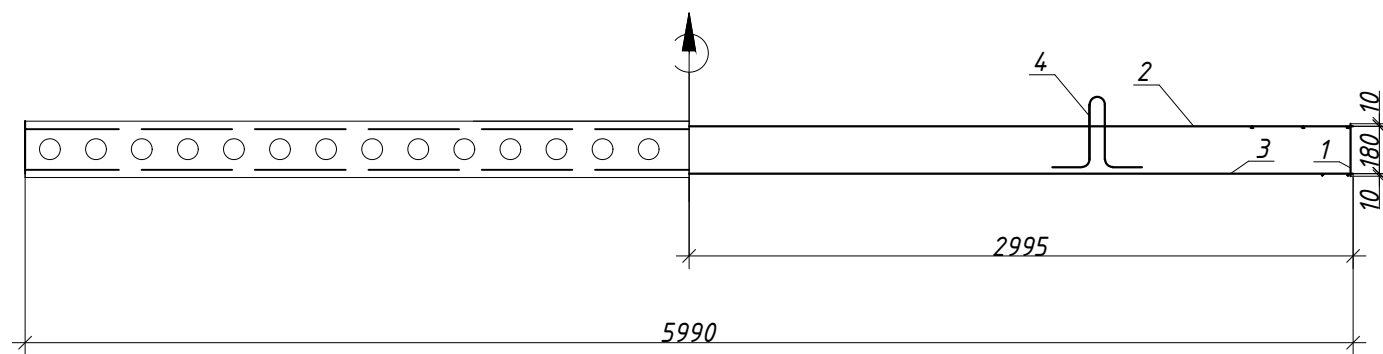
Відомість витрат сталі, кг

Марка елеметну	Напружена арматура класу		Вироби арматурні					
	А600К		Арматура класу					
	ДСТУ 3760-2019		А240С			В500		
	φ16		ДСТУ 3760-2019		ДСТУ 3760-2019		Усього	
		Разом	φ6	φ8	Разом	φ4	Разом	
ПК-1	44,1	44,1	13,25	0,36	13,61	9,28	9,28	66,99

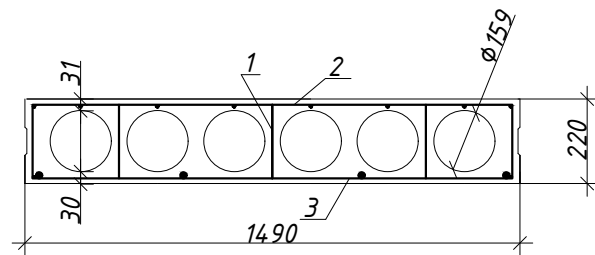
ПП-1



2-2



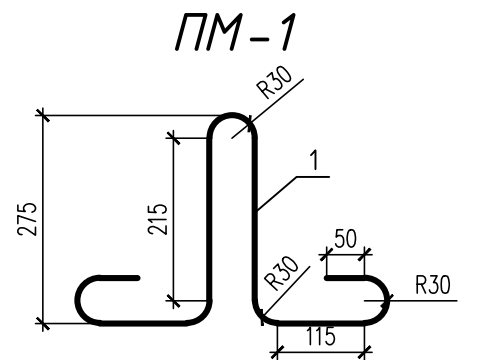
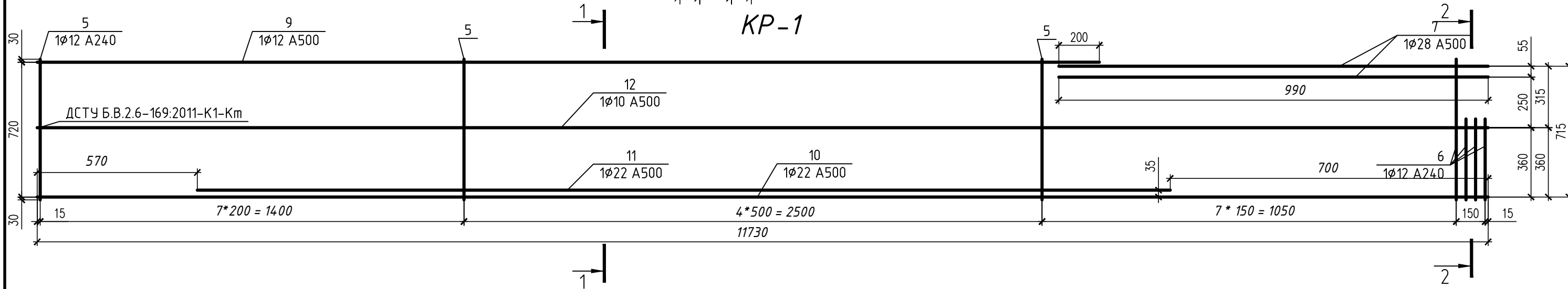
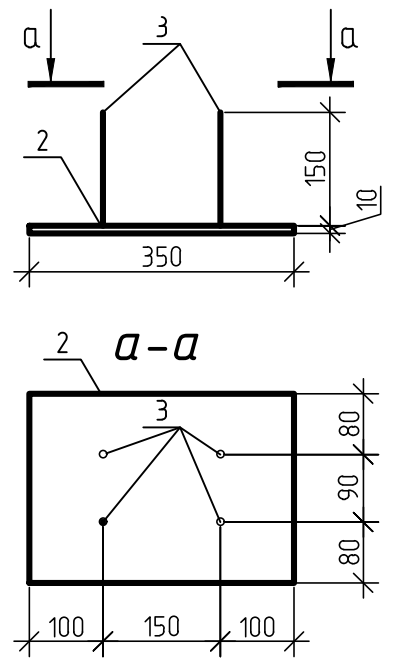
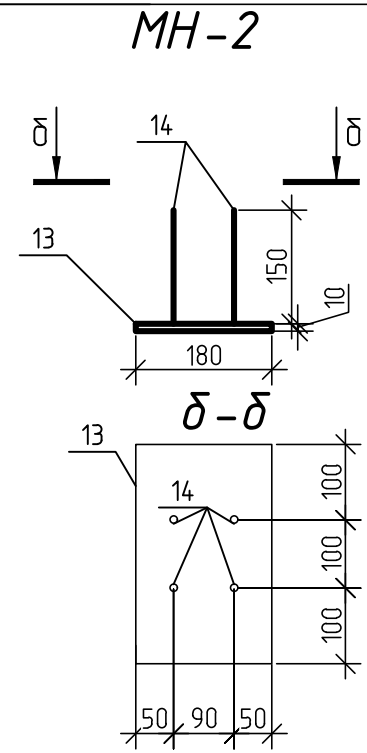
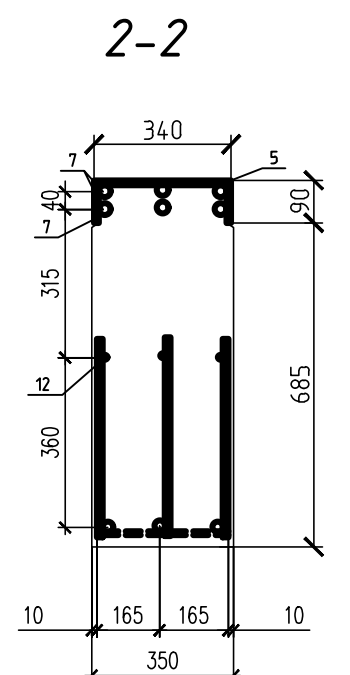
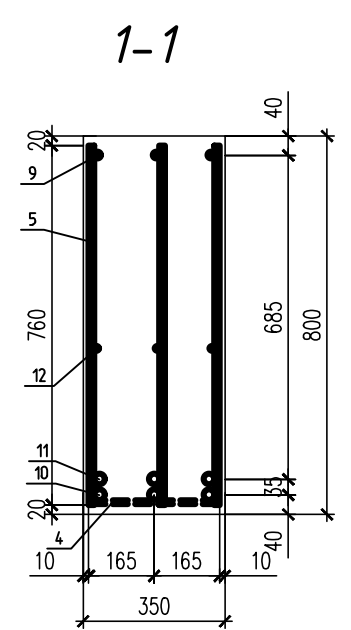
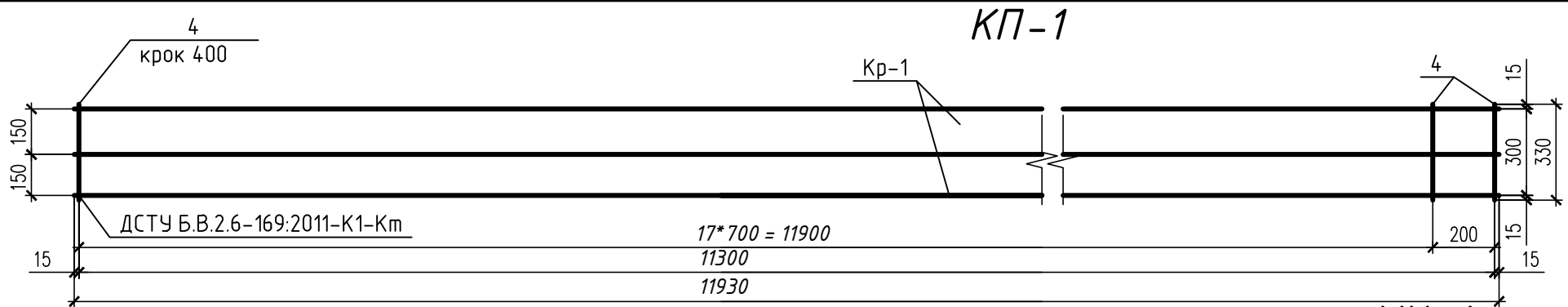
1-1



Кваліфікаційний проект - КБ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Зм.	Кільк.	Листів	Підпис	Дата	Загальноосвітня школа I-III ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Лист	Листів
Виконав			Кашанський І.Д.			РП	19	25
Перевірив			Полянський К.В.					
ГІП			Мнацаканян І.В.					
Зав. каф.			Шамріна Г.В.		Плита перекриття ПК-60-15 Зборочне креслення		Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75	



Групова специфікація на арматурні вироби ригеля Р-1

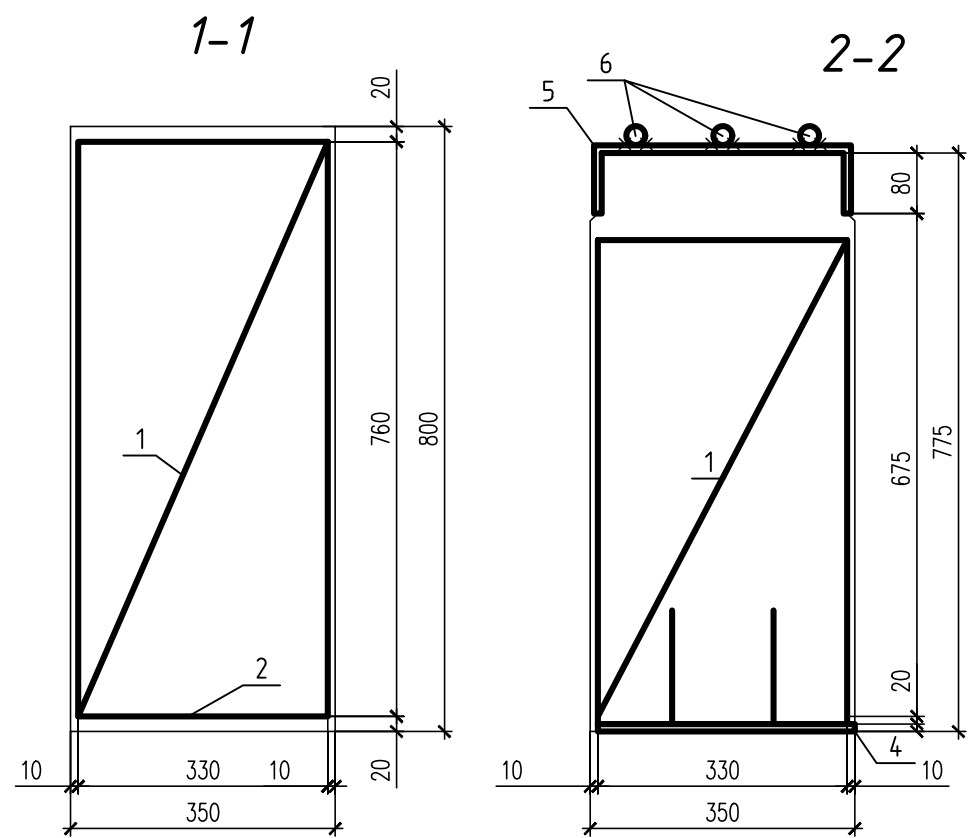
Марка виробу	Поз. дет.	Найменування	Кіл.	Вага од., кг	Вага виробу, кг
ПМ-1	1	φ10 A240 L=900 мм	1	0,56	0,56
МН-1 (2шт)	2	-350x210x10 C - 230	1	5,72	5,95
	3	φ8 A240C L=150 мм	4	0,06	
МН-2 (5шт)	13	-350x190x10 C - 230	1	5,02	5,25
	14	φ8 A240 L=150 мм	4	0,06	

Каркас просторовий КП-1

Марка виробу	Поз. дет.	Найменування	Кіл.	Вага од., кг	Вага виробу, кг
ОС-2	4	φ8 A240C L=330 мм	20	0,13	2,61
Кр-1 (3шт)	5	φ12 A240C L=780 мм	31	0,67	70,44
	6	φ12 A240C L=420 мм	3	0,43	
	7	φ28 A500C L=990 мм	2	4,78	
	9	φ14 A500C L=4160 мм	1	5,40	
	10	φ22 A500C L=11330 мм	1	15,89	
	11	φ22 A500C L=3680 мм	1	10,97	
	12	φ10 A500C L=11330 мм	2	3,28	

Кваліфікаційний проект - КБ				
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу				
Зм.	Кільк.	Листів	Підпис	Дата
Виконав	Кашанський І.Д.			
Перевірив	Полянський К.В.			
ГІП	Мнацаканян І.В.			
Зав. каф.	Шамріна Г.В.			
Загальноосвітня школа I-III ступенів у м. Самар Дніпропетровської області			Стадія	Лист
Ригель Р-1 Зборочне креслення			РП	20
			Листів	25
			Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75	

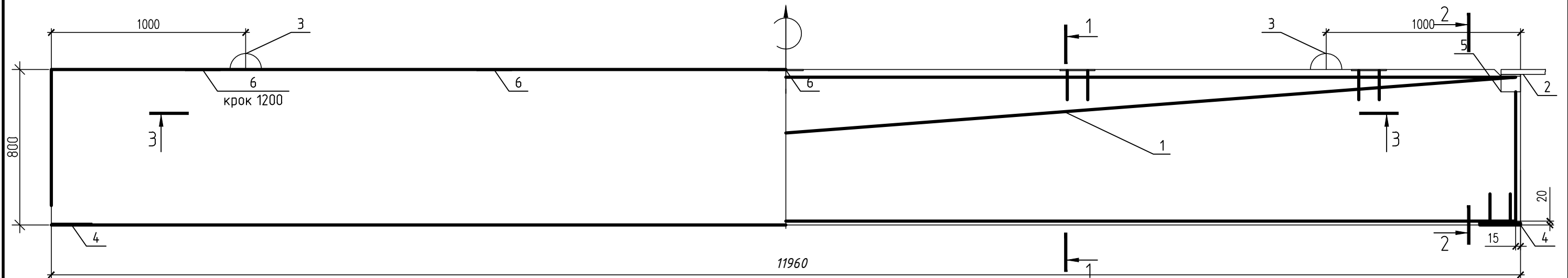
Специфікація на ригель Р-1



Позн.	Позначення	Найменування	Кіл.	Вага од., кг	Позначка
<i>Збірочні одиниці</i>					
1		Каркас просторовий КП-1	1	261,96	261,96
<i>Деталі</i>					
2	Заставний вирід	ОС-1 ДСТУ 3760:2019 А500Ф32 l=760мм	3	4,8	14,39
3		Петля монтажна ПМ-1	2	0,56	1,12
4	Заставний вирід	МН-1	2	5,95	11,9
5	Заставний вирід	С 340х90х10 С-230 L=100	2	3,28	6,57
6	Заставний вирід	МН-2	5	5,25	26,25
		Бетон важкий класу С 20/25	1,95		м3

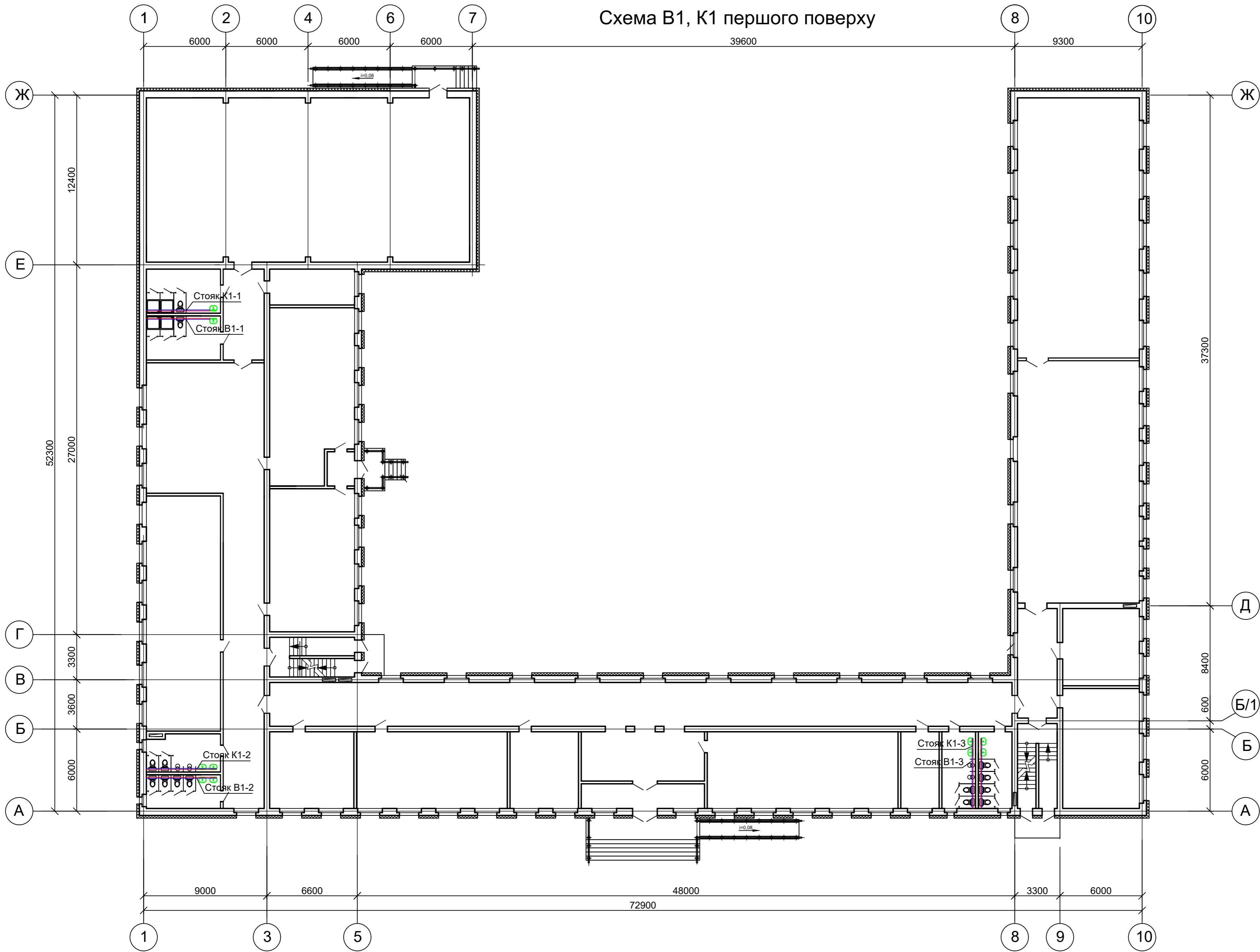
Відомості витрат сталі, кг

Марка елемента	Вироби арматурні										Вироби заставні							
	Арматура класу										Арматура класу		Прокат марки					
	А240С					А500С					Усього	А240		С-230				Усього
	ДСТУ 3760:2019					ДСТУ 3760:2019						ДСТУ 3760:2019		ГОСТ 8509-86		ГОСТ 103-76		
	φ8	φ10	φ12	Разом	φ10	φ14	φ22	φ28	φ32	Разом		φ8	Разом	С250	Разом	δ10	Разом	
ПП-1	2.61	1.12	66.18	69.91	6.56	5.40	26.86	9.56	14.39	62.77	132.68	1.68	1.68	6.57	6.57	36.54	36.54	44.79



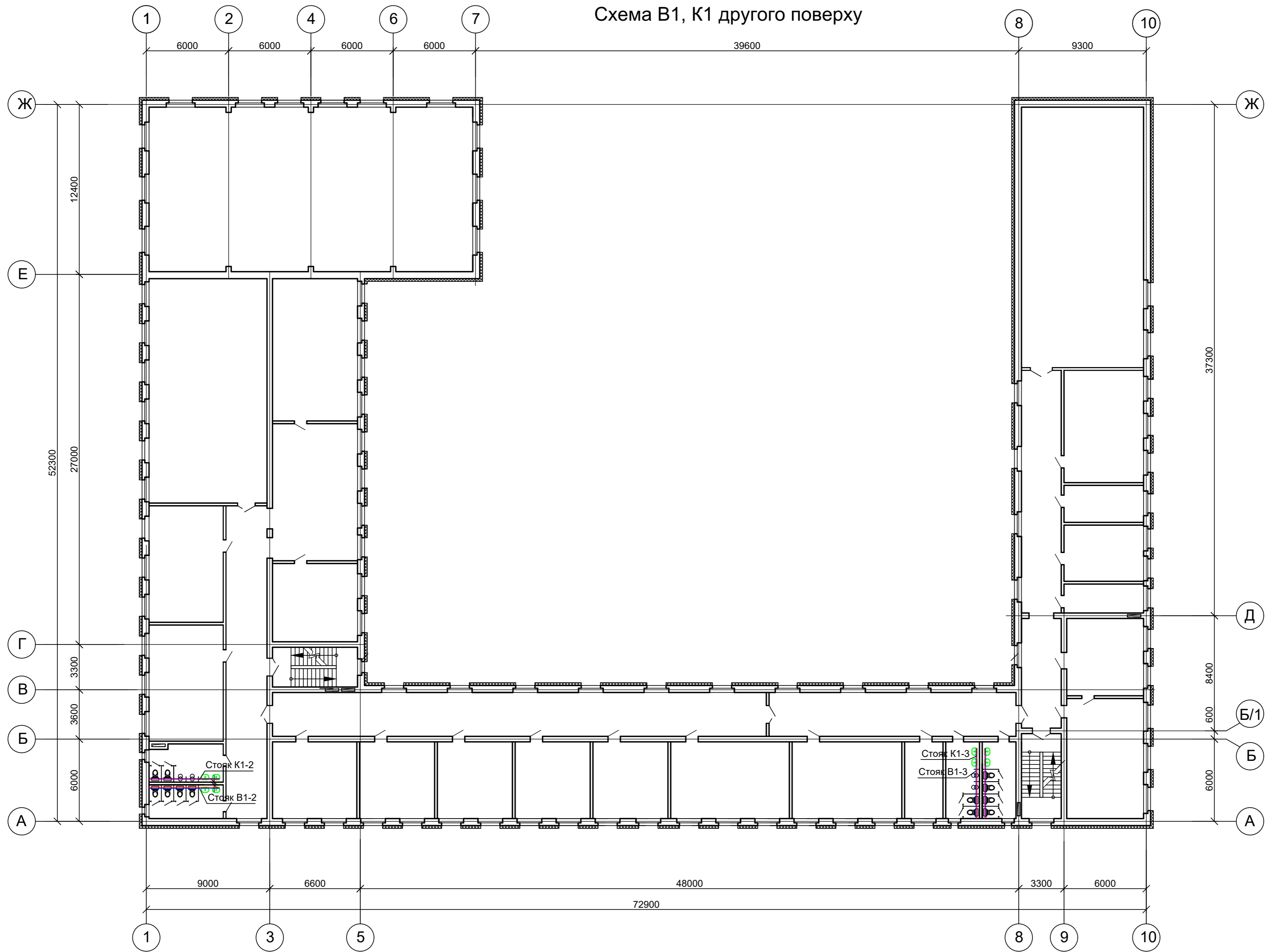
Кваліфікаційний проект - КБ				
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу				
Зм.	Кільк.	Листів	Підпис	Дата
Виконав		Кашанський І.Д.		
Перевірив		Полянський К.В.		
ГІП		Мнацаканян І.В.		
Зав. каф.		Шамріна Г.В.		
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області			Стадія	Лист
Ригель Р-1			РП	21
			Листів	25
			Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75	

Схема В1, К1 першого поверху



Кваліфікаційний проект - ВК					
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Піспис	Дата
Розробив	Кашанський І.Д.				
Перевірив	Попаденко А.О.				
	ГП	Мнацаканян І.В.			
Зав. каф.	Шамріна Г.В.				
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стагія	Аркуш
Схем В1, К1 першого поверху				РП	22
				Аркуші	25
				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75	

Схема В1, К1 другого поверху



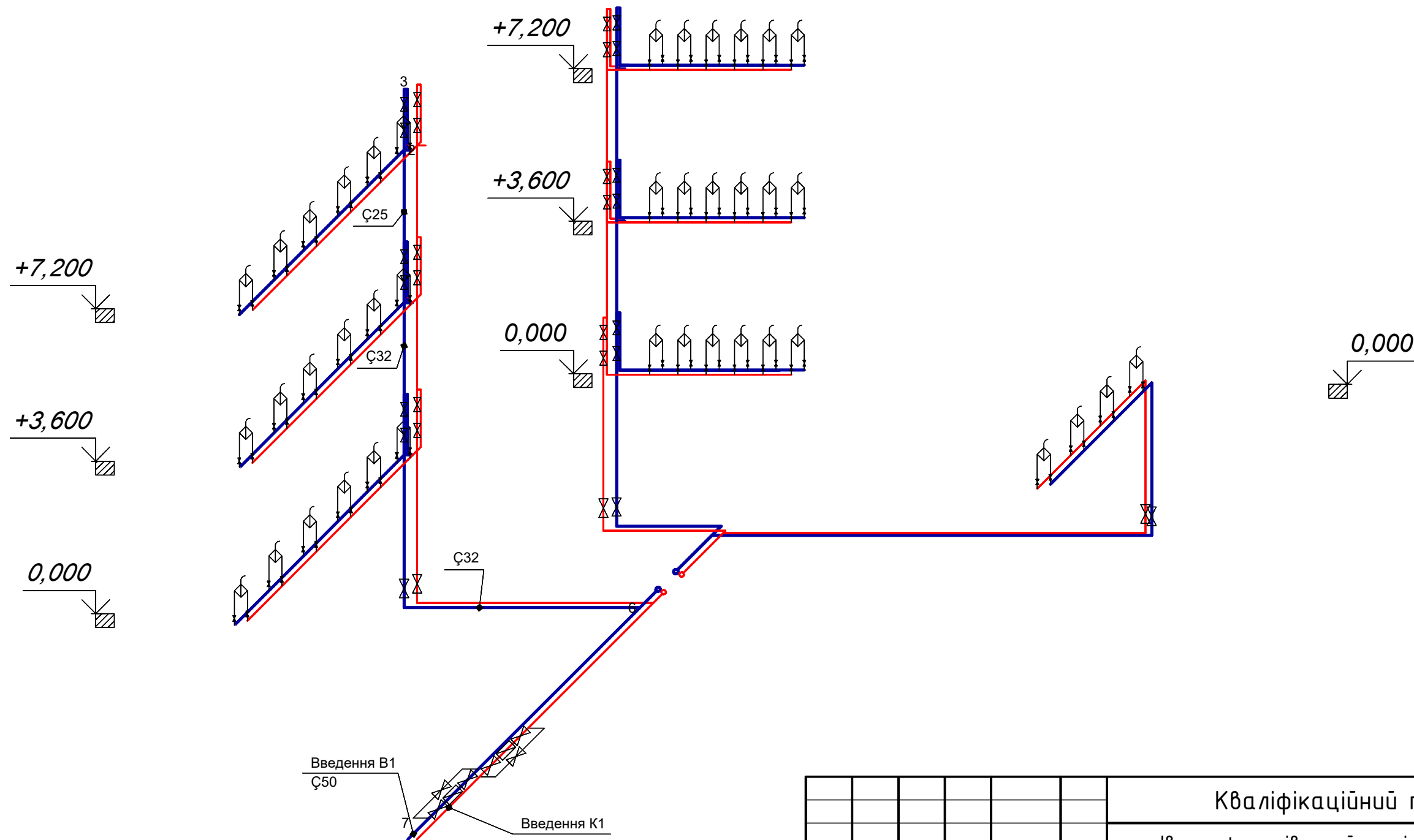
Кваліфікаційний проект - ВК						
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Піспис	Дата	
Розробив	Кашанський І.Д.					
Перевірив	Попаденко А.О.					
ГП	Мнацаканян І.В.					
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стагія	Аркуш	Аркушів
Схемв В1, К1 другого поверху				РП	23	25
				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Схема В1, К1 третього поверху



Кваліфікаційний проект - ВК						
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Піпис	Дата	
Розробив	Кашанський І.Д.					
Перевірив	Попаденко А.О.					
ГП	Мнацаканян І.В.					
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стагія	Аркуш	Аркушів
Схемв В1, К1 третього поверху				РП	24	25
				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Аксометрична схема В1, К1



						Кваліфікаційний проект - ВК		
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу		
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Пігнус	Дата	Загальноосвітня школа I-III ступенів у м. Самар Дніпропетровської області		
Розробив		Кашанський І.Д.				РП	25	25
Перевірів		Попаденко А.О.						
		ГІП	Мнацаканян І.В.					
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

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»
в.о. завідувача кафедри БКБС
Галина Шамріна Ім'я,
прізвище
« ____ » _____ 2025 р.

Кваліфікаційний проект

на здобуття ступеня

бакалавра

(бакалавра/магістра)

на тему «Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар
Дніпропетровської області»

ТОМ 3

КОШТОРИСНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

Виконав (-ла): студент (-ка) 4 курсу,
групи ПЦБ-75 підготовки за освітньо-
професійною програмою ____ Промислове та ____

(назва)

цивільне будівництво

192 Будівництво та цивільна інженерія

(код й найменування спеціальності)

Кашанський І.Д.

(прізвище та ініціали)

Керівник ст.викладач. каф. АД Мнацаканян І.В

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

Консультант ст. викл. Точонова-Мандрикова І.В

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

Івано-Франківськ - 2025 рік

ЗМІСТ

ТОМ 3

Кошторисна документація.....	3
1. Інвесторська кошторисна документація.....	3
1.1. Кошторис на загальнобудівельні роботи.....	3
1.2. Кошториси на спеціальні роботи.....	20
1.3. Об'єктний кошторис.....	22
1.4. Зведений кошторисний розрахунок.....	24
2. Кошторисна документація підрядника.....	29
2.1. Договірна ціна на загальнобудівельні роботи.....	29
2.2. ТЕП.....	31

Загальноосвітня школа у м. Самар
Випускний кваліфікаційний проект Кашанський І.Д.

Локальний кошторис на будівельні роботи №02-01-01
на загальнобудівельні роботи
Загальноосвітня школа у м. Самар

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість	33108,932 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	72,26087 тис.люд.год.
Кошторисна заробітна плата	5597,498 тис. грн.
Середній розряд робіт	3,8 розряд
Вимірник одиничної вартості	3240,00 м2
Показник одиничної вартості	10218,81 грн.

Складений за поточними цінами станом на "1 червня" 2019 р.

№ Ч.ч..	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Розділ 1. Земляні роботи											
1	КБ1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід	1000м2	1,08	<u>313,79</u>	<u>313,79</u>	339	-	<u>339</u>	-	-
					-	50,05			54	0,5148	0,56
2	КБ1-24-6	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2	1000м3	0,162	<u>9317,27</u>	<u>9317,27</u>	1509	-	<u>1509</u>	-	-
					-	1486,06			241	15,2856	2,48
3	КБ1-24-14	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.], група ґрунтів 2	1000м3	0,162	<u>7370,14</u>	<u>7370,14</u>	1194	-	<u>1194</u>	-	-
					-	1175,50			190	12,0912	1,96
4	КБ1-17-2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 1 [1-1, 2] м3, група ґрунтів 2	1000м3	3,11305	<u>36655,26</u>	<u>35910,63</u>	114110	2196	<u>111792</u>	<u>11,7300</u>	<u>36,52</u>
					705,32	7184,29			22365	83,1300	258,79

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
5	КБ1-12-2	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 1 [1-1,2] м3, група ґрунтів 2	1000м3	0,59297	<u>25210.99</u> 597,09	<u>24613.90</u> 5159,15	14949	354	<u>14595</u> 3059	<u>9.9300</u> 60,8838	<u>5.89</u> 36,1		
6	КБ1-169-2	Розробка ґрунту вручну в котлованах з переміщенням пересувними транспортерами, група ґрунтів 2	100м3	1,08	<u>12141.61</u> 9943,15	<u>2198.46</u> 1533,41	13113	10739	<u>2374</u> 1656	<u>171.7000</u> 19,3934	<u>185.44</u> 20,94		
7	КБ1-27-6	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 3	1000м3	0,59297	<u>9180.49</u> -	<u>9180.49</u> 1464,25	5444	-	<u>5444</u> 868	<u>-</u> 15,0612	<u>-</u> 8,93		
8	КБ1-166-2	Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 2	100м3	1,08	<u>9569.05</u> 9569,05	<u>-</u> -	10335	10335	<u>-</u> -	<u>165.2400</u> -	<u>178.46</u> -		
9	КБ1-130-8	Ущільнення ґрунту причіпними котками на пневмоколісному ходу масою 25 т за кожний наступний прохід по одному сліду при товщині шару 30 см	1000м3	0,324	<u>1645.43</u> -	<u>1645.43</u> 320,22	533	-	<u>533</u> 104	<u>-</u> 3,4506	<u>-</u> 1,12		
		Разом прямі витрати по розділу 1					161526	23624	<u>137780</u> 28537		<u>406.31</u> 330,88		
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					161526	122	52161	30285	88,48	10220	191811
		Всього по розділу 1					191811						
		Розділ 2. Фундамент											
10	КБ8-2-2	Улаштування основи під фундаменти щебеневої	1 м3	162	<u>1406.59</u> 151,42	<u>152.14</u> 37,32	227868	24530	<u>24647</u> 6046	<u>2.4000</u> 0,5009	<u>388.8</u> 81,15		
11	КБ7-1-2	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т	100шт	1,52	<u>33913.39</u> 8206,62	<u>25706.77</u> 7666,34	51548	12474	<u>39074</u> 11653	<u>119.6300</u> 86,6694	<u>181.84</u> 131,74		
12	К581321-2026	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ10.24-3 ГОСТ 13580-85	шт	82	<u>1676.79</u> -	<u>-</u> -	137497	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -		
13	К581321-2030	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ10.12-3 ГОСТ 13580-85	шт	18	<u>2261.94</u> -	<u>-</u> -	40715	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	K581321-2015	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ8.24-3 ГОСТ 13580-85	шт	26	<u>1666,87</u> -	<u>-</u> -	43339	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
15	K581321-2018	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ8.12-3 ГОСТ 13580-85	шт	26	<u>1266,91</u> -	<u>-</u> -	32940	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
16	КБ7-1-1	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 0,5 т	100шт	0,74	<u>24949,59</u> 6406,03	<u>18543,56</u> 5577,20	18463	4740	<u>13723</u> 4127	<u>94,5400</u> 61,6842	<u>69,96</u> 45,65
17	K581321-2034	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ10.8-3 ГОСТ 13580-85	шт	32	<u>1188,78</u> -	<u>-</u> -	38041	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
18	K581321-2018 варіант 1	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ8.8-3 ГОСТ 13580-85	шт	42	<u>700,81</u> -	<u>-</u> -	29434	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
19	КБ7-1-1	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 0,5 т	100шт	0,56	<u>24949,59</u> 6406,03	<u>18543,56</u> 5577,20	13972	3587	<u>10385</u> 3123	<u>94,5400</u> 61,6842	<u>52,94</u> 34,54
20	K581121-A012	Блоки бетонні для стін підвалів марки ФБС 9.4.6-Т ГОСТ 13579-78	шт	56	<u>623,86</u> -	<u>-</u> -	34936	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
21	КБ7-1-2	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т	100шт	3,68	<u>33913,39</u> 8206,62	<u>25706,77</u> 7666,34	124801	30200	<u>94601</u> 28212	<u>119,6300</u> 86,6694	<u>440,24</u> 318,94
22	K581121-A005	Блоки бетонні для стін підвалів марки ФБС 12.4.6-Т ГОСТ 13579-78	шт	56	<u>1042,95</u> -	<u>-</u> -	58405	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
23	K581121-A002	Блоки бетонні для стін підвалів марки ФБС 24.4.6-Т ГОСТ 13579-78	шт	136	<u>1451,17</u> -	<u>-</u> -	197359	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
24	K581121-A007	Блоки бетонні для стін підвалів марки ФБС 12.6.6-Т ГОСТ 13579-78	шт	64	<u>1728,70</u> -	<u>-</u> -	110637	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
25	K581121-A014	Блоки бетонні для стін підвалів марки ФБС 9.6.6-Т ГОСТ 13579-78	шт	112	<u>1295,59</u> -	<u>-</u> -	145106	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
26	КБ7-1-3	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 3,5 т	100шт	0,01	<u>52411,54</u> 12337,64	<u>40073,90</u> 11794,55	524	123	<u>401</u> 118	<u>175,4500</u> 137,8801	<u>1,75</u> 1,38
27	K581121-A004	Блоки бетонні для стін підвалів марки ФБС 24.6.6-Т ГОСТ 13579-78	шт	352	<u>2384,20</u> -	<u>-</u> -	839238	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
28	КБ6-19-1	Улаштування поясів в опалубці	100м3	0,0732	<u>435272,10</u> 72319,91	<u>25377,55</u> 8656,22	31862	5294	<u>1858</u> 634	<u>1016,3000</u> 104,2680	<u>74,39</u> 7,63
29	КБ8-3-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бокова обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівняній поверхні бутового мурування, цеглі, бетону	100м2	12,664	<u>10241,46</u> 2469,62	<u>-</u> -	129698	31275	<u>-</u> -	<u>33,5000</u> -	<u>424,24</u> -
30	С111-1624	Грунтовка бітумна	т	1,01312	<u>393491,23</u> -	<u>-</u> -	398654	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	КБ8-3-3	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари	100м2	1,683	<u>20085.65</u> 2132,10	-	33804	3588	-	<u>30,3200</u>	<u>51,03</u>
32	С111-860	Руберойд наплавлюваний РК-500-2,0	м2	370,26	<u>85.87</u>	-	31794	-	-	-	-
33	С111-1624	Грунтовка бітумна	т	0,13464	<u>393491.23</u>	-	52980	-	-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 2					2823615	115811	<u>184689</u> 53913		<u>1685,19</u> 621,03
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					2823615		2523115		
							169724		96274		
							276,74		31975		
							2919889				
		Всього по розділу 2					2919889				
		Розділ 3. Перекриття та покриття									
34	КБ7-45-6	Типовий поверх Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	3,24	<u>78738.30</u> 24478,73	<u>29387.42</u> 9169,26	255112	79311	<u>95215</u> 29708	<u>332,0500</u> 118,2540	<u>1075,84</u> 383,14
35	К584211-18 варіант 1	Панелі перекриття з/б марки ПК58.15-8К7Т серія 1.141-1 вип.62	шт	198	<u>8456.54</u>	-	1674395	-	-	-	-
36	К584211-33 варіант 1	Панелі перекриття з/б марки ПК58.12-8К7Т серія 1.141-1 вип.62	шт	90	<u>6487.40</u>	-	583866	-	-	-	-
37	К584211-48 варіант 1	Панелі перекриття з/б марки ПК58.10-8К7Т серія 1.141-1 вип.62	шт	36	<u>6382.78</u>	-	229780	-	-	-	-
38	КБ7-45-6	Покриття Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	3,24	<u>78738.30</u> 24478,73	<u>29387.42</u> 9169,26	255112	79311	<u>95215</u> 29708	<u>332,0500</u> 118,2540	<u>1075,84</u> 383,14
39	К584211-18 варіант 1	Панелі перекриття з/б марки ПК58.15-8К7Т серія 1.141-1 вип.62	шт	198	<u>8456.54</u>	-	1674395	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	K584211-33 варіант 1	Панелі перекриття з/б марки ПК58.12-8К7Т серія 1.141-1 вип.62	шт	90	<u>6487.40</u> -	<u>-</u> -	583866	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
41	K584211-48 варіант 1	Панелі перекриття з/б марки ПК58.10-8К7Т серія 1.141-1 вип.62	шт	36	<u>6382.78</u> -	<u>-</u> -	229780	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
42	КБ6-22-3	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною понад 200 мм на висоті від опорної площадки до 6 м	100м3	0,0935	<u>414035.09</u> 47108,26	<u>11680,28</u> 4610,99	38712	4405	<u>1092</u> 431	<u>678.5000</u> 55,4895	<u>63.44</u> 5,19
43	C124-22	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм	т	0,619905	<u>31156.23</u> -	<u>-</u> -	19314	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
Разом прямі витрати по розділу 3							5544332	163027	<u>191522</u> 59847		<u>2215.12</u> 771,47
Разом будівельні роботи, грн.							5544332				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.							5189783				
всього заробітна плата, грн.							222874				
Загальновиробничі витрати, грн.							125393				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							358,4				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							41410				
Всього будівельні роботи, грн.							5669725				

Всього по розділу 3							5669725				
Розділ 4. Сходи											
44	КБ7-47-6	Установлення маршів-площадок масою більше 1 т	100шт	0,8	<u>89101.83</u> 40188,42	<u>44990.98</u> 17134,55	71281	32151	<u>35993</u> 13708	<u>558.2500</u> 211,4387	<u>446.6</u> 169,15
45	K589121- 2544	Сходові марші залізобетонні марки 1ЛМ27.11.14-4 серія 1.151.1-6 вип.1,2	шт	40	<u>2644.10</u> -	<u>-</u> -	105764	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
46	K589121- M001	Сходові площадки залізобетонні марки 2ЛП22.12-4-К серія 1.152.1-8 вип.1	шт	40	<u>2185.48</u> -	<u>-</u> -	87419	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
Разом прямі витрати по розділу 4							264464	32151	<u>35993</u> 13708		<u>446.6</u> 169,15
Разом будівельні роботи, грн.							264464				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.							196320				
всього заробітна плата, грн.							45859				
Загальновиробничі витрати, грн.							25830				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							73,89				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							8537				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього будівельні роботи, грн.					290294				
		Всього по розділу 4					290294				
		Розділ 5. Стіни									
47	КБ8-5-1	Мурування зовнішніх простих стін з цегли порожнистої при висоті поверху до 4 м	1 м3	1077,05	<u>1170.49</u> 569,33	<u>115.61</u> 51,15	1260676	613197	<u>124518</u> 55091	<u>8.2000</u> 0,6120	<u>8831.81</u> 659,15
48	С1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250х120х65 мм, марка М200	1000шт	424,357	<u>8810.18</u> -	<u>-</u> -	3738662	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
49	КБ8-5-7	Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	1 м3	533,06	<u>1224.59</u> 594,08	<u>115.61</u> 51,15	652780	316680	<u>61627</u> 27266	<u>8.6600</u> 0,6120	<u>4616.3</u> 326,23
50	С1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250х120х65 мм, марка М200	1000шт	210,558	<u>8810.18</u> -	<u>-</u> -	1855054	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
51	КБ8-13-3	Мурування неармованих перегородок з каменів керамічних товщиною 120 мм при висоті поверху до 4 м	100м2	11,1796	<u>16769.20</u> 12929,73	<u>832.39</u> 368,29	187473	144549	<u>9306</u> 4117	<u>170.8700</u> 4,4064	<u>1910.26</u> 49,26
52	С111-1846	Болти анкерні	т	0,055898	<u>54495.90</u> -	<u>-</u> -	3046	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
53	С1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250х120х65 мм, марка М200	1000шт	29,066	<u>8810.18</u> -	<u>-</u> -	256077	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
54	КБ7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	6,35	<u>6831.52</u> 1454,13	<u>4839.81</u> 1597,82	43380	9234	<u>30733</u> 10146	<u>21.4600</u> 20,4483	<u>136.27</u> 129,85
55	К582821-561	Перемички з/б марки 2ПБ16-2-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	109	<u>307.22</u> -	<u>-</u> -	33487	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
56	К582821-557	Перемички з/б марки 2ПБ10-1-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	206	<u>212.89</u> -	<u>-</u> -	43855	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
57	К582821-604	Перемички з/б марки 4ПБ60-8 серія 1.038.1-1 вип.1	шт	112	<u>3534.73</u> -	<u>-</u> -	395890	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
58	К582821-587	Перемички з/б марки 3ПБ25-8-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	200	<u>741.92</u> -	<u>-</u> -	148384	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
59	К582821-585	Перемички з/б марки 3ПБ21-8-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	8	<u>662.12</u> -	<u>-</u> -	5297	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
		Разом прямі витрати по розділу 5					8624061	1083660	<u>226184</u> 96620		<u>15494.64</u> 1164,49
		Разом будівельні роботи, грн.					8624061				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					7314217				
		всього заробітна плата, грн.					1180280				

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.					684769 1999,09 230977 9308830				
Всього по розділу 5							9308830				
Розділ 6. Покрівля											
60	КБ12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	10,8	<u>12510.89</u> 1783,61	<u>149.75</u> 42,39	135118	19263	<u>1617</u> 458	<u>24.4900</u> 0,4915	<u>264.49</u> 5,31
61	КБ12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	10,8	<u>11051.37</u> 4693,75	<u>523.56</u> 159,06	119355	50693	<u>5654</u> 1718	<u>63.6700</u> 1,8756	<u>687.64</u> 20,26
62	& С114-39-1 варіант 2	Мати мінераловатні будівельні, товщина 100 мм	м2	1112,4	<u>174.30</u> -	<u>-</u> -	193891	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
63	КБ12-18-4	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці на кожний наступний шар	100м2	10,8	<u>8209.48</u> 3634,40	<u>523.56</u> 159,06	88662	39252	<u>5654</u> 1718	<u>49.3000</u> 1,8756	<u>532.44</u> 20,26
64	& С114-39-1 варіант 2	Мати мінераловатні будівельні, товщина 100 мм	м2	1112,4	<u>174.30</u> -	<u>-</u> -	193891	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
65	& С114-39-1 варіант 1	Мати мінераловатні будівельні, товщина 50 мм	м2	1112,4	<u>138.60</u> -	<u>-</u> -	154179	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
66	КБ12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	6,2488	<u>8139.83</u> 2291,50	<u>1869.09</u> 547,30	50864	14319	<u>11680</u> 3420	<u>38.3900</u> 6,4686	<u>239.89</u> 40,42
67	КБ12-22-2 к=10	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних на кожний 1 мм зміни товщини	100м2	10,8	<u>2752.72</u> 83,57	<u>252.33</u> 71,32	29729	903	<u>2725</u> 770	<u>1.4000</u> 0,8380	<u>15.12</u> 9,05
68	КБ12-2-3	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній антисептованій мастиці із захисним шаром гравію на бітумній антисептованій мастиці	100м2	10,8	<u>30248.14</u> 3015,16	<u>976.21</u> 291,95	326680	32564	<u>10543</u> 3153	<u>41.4000</u> 3,4368	<u>447.12</u> 37,12
69	С111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б	м2	4968	<u>47.84</u> -	<u>-</u> -	237669	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
Разом прямі витрати по розділу 6							1530038	156994	<u>37873</u> 11237		<u>2186.7</u> 132,42
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі:							1530038				
вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.							1335171				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					168231 96241 278,3 32155 1626279					
		Всього по розділу 6					1626279					
		Розділ 7. Прорізи										
70	КБ10-28-1	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею до 2 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	2,2729	<u>13612,59</u> 7145,35	<u>6416,09</u> 1423,13	30940	16241	<u>14583</u> 3235	<u>98.1100</u> 14,8500	<u>222,99</u> 33,75	
71	& С111-215-3	Піна монтажна	л	42,071	<u>229,91</u> -	<u>-</u> -	9673	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
72	& С123-16-3-1-3	Блоки дверні металопластикові	м2	227,29	<u>3000,00</u> -	<u>-</u> -	681870	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
73	& С1545-44-7-2	Анкер 12х150 мм	шт	1034	<u>16,00</u> -	<u>-</u> -	16544	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
74	КБ10-28-2	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	0,0994	<u>10591,06</u> 5773,96	<u>4776,42</u> 1059,44	1053	574	<u>475</u> 105	<u>79.2800</u> 11,0550	<u>7,88</u> 1,1	
75	& С111-215-3	Піна монтажна	л	1,519	<u>229,91</u> -	<u>-</u> -	349	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
76	& С123-16-3-1-3	Блоки дверні металопластикові	м2	9,94	<u>3000,00</u> -	<u>-</u> -	29820	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
77	& С1545-44-7-2	Анкер 12х150 мм	шт	35	<u>16,00</u> -	<u>-</u> -	560	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
78	КБ10-28-3	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею більше 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	1,1565	<u>8810,92</u> 4361,06	<u>4419,97</u> 980,38	10190	5044	<u>5112</u> 1134	<u>59.8800</u> 10,2300	<u>69,25</u> 11,83	
79	& С111-215-3	Піна монтажна	л	15,416	<u>229,91</u> -	<u>-</u> -	3544	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
80	& С123-16-3-1-3	Блоки дверні металопластикові	м2	115,65	<u>3000,00</u> -	<u>-</u> -	346950	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
81	& С1545-44-7-2	Анкер 12х150 мм	шт	307	<u>16,00</u> -	<u>-</u> -	4912	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
82	КБ10-20-2	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	0,0366	<u>12358,06</u> 11487,58	<u>819,70</u> 512,79	452	420	<u>30</u> 19	<u>149.5000</u> 6,4856	<u>5,47</u> 0,24	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
83	& С123-33-1-8П варіант 2	Блоки віконні металопластикові	м2	3,66	<u>2096,87</u> -	- -	7675	-	- -	- -	- -
84	& С111-214-1	Герметик силіконовий	л	0,549	<u>479,00</u> -	- -	263	-	- -	- -	- -
85	& С111-215-3	Піна монтажна	л	1,373	<u>229,91</u> -	- -	316	-	- -	- -	- -
86	& С1545-44-11-1	Дюбель-шуруп 100x10мм	шт	18	<u>3,00</u> -	- -	54	-	- -	- -	- -
87	КБ10-20-4	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею більше 3 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	5,1691	<u>7216,55</u> 6659,72	<u>533,73</u> 333,89	37303	34425	<u>2759</u> 1726	<u>86.6700</u> 4,2229	<u>448,01</u> 21,83
88	& С123-33-1-8П варіант 2	Блоки віконні металопластикові	м2	516,91	<u>2096,87</u> -	- -	1083893	-	- -	- -	- -
89	& С111-214-1	Герметик силіконовий	л	50,657	<u>479,00</u> -	- -	24265	-	- -	- -	- -
90	& С111-215-3	Піна монтажна	л	111,136	<u>229,91</u> -	- -	25551	-	- -	- -	- -
91	& С1545-44-11-1	Дюбель-шуруп 100x10мм	шт	1437	<u>3,00</u> -	- -	4311	-	- -	- -	- -
92	КБ10-25-3	Установлення пластикових підвіконних дошок	100м	2,522	<u>2258,14</u> 2135,80	<u>122,34</u> 76,54	5695	5386	<u>309</u> 193	<u>31.5200</u> 0,9680	<u>79,49</u> 2,44
93	& С111-215-3	Піна монтажна	л	35,005	<u>229,91</u> -	- -	8048	-	- -	- -	- -
94	& С123-388-2-2У варіант 4	Дошки підвіконні, металопластикові, шир.500 мм	м	257,244	<u>275,70</u> -	- -	70922	-	- -	- -	- -
		Разом прями витрати по розділу 7					2405153	62090	<u>23268</u> 6412		<u>833,09</u> 71,19
		Разом будівельні роботи, грн.					2405153				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					2319795				
		всього заробітна плата, грн.					68502				
		Загальновиробничі витрати, грн.					38204				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					108,52				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					12537				
		Всього будівельні роботи, грн.					2443357				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Всього по розділу 7						2443357				
		Розділ 8. Підлоги										
		Тип 1										
95	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	18,4073	<u>7663.57</u> 2363,55	<u>6.95</u> 5,97	141066	43507	<u>128</u> 110	<u>31.7000</u> 0,0777	<u>583.51</u> 1,43	
96	КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	18,4073	<u>7777.64</u> 2306,14	<u>5.96</u> 5,12	143165	42450	<u>110</u> 94	<u>30.9300</u> 0,0666	<u>569.34</u> 1,23	
97	КБ11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	18,4073	<u>2268.57</u> 2248,71	<u>19.86</u> 17,06	41758	41393	<u>365</u> 314	<u>32.7800</u> 0,2220	<u>603.39</u> 4,09	
98	С188888-54 варіант 1	Мінераловатний утеплювач - 50мм	м2	1877, 5446	<u>350.45</u> -	<u>-</u> -	657986	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
99	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	18,4073	<u>8797.99</u> 3714,75	<u>92.33</u> 79,32	161947	68379	<u>1700</u> 1460	<u>56.2500</u> 1,0323	<u>1035.41</u> 19	
100	КБ11-11-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	18,4073	<u>5425.57</u> 496,62	<u>95.31</u> 81,88	99870	9141	<u>1754</u> 1507	<u>7.5200</u> 1,0656	<u>138.42</u> 19,61	
101	КБ11-39-1	Улаштування покриттів з лінолеуму полівінілхлоридного на клеї "Бустилат"	100м2	18,4073	<u>6813.18</u> 3923,15	<u>5.96</u> 5,12	125412	72215	<u>110</u> 94	<u>55.7900</u> 0,0666	<u>1026.94</u> 1,23	
102	С111-1685 варіант 1	Лінолеум полівінілхлоридний на тканинній підоснові	м2	1877, 5446	<u>162.04</u> -	<u>-</u> -	304237	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
		Тип 2										
103	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	5,4545	<u>7663.57</u> 2363,55	<u>6.95</u> 5,97	41801	12892	<u>38</u> 33	<u>31.7000</u> 0,0777	<u>172.91</u> 0,42	
104	КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	5,4545	<u>7777.64</u> 2306,14	<u>5.96</u> 5,12	42423	12579	<u>33</u> 28	<u>30.9300</u> 0,0666	<u>168.71</u> 0,36	
105	КБ11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	5,4545	<u>2268.57</u> 2248,71	<u>19.86</u> 17,06	12374	12266	<u>108</u> 93	<u>32.7800</u> 0,2220	<u>178.8</u> 1,21	
106	С188888-54 варіант 1	Мінераловатний утеплювач - 50мм	м2	556,359	<u>350.45</u> -	<u>-</u> -	194976	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
107	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	5,4545	<u>8797.99</u> 3714,75	<u>92.33</u> 79,32	47989	20262	<u>504</u> 433	<u>56.2500</u> 1,0323	<u>306.82</u> 5,63	
108	КБ11-11-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	5,4545	<u>5425.57</u> 496,62	<u>95.31</u> 81,88	29594	2709	<u>520</u> 447	<u>7.5200</u> 1,0656	<u>41.02</u> 5,81	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
109	КБ11-17-4	Улаштування покриттів мозаїчних [терраццо] товщиною 20 мм з малюнком Тип 3	100м2	5,4545	<u>34193.34</u> 18784,98	<u>232.32</u> 199,58	186508	102463	<u>1267</u> 1089	<u>270.5600</u> 2,5974	<u>1475.77</u> 14,17
110	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	2,314	<u>7663.57</u> 2363,55	<u>6.95</u> 5,97	17734	5469	<u>16</u> 14	<u>31.7000</u> 0,0777	<u>73.35</u> 0,18
111	КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	2,314	<u>7777.64</u> 2306,14	<u>5.96</u> 5,12	17997	5336	<u>14</u> 12	<u>30.9300</u> 0,0666	<u>71.57</u> 0,15
112	КБ11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолонистих	100м2	2,314	<u>2268.57</u> 2248,71	<u>19.86</u> 17,06	5249	5204	<u>45</u> 39	<u>32.7800</u> 0,2220	<u>75.85</u> 0,51
113	С188888-54 варіант 1	Мінераловатний утеплювач - 50мм	м2	236,028	<u>350.45</u> -	<u>-</u> -	82716	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
114	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	2,314	<u>7663.57</u> 2363,55	<u>6.95</u> 5,97	17734	5469	<u>16</u> 14	<u>31.7000</u> 0,0777	<u>73.35</u> 0,18
115	КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	2,314	<u>7777.64</u> 2306,14	<u>5.96</u> 5,12	17997	5336	<u>14</u> 12	<u>30.9300</u> 0,0666	<u>71.57</u> 0,15
116	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	2,314	<u>8797.99</u> 3714,75	<u>92.33</u> 79,32	20359	8596	<u>214</u> 184	<u>56.2500</u> 1,0323	<u>130.16</u> 2,39
117	КБ11-11-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	2,314	<u>5425.57</u> 496,62	<u>95.31</u> 81,88	12555	1149	<u>221</u> 189	<u>7.5200</u> 1,0656	<u>17.4</u> 2,47
118	КБ11-29-1	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 до 7 шт	100м2	2,314	<u>12243.77</u> 11201,64	<u>35.74</u> 30,70	28332	25921	<u>83</u> 71	<u>155.6000</u> 0,3996	<u>360.06</u> 0,92
119	С111-2000-1	Клеюча суміш для керамічної плитки Ceresit CM 11	кг	1504,1	<u>7.21</u> -	<u>-</u> -	10845	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
120	С111-2001-1	Кольоровий шов 2-5мм Ceresit CE 33 СУПЕР	кг	93,948	<u>59.78</u> -	<u>-</u> -	5616	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
121	& С113- 2085-1	Пластмасові хрестики для керамічної плитки	шт	981	<u>6.65</u> -	<u>-</u> -	6524	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
122	С111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу Тип 4	м2	236,028	<u>240.22</u> -	<u>-</u> -	56699	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
123	КБ11-11-5	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм	100м2	8,0295	<u>10043.47</u> 3819,09	<u>92.33</u> 79,32	80644	30665	<u>741</u> 637	<u>57.8300</u> 1,0323	<u>464.35</u> 8,29
124	КБ11-11-6 К=6	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок	100м2	8,0295	<u>9795.20</u> 693,42	<u>142.96</u> 122,82	78651	5568	<u>1148</u> 986	<u>10.5000</u> 1,5984	<u>84.31</u> 12,83

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
125	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	8,0295	<u>7663.57</u> 2363,55	<u>6.95</u> 5,97	61535	18978	<u>56</u> 48	<u>31.7000</u> 0,0777	<u>254.54</u> 0,62		
126	КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	8,0295	<u>7777.64</u> 2306,14	<u>5.96</u> 5,12	62451	18517	<u>48</u> 41	<u>30.9300</u> 0,0666	<u>248.35</u> 0,53		
127	КБ11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	8,0295	<u>2268.57</u> 2248,71	<u>19.86</u> 17,06	18215	18056	<u>159</u> 137	<u>32.7800</u> 0,2220	<u>263.21</u> 1,78		
128	С188888-54 варіант 1	Мінераловатний утеплювач - 50мм	м2	819,009	<u>350.45</u> -	<u>-</u> -	287022	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -		
129	КБ11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м2	8,0295	<u>13289.95</u> 3814,26	<u>138.99</u> 119,41	106712	30627	<u>1116</u> 959	<u>57.0400</u> 1,5540	<u>458</u> 12,48		
130	КБ11-15-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних покриттів	100м2	8,0295	<u>6649.82</u> 438,67	<u>95.31</u> 81,88	53395	3522	<u>765</u> 657	<u>6.5600</u> 1,0656	<u>52.67</u> 8,56		
		Разом прямі витрати по розділу 8					3280088	628669	<u>11293</u> 9702		<u>8999.78</u> 126,23		
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					3280088	2640126	638371	373206	1095,13	126531	3653294
		Всього по розділу 8					3653294						
		Розділ 9. Опорядження внутрішнє											
131	КБ15-46-1	Стіни Просте штукатурення цементно-вапняним або цементним розчином по каменю і бетону стін механізованим способом	100м2	72,6502	<u>8252.69</u> 3981,05	<u>441.40</u> 374,81	599560	289224	<u>32068</u> 27230	<u>55.3000</u> 5,7780	<u>4017.56</u> 419,77		
132	КБ15-179-5	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по збірних конструкціях, підготовлених під фарбування	100м2	49,6573	<u>9462.63</u> 2679,90	<u>0.99</u> 0,85	469889	133077	<u>49</u> 42	<u>38.1100</u> 0,0111	<u>1892.44</u> 0,55		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
133	КБ15-24-3	Облицювання керамічними глазурованими плитками поверхонь стін із карнизними, плінтусними та кутовими плитками по цеглі та бетону у громадських будівлях	100м2	9,2719	<u>59611.40</u> 26361,30	<u>57.64</u> 31,62	552711	244419	<u>534</u> 293	<u>366.1800</u> 0,4136	<u>3395.18</u> 3,83
134	КБ15-251-2	Обклеювання стін тисненими і цупкими шпалерами по монолітній штукатурці і бетону, по листових матеріалах, гіпсобетонних і гіпсолітових поверхнях	100м2	13,721	<u>4990.78</u> 2960,23	<u>0.99</u> 0,85	68478	40617	<u>14</u> 12	<u>41.1200</u> 0,0111	<u>564.21</u> 0,15
135	КБ15-46-3	Просте штукатурення цементно-вапняним або цементним розчином по каменю і бетону стель механізованим способом	100м2	34,2053	<u>9051.21</u> 4817,57	<u>441.40</u> 374,81	309599	164786	<u>15098</u> 12820	<u>66.9200</u> 5,7780	<u>2289.02</u> 197,64
136	КБ15-151-2	Просте фарбування стель по штукатурці і бетону клейовим розчином з підготуванням поверхонь всередині приміщень	100м2	9,7839	<u>808.26</u> 805,16	<u>0.99</u> 0,85	7908	7878	<u>10</u> 8	<u>11.4500</u> 0,0111	<u>112.03</u> 0,11
137	С111-1624-2	Грунтовка глибокого проникнення	л	107,6229	<u>41.34</u> -	<u>-</u> -	4449	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
138	С111-334	Фарба водно-дисперсійна акрілатна ВД-АК-111 біла	т	0,234	<u>110437.37</u> -	<u>-</u> -	25842	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
139	КБ15-76-1	Улаштування каркасу підвісних стель	100м2	24,4214	<u>9863.68</u> 9841,28	<u>2.98</u> 2,56	240885	240338	<u>73</u> 63	<u>139.9500</u> 0,0333	<u>3417.77</u> 0,81
140	& С126-1206-1 варіант 1	Підвіс у комплекті	шт	1954	<u>19.00</u> -	<u>-</u> -	37126	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
141	& С1-1834-7	Тяга підвісу.	шт	1954	<u>4.00</u> -	<u>-</u> -	7816	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
142	& С10000-121	Т-профили металлические основные направляющие длиной 3,7 м	м	2320,033	<u>34.00</u> -	<u>-</u> -	78881	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
143	& С10000-122	Т-профили металлические поперечные длиной 1,2 м	м	4640,066	<u>34.00</u> -	<u>-</u> -	157762	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
144	& С10000-123	Т-профили металлические поперечные длиной 0,6 м	м	2320,033	<u>31.00</u> -	<u>-</u> -	71921	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
145	& С10000-124	Уголок металлический пристенный	м	2637,5112	<u>14.00</u> -	<u>-</u> -	36925	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
146	& С112-255-6-1	Дюбель-шуруп	шт	7253	<u>0.50</u> -	<u>-</u> -	3627	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
147	КБ15-76-2	Укладання плит стельових в каркас стелі	100м2	22,9814	<u>1184.93</u> 1179,97	<u>4.96</u> 4,26	27231	27117	<u>114</u> 98	<u>16.7800</u> 0,0555	<u>385.63</u> 1,28
148	& С111-6588	Плиты потолочные "Армстронг"	м2	2413,047	<u>144.00</u> -	<u>-</u> -	347479	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
		Разом прямі витрати по розділу 9					3048089	1147456	<u>47960</u> 40566		<u>16073.84</u> 624,14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					3048089 1852673 1188022 687528 2003,76 231514 3735617				

		Всього по розділу 9					3735617				
		Розділ 10. Зовнішнє оздоблення									
149	КБ15-78-1	Утеплення фасадів пінополістирольними плитами товщиною 150 мм з опорядженням декоративним розчином. Стіни гладкі	100 м2	27,6921	<u>51535.53</u> 33524,91	- -	1427127	928375	- -	<u>417.8600</u> -	<u>11571.42</u> -
150	С111-829-1	Маячні профілі металеві оцинковані	м	91,384	<u>5.05</u> -	- -	461	-	- -	- -	- -
151	С188888-56	Тарельчастий дюбель Ceresit СТ 335 KI-220N зі сталевим штифтом та пластиковою термоголівкою, 210мм	100шт	223,75	<u>265.37</u> -	- -	59377	-	- -	- -	- -
152	С111-2011-6 варіант 1	Суміш МВ Ceresit СТ 82	кг	33230,52	<u>14.74</u> -	- -	489818	-	- -	- -	- -
153	С1555-55	Армуюча лугостійка склосітка, щільність 150-250 г/м2, чарунка 5х5 мм	м2	3184, 5915	<u>35.50</u> -	- -	113053	-	- -	- -	- -
154	С111-2014-4	Фарба ґрунтувача Ceresit СТ 16	кг	470,7657	<u>62.91</u> -	- -	29616	-	- -	- -	- -
155	С111-2012-2	Штукатурка декоративна (короїд) Ceresit СТ 35	кг	7476,867	<u>17.00</u> -	- -	127107	-	- -	- -	- -
156	С1550-30	Акрилова фарба Ceresit СТ 42	кг	1390, 14342	<u>197.35</u> -	- -	274345	-	- -	- -	- -
157	С111-155-1 варіант 1	Дюбелі монтажні	1000шт	0,304	<u>237.89</u> -	- -	72	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по розділу 10					2520976	928375	- -		<u>11571.42</u> -
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн.					2520976 1592601 928375				

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.					500960 1388,57 160436 3021936				
		Всього по розділу 10					3021936				
		Розділ 11. Вимощення									
158	КБ11-2-4	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих щебених шарів	м3	64,047	<u>2364,46</u> 315,67	<u>458,03</u> 94,92	151437	20218	<u>29335</u> 6079	<u>4.7800</u> 1,3014	<u>306,14</u> 83,35
159	КБ11-19-1	Улаштування асфальтобетонних литих покриттів товщиною 25 мм	100м2	4,2698	<u>16951,72</u> 3340,28	<u>-</u> -	72380	14262	<u>-</u> -	<u>48,1100</u> -	<u>205,42</u> -
		Разом прямі витрати по розділу 11					223817	34480	<u>29335</u> 6079		<u>511,56</u> 83,35
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн.					223817 160002 40559				
		Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					24083 71,39 8248 247900				
		Всього по розділу 11					247900				
		Разом прямі витрати по кошторису					30426159	4376337	<u>925897</u> 326621		<u>60424,25</u> 4094,35
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн.					30426159 25123925 4702958				
		Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					2682773 7742,27 894540 33108932				

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

		Всього по кошторису						33108932				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.						72260,87				
		Кошторисна заробітна плата, грн.						5597498				

Склав _____ Кашанський І.Д.
 [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірів _____ Точонова-Мандрикова І.В.
 [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Локальний кошторис № 2

на внутрішні санітарно-технічні та електромонтажні роботи

Кошторисна вартість 470,805 тис.грн.

Складена в поточних цінах 2025 року

травень 2025 р.

№ п/п	Найменування робіт	Од. вим.	Кіл-ть	Базісна вартість одиниці, грн	Кошторисні прямі витрати, грн	Загальнобудівельні витрати, грн	Всього з загальнобудівельними витратами грн
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Водопровід і каналізація	м3	12836	12,28	157624	11796	169420
2	Опалення і вентиляція	м3	12836	12,28	157624	11796	169420
3	Електромонтажні роботи	м3	12836	9,6	123224	8743	131966
	Всього по кошторису					32335	470805

Локальний кошторис № 3

на придбання інвентарю, обладнання і його монтажу

Кошторисна вартість 738,924 тис.грн

в тому числі

обладнання 645,897 тис.грн

монтажні роботи 93,026 тис.грн

Складена в поточних цінах за станом травень 2025 р.

№ п/п	Найменування робіт	Од. вим.	Кіл-сть	Базісна вартість одиниці, грн	Всього з загальнобудівельними витратами грн
1	2	3	4	5	6
1	Виробничий інвентар	м3	12835,80	0,00	0
2	Придбання обладнання	м3	12835,80	50,32	645897
3	Монтаж обладнання в т.ч. зарплата 36% від монтажу	м3	12835,80	6,28	80609 29019
	Всього по пп. 1-3				726506
4	Загальнобудівельні витрати на монтаж обладнання				12417
	Всього по кошторису				738924

Кошторис в сумі 34 318,661 тис.грн
 Погоджено:
 Підрядник _____ 2025р

Кошторис в сумі 34 318,661 тис.грн
 Затверджено:
 Замовник _____ 2025р

Об'єктний кошторис № 1

Загальноосвітня школа в м. Самар

Базисна кошторисна вартість 34 318,661 тис.грн
 Нормативна трудомісткість 99,164 тис.люд. год
 Кошторисна заробітна плата 5 697,138 тис.грн
 Розрахунковий вимірювач кошторисної вартості 2 673,67 тис.грн

№ п/п	Номери кошторисів і розрахунків	Найменування робіт і витрат	Базисна кошторисна вартість					Нормативна трудомісткість, тис.чел.-год	Кошторисна зарплата, тис.грн	Показники одниничної 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	33 108,932	-	-	-	33 108,932	72,261	5 597,498	2 579,42

2	Л.К.№2	Водопровід і каналізація	169,420	-	-	-	169,420	6,861	25,413	13,20
3	Л.К.№2	Опалення та вентиляція	169,420	-	-	-	169,420	6,861	25,413	13,20
4	Л.К.№2	Електромонтажні роботи	-	131,966	-	-	131,966	5,345	19,795	10,28
5	Л.К.№3	Придбання та монтаж обладнання	-	93,026	645,897	-	738,924	7,835	29,019	57,57
		Всього за кошторисом	33 447,771	224,992	645,897	-	34 318,661	99,164	5 697,138	2 673,67

Міністерство, відомство

Головне управління

Затверджено:

Зведений кошторисний розрахунок в сумі:

129656,025

тис.грн.

114,923

тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок

Загальноосвітня школа у м. Самар

Складена в поточних цінах станом на

травень 2025 р.

№ 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	668,955			17,418	686,373
2	Об'єктний кошторис	Глава 2 Основні об'єкти будівництва	33447,771	224,992	645,897		34318,661
3	17,5% від гл.2	Глава 3 Об'єкти підсобного господарства	5853,360	39,374	113,032		6005,766
4	12% від гл.2	Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства	4013,733	26,999	77,508		4118,239
5	7,2% від гл.2	Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку	2408,240	16,199	46,505		2470,944
6	8,3% від гл.2	Глава 6 Зовнішні мережі та споруди ВК, ТГС	2776,165	18,674	53,609		2848,449
7	4% від гл.2 + 3	Глава 7 Благоустрою й озеленення території	1572,045	10,575			1582,620
		Разом по главах 1-7	50740,269	336,814	936,551	17,418	52031,052
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.	761,104	5,052			766,156
		Підсумки по главам 1-8	51501,373	341,866	936,551	17,418	52797,208
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.	412,011	2,735			414,746
		Разом по главах 1-9	51913,384	344,601	936,551	17,418	53211,954

Замовник
Підрядник

Договірна ціна

Загальноосвітня школа у м. Самар

Складена в текуціх цінах станом на травень 2025 р.

№ п/п	Обґрунтування	Найменування робіт	Всього	Вартість, тис.грн.		
				Вартість, тис.грн.	Монтажних	Інших
1	2	3	4	5	6	7
1	Об'єктний кошторис	Прямі витрати, в тому числі: Заробітня плата	30426,159 5597,498	30426,159 5597,498		
2	Локальний кошторис	Загальновиробничі витрати	2727,525	2715,108	12,417	
3	Зведений кошторисний розрахунок	Витрати на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд	497,305	497,305		
4	Зведений кошторисний розрахунок	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт в зимовий період	265,229			265,229
5		Інші супутні витрати				
		Разом	33418,913	33141,267	12,417	265,229
6	ДСТУ-Н Б Д.1.1-3 діє до: 2013 дод. Е таб.Е.1	Прибуток	24511,269	24511,269		
7	ДСТУ-Н Б Д.1.1-3 діє до: 2013 пріл.Д таб.Д.1	Адміністративні витрати	365,640			365,640
		Разом (п.п.1-7)	58295,822	57652,536	12,417	630,869

9		Разом договірна ціна	58295,822	57652,536	12,417	630,869
	20% від "Усього" п.9	Податок на додану вартість	11656,681	11530,507		126,174
	Зведений кошторисни й розрахунок	Всього договірна ціна в тому числі: зворотні суми з ПДВ	80854,625 89,515	69183,043	12,417	11659,164 11785,338

ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

1. Кошторисна вартість будівництва	129656,025 тис.грн.
2. Договірна ціна загальнобудівельних робіт	80854,6245 тис.грн.
3. Будівельний обсяг будинку	22254,705 м ³
3а. Загальна площа будівництва	4832,54 м ²
4.Вартість будівництва 1м ³	10101,13 грн./м ³
4а. Вартість будівництва за 1м ²	26829,79 грн/м ²
у тому числі будівельно - монтажні роботи	16731,29 грн/м ²
5. Загальна трудомісткість робіт, що підлягають виконанню при зведенні об'єкту	99,16 тис.люд.год
6.То же на 1 м ³	7,73 тис.люд.час / м ³
7. Тривалість будівництва:	
нормативна (за договором, контрактом і ін.)	365 днів
по проекту (з календарним графіком, мережному, лінійному і ін.)	332 днів
8. Економічний ефект	
9.Характеристика об'єкта будівництва (за формою власності):	
об'єкт з колективною формою власності	
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-ФРАНКОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ
Інститут архітектури та будівництва "ІФТЧНГ-ДОННАБА"
Кафедра "Будівельні конструкції будівлі та споруди"

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ
на здобуття ступеня бакалавра
на тему: "Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м.Самар
Дніпропетровської області"
ТОМ 4
Проєктно-технологічна документація з виконання робіт

Студент групи ПЦБ-75
Головний інженер проєкту
Завідувач кафедри

Кашанський І.Д.
Мнацаканян І.В.
Шамріна Г.В.

Івано-Франківськ – 2025

Відомість робочих креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	A-3
2	Область застосування технологічної карти	A-3
3	Вибір такелажних і монтажних пристосувань Складовання сходових маршів	A-3
4	Вибір мнтажного крану. Розрахунок небезпечних зон	A-3
5	Схема виконання робіт. Організація робочого місця	A-3
6	ТЕП. Калькуляція витрат праці. Графік виконання робіт	A-3
7	Вказівки з виробництва робіт. Допустимі відхилення. Вимоги до якості і приймання робіт	A-3
8	Відомість машин і механізмів. Відомість інструментів і пристосувань. Стропування плити перекривня	A-3
9	Техніка безпеки	A-3
10	Календарний графік будівництва	A-3
11	Відомість обсягів, трудомісткості і потреби машино-змін	A-3
12	Відомість обсягів, трудомісткості і потреби машино-змін	A-3
13	Календарний графік будівництва	A-1
14	Будівельний генплан	A-2
15	Охорона праці	A-3
16	Охорона праці	A-3
17	Охорона праці	A-3
18	Охорона праці	A-3
19	Охорона праці	A-3

Даний проєкт виконаний у відповідності до діючих норм, правил і стандартів, у тому числі по витохо- та пожежної безпеки.

Головний інженер проєкту

Мнацаканян І.В.

Загальні дані

Даний комплект креслень розроблений на організацію будівництва Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області.

При зведенні об'єкту подача вантажів і конструкції здійснюється атомобільним краном КС-35714К-3.

Доставка бетонної суміші на будмайданчику здійснюється автобетонозмішувачами.

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

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

Позначення	Найменування	Примітка
ДБН А.2.2-3:2014	Основні вимоги до проєктної та робочої документації	
ДБН А.31-5:2016	Організація будівельного виробництва	
ДБН А.3.2-2:2009	Охорона праці і промислова безпека у будівництві	
ДБН В:2.8-2:2018	Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент	
ДСТУ-НБВ.1.2-18:2016	Настанова з організації будівельного виробництва	
ДСТУ Б А.2.4-7:2012	Правила виконання робочих креслень ПОБ	
ДСТУ Б В.2.7-73:2013	Будівельні матеріали. Правила утилізації відходів	

						Кваліфікаційний проєкт - ПОБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.	Арк.	№ гок.	Пігнус	Дата				
Розробив		Кашанський І.Д.				Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стагія	Аркуш	Аркушів
Перевірів		Галушко О.В.					РП	1	19
ГІП		Мнацаканян І.В.							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Загальні дані	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Область застосування технологічної карти

Карта технологічного процесу розроблена на монтаж плит покриття загальноосвітньої школи, що розташований у м. Самар відповідно до вимог.

Плити покриття монтують у школі висотою до 25 м краном КС-65713-6 з висотою поверху 3,6 м.

До складу робіт розглянутих карткою входять:

- Транспортування виробів;
- Вхідний контроль якості плит покриттів;
- Монтаж плит покриттів;

Робота з монтажу плит покриттів ведуть у будь-яку пору року та у 2 зміни.

Характеристика будівлі

Об'єкт будівництва - загальноосвітня школа у м.Самар, який має прямокутну форму в плані. Розміри будинку довжиною 72,9 м та шириною 52,3 м.

За конструктивною схемою - з поздовжніми стінами, що несуть. Товщина зовнішніх стін - 510 мм, внутрішніх, - 380 мм. Висота будинку - 11,55 м, висота поверху - 3,6 м.

Зовнішні стіни мають прив'язку із зрушенням 310x 200мм, внутрішні стіни мають центральну прив'язку 190 x 190 мм.

Підготування і технологія виконання робіт

До початку виконання робіт з монтажу плит покриттів необхідно:

- а) змонтувати та закріпити всі конструкції нижчих поверхів;
- б) доставити в зону монтажу та розташувати на робочому місці в порядку, що виключається заїви руху працюючих, монтажні пристрої, інструмент та інвентар;
- в) доставити у зону дії монтажного крана необхідну кількість виробів та матеріалів;
- г) ІТП та робітників ознайомити з робочими кресленнями проекту, проектом виробництва та технологічною картою.

Транспортування плит покриттів:

На об'єкт плити покриттів доставляють автомобільним транспортом. Транспортуються плити у горизонтальному положенні. Кожна плита повинна спиратися на дерев'яні інвентарні підкладки та прокладки, які повинні бути не менше 30 мм і не менше ніж на 20 мм більше висоти петель. Прокладки всіх вище лежачих плит повинні розташовуватися суворо по одній вертикалі.

Складаються плити покриття на підготовчий майданчик позначений у ПВР, штабелями висотою не більше 2,5 м у горизонтальному (робочому) положенні, встановлених на підкладки прямокутного перерізу довжиною не менше ширини плити, товщиною не менше 30мм.

Організація виконання робіт до початку монтажу елементів покриття повинні бути виконані наступними роботами:

- закінчено всі роботи нульового циклу;
- прокладено тимчасові автодороги;
- зведені несучі стіни відповідно до проекту;
- змонтовані сходові клітки;
- завезено всі необхідні матеріали, вироби та інструменти для ведення монтажних робіт;
- встановлені та закріплені біля стін приставні сходи з майданчиками;
- проведено перевірку правильності нанесення поздовжніх та поперечних (настановних) рисок.

Інвентарні звинтові розпірки та розчалки знімають у міру укладання та приварювання плит покриття. Монтаж плит покриття повинен проводитись після вивірки зведених несучих стін.

До монтажу плит покриття необхідно:

- встановити та закріпити приставні сходи майданчика;
- розмірити місця встановлення першої плити.

Після огляду, перевірки правильності встановлення закладних деталей та їх очищення повинно проводитися стропування плит. До плити мають бути прив'язані відтяжки.

Після пробного підйому та після перевірки надійності стропування плити, що дотримується від розгойдування відтяжками, повинна подаватися до місця укладання. Монтована плита має бути опущена над місцем установки не більше ніж на 30 см., а монтажники, що знаходяться на сходах-майданчиках, остаточно виробляють наведення плити.

Приварювання кожної плити до закладних деталей стіни повинне проводитися відразу після встановлення. Застосування прихваток не допускається. При зазорах між закладними деталями плити та стіни понад 2 мм., слід встановити сталеві підкладки, що приварюються до закладних деталей плит та стіни. Розставлення плит проводиться після проектного закріплення.

Перші плити покриття приймаються та проектно закріплюються з майданчиків приставних сходів щодо сходових маршів, наступні плити монтуються з раніше покладених плит.

Монтажники, перебуваючи на плиті і виконують інші роботи, приймають наступні плити, повинні кріпитися карабіном запобіжного пояса за натягнутий страховий трос. Крайні плити повинні бути оснащені тимчасовою інвентарною огорожею.

Підйом на покриття здійснюється по приставних сходах без майданчика. Верх сходів необхідно закріпити скручуванням з дроту діаметром 6 мм до петлі плити покриття.

Монтаж плит здійснюється у наступній технологічній послідовності:

- підготовчі роботи;
- стропування та подача плити до місця укладання;
- будову розчинної пастелі;
- укладання плити, її вивірення та рихтування;
- анкерування та замоноличування стиків.

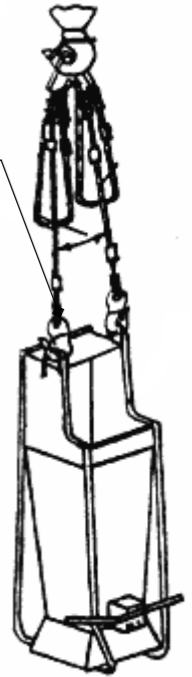
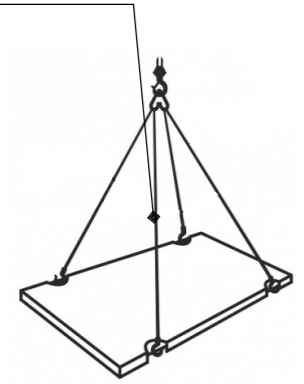
						Кваліфікаційний проект - ПОБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив		Кашанський				Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області	Р	2	19
Консульт.		Галущко							
ГІП		Мнацаканян							
Зав. каф.		Шамріна				Область застосування технологічної карти	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

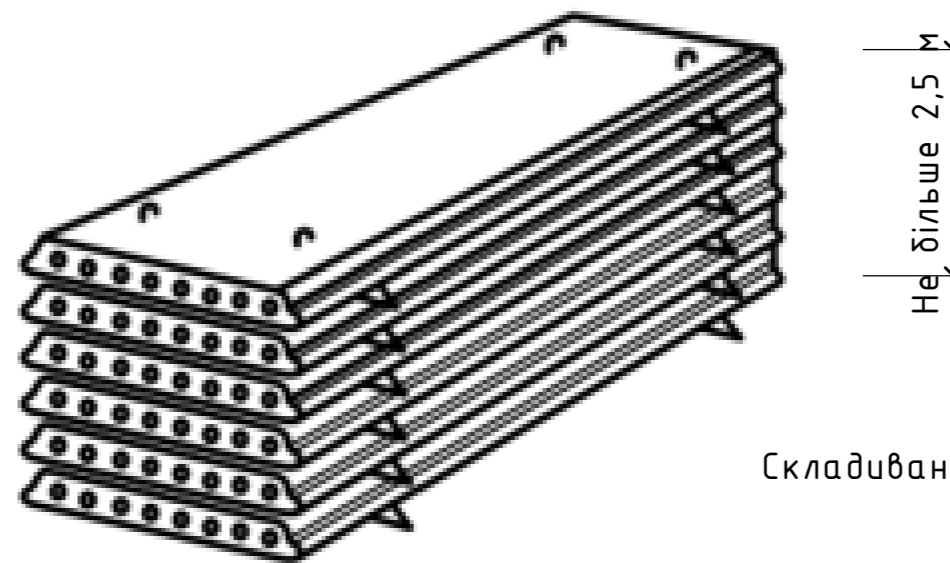
Вибір такелажних і монтажних пристосувань

Такелажні і монтажні пристосування вибирають з довідників, каталогів, відповідних типових технологічних схем. При виборі того чи іншого пристосування враховується простота його конструкції, надійність використання і можливість дистанційного керування пристроями. Перевагу слід віддавати монтажним пристосуванням з фрикційними, напівавтоматичними захватами, з максимальним обмеженням ступенів свободи конструкції при наведенні, орієнтуванні та встановленні їх в проектне положення. Такі пристосування забезпечують зниження трудомісткості, підвищення точності і безпеки монтажу конструкцій.

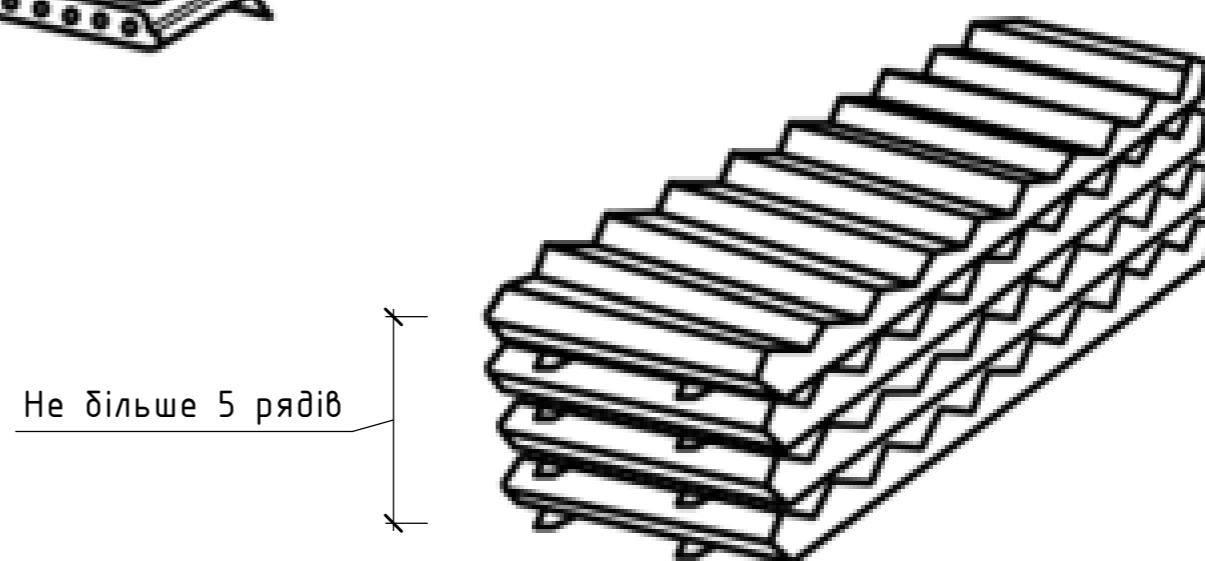
Для обраних такелажних і монтажних пристосувань проводиться короткий опис принципу їх дії і конструктивні особливості, ескіз і посилання на джерело.

Найменування, призначення пристосування і ескіз	Вантажо-підйомність, т	Маса пристосування, кг	Висота стропування, м	Призначення
<p>2СК-3,2/1500</p> 	3,2	10,74	2,0	Стропування бадьї з розчином
<p>4СК-3,2/3000</p> 	3,2	13,57	3,0	Стропування плити

Складування плит перекриття



Складування сходових маршів



- При зберіганні плити слід укладати штабелями (стопками) заввишки, що не перевищує 2,5 м, монтажні петлі повинні розташовуватися зверху. Згідно з призначенням та остаточним положенням залізобетонну плиту перекриття необхідно зберігати в горизонтальному положенні на рівній поверхні.
- Сходові марші з майданчиками складають на ребро на підкладках (100×150 мм) з упорами. Сходові маршу без майданчиків складають плашмя на підкладках (200×150 мм) та прокладках (80×80 мм) з укладанням у 5 рядів.

Кваліфікаційний проект - ПОБ					
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Кашанський				
Консульт.	Галущко				
ГІП	Мнацаканян				
Зав. каф.	Шамріна				
Загальноосвітня школа I-III у м. Самар Дніпропетровської області				Стадія	Аркуш
Вибір такелажних і монтажних пристосувань. Складування плит перекриття. Складування сходових маршів				Р	3
				Аркушів	19
				гр. ПЦБ-75	
				Кафедра БКБтаС	

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 найважку конструкцію в проектне положення;
- Кран повинен встановлювати найдовшу конструкцію в проектне положення.

$$H_{кр} = H_z + H_{кр} + h_{стр} + H_0 = 4 + 0,22 + 4,0 + 10,2 = 18,42 \text{ (м)}$$

H_z - монтажний зазор;

$H_{кр}$ - висота конструкції;

$h_{стр}$ - висота стропування;

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

$$G_m = 1,1G_z + 1,2g_m = 1,1 \times 2,8 + 1,2 \times 0,014 = 3,1 \text{ (т)}$$

G_m - монтажна маса конструкції;

G_z - маса плити покриття, т;

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

За обчисленими характеристиками підбираємо автомобільний кран КС-35714К-3.

Автомобільний кран КС-35714К-3 відноситься до класу пересувних кранів з поворотною стрілою, вантажопідйомністю 16 т.

Характеристики крану КС-35714К-3:

Максимальний вантажний момент - 48 т.м.;

Вантажопідйомність максимальна - 16 т;

Довжина стріли - 8-18 м; довжина гуська - 7;

Виліт стріли - 1,9-27 м; з гуськом - 30 м.

Розрахунок небезпечних зон

Небезпечні зони повинні мати сигнальне огороження.

Проектом передбачаються збірно-розбірні захисні огороження. Висота огорожі території будівельного майданчика повинна бути не менше 2 м; захисної огорожі ділянок виробництва робіт і баштового крана - 1.2 м.

Межі небезпечних зон встановлюють згідно ДБН А.3.2.-2.2009. Знаки, які забороняють вхід в зону, встановлюються по периметру огорожі через 30 м. Відстань між стояками сигнального огороження - не більше 6 м.

При підйомі конструкції баштовим краном радіус небезпечної зони визначається за формулою:

$$R_{o.z.} = R_{стр} + 0,5 L + R$$

де $R_{стр}$ - радіус повороту стріли при максимальному вильоті, м. При будівництві проектованої будівлі $R_{стр} = 30$ м;

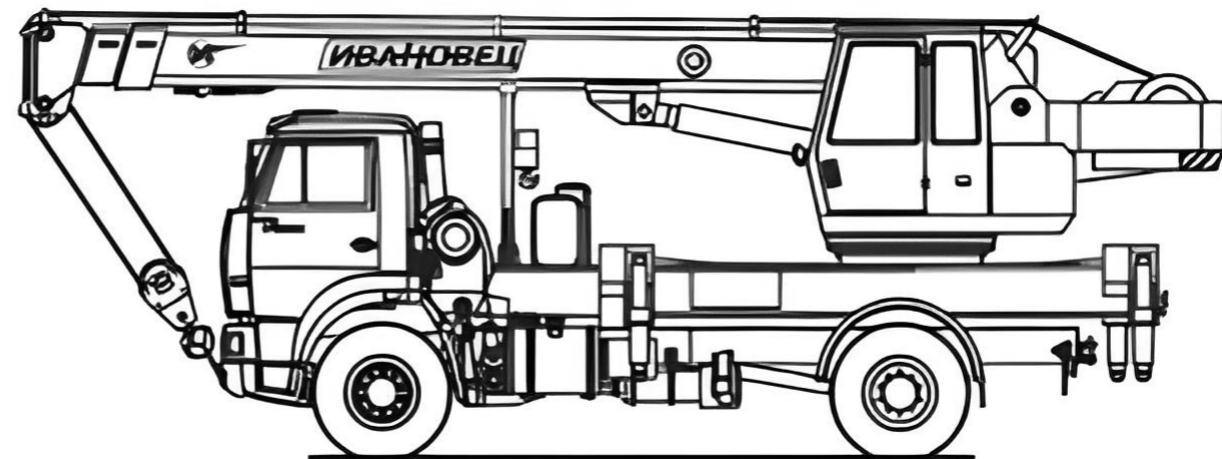
L - довжина конструкції. Максимальний розмір плити перекриття 6,0 м;

R - відстань відльоту, 7 м.

Таким чином, радіус небезпечної зони при роботі крана:

$$R_{op} = 30 + 0,5 \cdot 6,0 + 7 = 40 \text{ м}$$

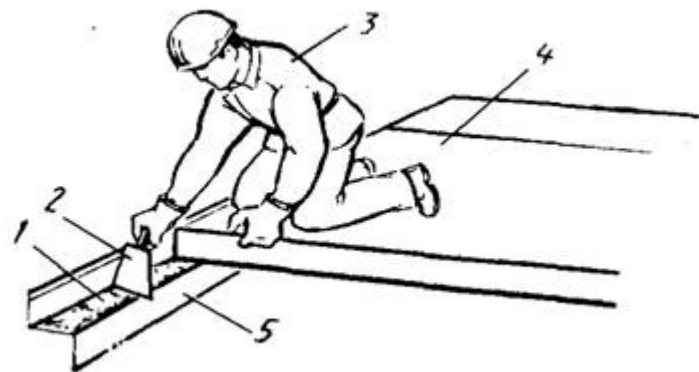
Кран автомобільний КС-35714К-3



						Кваліфікаційний проект - ПОБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив		Кашанський				Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області	Р	4	19
Консульт.		Галущко							
ГІП		Мнацаканян				Вибір монтажного крану. Розрахунок небезпечних зон			зр. ПЦБ-75
Зав. каф.		Шамріна							
									Кафедра БКБмаС

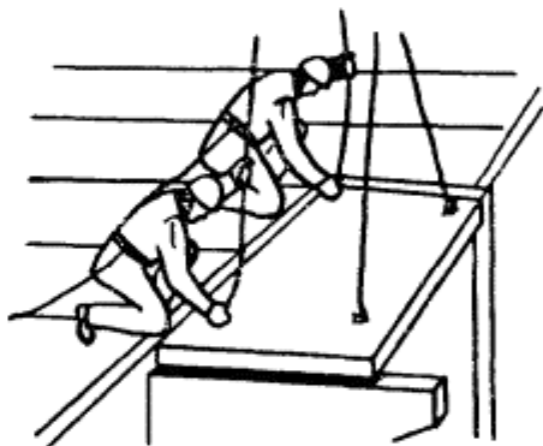
Схеми виконання робіт

Підготування місця монтажу плити

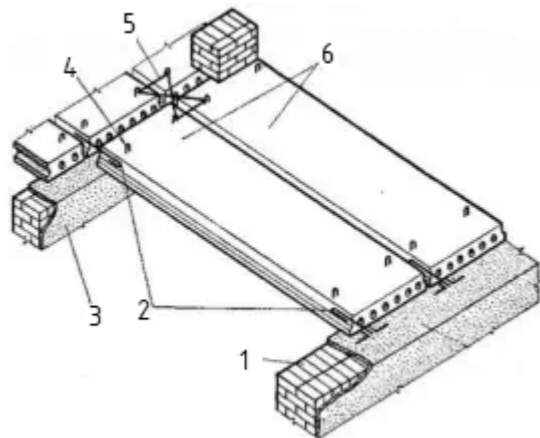


- 1 - постіль з розчину
- 2 - кельма
- 3 - монтажник
- 4 - змонтована панель
- 5 - стіна

Розстропування плити

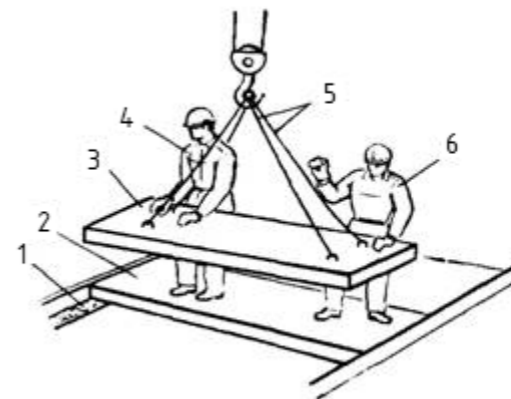


Анкерування плит



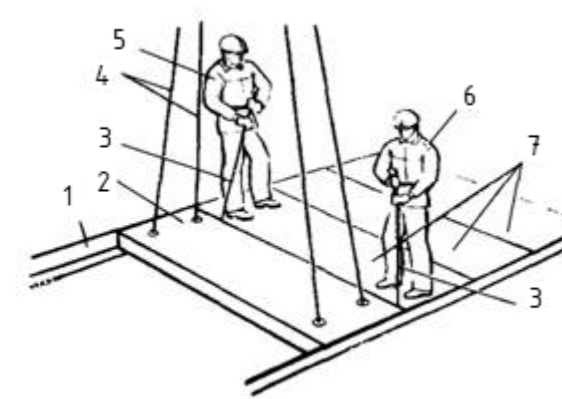
- 1 - зовнішня стіна
- 2 - сталеві анкери
- 3 - внутрішня стіна
- 4 - монтажна петля
- 5 - дротяна скрутка
- 6 - залізобетонна плита

Монтаж плити



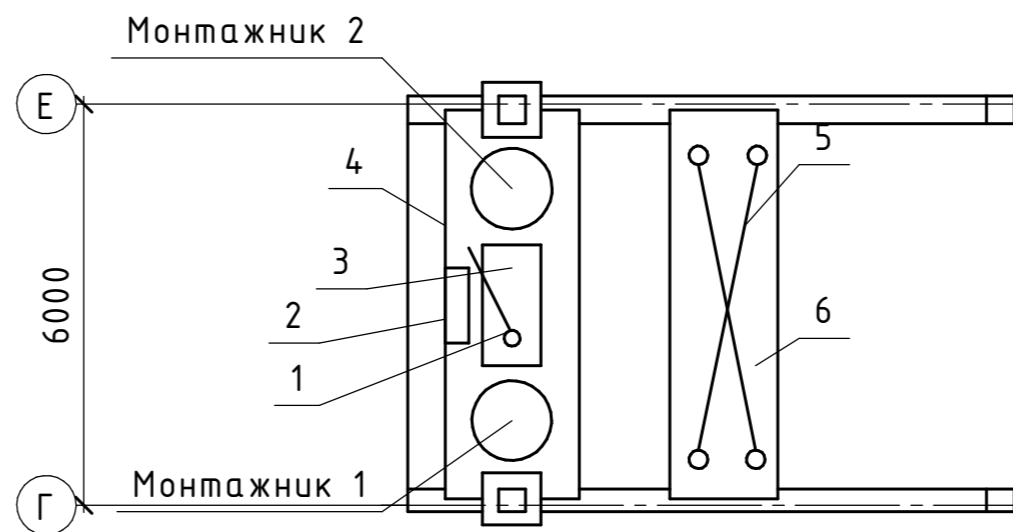
- 1 - постіль з розчину
- 2 - змонтована плита
- 3 - плита, що монтується
- 4 - 1-ї монтажник
- 5 - стропи
- 6 - 2-ї монтажник

Вивірка плити



- 1- стіна
- 2 - плита, що монтується
- 3 - монтажний лом
- 4 - стропи
- 5 - 1-ї монтажник
- 6 - 2-ї монтажник
- 7 - змонтовані плити

Організація робочого місця



- 1 - лопата для розчину
- 2 - ящик для інструментів
- 3 - ящик-контейнер з розчином
- 4 - змонтована плита
- 5 - строп
- 6 - плита, що монтується

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Кваліфікаційний проект - ПОБ					
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Кашанський				
Консульт.	Галцшко				
ГІП	Мнацаканян				
Зав. каф.	Шамріна				
Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області				Стадія	Аркуш
Схеми виконання робіт				Р	5
Організація робочого місця				Аркушів	19
				гр. ПЦБ-75	
				Кафедра БКБмаС	

Калькуляція витрат праці

ТЕП

№ п.п.	Найменування показників	Од. вим.	Показники
1	Обсяг робіт	м2	1104
2	Тривалість робіт	дні	8
3	Трудомісткість на обсяг	люд-дн.	47,89
4	Виробітка на 1 люд-день	м2/люд-дн.	23,05
5	Заробітна плата на весь обсяг	грн.	29409,04
6	Витрати праці на 1м2	грн./м2	26,64

Обґрунтування	Найменування робіт	Обсяг робіт		Трудомісткість		Склад ланки	Зарплата, грн.	
		од. вим.	кількість	на один. (люд.-год)	всього (люд.-дні)		на один.	всього
E7-45-5	Улаштування панелей перекриття з оптранням на дві сторони, площею до 5 м2	100 шт.	1,2	239,25	35,89	6 (монтажник 3 чол.)	18501,20	22201,44
E7-20-3	Улаштування анкерів	100 м	0,08	61,92	0,62	2 (монтажник 1 чол.)	5258,87	420,71
E4-1-26	Заливка швів	100 м	5,742	4,3	3,09	4 (монтажник 2 чол)	3,40	19,52
E6-22-9	Улаштування монолітних перекриттів	100 м3	0,097	938,16	11,38	6 (2 тесляра, бетоняр)	69967,97	6786,89
	Всього				50,98			29428,56

Графік виконання робіт на один поверх

Найменування робіт	Обсяги робіт		Трудомісткість, люд.-дн.		Машини		Чисельність ланки, чол.	Змінність	Тривалість	2023 рік													
	од. вим.	кількість	нормат.	прийнята	Марка	Кількість				Робочі дні													
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Улаштування панелей перекриття з оптранням на дві сторони, площею до 5 м2	100 шт.	1,20	35,89	36	Кран	1	3	2	6														
Улаштування анкерів	100 м	0,08	0,62	0,5			1	2	0,5	=	=	=	=	=	=								
Заливка швів	100 м	5,742	3,09	4			2	2	1	=	=	=	=	=	=								
Улаштування монолітних покриттів	100 м3	0,097	11,38	12			3	2	2														

Соголасовано
 Взам. інв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Кваліфікаційний проект - ПОБ						
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	
Розробив	Кашанський					
Консульт.	Галущко					
ГІП	Мнацаканян					
Зав. каф.	Шамріна					
Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області				Стадія	Аркуш	Аркушів
ТЕП. Калькуляція витрат праці. Графік виконання робіт				Р	6	19
гр. ПЦБ-75 Кафедра БКБмаС						

Вказівки з виробництва робіт

Монтаж плит покриттів дозволяється проводити тільки після проектного закріплення колон, ригелів і діафрагм жорсткості та досягнення бетоном замоноличених стиків міцності, зазначеної в ПВР, а також після приймання опорних елементів, що включає геодезичну перевірку відповідності їх планового та висотного положення проектному, складання.

Перед підйомом кожної плити необхідно перевірити відповідність її проектній марці, очистити опорні поверхні плити, колон, ригелів та діафрагм жорсткості від сміття, бруду, снігу та криги.

В першу чергу повинні встановлюватися і закріплюватися за допомогою зварювання міжколонних (зв'язкових) плит, а потім рядових плит.

Укладання плит у напрямку прольоту, що перекривається, слід виконувати з дотриманням встановлених проектом розмірів глибини спирання їх на опорні конструкції або зазорів між елементами, що сполучаються. Установку плит у поперечному напрямку прольоту, що перекривається, слід виконувати за розміткою, що визначає їх проектне положення.

Плити покриття необхідно укласти на шар розчину товщиною не більше 20 мм, поєднуючи поверхні суміжних плит уздовж шва з боку стелі.

Замоноличування стиків слід виконувати після перевірки правильності встановлення плит, приймання зварних з'єднань елементів у вузлах сполучення та виконання антикорозійного покриття зварних з'єднань та пошкоджених ділянок покриття закладних виробів. Бетонні суміші, які застосовуються для замоноличування стиків, повинні відповідати вимогам проекту. Найбільший розмір зерен великого заповнювача у бетонній суміші не повинен перевищувати 1/3 найменшого розміру перерізу стиків.

ДОПУСТИМИ ВІДХИЛЕННЯ

Граничні відхилення:

- різниці відміток лицьових поверхонь двох суміжних непереднапружених панелей (плит) покриттів у шві при довжині плит, м:
 - до 4 8 мм;
 - св.4 до 810 мм;
 - св.8 домм.
- від симетричності (половина різниці глибини спирання кінців елемента) при встановленні плит у напрямку прольоту, що перекривається, при довжині елемента, м:
 - до 4 5 мм;
 - св.4 до 86 мм;
 - св.8 до 168 мм;
 - св.16 домм.

Вимоги до якості і приймання робіт

Етапи робіт	Контрольовані операції	Контроль (метод, обсяг)	Документація
Підготовчі роботи	<p>Перевірити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наявність документа про якість; - якість поверхні, точність геометричних параметрів, зовнішній вигляд плит; - очищення опорних поверхонь раніше змонтованих конструкцій (ригелів, діафрагм жорсткості, опорних столиків колон) та плит, що монтуються від сміття, бруду, снігу та криги; - Наявність акта огляду (приймання) раніше виконаних робіт; - Наявність розмітки, що визначає проектне положення плит на опорах. 	<p>Візуальний Візуальний вимірвальний, кожен елемент</p> <p>Візуальний</p> <p>Те саме</p> <p>Вимірвальний</p>	<p>Паспорти (сертифікати), загальний журнал робіт, акт огляду (приймання) раніше виконаних робіт</p>
Монтаж плит покриттів	<p>Контролювати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - встановлення плит у проектне положення (відхилення від симетричності глибини спирання плит у напрямку прольоту, що перекривається, різниця відміток лицьових поверхонь двох суміжних плит); - глибину спирання плит; - Товщину шару розчину під плитами. 	<p>Вимірвальний, кожен елемент</p> <p>Те саме</p>	<p>Загальний журнал робіт</p>
Приймання виконаних робіт	<p>Перевірити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фактичне положення змонтованих плит (відхилення від розмітки, що визначає проектне положення плит на опорах, різницю відміток лицьових поверхонь суміжних плит, глибину спирання плит); - Зовнішній вигляд лицьових поверхонь. 	<p>Вимірвальний, кожен елемент</p> <p>Візуальний</p>	<p>Акт огляду (приймання) виконаних робіт, виконавча геодезична схема</p>

Соголасовано	
Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № подл.	

Кваліфікаційний проект - ПОБ						
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	
Розробив	Кашанський					
Консульт.	Галущко					
ГІП	Мнацаканян					
Зав. каф.	Шамріна					
Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області				Стадія	Аркуш	Аркушів
Вказівки з виробництва робіт. Допустимі відхилення. Вимоги до якості і приймання робіт				Р	7	19
				зр. ПЦБ-75		
				Кафедра БКБмаС		

Відомість машин та механізмів

Найменування	Марка	Кількість	Примітка
Кран автомобільний	КС-35714К-3	1	Вантажопідйомність 16 т, висота стріли 27 м
Автомобіль бортовий	МАЗ-5340С3-570-000	2	Вантажопідйомність 5 т
Установка для зварювання ручного дугового	Invertec 270SX	2	-
Баддя	-	1	Місткість 2 м3
Вібратор поверхневий	-	1	-

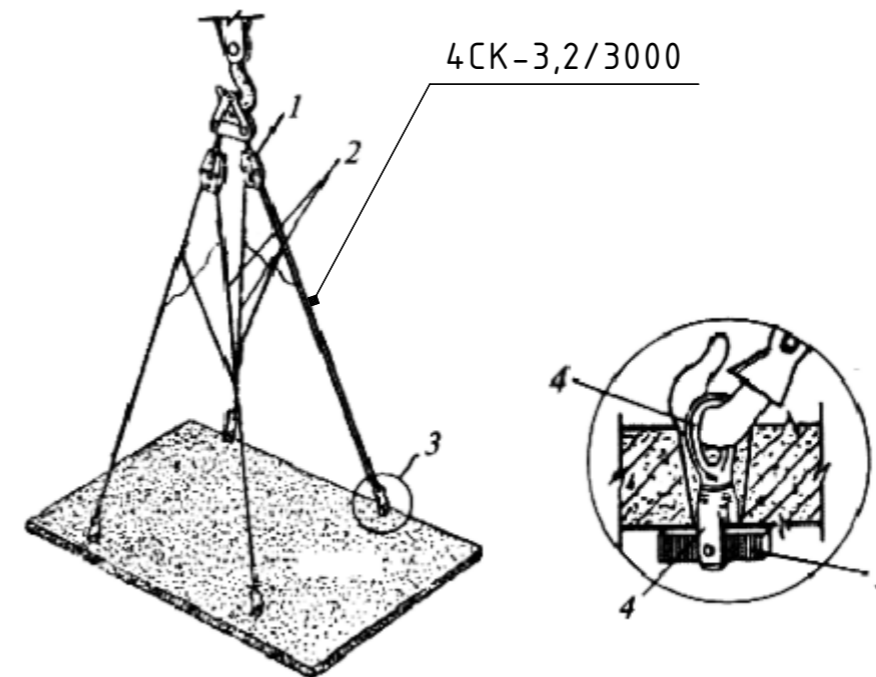
Відомість інструментів і пристосувань

Найменування	Марка	Кількість	Примітка
Чотирьохгілковий строп	4СК-3,2/3000	1	Вантажопідйомність 3,2 т
Гак для підіймання плит	-	1	-
Ящик для розчину	-	1	-
Ящик для інструментів	-	1	-
Сталева щітка	-	1	-
Монтажний лом	-	2	-
Відро	-	1	-
Кельма	-	2	-

ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ

Найменування	Од-вим.	Кіл-сть
Плити покриття	шт.	120
Розчин цементний	м3	5,136
Електроди	т	0,042
Цвяхи	т	0,002
Дріт сталевий	т	0,012
Дошки обрізні	м3	0,3104
Щити опалубки	м2	7,41
Суміш бетона С16/20	м3	9,85
Арматурна сталь $\phi 12$	т	0,576

Стропування плити перекриття



- 1 - універсальна траверса
- 2 - чалочна гілка з вирівнюючим канатом
- 3 - інвентарні петлі-захвати
- 4 - петля
- 5 - коромисло-захват

Кваліфікаційний проект - ПОБ						
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	
Розробив	Кашанський					
Консульт.	Галущко					
ГІП	Мнацаканян					
Зав. каф.	Шамріна					
Відомість машин і механізмів. Відомість матеріалів. Відомість інструментів і пристосувань. Стропування плити перекриття				Стадія	Аркуш	Аркушів
				Р	8	19
				зр. ПЦБ-75		
				Кафедра БКБмаС		

Техніка безпеки

- Виконання всіх основних та допоміжних робіт при монтажі конструкції має вестись з дотриманням вимог.
- Керівництво монтажем доручається досвідченему інженерно-технічному працівнику, які є відповідальними за безпечну організацію виконання монтажних робіт.
- Крани, підйомні механізми та допоміжні пристрої, що застосовуються під час монтажних робіт, повинні відповідати встановленим вимогам правил інспекції Держгіртехнагляду.
Перед початком монтажних робіт і періодично під час робіт усі застосовувані такелажні та монтажні пристрої (стропи, траверси тощо) повинні піддаватися огляду та огляду відповідно до Правил пристрою та безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів.
- До виконання монтажних робіт допускаються робітники не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд та навчання з техніки безпеки та мають відповідні посвідчення.
- При виконанні робіт на висоті без рихтовання робітники-верхолази повинні бути забезпечені запобіжними поясами та нековзним взуттям, а для носіння інструменту, долтів тощо – спеціальною сумкою.
- Зварювальні роботи виконують зварювальники, які пройшли навчання безпечним способом робіт за спеціальною програмою та мають відповідні посвідчення.
- Кранівники, спеціально навчені та закріплені за підйомними механізмами, повинні мати посвідчення про складання відповідних іспитів.
- На ділянці (захопленні), де ведуться монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт та перебування сторонніх осіб.
- При зведенні будівель та споруд забороняється виконувати роботи, пов'язані зі знаходженням людей в одній секції (захватці, ділянці) на поверхах (ярусах), над якими здійснюються переміщення, встановлення та тимчасове закріплення елементів збірних конструкцій чи обладнання.
При зведенні односекційних будівель чи споруд одночасне виконання монтажних та інших будівельних робіт на різних поверхах (ярусах) допускається за наявності між ними надійних (обґрунтованих відповідним розрахунком на дію ударних навантажень) міжповерхових перекриттів за письмовим розпорядженням головного інженера після здійснення заходів, що забезпечують безпечно та за умови перебування безпосередньо на місці робіт спеціально призначених осіб, відповідальних за безпечне виробництво монтажу та переміщення вантажів кранами, а також за здійснення контролю за виконанням кранівником, стропальником та сигнальником виробничих інструкцій з охорони праці.
- Способи стропування елементів конструкції повинні забезпечувати їх подачу до місця встановлення в положенні близькому до проектного.
- Забороняється підйом збірних залізобетонних конструкцій, що не мають монтажних петель або міток, що забезпечують їх правильне стропування та монтаж.
- Очищення елементів конструкції, що підлягають монтажу, від бруду і криги слід проводити до їх підйому.
- Не допускається перебування людей на елементах конструкції та обладнання під час їх підйому чи переміщення.
- Під час перерв у роботі не допускається залишати підняті елементи конструкції та обладнання на вазі.

- Монтажна зона будівлі на весь період монтажу має бути обнесена інвентарними переносними секційними огороженнями.
- Розстроповування деталей при розвантаженні або навантаженні допускається тільки після перевірки їх стійкості, а при монтажі – лише після закріплення.
- На перекриттях, лісах і підмостках допускаються тільки збирання, монтаж та пригін. Роботи з виготовлення відсутніх деталей на лісах і рихтовання не допускаються.
- Для укладання заповнень між балками слід користуватися рихтованням або тимчасовим настилом, укладеним по балках.
- Не допускається виконувати монтажні роботи на висоті у відкритих місцях при швидкості вітру 15 м/с і більше, при ожеледиці, грозі чи тумані, що унеможлиблює видимість у межах фронту робіт.
- Складання матеріалів та ходіння по підшивці, прибитій знизу до балок, по накату, покладеному на черепні бруски, а також по балках перекриттів забороняється.
- Справність механізованих інструментів, що видаються робітником, має бути заздалегідь перевірена спеціальною особою за вказівкою механіка. Виконання робіт механізованими інструментами із приставних сходів забороняється.
- До виконання монтажних робіт необхідно встановити порядок обміну умовними сигналами між особою, керівним монтажем та машиністом (мотористом). Усі сигнали подаються лише однією особою (бригадиром монтажною бригадою, ланковим, такелажником-стропальником), крім сигналу "Стоп", який може бути поданий будь-яким працівником, який помітив явну небезпеку.
- Монтаж конструкції кожного наступного ярусу (дільниці) будівлі або споруди слід проводити тільки після надійного закріплення всіх елементів попереднього ярусу (дільниці) згідно з проектом.
- Навісні металеві сходи висотою понад 5 м повинні бути огорожені металевими дугами з вертикальними зв'язками та надійно прикріплені до конструкції або обладнання. Підйом робітників за навісними сходами на висоту більше 10м допускається в тому випадку, якщо сходи обладнані майданчиками відпочинку не рідше ніж через кожні 10 м за висотою.
- При переміщенні конструкцій відстань між ними та частинами, що виступають, змонтованого обладнання або інших конструкцій повинна бути по горизонталі не менше 1 м, по вертикалі – 0,5 м.

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						Кваліфікаційний проект – ПОБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Кашанський І.Д.						Р	9	19
Перевірив	Галущко О.В.					Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75			
ГІП	Мнацаканян І.В.								
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					Техніка безпеки			

Календарний графік виконання робіт

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 здачі об'єкта в експлуатацію;
- тривалість будівництва об'єкта не повинна перевищувати нормативну;
- виконання робіт проводиться із застосуванням прогресивних методів будівельно-монтажних робіт, при економічно доцільною механізації будівельних процесів, високій якості та безпеці праці;
- календарним графіком передбачається максимальне суміщення будівельно-монтажних робіт з дотриманням вимог технології будівельного виробництва;
- завантаження робочих бригад і механізмів повинна бути рівномірною і безперервною.

Відомість обсягів, трудомісткостей і потреби машино-змін

Вихідними даними для визначення обсягів будівельно-монтажних робіт є розроблений план, розріз і перетин стін будівлі, а також об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики об'єкта.

Підрахунок обсягів робіт проводиться згідно правил обчислення обсягів робіт в одиницях, прийнятих РЕКН для відповідних видів робіт. Для робіт підготовчого періоду, внутрішніх сантехнічних, електромонтажних та інших спеціальних робіт, обсяги в даному проекті просяються в людино-днях і визначаються віомістю трудомісткості робіт.

В обсягах робіт враховуються роботи, пов'язані з охороною праці.

Трудомісткість робіт і потреба в машино-змінах розраховуються на підставі обсягів робіт і РЕКН.

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

Визначення потреби в будівельних конструкціях, výroбах, 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.

ТЕП

№ п.п.	Найменування показника	Од.вим.	Показники	
			Нормат.	Прийн.
1	Загальна трудомісткість	чол.-дн.	3536,19	3310
2	Тривалість будівництва	дн.	166	149
3	Максимальна кількість робочих	чол.	-	42
4	Середня кількість робочих	чол.	-	25
5	Коефіцієнт нерівномірності		-	1,7
6	Продуктивність праці	%	100	110

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						Кваліфікаційний проект – ПОБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.лч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата				
Розробив		Кашанський І.Д.				Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Галцшко О.В.					Р	10	19
		ГІП							
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				Календарний графік виконання робіт	Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Відомість обсягів, трудомісткості і потреби машино-змін

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

Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.год.	
				не зайнятих обслуговуванням машин	
				тих, що обслуговують машини	
				на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Земляні роботи					
КБ1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід	1000м2	1,98	0,5148	1,02
КБ1-24-6	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2	1000м3	0,253	15,2856	3,87
КБ1-24-14	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.], група ґрунтів 2	1000м3	0,253	12,0912	3,06
КБ1-17-2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшем місткістю 1 [1-1, 2] куб. м, група ґрунтів 2	1000м3	5,1198	11,7300 83,1300	60,06 425,61
КБ1-12-2	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшем місткістю 1 [1-1,2] куб. м, група ґрунтів 2	1000м3	0,9853	9,9300 60,8838	9,78 59,99
КБ1-169-2	Розробка ґрунту вручну в котлованах з переміщенням пересувними транспортерами, група ґрунтів 2	100м3	1,98	171,7000 19,3934	339,97 38,4
КБ1-27-6	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 куб. м, група ґрунтів 3	1000м3	0,9853	15,0612	14,84
КБ1-166-2	Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 2	100м3	1,98	165,2400	327,18
КБ1-130-8	Ущільнення ґрунту причіпними котками на пневмоколісному ході масою 25 т за кожний наступний прохід по одному сліду при товщині шару 30 см	1000м3	0,523	3,4506	1,8
Розділ 2. Фундамент					
КБ8-2-2	Улаштування основи під фундаменти щелепної	1 м3	253	2,4000 0,5009	607,2 126,73
КБ7-1-2	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 5 м, маса конструкцій до 1,5 т	100шт	3,35	119,6300 86,6694	400,76 290,34
КБ7-1-1	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 5 м, маса конструкцій до 0,5 т	100шт	1,58	94,5400 61,6842	149,37 97,46
КБ7-1-1	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 5 м, маса конструкцій до 0,5 т	100шт	1,11	94,5400 61,6842	104,94 68,47
КБ7-1-2	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 5 м, маса конструкцій до 1,5 т	100шт	5,82	119,6300 86,6694	696,25 504,42
КБ7-1-3	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 5 м, маса конструкцій до 3,5 т	100шт	0,01	175,4500 137,8801	1,75 1,38
КБ6-19-1	Улаштування поясів в опалубці	100м3	0,0732	1016,3000 104,2680	74,39 7,63

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
КБ8-3-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бокова обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівняній поверхні бутового мурування, цегли, бетону	100м2	27,854	33,5000 -	933,12 -
КБ8-3-3	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари	100м2	17,763	30,3200 -	538,57 -
Розділ 3. Переkritтя та покриття					
Типовий поверх					
КБ7-45-6	Укладання панелей переkritтя з обпиранням на дві сторони площею до 10 кв. м [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	5,28	332,0500 118,2540	1753,22 624,38
Покриття					
КБ7-45-6	Укладання панелей переkritтя з обпиранням на дві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	5,28	332,0500 118,2540	1753,22 624,38
КБ6-22-3	Улаштування переkritтів безбалкових товщиною понад 200 мм на висоті від опорної площадки до 6 м	100м3	0,0935	678,5000 55,4895	63,44 5,19
Розділ 4. Сходи					
КБ7-47-6	Установлення маршів-площадок масою більше 1 т	100шт	0,24	558,2500 211,4387	133,98 53,15
Розділ 5. Стіни					
КБ8-5-1	Мурування зовнішніх простих стін з цегли порожнистої при висоті поверху до 4 м	1 м3	2090,78	8,2000 0,6120	17144,4 1279,56
КБ8-5-7	Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	1 м3	410,81	8,6600 0,6120	3557,61 251,42
КБ8-13-3	Мурування неармованих перегородок з каменів керамічних товщиною 120 мм при висоті поверху до 4 м	100м2	12,2268	170,8700 4,4064	2089,19 53,88
КБ7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	7,43	21,4600 20,4483	136,27 151,93
Розділ 6. Покрівля					
КБ12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	18,67	24,4900 0,4915	457,23 9,18
КБ12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	18,67	63,6700 1,8756	1188,72 35,02
КБ12-18-4	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці на кожний наступний шар	100м2	18,67	49,3000 1,8756	920,43 35,02
КБ12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	18,67	38,3900 6,4686	716,74 120,77
КБ12-22-2 к=10	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних на кожний 1 мм зміни товщини	100м2	18,67	1,4000 0,8380	26,14 15,65
КБ12-2-3	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній антисептованій мастиці із захисним шаром гравію на бітумній антисептованій мастиці	100м2	18,67	41,4000 3,4368	772,94 64,17

Кваліфікаційний проект - ОБ						
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Арк.	N гок.	Пігнус	Дата	
Розробив	Кашанський І.Д.					
Перевірив	Галушко О.В.					
	ГІП	Мнацаканян І.В.				
Зав. каф.	Шамріна Г.В.					
Відомість обсягів, трудомісткості і потреби машино-змін				Стажія	Аркуш	Аркушів
				РП	11	19
Відомість обсягів, трудомісткості і потреби машино-змін				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
Розділ 7. Прорізи					
КБ10-28-1	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею до 2 кв. м з металопластику у кам'яних стінах	100м2	1,323	98,1100 14,8500	129,8 19,64
КБ10-28-2	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 кв. м з металопластику у кам'яних стінах	100м2	0,6279	79,2800 11,0550	49,78 6,94
КБ10-28-3	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею більше 3 кв. м з металопластику у кам'яних стінах	100м2	0,0756	59,8800 10,2300	4,53 0,77
КБ10-20-2	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 кв. м з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	0,0366	149,5000 6,4856	5,47 0,17
КБ10-20-4	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею більше 3 кв. м з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	1,9285	86,6700 4,2229	167,14 8,14
КБ10-25-3	Установлення пластикових підвіконних дошок	100м	4,353	31,5200 0,9680	137,21 4,21
Розділ 8. Підлоги					
Тип 1(та 4)					
КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	21,8662	31,7000 0,0777	693,16 1,7
КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	21,8662	30,9300 0,0666	676,32 1,46
КБ11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	21,8662	32,7800 0,2220	716,77 4,85
КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 25 мм	100м2	21,8662	56,2500 1,0323	1229,97 22,57
КБ11-11-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	21,8662	7,5200 1,0656	164,43 13,3
КБ11-39-1	Улаштування покриттів з лінолеуму полівінілхлоридного на клеї "Бустилат"	100м2	21,8662	55,7900 0,0666	1219,92 1,46
Тип 2					
КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	2,2178	31,7000 0,0777	70,3 0,17
КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	2,2178	30,9300 0,0666	68,6 0,15
КБ11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	2,2178	32,7800 0,2220	72,7 0,49
КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	2,2178	56,2500 1,0323	124,75 2,29
КБ11-11-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	2,2178	7,5200 1,0656	16,68 2,36
КБ11-17-4	Улаштування покриттів з полівінілхлоридних плиток на розчині сухої клеючої суміші	100м2	2,2178	270,5600 2,5974	600,05 5,76
Тип 3					
КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	16,8322	31,7000 0,0777	73,35 1,31
КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	16,8322	30,9300 0,0666	520,62 1,12
КБ11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	16,8322	32,7800 0,2220	55,76 3,74
КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	16,8322	31,7000 0,0777	73,35 0,18
КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	16,8322	30,9300 0,0666	520,62 1,12
КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	16,8322	56,2500 1,0323	946,81 17,38
КБ11-11-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	16,8322	7,5200 1,0656	126,58 17,94

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6
КБ11-29-1	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 до 7 шт	100м2	16,8322	155,6000 0,3996	2619,09 6,73
Тип 4					
КБ11-11-5	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм	100м2	14,2008	57,8300 1,0323	821,23 14,66
КБ11-11-6 К=6	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок	100м2	14,2008	10,5000 1,5984	149,11 22,7
КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	14,2008	31,7000 0,0777	450,17 1,1
КБ11-4-6 К=3	Додавати на кожний наступний шар гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою товщиною 1 мм	100м2	14,2008	30,9300 0,0666	439,23 0,95
КБ11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	14,2008	32,7800 0,2220	465,5 3,15
КБ11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м2	14,2008	57,0400 1,5540	810,01 22,07
КБ11-15-2 К=4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних покриттів	100м2	14,2008	6,5600 1,0656	93,16 15,13
Розділ 9. Опорядження внутрішнє					
КБ15-46-1	Просте штукатурення цементно-вапняним або цементним розчином по каменю і бетону стін механізованим способом	100м2	76,232	55,3000 5,7780	4215,63 440,47
КБ15-179-5	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по збірних конструкціях, підготовлених під фарбування	100м2	54,237	38,1100 0,0111	2066,97 0,6
КБ15-24-3	Облицювання керамічними глазурованими плитками поверхонь стін із карнизними, плінтусними та кутовими плитками по цеглі та бетону у громадських будівлях	100м2	6,3244	366,1800 0,4136	2315,87 2,62
КБ15-251-2	Обклеювання стін тисненими і цупкими шпалерами по монолітній штукатурці і бетону, по листових матеріалах, гіпсобетонних і гіпсолітових поверхнях	100м2	15,6706	41,1200 0,0111	644,38 0,17
КБ15-46-3	Просте штукатурення цементно-вапняним або цементним розчином по каменю і бетону стель механізованим способом	100м2	47,0889	66,9200 5,7780	3151,19 272,08
КБ15-151-2	Просте фарбування стель по штукатурці і бетону клейовим розчином з підготуванням поверхонь всередині приміщень	100м2	11,3564	11,4500 0,0111	130,03 0,13
КБ15-76-1	Улаштування каркасу підвісних стель	100м2	35,7325	139,9500 0,0333	5000,76 1,19
КБ15-76-2	Укладання плит стельових в каркас стелі	100м2	35,7325	16,7800 0,0555	599,59 1,98
Розділ 10. Зовнішнє оздоблення					
КБ15-78-1	Утеплення фасадів мінераловатними плитами товщиною 150 мм з опорядженням декоративним розчином. Стіни гладкі	100 м2	32,6334	417,8600 -	13636,19 -
Розділ 11. Вимощення					
КБ11-2-4	Улаштування ущільнених трамбівками підстиляючих щелебневих шарів	м3	52,89	4,7800 1,3014	252,81 68,83
КБ11-19-1	Улаштування асфальтобетонних литих покриттів товщиною 25 мм	100м2	3,526	48,1100 -	169,64 -

Кваліфікаційний проект - ОБ						
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу						
Зм.	Кіл.	Арк.	N гок.	Пігнус	Дата	
Розробив		Кашанський І.Д.				
Перевірів		Галушко О.В.				
		ГІП	Мнацаканян І.В.			
Зав. каф.		Шамріна Г.В.				
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стагія	Аркуш	Аркушів
Відомість обсягів, трудомісткості і потреби машино-змін				РП	12	19
				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75		

Календарний план будівництва

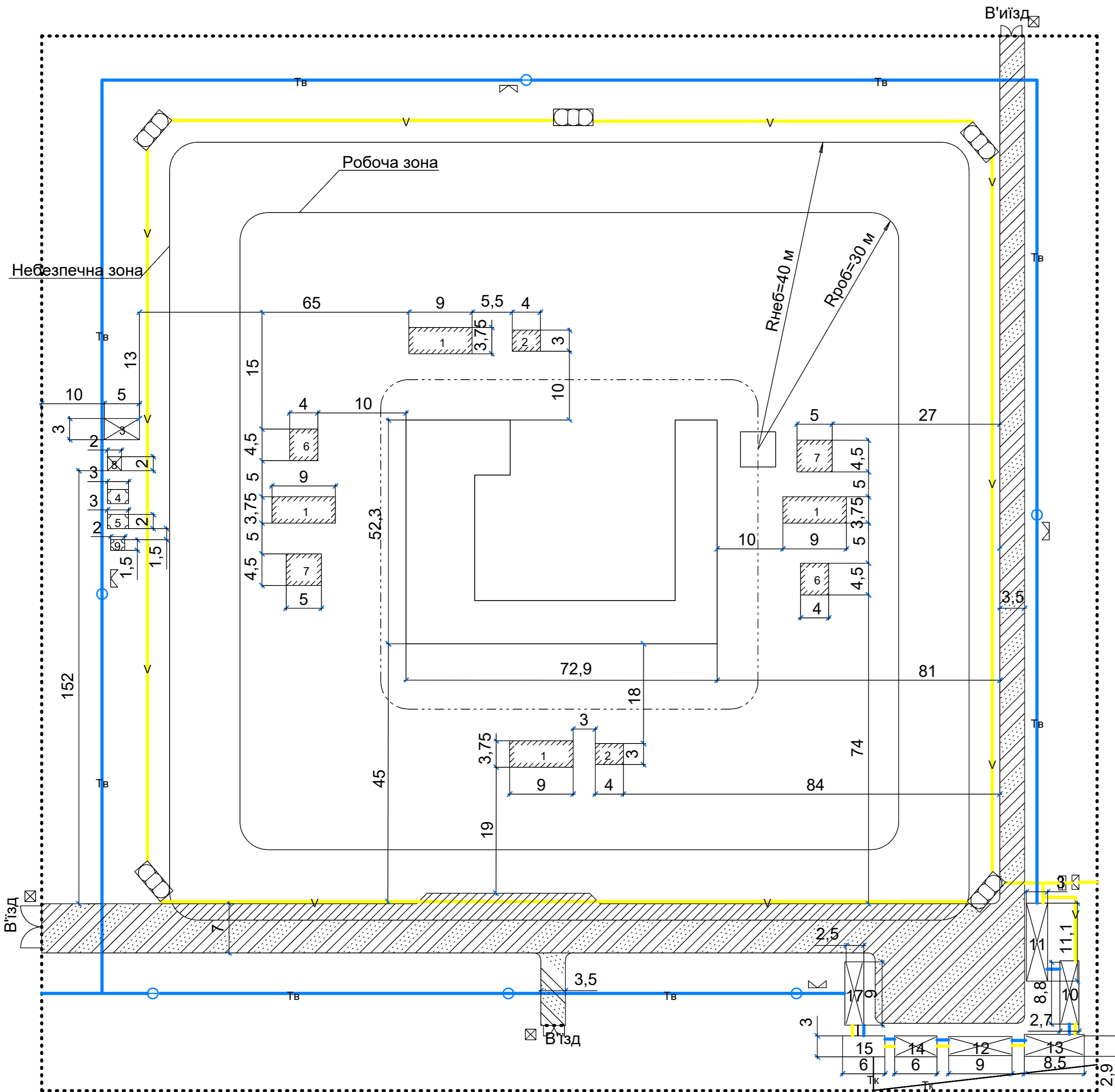
Цикл	№ п/п	Найменування робіт	Обсяги робіт		Витрата праці		Машини та механізми		Склад бригади		Змінність	Тривалість	2023 рік																																																																													
			од. вим.	кількість	норм. ч-дн.	прийн. ч-дн.	Найменування	кількість	Наменування професії	кількість			Робочі дні																																																																													
													4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172	176	180	184	188	192	196	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236	240	244	248	252	256	260	264	268	272	276	280	284	288	292	296	300	304	308	312
Підготовчі роботи	1	Планування площ бульдозером потужністю 79кВт	1000м2	1,98	0,625	1	Бульдозер	1	Машиніст	1	1	1																																																																														
		Розроблення ґрунту бульдозером потужністю 79кВт з переміщенням на 10 м	1000м3	0,253																																																																																						
Піземний	2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами	1000м3	5,12	36,86	36	Екскаватор	2	Машиніст	2	1	18																																																																														
		Розроблення ґрунту в відвал екскаваторами	1000м3	0,985																																																																																						
	3	Розробка ґрунту вручну з переміщенням транспортерами	100м3	1,98	23,18	25	Конвеєр	1	Землероб	5	1	5																																																																														
	4	Улаштування основи під фундаменти щелевеві	1м3	253	48,6	50	Трамбівка	2	Землероб	5	2	5																																																																														
	5	Улаштування ФБС та ФЛ	100шт	11,87	93,34	90	Кран	1	Бетоняр	5	2	9																																																																														
	6	Улаштування монолітних ділянок	100м3	0,0732	9,3	10	Кран	1	Бетоняр	5	2	1																																																																														
	7	Гідроізоляція фундаменту бокова	100м2	27,854	59,41	60	-	-	Ізолювальник	5	2	6																																																																														
		Гідроізоляція фундаменту горизонтальна	100м2	17,763																																																																																						
8	Засипка котлована бульдозером потужністю 79кВт	1000м3	0,985	23,56	25	Бульдозер Трактор Котки Трамбівки	1	Машиніст Землероб	5	1	5																																																																															
	Засипка котлована вручну	100м3	1,98																																																																																							
	Уціплення ґрунту причіпними котками	1000м3	0,523																																																																																							
9	Монтаж плит перекриття та покриття	100шт	10,56	268,96	270	Кран	1	Монтажник	5	2	32																																																																															
10	Мурування зовнішніх та внутрішніх стін	1м3	2501,59	1681,01	1680	Кран	1	Муляр Монтажник	10	2	84																																																																															
11	Мурування перегородок	100м2	12,23	238,78	240	Кран	1	Муляр	10	2	12																																																																															
12	Монтаж маршей-площадок	100шт	7,43	16,75	15	Кран	1	Монтажник	5	2	1,5																																																																															
13	Улаштування пароізоляції	100м2	18,67	295,2	300	Кран Котел електричний	1	Ізолювальник Покрівельник	10	2	15																																																																															
	Утеплення мін. ватними плитами	100м2	18,67																																																																																							
	Улаштування цементно-піщаної стяжки	100м2	18,67																																																																																							
	Улаштування покрівель рулонних	100м2	18,67																																																																																							
14	Встановлення дверей	100м2	2,03	37,52	40	Шурупверт	2	Будівельник	5	1	8																																																																															
15	Установлення пластикових вікон	100м2	1,97	56,69	55	Шурупверт	2	Будівельник	5	1	11																																																																															
16	Встановлення підвіконних дощок	100м	4,353	9,94	10	Шурупверт	2	Будівельник	5	1	2																																																																															
Облицювальні роботи	17	Улаштування гідроізоляції	100м2	55,12	703,3	705	Котел електричний	2	Ізолювальник	15	2	13																																																																														
		Улаштування тепло- та звукоізоляції	100м2	55,12																																																																																						
		Улаштування цементно-піщаної стяжки	100м2	55,12																																																																																						
	18	Улаштування лінолеуму	100м2	18,41	128,37	130	-	-	Облицювальник	5	2	13																																																																														
	19	Улаштування ПВХ плитки	100м2	2,22	184,5	185	-	-	Облицювальник	5	2	18,5																																																																														
	20	Улаштування керамічної плитки	100м2	16,83	45,01	45	-	-	Облицювальник	5	2	4,5																																																																														
	21	Улаштування бетонних покриттів	100м2	14,2	63,83	65	-	-	Облицювальник	5	2	6,5																																																																														
	22	Штукатурення стін	100м2	76,23	502,2	500	Штукатурна станція	1	Штукатур	10	2	25																																																																														
	23	Поліпшене фарбування стін	100м2	54,24	236,56	240	Фарборозпилювач	1	Маляр	10	2	24																																																																														
	24	Глянцеєе облицювання керамічними плитками стін	100м2	6,32	424,4	425	Електропилка	1	Облицювальник	10	2	42,5																																																																														
	25	Обклеювання шпалерами стін	100м2	15,67	70,53	70	-	-	Облицювальник	5	2	7																																																																														
	26	Просте штукатурення стелі	100м2	47,09	286,13	280	Штукатурна станція	1	Облицювальник	10	2	14																																																																														
	27	Улаштування каркасу підвісних стель	100м2	11,35	427,22	430	Шурупверт	2	Облицювальник	10	2	21,5																																																																														
	28	Укладання плит стельових	100м2	35,73	48,2	50	-	-	Облицювальник	10	1	5																																																																														
29	Опорядження фасаду	100м2	35,73	1446,43	1450	-	-	Облицювальник	25	2	58																																																																															
30	Улаштування асфальтового вимощення	100м2	3,53	25,68	25	Котки	1	Різнорабочі	5	1	5																																																																															

Кваліфікаційний проект - 0Б					
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Піспис	Дата
Розробив	Кашинський І.Д.				
Перевірив	Галущко О.В.				
ГІП	Мяцкаєвич І.В.				
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області			Сторінка	Аркуш	Аркушів
			РП	13	19
Зав. каф. Шамрина Г.В.			Генеральний план		Кафедра БКБмаС група ПЦБ-75

БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

Умовні позначки

	Навіси
	Відкриті склади
	Закриті склади
	Тимчасові будівлі та споруди
	Огорожа
	Ворота
	Дорога в небезпечній зоні
	Постійна дорога
	Тимчасова дорога
	Вісь руху крану
	Пожежний щит
	Пожежний гідрант
	Пржектор
	Тимчасова електромережа
	Тимчасовий водопровід
	Тимчасова каналізація
	Силовий шкаф
	Понижуючий трансформатор



Кваліфікаційний проект - ОБ					
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Пігнус	Дата
Розробив		Кашанський І.Д.			
Перевірив		Галушко О.В.			
ГІП		Мнацаканян І.В.			
Зав. каф.		Шамріна Г.В.			
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів у м. Самар Дніпропетровської області				Стадія	Архув
Будівельний генплан				РП	14
				Архув	19
				Кафедра БКБтаС група ПЦБ-75	

Охорона праці

1. Загальна інформація про охорону праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів засобів, спрямованих збереження життя, здоров'я і працездатності людини під час трудової діяльності.

Будівельник – це одна з найнебезпечніших професій у світі, що призводить до більшої смертності на виробництві, ніж у будь-якій іншій галузі.

Охорона праці робітників і забезпечення безпечних умов праці на кожному будівельному майданчику є обов'язком і керівників будівельних організацій, і осіб, відповідальних за виконання будівельних робіт.

Особи, відповідальні за стан охорони праці

Природно, що керівник підприємства не в змозі самотійно охопити все коло питань, пов'язаних із безпекою життя і здоров'я робітників, тому до штаму кожного будівельного підприємства вводять фахівців, які відповідають за охорону праці.

До адміністративно-технічного персоналу підприємства, відповідального за стан охорони праці, окрім керівника підприємства, належать такі посадові особи;

- головний інженер, його заступник головний механік, головний енергетик, головний технолог, головний конструктор, головний бухгалтер;
- заступники директора, начальник транспортного цеху, начальник відділу технічного навчання;
- начальники підрозділів і лабораторій;
- технологи, енергетики, механіки, старші майстри і майстри.

Важливими чинниками гарантії безпеки на виробництві для робітників є безпосередня участь керівників, фахівців служби охорони праці підприємства в розробленні та реалізації комплексних планів охорони праці, паспортів санітарно-технічного стану умов праці умов праці будівельників, також інших номенклатурних заходів на підприємствах (фірмах). Виробничих ділянках і майданчиках.

Крім того, як правило, у великих виробничих організаціях відповідний підрозділ контролює виконання вимог з охорони праці. До того ж, на кожній ділянці будівельних робіт обов'язки щодо забезпечення безпеки покладаються на бригадирів, майстрів і інших відповідальних осіб, фахівцям, до обов'язків яких належить забезпечення безпеки на будівельному майданчику, треба мати високу кваліфікацію підготовку, оскільки на них покладається відповідальність за життя і здоров'я працівників.

Небезпечні роботи

На будівельних підприємствах, зазвичай, є такі види небезпечних робіт:

- висотні роботи;
- переміщення важких вантажів;
- роботи з використанням автомобільного транспорту і важкої спецтехніки;
- застосування електроінструментів.

Часто виробничі завдання виконуються під впливом високих чи низьких температур або несприятливих кліматичних умов; контактів з агресивними хімічними речовинами, при підвищеній запиленості повітря та шуму робочої зони тощо. За цих умов, типовими, найбільш частими причинами виробничого травматизму є: падіння будівельників із висоти, падіння важких предметів або обвалення конструкцій на робітників, ураження електричним струмом та отримання травм через несправність обладнання тощо.

Профілактичні заходи

Отже, необхідність якісної підготовки працівників із питань охорони праці незаперечна, і оскільки законодавством України відповідальність за безпеку на підприємстві покладено на керівництво, то і організувати навчання персоналу відповідно до вимог безпеки мусить теж керівник. Він має забезпечити необхідні профілактичні заходи задля захисту життя та здоров'я працівників на основі загальних профілактичних принципів, а саме:

- уникати виробничих ризиків;
- оцінювати та сприяти мінімізації ризиків, які не можна усунути;
- адаптувати умови праці до потенційних можливостей робітників;
- враховувати технічний стан обладнання підприємства під час визначення виробничих завдань;
- здійснювати планування заходів щодо запобігання ризикам.
- забезпечувати пропагування та проведення індивідуальних і колективних заходів щодо захисту робітників;

						Кваліфікаційний проект – ПОБ			
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	Загальноосвітня школа I-III у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кашансьеий				Загальноосвітня школа I-III у м. Самар Дніпропетровської області	Р	15	19
Консульт.		Попаденко							
ГІП		Мнацаканян							
Зав. каф.		Шамріна							
						Охорона праці	зр. ПЦБ-75 Кафедра БКБмаС		

Соголасовано
 Взам. інв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Забезпечення захисту працівників від дії шкідливих виробничих факторів

Концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони, а також рівні шуму і вібрації на робочих місцях не повинні перевищувати гранично допустимих установлених відповідними державними стандартами (гігієнічними нормативами).

При виконанні будівельно-монтажних робіт на території організації чи у виробничих цехах крім контролю за шкідливими виробничими факторами, обумовленими будівельним виробництвом, необхідно організувати контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних норм у встановленому порядку з урахуванням рекомендацій додатку П ДБН. А.3.2-2-2009.

Перед початком виконання робіт у місцях, де можлива поява шкідливих газоподібних речовин (шкідливих газів), у тому числі в закритих ємностях, колодязях, траншеях, шурфах, необхідно провести аналіз повітряного середовища.

З появою шкідливих газів виконання робіт у даному місці слід призупинити і продовжити тільки після забезпечення робочих місць вентиляцією (привітрюванням) і/або застосування працівниками необхідних засобів індивідуального захисту. Працюючі в місцях з можливою появою газу повинні бути забезпечені захисними засобами (протигазами, саморятувальниками) до початку виконання робіт.

Устаткування, при роботі якого можливе надходження у повітря шкідливих газів, парів і пилу, повинне поставлятися комплектно з усіма необхідними укриттями і пристроями, що забезпечують надійну герметизацію джерел виділення шкідливих речовин. Укриття повинні мати пристрої для підключення до аспіраційних систем (фланці, патрубки тощо).

Полімерні матеріали і вироби повинні застосовуватися відповідно до переліку, затвердженому у встановленому порядку. При використанні таких матеріалів і виробів необхідно керуватися також паспортами на них, знаками і написами на тарі, в якій вони знаходилися, санітарно-епідеміологічним висновком про відповідність санітарним нормам і правилам України, а також інструкціями щодо їх застосування, затвердженими в установленому порядку. Забороняється використання полімерних матеріалів, в тому числі імпортованих, з невизначеними показниками пожежної небезпеки. Показники пожежної небезпеки визначаються згідно з ДБН В.1.1-7 та ДСТУ EN ISO 4589-1:2015, ДСТУ EN ISO 4589-2:2015, ДСТУ EN ISO 4589-3:2015, ДСТУ 8829:2019.

Лакофарбові, ізоляційні, опоряджувальні та інші матеріали, що виділяють вибухонебезпечні або шкідливі речовини, дозволяється зберігати на робочих місцях у кількостях, що не перевищують змінної потреби.

Матеріали, що містять шкідливі чи вибухонебезпечні, вибухопожежебезпечні розчинники, необхідно зберігати в герметично закритій тарі.

Машини й агрегати, що створюють шум при роботі, повинні експлуатуватися таким чином, щоб рівні звукового тиску і рівні звуку на постійних робочих місцях у приміщеннях і на території організації не перевищували допустимих величин, зазначених у національних стандартах.

При експлуатації машин, виробничих будинків і споруд, а також при організації робочих місць для усунення шкідливого впливу на працюючих підвищеного рівня шуму повинні застосовуватися:

- технічні засоби (зменшення шуму машин у джерелі його утворення; застосування технологічних процесів, при яких рівні звукового тиску на робочих місцях не перевищують допустимі тощо);
- будівельно-акустичні заходи згідно з будівельними нормами і правилами;
- дистанційне керування гучними машинами;
- засоби індивідуального захисту;
- організаційні заходи (вибір раціонального режиму праці і відпочинку, скорочення часу перебування в умовах шуму, лікувально-профілактичні та інші заходи).

Виробниче устаткування, що генерує вібрацію, повинне відповідати вимогам національних стандартів.

Для усунення шкідливого впливу вібрації на працюючих повинні застосовуватися наступні заходи:

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

Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						Кваліфікаційний проект - ПОБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Кашанський						Р	16	19
Консульт.	Попаденко								
ГІП	Мнацаканян								
Зав. каф.	Шамріна					Охорона праці	зр. ПЦБ-75		
							Кафедра БКБмаС		

Контрольний вантаж

Випробувальні вантажі встановлюються на штатив. Кожен контрольний вантаж може бути виготовлений із сталі або бетону (залізобетону). Підйом вантажів здійснюється за пальці. кожен вантаж має центральний отвір для встановлення на штатив.

Сталевий контрольний (випробувальний) вантаж є цільною сталеву плиту з центральним отвором і конструктивними елементами для підйому вантажу та його установки. Переваги сталевих вантажів: у 3 рази менший обсяг у порівнянні з бетонними, висока міцність та довговічність, маленькі трудовитрати на складання.

Бетонний (залізобетонний) контрольний (випробувальний) вантаж у сталевому короби є сталевим коробом із встановленим у ньому армакаркасом. Короб заливається якісним бетоном. Залізобетонний (бетонний) контрольний вантаж, як і сталевий має центральний отвір та конструктивні елементи для підйому та встановлення. Сталевий короб абсолютно герметично закриває залізобетон. наявність сталевого короба забезпечує довговічність контрольних вантажів, надійно захищає бетон від механічного руйнування та впливу вологи. Переваги бетонних контрольних вантажів: менша вартість щодо сталевих вантажів. Недоліки бетонних випробувальних вантажів: можлива зміна маси при тривалому використанні, в 3 рази більший об'єм у порівнянні зі сталевими контрольними вантажами, при великій вазі дуже важко складати комплект вантажів.

При проведенні повного технічного огляду кран повинен піддаватися:

- Огляду;
- Статичним випробуванням;
- динамічним випробуванням.

Для проведення статичних та динамічних випробувань власник крана повинен забезпечити наявність комплекту випробувальних (контрольних) вантажів із зазначенням їх фактичної маси у «паспорті контрольного вантажу».

Готуються контрольні вантажі на 10% і 25% крана, що перевищують вантажопідйомність. Підійде як неподільний, так і зібраний із кількох частин вантаж. Повіреніми вагами перевіряється вага вантажів та звіряється з даними, зазначеними у «паспорті контрольного вантажу». Для гачкових кранів готуються стропи, що відповідають вазі вантажу, що піднімається.

Статичні випробування крана проводяться навантаженням на 25%, що перевищує вантажопідйомність, зазначену в паспорті крана (паспортну вантажопідйомність) і мають на меті перевірити конструкції крана до готовності витримувати заявлені навантаження.

Порядок проведення статичних випробувань контрольний вантаж крана:

- проводяться базові огляди та вимірювання конструкції крана.

- Контрольний вантаж піднімається краном на висоту 100 – 200 мм і витримується в такому положенні протягом 10 хвилин.

- після закінчення 10 хвилин вантаж опускається, і знову проводяться огляд та вимірювання конструкції крана на відсутність залишкової деформації.

Динамічні випробування крана проводяться вантажем на 10%, що перевищує вантажопідйомність, зазначену в паспорті (паспортну вантажопідйомність) і мають на меті перевірити дії (працездатність) механізмів та гальм.

При динамічних випробуваннях кранів проводяться багаторазові (не менше трьох разів) підйом та опускання вантажу, а також перевірка дії (не менше трьох разів) всіх інших механізмів при суміщенні робочих рухів, передбачених посідником з експлуатації крана.

Кран вважається таким, що витримав випробування, якщо через 10 хвилин не буде виявлено тріщин, залишкових деформацій та інших пошкоджень металоконструкції і механізмів крана.

При виявленні тріщин, залишкових деформацій та інших ушкоджень, які стали наслідком статичних випробувань крана вантажем, кран не допускається до роботи. Визначення можливості подальшої роботи крана з'ясовується спеціалізованою організацією після уточнення причин деформації.

Вантажопідйомні крани, що не витримали випробування, вважаються такими, що не пройшли технічний огляд і до роботи не допускаються.

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						Кваліфікаційний проект – ПОБ			
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.лст.	Аркулш	№ док.	Підп.	Дата	Стадія	Аркулш	Аркулшів	
Розробив		Кашанський				Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області	Р	17	19
Консульт.		Попаденко							
ГІП		Мнацаканян				Охорона праці			зр. ПЦБ-75
Зав. каф.		Шамріна							
						Кафедра БКБмаС			

Координатор з питань охорони праці

Вимоги до та обов'язки координатора з питань охорони праці на будівельному майданчику визначає розділ IV Мінімальних вимог з охорони праці на тимчасових або мобільних будівельних майданчиках (НПАОП 45.2-7.03-17).

Координатор з питань охорони праці на стадії будівництва – компетентна фізична особа з підтвердженою кваліфікацією або юридична особа (яка має у своєму складі фахівця з підтвердженою кваліфікацією), яка на стадії будівництва виконує доручені їй замовником або керівником будівництва завдання, визначені у Мінімальних вимогах з охорони праці на тимчасових або мобільних будівельних майданчиках.

Тобто, координатори – це особи на яких наказом чи розпорядженням замовником або керівником будівництва покладено додаткові повноваження з питань охорони праці.

Координатор з питань охорони праці на стадії розроблення проектної документації будівництва зобов'язаний:

- координувати виконання вимог розділу III цих Мінімальних вимог;
- розробити або організувати розроблення плану з охорони праці будівельного майданчика, в якому встановлюються всі необхідні вимоги з охорони праці, що стосуються конкретного будівельного майданчика та тих робіт, які будуть на ньому виконуватись, окремо передбачивши в ньому детальні заходи з охорони праці щодо виконання будівельних робіт, зазначених у переліку будівельних робіт, при виконанні яких існує підвищений ризик для життя і здоров'я працівників;

Координатори з питань охорони праці повинні мати необхідну підготовку для виконання своїх функцій – вищу освіту відповідного напрямку підготовки; не менше 5 років професійного досвіду у сфері архітектури, будівництва або управління будівельними майданчиками; підтверджену незалежним органом кваліфікацію за професією інженер з охорони праці (будівництво).

Будівельні професії та вимоги до них

Провідний інженер-консультант (будівництво)

Завдання та обов'язки. Виступає представником інвестора (замовника) відповідно до укладеного договору в установленому законодавством порядку. Консультує інвестора з питань залучення проектних, генеральних підрядних організацій. Бере участь у підготовці договору підряду та контролює дотримання його положень усіма учасниками будівництва. Консультує з розробки організаційно-фінансових схем реалізації проекту будівництва з зазначенням усіх можливих організаційно-технологічних ризиків. Контролює організаційно-технологічну надійність будівництва. Бере участь та вносить пропозиції щодо стадійності проектування, черг будівництва та етапів реалізації проекту.

Консультує з питань формування бюджету проекту у цілому, планів освоєння капітальних вкладень, обсягів фінансування окремих етапів будівництва та оптимізації інвестицій. Контролює витрачання коштів на усіх етапах будівництва. Аналізує результати перевірок та обґрунтованість висновків державних контролюючих і наглядових органів. Бере участь в аналізі претензій, які виникли між учасниками реалізації проекту, розробленні відповідних пропозицій щодо їх усунення.

Кваліфікаційні вимоги. Вища освіта другого рівня за ступенем магістра та спеціальністю відповідної галузі знань. Стаж роботи за професією інженера-консультанта (будівництво) I категорії – не менше 5 років або наявність кваліфікаційних сертифікатів за професіями провідного інженера з технічного нагляду та провідного інженера-проектувальника або провідного експерта будівельного. Підвищення кваліфікації. Наявність сертифіката за кваліфікацією провідного інженера-консультанта (будівництво), виданого органом, акредитованим в установленому законодавством порядку.

МОНТАЖНИК СТЕЛЬОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Завдання та обов'язки. Виконує роботи середньої складності під час монтажу, установки та улаштування стельових конструкцій, комунікаційних систем різного призначення.

Кваліфікаційні вимоги. Професійно-технічна освіта відповідного напрямку підготовки за освітньо-кваліфікаційним рівнем «кваліфікований робітник». Підвищення кваліфікації та стаж роботи за професіями відповідного спрямування не нижче 3 кваліфікаційного розряду – не менше 1 року.

МОНТАЖНИК ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ БУДІВЕЛЬ

Завдання та обов'язки. Виконує роботи середньої складності під час монтажу внутрішніх і зовнішніх інженерних систем, установки та налагодження устаткування підтримки комфортних параметрів середовища будівель.

Кваліфікаційні вимоги. Професійно-технічна освіта відповідного напрямку підготовки за освітньо-кваліфікаційним рівнем «кваліфікований робітник». Підвищення кваліфікації та стаж роботи за професіями відповідного спрямування не нижче 3 кваліфікаційного розряду – не менше 1 року.

						Кваліфікаційний проект – ПОБ			
						Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Розробив		Кашанський				Загальноосвітня школа I-III у м. Самар Дніпропетровської області	Р	18	19
Консульт.		Попаденко							
ГІП		Мнацаканян							
Зав. каф.		Шамріна							
						Охорона праці	зр. ПЦБ-75		
						Кафедра БКБмаС			

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ІНЖЕНЕР З ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ (БУДІВНИЦТВО)

Завдання та обов'язки. Здійснює технічний нагляд кожного етапу будівництва. Проводить перевірку наявності документів, які підтверджують якісні характеристики конструкції, виробів, матеріалів та обладнання, що використовуються під час будівництва об'єкта, а також документів, що відображають результати лабораторних випробувань; відповідності виконаних будівельних робіт, конструкції, виробів, матеріалів та обладнання, що використовуються під час будівництва об'єкта проектним рішенням, вимогам національних стандартів, будівельних норм і правил, технічних умов та інших нормативних документів; відповідності обсягів та якості виконаних будівельних робіт проектній документації; виконання підрядником вказівок і приписів, виданих за результатами технічного нагляду, державного архітектурно-будівельного контролю та державного нагляду. Веде облік обсягів виконаних та прийнятих будівельних робіт, а також робіт, виконаних з недоліками. Оформлює акти робіт, виконаних з недоліками. Проводить огляд та оцінку результатів виконаних робіт, у тому числі прихованих і конструктивних елементів. Повідомляє підряднику про невідповідність виробів, матеріалів та обладнання, що використовуються під час будівництва об'єкта, вимогам нормативних документів. Бере участь у проведенні перевірки: якості окремих конструкцій і вузлів, будівельних робіт усіх видів; органами державного нагляду та архітектурно-будівельного контролю. Бере участь у прийнятті в експлуатацію закінченого будівництва у встановленому порядку. Здійснює нагляд за комплектністю та правильністю ведення встановленої виконавчої, технічної документації, перевіряє правильність та своєчасність її складання.

Кваліфікаційні вимоги.
 Провідний інженер з технічного нагляду (будівництво): вища освіта другого рівня за ступенем магістра та спеціальністю відповідної галузі знань. Стаж роботи за професією інженера з технічного нагляду (будівництво) I категорії – не менше 2 років. Підвищення кваліфікації. Наявність кваліфікаційного сертифіката на виконання відповідних робіт щодо об'єктів будівництва класу наслідків (відповідальності) ССЗ (значні наслідки).

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						Кваліфікаційний проект – ПОБ			
						Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу			
Зм.	Кіл.лч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата	Загальноосвітня школа І-ІІІ у м. Самар Дніпропетровської області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Кашанський						Р	19	19
Консульт.	Попаденко								
ГІП	Мнацаканян								
Зав. каф.	Шамріна					Охорона праці	зр. ПЦБ-75		
							Кафедра БКБмаС		