

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

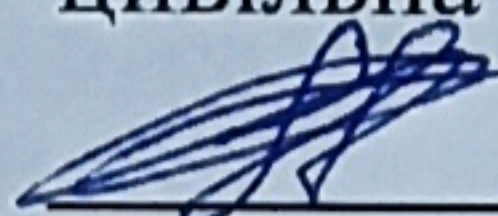
Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

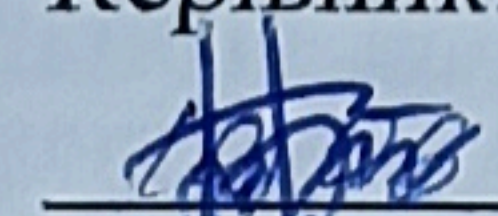
до бакалаврської дипломної роботи на тему:

«Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в місті Вінниця»

Виконав: студент 4-го курсу, групи 1Б-20 спеціальності 192. – Будівництво та цивільна інженерія

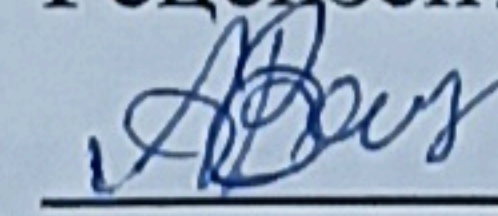
 Найчук О. В.

Керівник: к.т. н., доц. БМГА

 Бікс Ю. С.

« 10.06. » червня 2024 р.

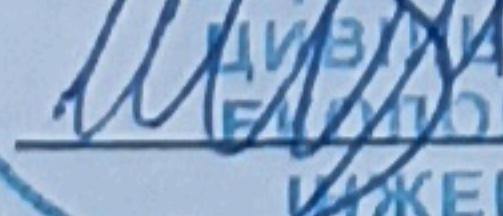
Рецензент: к.т.н., доц., доцент каф. ІСБ

 Анохіна К. В.

« 10 » червня 2024 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри БМГА

 В. В. Швець

« 10 » червня 2024 р.

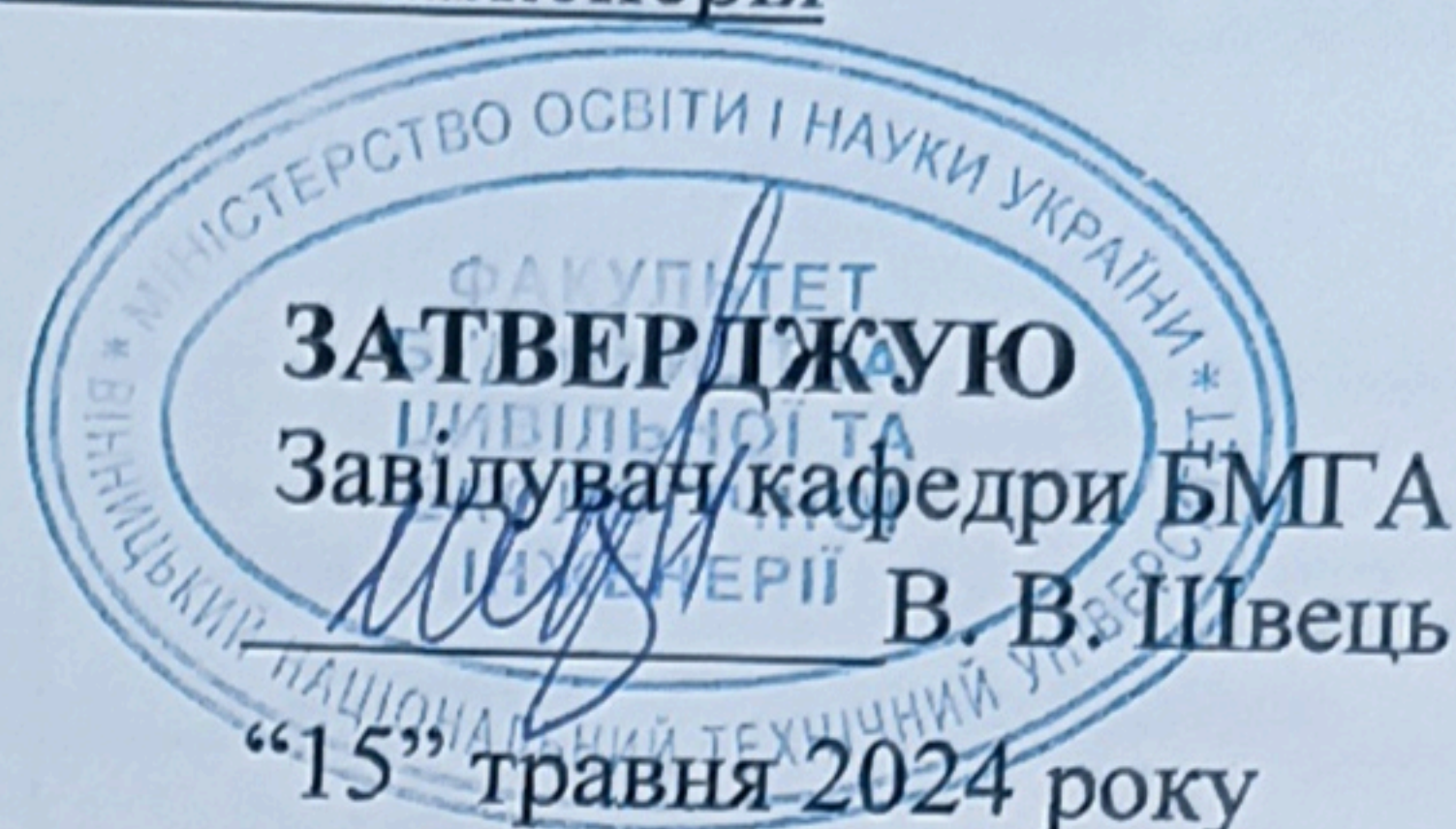


Вінницький національний технічний університет
Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва)



З А В Д А Н Н Я НА БАКАЛАВРСЬКУ ДИПЛОМУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Найчуку Олегові Віталійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту

Керівник роботи Бікс Ю. С., к.т. н., доц. каф. БМГА,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від "11" березня 2024 року №80.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 07.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи Топографічна зйомка місцевості, фотофіксація території будівництва, нормативна література, генеральний план міста

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. 1.

Архітектурно-будівельна частина (вихідні дані, рішення генерального плану, архітектурно-

планувальні рішення, архітектурно-конструктивні рішення, теплотехнічний розрахунок) 2.

Конструктивний розділ (компонування перекриття, розрахунок міцності нормального перерізу,

втрати попереднього напруження і зусилля обтиску, розрахунок міцності перерізів, похилих по

поздовжньої осі плити, розрахунок по утворенню тріщин, нормальних по поздовжній осі,

розрахунок по деформаціях, перевірка міцності плити на зусилля, що виникають в стадії

виготовлення, транспортування і монтажу).

3. Розділ основи та фундаменти: (розроблення одного варіанту фундаментів).

4. Технологічний розрахунок робіт на бетонування плити перекриття.

5. Організація будівельного виробництва (розробка сіткової моделі, будгенплану)

6. Розробка заходів з охорони праці. Висновок.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Генеральний

план, умовні позначення, фасад в осях А-М, фасад в осях М-А, фасад в осях 1/1-4, фасад в осях

4-1/1. План 1 поверху, план 2 поверху, умовні позначення, експлікація приміщень 1 поверху,

експлікація приміщень 2 поверху. План покрівлі, розріз 1-1, розріз 2-2, розріз 3-3. Плита П-1.

Опалубочне креслення. Схема розташування нижнього армування вздовж літерних осей. Схема

розташування нижнього армування вздовж цифрових осей. Специфікація елементів нижнього

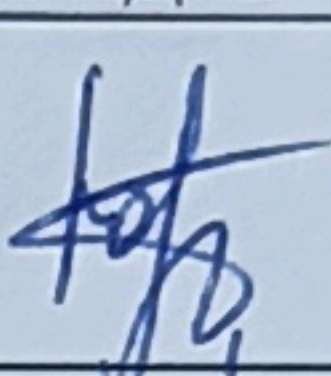
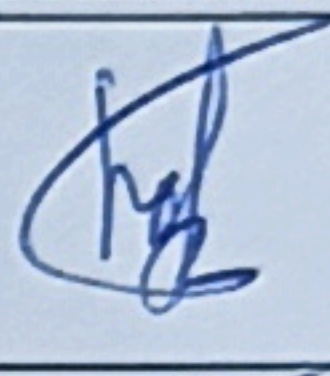
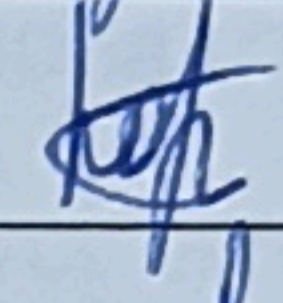
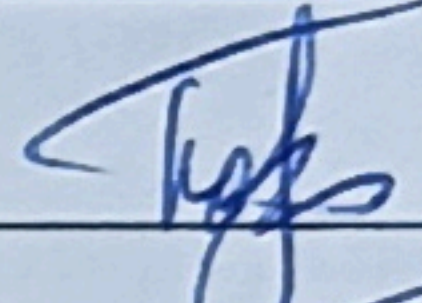
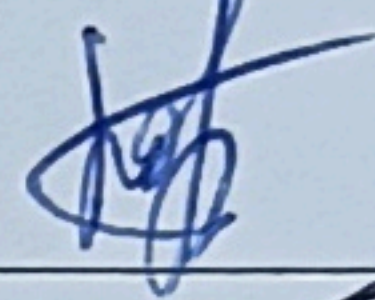
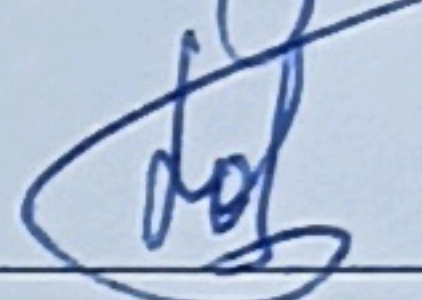
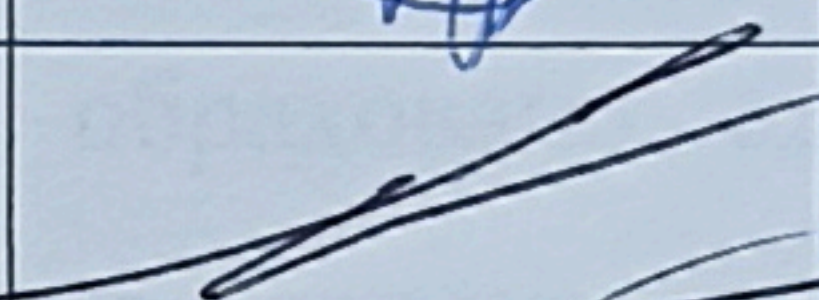
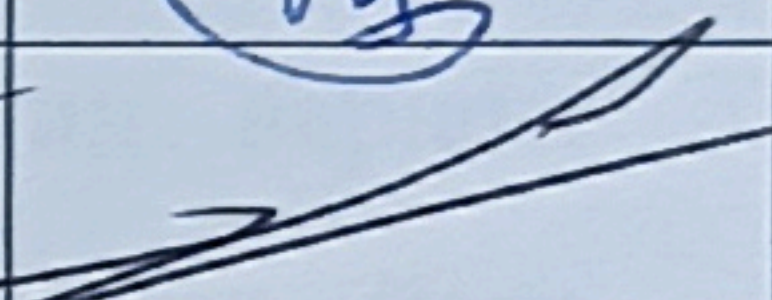
армування плити П-1 вздовж літерних осей. Специфікація елементів нижнього армування плити

П-1 вздовж цифрових осей. Вузол 1. вузол 2. Специфікація матеріалів. Відомість витрат сталі на

плиту П-1. Схема розташування верхнього армування вздовж літерних осей. Схема розташування

верхнього армування вздовж цифрових осей. Специфікація елементів верхнього армування плити П-1 вздовж літерних осей. Специфікація елементів верхнього армування плити П-1 вздовж циферних осей. Вузол 1. вузол 2. Специфікація матеріалів. Відомість витрат сталі на плиту П-1. План фундаментів, геологічний розріз фундаменту, відомість витрати сталі, специфікація на арматурні вироби, С-1, С-2, умовні позначення, фундамент мілкого закладання, переріз 1-1. Технологічна карта на бетонування плити перекриття. Сітковий графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робочих кадрів, умови та вказівки щодо безпечного підймання (опускання) вантажів. План організації будівельного майданчика, експлікація будівель і споруд, умовні позначення, примітки

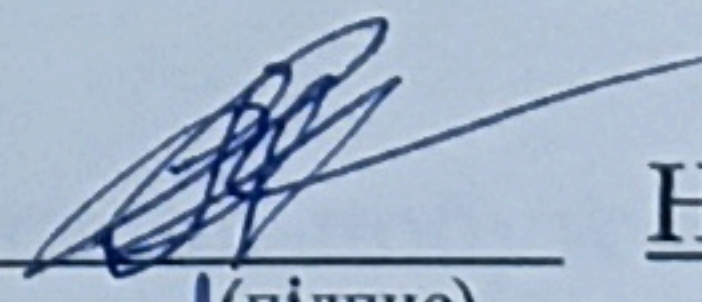
6. Консультанти розділів проекту (роботи)

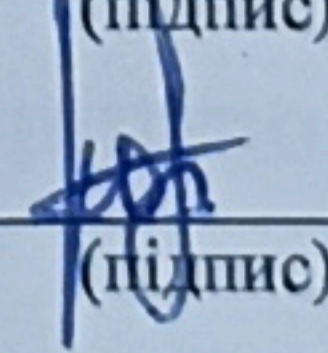
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
Архітектурні та конструктивні рішення	Бікс Ю. С., к.т.н., доц. каф. БМГА		
Рішення по фундаментах	Бікс Ю. С., к.т.н., доц. каф. БМГА		
Технологічні та організаційні рішення	Бікс Ю. С., к.т.н., доц. каф. БМГА		
Охорона праці	Кобилянський О. В., д. пед. н., професор, завідувач каф. БЖДШБ		

7. Дата видачі завдання 15.05.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Примітка
		початок	закінчення	
1	Архітектурно-будівельні рішення	06.05.24	10.05.24	виконано
2	Конструктивні рішення	11.05.24	17.05.24	виконано
3	Основи та фундаменти	18.05.24	23.05.24	виконано
4	Технологічні рішення	24.05.24	28.06.24	виконано
5	Організація будівельного виробництва	29.05.24	31.05.24	виконано
6	Охорона праці. Розробка основних рішень з охорони праці при виконанні робіт	01.06.24	03.06.24	виконано
7	Попередній захист	03.06.24	04.06.24	виконано
8	Рецензування	05.06.24	07.06.24	виконано

Студент  (підпис) Найчук О. В (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  (підпис) Бікс Ю. С. (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська дипломна робота складається з 89 сторінки формату А4, на яких є 25 таблиць та 4 рисунка, список використаних джерел містить 26 найменувань.

Бакалаврська дипломна робота складається з 6-ти розділів які включають в себе (9 аркушів графічної частини та пояснювальну записку).

Бакалаврська дипломна робота включає об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, архітектурно-будівельному розділі.

В розділі конструктивних рішень запропоновано розрахунок і конструювання плити перекриття, в якій підібрано усі необхідні перерізи матеріалів.

В розділі основи та фундаменти було обраховано один варіант фундаментів, було вибрано фундамент мілкого закладання для його подальшого конструювання.

В розділі технологія будівельного виробництва було виконано підбір машин та механізмів, розроблено технологічну карту на влаштування монолітного перекриття, підраховано об'єми будівлі.

Також у бакалаврській дипломній роботі розроблені основні заходи з організації будівництва, де запроектовано будівельний генеральний план та календарний графік виконання будівництва об'єкту.

У розділі охорони праці розроблено заходи з охорони праці в процесі реконструкції житлового кварталу.

Ключові слова: реконструкція, адміністративно-побутовий комплекс, об'ємно-планувальні рішення, громадське будівництво, інфраструктура, інноваційні технології.

ABSTRACT

The bachelor thesis consists of 89 pages of A4 format, on which there are 25 tables and 4 figures, the list of used sources contains 26 names.

The bachelor thesis consists of 6 sections, which include (9 sheets of the graphic part and an explanatory note).

The bachelor's thesis includes volume-planning and constructive solutions, architectural and construction section.

In the section of constructive solutions, the calculation and construction of the floor slab is proposed, in which all the necessary cross-sections of materials are selected.

In the foundations and foundations section, one foundation option was calculated, and a shallow foundation was chosen for its further construction.

In the construction production technology section, the selection of machines and mechanisms was carried out, a technological map was developed for the installation of a monolithic floor, and the volumes of the building were calculated.

Also, in the bachelor's diploma thesis, the main measures for the construction organization were developed, where the construction master plan and the calendar schedule for the construction of the object were designed.

The labor protection section has developed measures for labor protection in the process of reconstruction of a residential quarter.

Keywords: reconstruction, administrative and household complex, spatial planning solutions, public construction, infrastructure, innovative technologies.

ЗМІСТ

Вступ	5
1 Архітектурно-будівельні рішення	7
1.1 Вихідні дані	7
1.2 Характеристика району і площадки будівництва	7
1.3 Розпланування, забудова і організація рельєфу ділянки	8
1.4 Благоустрій та озеленення	11
1.5 Об'ємно-планувальні рішення	11
1.6 Рішення по оздобленню будівлі	13
1.7 Рішення по внутрішньому оздобленню приміщень	14
1.8 Теплотехнічний розрахунок стіни з ефективним утеплювачем	14
1.9 Забезпечення енергоефективності	16
1.10 Доступність територій об'єкта для маломобільних груп населення	18
1.11 Висновки по розділу 1	20
2 Будівельні конструкції	21
2.1 Розрахунок монолітної плити перекриття	21
2.2 Конструювання плити перекриття	21
2.3 Навантаження від ваги конструкцій	22
2.4 Корисне навантаження на плити перекриття	22
2.5 Аналітична перевірка розрахунку	22
2.6 Розрахунок плити за II групою граничних станів	24
2.7 Висновки по розділу 2	26
3 Основи та фундаменти	27
3.1 Технічна характеристика будівлі	27
3.2 Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика	27

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ			
Змн.	Лист	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата	Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в місті Вінниця Пояснювальна записка	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Найчук О. В.			10.06		П	2	94
Перевір.		Бікс Ю. С.			10.06				
Реценз.		Анохіна К. В.			10.06				
Н. контр.		Масвська І. В.			10.06				
Затверд.		Швець В. В.			10.06				
							ВНТУ, гр. 1Б-20		

3.3 Збір навантажень на фундаменти	31
3.4 Фундаменти мілкового закладання	33
3.4.1 Вибір типу фундаменту і глибини його закладання	33
3.4.2 Визначення розміру підшви фундаменту	34
3.4.3 Розрахунок осідання фундаменту	37
3.5 Висновки по розділу 3	40
4 Технологічна карта на бетонування плити перекриття	41
4.1 Вихідні дані та область застосування	41
4.2 Визначення складу робіт	41
4.3 Визначення об'ємів робіт	43
4.4 Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу їх виконання	44
4.5 Калькуляція працевитрат та заробітної плати	47
4.6 Технологічний розрахунок та графік виробництва робіт	48
4.7 Вказівки по виконанню робіт та техніці безпеки	49
4.8 Розрахунок ТЕП календарного графіка та графіка руху робочої сили календарного графіка	52
4.9 Техніко-економічні показники	53
4.10 Висновок по розділу 4	53
5 Організація будівництва	54
5.1 Номенклатура загальних будівельних робіт і об'єми робіт	54
5.2 Вибір і проектування методів організації виконання робіт	54
5.3 Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідйомних кранів	57
5.4 Розрахунок і проектування будгетплану	59
5.4.1 Обґрунтування проектних рішень для проектування будгетплану	59
5.4.2 Розрахунок площі і проектування адміністративно-побутових тимчасових будівель і споруд	62
5.4.3 Розрахунок площі і проектування тимчасових складів на будівельному майданчику	65

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		3

5.4.4 Розрахунок площі і проектування тимчасових мереж водопостачання будівельного майданчика	66
5.4.5 Розрахунок площі і проектування тимчасових мереж електропостачання будівельного майданчика	68
5.5 Техніко-економічні показники проекту	70
5.6 Висновки по розділу 5	71
6 Охорона праці	73
6.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта	73
6.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць	73
6.1.2 Електробезпека	77
6.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії	78
6.2.1 Мікроклімат	78
6.2.2 Склад повітря робочої зони	79
6.2.3 Виробниче освітлення	79
6.2.4 Виробничий шум	80
6.2.5 Виробнича вібрація	81
6.3 Пожежна безпека	82
6.4 Висновок по розділу 4	84
Висновки	85
Список використаних джерел	86
Додатки	89
Додаток А (обов'язковий). Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	90
Додаток Б (обов'язковий). Завдання на проектування	91
Додаток В (довідноковий). Розрахунок фундаменту	93
Додаток Г (довідноковий). Картка визначник до визначення тривалості виконання робіт	94
Додаток Д (обов'язковий). Відомість графічної частини БДР	103

Вступ

Реконструкція адміністративно-побутового комплексу є важливим етапом розвитку інфраструктури будь-якого міста, особливо коли йдеться про додаткове будівництво сучасних інженерних об'єктів. Проект, спрямований на реконструкцію адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 у місті Вінниця, є яскравим прикладом такого комплексного підходу. Він покликаний не лише модернізувати існуючу будівлю, але й забезпечити її автономним і ефективним теплопостачанням, що відповідає сучасним екологічним стандартам та енергоефективності.

Актуальність теми: Реконструкція та розширення адміністративно-побутового комплексу є актуальною з кількох причин. По-перше, це дозволить оптимізувати використання простору, створити більш комфортні умови для роботи персоналу та покращити загальну функціональність будівлі. По-друге, будівництво зблокованого опалювального пункту сприятиме зменшенню залежності від зовнішніх джерел теплопостачання, що є особливо важливим в умовах сучасних викликів у сфері енергетики. По-третє, цей проект підтримує тенденції сталого розвитку та впровадження новітніх технологій у будівельній галузі.

Цілі та задачі проекту

Основною метою проекту є покращення експлуатаційних характеристик адміністративно-побутового комплексу та забезпечення його безперебійного функціонування впродовж усього року. Для досягнення цієї мети поставлені такі задачі:

Реконструкція існуючої будівлі: Включає модернізацію внутрішніх приміщень, оновлення інженерних систем та покращення енергоефективності.

Добудова додаткових приміщень: Створення нових офісних та технічних приміщень для забезпечення розширених потреб адміністративно-побутового комплексу.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							5
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Будівництво зблокованого опалювального пункту: Встановлення автономної системи опалення, яка буде інтегрована з існуючою інфраструктурою будівлі.

Очікувані результати

Успішна реалізація проекту сприятиме підвищенню функціональності та комфорту адміністративно-побутового комплексу, зменшенню витрат на опалення та покращенню екологічної ситуації в регіоні. Крім того, цей проект стане важливим кроком у напрямку підвищення енергонезалежності та впровадження сучасних будівельних технологій у міську інфраструктуру Вінниці.

Реконструкція та добудова по вулиці Ольги Кобилянської №123 є яскравим прикладом поєднання інноваційних підход

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							6
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1 Архітектурно-будівельні рішення

1.1 Вихідні дані

Проектом передбачено реконструкцію адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту по вул. О. Кобилянської №123 в м. Вінниці.

Кліматичні дані:

Район будівництва відноситься до:

I кліматичного району;

III вітрового району (вітрове навантаження – 470 Па);

IV снігового району (нормативне снігове навантаження – 1360 Па);

Сейсмічність району знаходиться в межах 6 балів.

Розрахункові параметри зовнішнього повітря:

Найбільш холодної п'ятиденки забезпеченістю 0,92 - 21 °С;

Середня температура опалювального періоду - 0,2 °С;

Тривалість опалювального періоду 182 діб;

Температура зовнішнього повітря теплого періоду найжаркішої доби забезпеченістю 0,95 +27 °С.

Клас наслідків (відповідальності) – СС1.

Ступінь вогнестійкості будівлі згідно – III.

За відносну відмітку 0,000 прийнятий рівень підлоги існуючої будівлі, що відповідає абсолютним відміткам 263.28м по генплану.

Грунтові води не розкриті свердловинами до глибини 8,0 м від поверхні землі. Ділянка не підтоплена в природніх умовах.

1.2 Характеристика району і площадки будівництва

Район будівництва згідно [1] відноситься до I кліматичного району.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							7
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

В адміністративному відношенні ділянка будівництва розташована в північній частині м. Вінниця на земельній ділянці приватного підприємства.

На ділянці розташовані двоповерхова адміністративна будівля та металевий ангар.

Будівництво об'єкту проходить на щільно забудованій території в смузі існуючих вулиць і доріг з інтенсивним рухом автотранспорту та пішоходів.

Відповідно до [2,3] даний будівельний майданчик відноситься до умов ущільненої забудови.

Під'їзними дорогами до будівельного майданчика служать існуючі міські дороги.

Інженерні мережі, які потрапляють під пляму забудови повинні бути перенесені до початку будівництва.

Ділянка позбавлена цінних дерев і кущів. Існуючі зелені насадження на ділянці будуть максимально збережені без втручання в будівництво та процес.

Загальна площа ділянки для реконструкції, будівництва та благоустрою 1984 м².

Рельєф ділянки будівництва спокійний, широко хвилястий. Зі сходу та південного заходу земельна ділянка обмежена проїздами загального користування, по яким здійснюється водовідведення. Рельєф ділянки з пониженням у східному напрямку. Відмітки поверхні землі в межах ділянки, відведеної під реконструкцію та будівництво, коливаються від 262,12 м до 264,50 м.

1.3 Розпланування, забудова і організація рельєфу ділянки

Розпланування, забудова та організація рельєфу ділянки є важливими аспектами при плануванні та реалізації будь-якого будівельного проекту. Ось основні кроки та фактори, які необхідно врахувати при здійсненні цих етапів:

1. Аналіз та оцінка ділянки

Геодезичне дослідження: визначення контурів ділянки, висотних відміток, наявності схилів та інших природних елементів.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		8

Геологічне дослідження: вивчення ґрунтових умов, рівня ґрунтових вод, наявності підземних комунікацій та інших факторів, що можуть вплинути на забудову.

2. Розпланування ділянки

Функціональне зонування: розподіл ділянки на функціональні зони (житлова, господарська, відпочинкова, садово-городня тощо).

Розташування будівель і споруд: визначення місця для будинку, гаража, альтанки, теплиці, басейну тощо.

Проектування під'їздів і доріжок: розробка системи під'їзних шляхів і пішохідних доріжок для зручного доступу до всіх зон.

3. Забудова ділянки

Проектування будівель: створення архітектурних і конструктивних проектів будівель з урахуванням місцевих нормативів і стандартів.

Вибір матеріалів: визначення необхідних будівельних матеріалів для кожного об'єкта.

Інженерні системи: планування водопостачання, каналізації, електропостачання, опалення та інших інженерних систем [3].

4. Організація рельєфу

Терасування та підпірні стінки: використання терас і підпірних стінок для організації рельєфу на схилах.

Вирівнювання ділянки: при необхідності виконання земляних робіт для вирівнювання рельєфу або створення необхідних уклонів.

Дренажна система: забезпечення ефективного відведення дощових і талих вод за допомогою дренажних систем.

5. Ландшафтний дизайн

Озеленення: вибір і розташування дерев, кущів, квітників, газонів.

Водні елементи: проектування ставків, фонтанів, водоспадів.

Малі архітектурні форми: установка лавок, пергол, скульптур та інших декоративних елементів.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		9

6. Реалізація проекту

Підготовчі роботи: очистка ділянки від сміття, демонтаж непотрібних споруд.

Основні будівельні роботи: зведення запланованих будівель та споруд.

Фінальні роботи: оздоблення будівель, благоустрій території, висадка рослин.

7. Дотримання нормативів та стандартів

Місцеві будівельні норми і правила: дотримання нормативів з відстані до меж ділянки, сусідніх будівель, висоти забудови тощо.

Екологічні вимоги: збереження природного ландшафту, мінімізація впливу на навколишнє середовище.

При розробці проекту «Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту по вул. О. Кобилянської №123 в м. Вінниці» враховано наступне:

- архітектурні і містобудівельні вимоги;
- перепад відміток існуючого рельєфу;
- розміщення існуючих будинків та споруд;
- благоустрій території.

Головний фасад будівлі орієнтований на південь. Під'їзд до будівель передбачено з існуючої вулиці О. Кобилянської, розташованої на захід від ділянки, відведеної під реконструкцію та будівництво.

Ширина запроєктованого під'їзду до будівель – 4,1 м. Ширина тротуарів прийнята 2,0 - 2,4 м.

Проїзди забезпечують під'їзд пожежних машин до будівлі та її обслуговування.

Для забезпечення безпеки руху необхідно встановити дорожній знак «Обмеження швидкості», постійно утримувати дорожнє покриття вільним від бруду та пилу, а в зимовий період – від снігу та льоду, підтримувати шорсткість дорожнього покриття.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							10
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Відведення поверхневої води здійснюється відкритим способом по майданчикам, тротуарам та проїздам з подальшим скидом в існуючі очисні споруди за межею земельної ділянки.

1.4 Благоустрій та озеленення

Проектом передбачено комплекс робіт по благоустрою та озелененню вільної від забудови та вимощення території, в який входять [2]:

- влаштування проїздів;
- влаштування тротуарів;
- встановлення малих архітектурних форм;
- засівання газонів багаторічними травами.

Існуючі зелені насадження ділянки будуть максимально збережені.

Озеленення ділянки виконується після прокладання інженерних мереж і вертикального планування.

Родючий ґрунт на газони укладається шаром 0,20 м.

1.5 Об'ємно-планувальні рішення

Таблиця 1.1 – Об'ємно – планувальні показники

Показники	Од. вимір.	Кількість
1	2	3
Назва об'єкту	-	Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опаловального пункту по вул. О. Кобилянської №123 в м. Вінниці
Вид будівництва	-	Реконструкція , нове будівництво

Продовження табл. 1.1

1	2	3
Тривалість експлуатації	років	60
Поверховість	поверхів	2/1
Ступінь вогнестійкості будівлі		III
Площа ділянки в обсягах робіт	га	0,1984
Площа забудови, в тому числі:		723,12
Існуюча будівля (по ГП 1.1)	м2	268,89
Добудова (по ГП 1.2)		418,06
Добудова (по ГП 1.3)		36,17
Існуюча будівля (по ГП 1.1)		
Загальна площа будівлі	м2	410,82
Корисна площа	м2	387,91
Будівельний об'єм	м3	1900
Добудова (по ГП 1.2)		
Загальна площа будівлі	м2	755,62
Корисна площа	м2	691,92
Будівельний об'єм	м3	3407
Добудова (по ГП 1.3)		
Загальна площа будівлі	м2	13,97
Корисна площа	м2	13,94
Будівельний об'єм	м3	54
Показники енергоефективності, в тому числі:		
Річна потреба в воді;	тис. м3	0,065
Річна потреба в електриці;	тис. кВт*год	23,04
Річна потреба в тепловій енергії.	Гкал	49,27
Кількість робочих місць	місце	20
Тривалість будівництва	місяців	7

Таблиця 1.2 – Техніко-економічні показники по генплану

№ п/п	Показники	Од. вимір.	Показник
1	Площа земельної ділянки, відведена під реконструкцію, будівництво та благоустрій	м2	1984,00
2	Площа забудови в межах земельної ділянки	м2	723,12
3	Щільність забудови в межах земельної ділянки	%	48
4	Площа твердого покриття (всього):	м2	567,04
	асфальтобетонне покриття проїздів та майданчиків	м2	288,90
	асфальтобетонне покриття тротуарів	м2	96,04
	покриття з тротуарної плитки	м2	88,93
5	Площа озеленення (всього):	м2	1364
	площа озеленення, яка проектується	м2	78,81
	площа існуючого озеленення	м2	58,95
6	Відсоток озеленення	%	7

1.6 Рішення по оздобленню будівлі

Поверхні стін в осях 1-4/А-Б виконані з фасадної системи. Основні поверхні стін добудови в осях В-К/1/1-3/1 виконані з сендвіч-панелей, поверхні стін в осях Л-М/1/1-1/2 – штукатурка з подальшим фарбуванням фасадними фарбами. Кольори згідно паспорту опорядження фасадів.

Віконні та дверні прорізи влаштовуються з металопластикових конструкцій білого кольору.

Козирки над входами виконуються з металевого профільованого листа, що кріпиться на металеві каркаси. Стійки під козирки – виконані металеві та обшиті декоративними елементами. Металеві частини захистити від корозії масляною фарбою у два шари.

Цоколь будинків облицьовується фасадною плиткою.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		13

1.7 Рішення по внутрішньому оздобленню приміщень

Огороджуючі стіни добудови в осях В-К/1/1-3/1 запроектовані з сендвіч-панелей. Внутрішнє оздоблення панелей виконується заводом-виробником в світлих кольорах.

Внутрішні стіни, перегородки з керамічної цегли та газоблоків – оштукатурюються та фарбуються водоемульсійними сумішами за 2 рази. Стіни та перегородки санвузлів оштукатурюються та оздоблюються керамічною плиткою (h=2,5м).

Підлоги в складських приміщеннях, опалювальних пунктах – промислова (бетон з добавкою топіну).

Підлоги коридорів, підсобних приміщень, вестибюлі, коридорі, приміщенні персоналу, кімнаті для приймання їжі – з керамічної плитки, типу штучний граніт.

Підлоги офісних приміщень – ламінатна дошка.

Підлоги в санвузлах – керамічна плитка з гідроізоляцією.

Обладнання вздовж шляхів евакуації та облицювання стін і стель виконуються з негорючих матеріалів або горючих матеріалів з індексом пожежної небезпеки не вище Г1, В1, Д2, Т2.

Для прозорого заповнення дверей і балок (дверей, перегородок і стін) слід використовувати травмоміцне або загартоване скло.

1.8 Теплотехнічний розрахунок стіни з ефективним утеплювачем

Стіни з глиняної цегли товщиною 380 мм, покриті штукатуркою та мінеральною ватою, потрібно було визначити товщину плит.

Водонепроникний шар покритий спеціальним скловолокном мінімальної товщини. Після монтажу гідроізоляційного шару верхню поверхню ґрунтують і фарбують силікатною фарбою.

Теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін виконується за вихідними даними.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		14

Вінниця знаходиться в першій кліматичній зоні, тому і показники для нового будівництва вибиралися відповідно.

Для зовнішнього огороження опалювальної будівлі повинні бути виконані такі умови: $R \sum pr \geq R_{qmin}$. Відповідно до цієї формули $R \sum pr$ – опір теплопередачі непрозорого огороження; R_{qmin} – мінімально допустима теплота [4].

Для непрозорих ізоляційних конструкцій або непрозорих частин облицювальної конструкції час транспортування має відповідати встановленим специфікаціям. Мінімальний опір теплопередачі прозорої облицювальної конструкції також повинен відповідати вимогам. Для фасадів житлових і громадських будівель встановлені мінімально допустимі значення опору теплопередачі облицювальних конструкцій, яких слід дотримуватися. По даних

ДБН: $R_{qmin} = 4 \frac{m^2 \cdot K}{Wt}$.

Таблиця 1.3 – Відомість опорядження конструкції

Тип конструкцій	Коефіцієнт тепловіддачі, Вт/(м²·К)	
	1	2
Зовнішні стіни, покриття	8,7	23

Таблиця 1.4 – Відомість оздоблення приміщень

№	Найменування, щільність	λ , Вт/(м·°С)	t, мм
1	Цегляна кладка	0,15	380
2	Плити мінераловатні "ROCKWOOL", 140—175 кг/м³	0,046	150

Визначення $R_i \frac{m^2 \cdot K}{Wt}$ [4]

$$R_i = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,15}{0,046} + \frac{0,38}{0,64} = 3,26 + 0,625 = 4,28 \frac{m^2 \cdot K}{Wt}$$

Приведений опір теплопередачі огорожувальних конструкцій буде рівним:

$$R \sum pr = \frac{1}{\alpha_b} + \sum R_i + \frac{1}{\alpha_s} = 0,104 + 4,28 + 0,04 = 4,54 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

Товщина конструкції в сумі [5], $\sum t = 400$ мм;

$$\text{Фактичний опір теплопередачі, } R_{\text{факт}} = 4,54 > R_{\text{qmin}} = 4 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}};$$

Опір теплопередачі огорожувальної конструкції є достатнім та згідно норм.

1.9 Забезпечення енергоефективності

Забезпечення енергоефективності в будинку є важливим завданням для зниження витрат на енергію та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Ось основні підходи та заходи для досягнення енергоефективності [6]:

1. Теплова ізоляція

Утеплення стін: використання теплоізоляційних матеріалів, таких як мінеральна вата, пінополістирол, пінополіуретан.

Утеплення даху і перекриттів: забезпечення якісної теплоізоляції даху, горищних та міжповерхових перекриттів.

Утеплення підлоги: утеплення підлоги, особливо якщо під нею знаходиться неопалювальний підвал.

2. Вікна та двері

Енергоефективні вікна: встановлення вікон з багатокамерними склопакетами, які мають низькоемісійне покриття.

Герметичність вікон та дверей: використання ущільнювачів для запобігання втратам тепла через щілини.

Сонцезахисні пристрої: встановлення зовнішніх жалюзі, ролетів або інших пристроїв для зменшення нагрівання приміщень влітку.

3. Опалення, вентиляція та кондиціонування

Енергоефективне опалення: використання сучасних котлів з високим ККД, систем теплих підлог, теплових насосів.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		16

Система вентиляції з рекуперацією: встановлення системи вентиляції з рекуператорами, які дозволяють зберігати тепло при вентиляції приміщень.

Кондиціонування: використання енергоефективних кондиціонерів та розумних систем управління кліматом.

4. Використання відновлюваних джерел енергії

Сонячні колектори: використання сонячних колекторів для нагріву води.

Фотовольтаїчні системи: встановлення сонячних панелей для генерації електроенергії.

Вітрогенератори: використання вітрогенераторів для виробництва електроенергії (за умови відповідних умов вітру).

5. Енергоефективні електроприлади та освітлення

Енергоефективні побутові прилади: вибір приладів з високими класами енергоефективності (A+++).

Світлодіодне освітлення: використання LED-ламп та світильників, які споживають менше енергії і мають тривалий термін служби.

Системи управління освітленням: встановлення датчиків руху, таймерів та систем автоматичного регулювання освітлення.

Проектом передбачено такі енергозберігаючі заходи:

- використовуйте енергоефективні джерела освітлення;
- вжити найбільш необхідних і ефективних заходів з теплоізоляції закритих ззовні конструкцій;
- використовувати склопакети з енергозберігаючим покриттям та герметичними засобами;
- встановити необхідну терморегулюючу арматуру на опалувальне обладнання;
- використовуйте прилади класу A та A+;
- встановити лічильники на всі види джерел енергії.

З метою зменшення тепловтрат проектом передбачено утеплення магістральних труб та стояків системи гарячого водопостачання термостійким утеплювачем товщиною 13 мм.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							17
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1.10 Доступність територій об'єкта для маломобільних груп населення

Доступність територій об'єкта будівлі для маломобільних груп населення є ключовим аспектом у створенні інклюзивного середовища, що забезпечує комфортний доступ та користування будівлями для всіх людей, незалежно від їх фізичних можливостей. Ось основні підходи та заходи для забезпечення доступності:

1. Під'їзні шляхи та стоянки

Широкі під'їзні шляхи: забезпечення достатньої ширини під'їзних шляхів, що дозволяє безпечний проїзд людей на інвалідних візках.

Парковки для людей з інвалідністю: виділення спеціальних паркувальних місць ближче до входу з відповідними знаками та маркуванням.

2. Вхідні групи

Безбар'єрний вхід: облаштування входів без порогів або зі зниженими порогами, щоб уникнути перешкод для інвалідних візків.

Рампи і пандуси: встановлення рамп і пандусів з кутом нахилу, що відповідає стандартам (зазвичай не більше 5-8%), з поручнями по обидва боки.

3. Ліфти та ескалатори

Ліфти з великою кабіною: встановлення ліфтів, які достатньо великі для розміщення інвалідного візка і супроводжуючої особи.

Кнопки на зручній висоті: розташування кнопок управління ліфтом та ескалатором на висоті, доступній для людей на візках.

4. Внутрішні простори

Широкі коридори і двері: забезпечення достатньої ширини коридорів і дверей (мінімум 90 см для дверей) для зручного проїзду інвалідних візків.

Підлога без перепадів: уникнення різких перепадів висот у підлозі, використання покриттів, які запобігають ковзанню.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		18

5. Санітарні приміщення

Доступні туалети: облаштування спеціальних туалетних кімнат, які мають достатньо простору для маневрування візка, поручні та відповідне розташування сантехнічних приладів.

Умивальники на зручній висоті: встановлення умивальників на висоті, доступній для людей на візках, з важелями замість кранових вентилів.

6. Вказівники та інформаційні системи

Зрозумілі та читабельні вказівники: використання великих, контрастних шрифтів і піктограм для вказівників.

Аудіо та візуальна інформація: забезпечення інформаційних систем аудіо та візуальними сигналами для людей з вадами слуху та зору.

7. Спеціальні технічні засоби

Індукційні петлі: встановлення індукційних петель для покращення сприйняття звуку людьми з вадами слуху.

Тактильні направляючі: розміщення тактильних направляючих смуг для людей з вадами зору.

8. Персонал і обслуговування

Навчання персоналу: навчання обслуговуючого персоналу правилам і методам допомоги маломобільним групам населення.

Доступні послуги: забезпечення доступності всіх послуг для людей з інвалідністю, включаючи надання допомоги при необхідності.

9. Законодавство та стандарти

Дотримання нормативів: забезпечення відповідності всіх елементів доступності місцевим та міжнародним нормативам і стандартам.

Інспекції та аудит: проведення регулярних перевірок та аудитів для оцінки доступності та внесення необхідних коректив.

Важливо забезпечити комплексний підхід до створення доступного середовища, враховуючи всі аспекти взаємодії людини з простором.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		19

Біля головного входу в будівлю вздовж осі А спроектовано пандус для забезпечення доступності для людей з обмеженими можливостями пересування та людей на інвалідних візках.

Двері на ходу без порога. Зовнішні двері прозорі, оглядова панель заповнена протиударним матеріалом, а нижня частина дверей захищена протиударною смугою. На прозорих елементах дверей на висоті 1,3 м над землею нанесено контрастне маркування. Ширина дверних полотен по траєкторії руху МГН повинна бути не менше 900 мм.

В приміщеннях заборонено ворсисті килими, а підлога повинна бути вимощена керамічною плиткою.

На першому поверсі спроектована універсальна ванна MGN.

1.11 Висновки по розділу 1

Запропонований проект реконструкції адміністративно-побутового комплексу з добудовами є архітектурно привабливим, відповідає сучасним вимогам об'ємно-планувальних рішень, запроектований з дотриманням архітектурних та містобудівних вимог.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							20
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

2 Будівельні конструкції

2.1 Розрахунок монолітної плити перекриття

Відповідно до завдання на проектування необхідно виконати статичний розрахунок монолітної залізобетонної плити та підібрати її армування.

Вимоги і рекомендації щодо вибору розрахункових моделей встановлюються в нормах проектування [6-8] та в нормах що регламентують навантаження і впливи. Цими нормами можуть бути також визначені можливі конструктивні рішення, які забезпечують реалізацію визначених розрахункових передумов.

Спортивний комплекс запроектовано по напівкаркасній конструктивній схемі. Вертикальними несучими конструкціями будівлі: є несучі стіни розміром 300 мм по контуру та внутрішні монолітні колони перерізом 400х400 мм. По стінах та колонам влаштовані конструкції балок на які опирається монолітна залізобетонна плита перекриття. Просторова жорсткість будівлі забезпечується за допомогою сумісної роботи несучих елементів стін, колон та адер жорсткості у вигляді сходових клітин. З'єднання плит перекриття з несучими стінами приймаємо шарнірними, а з внутрішніми колонами - жорстким.

Перегородки влаштовуються із гіпсових плит товщиною 100 мм.

2.2 Конструювання плити перекриття

Тип плити – безбалочна монолітна залізобетонна плита. Характер обпирання плити – плита працююча в двох напрямках. Вид бетону – важкий.

Рекомендована мінімальна товщина плити згідно [7]:

$$h = \frac{l}{50} = \frac{6000}{50} = 120,0 \text{ (мм)}$$

В запас надійності приймаємо товщину перекриття рівною 200 мм.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		21

2.3 Навантаження від ваги конструкцій

Вага перегородок прийнята – 2,5 кН/м².

Вага підлоги (паркет, або керамічна плитка) – 2,0 кН/м².

2.4 Корисне навантаження на плити перекриття

Корисне навантаження згідно табл. 6.2 [7], яке для магазинів промислових товарів рівне – 4,0 кН/м².

Визначення сумарних навантажень на плити перекриття наведені в табл. 2.1

Таблиця 2.1 – Навантаження на плити перекриття типового поверху

Найменування навантаження і формула розрахунку	N _k кН/м ²	γ _{fm}	N _m , кН/м ²
Постійні вертикальні навантаження			
1. Вага підлоги	2,0	1,3	2,6
Всього	2,0	-	2,6
Змінні тривалі навантаження			
1. Вага перегородок	2,5	1,1	2,75
Змінні короткочасні вертикальні навантаження			
2. Корисне навантаження на перекриття	4,0	1,2	4,8
Всього	8,5	-	10,15

2.5 Аналітична перевірка розрахунку

Плита перекриття – монолітна залізобетонна товщиною 200(мм).

Характеристики бетону С 20/25:

Розрахункове значення міцності бетону на стиск:

$$f_{cd} = f_{cd}^T \cdot \gamma_c = 11,5 \cdot 1 = 11,5 (\text{МПа});$$

$$f_{cd}^T = 11,5 \text{ МПа}, \gamma_c = 1.$$

Значення відносних граничних деформацій в бетоні:

$$\varepsilon_{cu3.cd} = 3,23\text{‰}, \varepsilon_{c3.cd} = 0,58\text{‰}.$$

Розрахункове значення модуля пружності бетону $E_{cd} = 20 \cdot 10^3 \text{ МПа}$;

Характеристики арматури класу А400С:

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		22

Розрахункове значення міцності арматури на границі текучості $f_{yd}=365$ МПа

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{400}{1,1} = 365(\text{МПа});$$

$$f_{yk} = 400\text{МПа}, \gamma_s = 1,1.$$

Розрахункове значення модуля пружності арматурної сталі $E_s=2,1 \cdot 10^5$ МПа;

$$\varepsilon_{so} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{365}{2,1 \cdot 10^5} = 0,0017.$$

Приймаємо розрахунковий захисний шар арматури $a_s = 20$ мм. Робоча висота перерізу $z_s = h - a_s = 200 - 20 = 180$ (мм).

Максимальний момент $M=22,6$ кН/м.

Визначаємо коефіцієнт λ :

$$\lambda = \frac{3,23 - 0,58}{3,23} = 0,82.$$

Визначаємо максимально можливу висоту стиснутої зони бетону:

$$x_{1,u} = \frac{z_s \times \varepsilon_{cu3,cd}}{\varepsilon_{cu3,cd} + \varepsilon_{s0}} = \frac{0,18 \times 3,23}{3,23 + 1,7} = 0,118 \text{ м.}$$

Визначаємо розрахункове значення висоти стиснутої зони [9]:

$$x_1 = \frac{z_s \cdot A_2 - \sqrt{z_s^2 \cdot A_2^2 - 4 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot M}}{2 \cdot A_1 \cdot A_2} \quad (\text{м}), \quad (2.1)$$

$$A_1 = \frac{1 + \lambda(1 + \lambda)}{3(1 + \lambda)} = \frac{1 + 0,82(1 + 0,82)}{3(1 + 0,82)} = 0,456;$$

$$A_2 = \frac{1}{2} f_{cd} b (1 + \lambda) = \frac{1}{2} \cdot 11,5 \cdot 1 (1 + 0,82) = 10,465 \left(\text{М} \frac{\text{Н}}{\text{м}} \right).$$

$$x_1 = \frac{0,18 \times 10,465 \times 10^6 - \sqrt{0,18^2 \times 10,465^2 \times 10^{12} - 4 \times 0,456 \times 10,465 \times 10^6 \times 22,6 \times 10^3}}{2 \times 0,456 \times 10,465 \times 10^6} = 0,033 \text{ (м)}.$$

$x_1 = 0,033 \text{ м} < x_{1,u} = 0,118 \text{ м}$, тому робочу арматуру розраховуємо за наступною формулою.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		23

Необхідна площа нижньої розтягнутої арматури на 1 мп:

$$A_s = \frac{f_{cd} \cdot b \cdot x_1 (1 + \lambda)}{2 \cdot f_{yd}} = \frac{11.5 \cdot 1.0 \cdot 0.033 \cdot 1.797}{2 \cdot 365} = 4.93 \cdot 10^{-4} \text{ (м}^2\text{)}$$

Необхідна кількість стержнів з кроком 200 мм на ділянці 1000мм

$$n = \frac{1000}{200} = 5$$

Приймаємо для нижнього армування 5Ø12, A400С;

$$A_s = 5,65 \text{ см}^2 > A_{s, \text{потр.}} = 4,93 \text{ см}^2.$$

Знаходимо номінальний захисний шар

$$c_{\text{nom}} \geq c_{\text{min}} + \Delta c_{\text{dev}}, \quad (2.2)$$

де:

$\Delta c_{\text{dev}} = 5 \text{ мм}$ – допустимі проектні відхилення,

c_{min} – мінімальний захисний шар бетону.

Захисний шар бетону рівний:

$$c_{\text{min}} \geq \left\{ \frac{d_s = 12(\text{мм})}{10(\text{мм})} \right\},$$

$$c_{\text{min}} = 12 \text{ (мм)},$$

$$c_{\text{nom}} = 12 + 5 = 21 \text{ (мм)}.$$

$$a_s = c_{\text{nom}} + \frac{d_s}{2} = 21 + \frac{12}{2} = 27 \text{ (мм)},$$

Приймаємо:

$$a_s = 30 \text{ мм}.$$

Отже, умови міцності забезпечуються. Арматура підібрана вірно.

2.6 Розрахунок плити за II групою граничних станів

При розрахунку будівельних конструкцій за прогинами повинна бути виконана умова

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		24

$$f \leq f_u, \quad (2.3)$$

де f – прогин елемента конструкції, визначений з урахуванням факторів, що впливають на його значення;

f_u – граничний прогин.

Граничне співвідношення проліт/висота можна визначити, враховуючи умову

$$\rho = 0,35\% \leq \rho_0 = 0,43\%,$$

де $\rho = 0,35\%$ необхідний відсоток армування для розтягнутої арматури у середині прольоту для сприйняття моменту від розрахункових навантажень.

ρ_0 - довідковий відсоток армування

$$\rho_0 = \sqrt{f_{ck}} = \sqrt{18,5} = 4,3\text{‰} = 0,43\%,$$

$$\frac{l}{d} = K \left[11 + 1,5 \sqrt{f_{ck}} \frac{\rho_0}{\rho} + 3,2 \sqrt{f_{ck}} \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right)^{3/2} \right], \quad (2.4)$$

$$\frac{l}{d} = 1 \left[11 + 1,5 \cdot 0,43 \frac{0,43}{0,35} + 3,2 \cdot 0,43 \left(\frac{0,43}{0,35} - 1 \right)^{3/2} \right] = 11,94$$

Гнучкість елемента рівна

$$\lambda = \frac{l}{d} = \frac{5260}{175} = 30$$

Отримані значення необхідно домножити на

$$310 / \sigma_s = \frac{500}{f_{yk} A_{s,req} / A_{s,prov}},$$

де

$A_{s,req} = 4.93 \text{ см}^2$ – необхідна площа арматури;

$A_{s,prov} = 5.65 \text{ см}^2$ – фактична площа арматури,

тоді

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		25

$$\lambda = 11.94 \cdot \frac{500}{400 \cdot 4.93 / 5.65} = 27.01$$

$$\lambda = 27 \leq \lambda_u = 40.0$$

Умова виконана, отже прогин не перевищує гранично допустиме значення.

2.7 Висновки по розділу 2

Отже, за результатами конструктивних розрахунків прийнято наступний варіант робочого армування. Плита перекриття товщиною 200мм армується окремими стержнями у верхній та нижній зоні в напрямках осей ОХ та ОУ. В якості основної арматури нижньої та верхньої прийнята арматура Ø 8 А400С з кроком 200 мм та в зонах визначених результатами розрахунку передбачене додатковим армуванням у нижній зоні Ø12 А400С з кроком 200 мм, та у верхній зоні над колонами Ø14 А400С з кроком 200 мм.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		26

3 Основи та фундаменти

3.1 Технічна характеристика будівлі

Характеристику будівлі дивитись в розділі №1.

3.2 Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика

Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика є важливим етапом підготовки до будівництва, який дозволяє оцінити природні умови та їх вплив на проектувану будівлю. Цей аналіз включає вивчення ґрунтових, гідрогеологічних, сейсмічних та інших природних факторів. Ось основні етапи та аспекти такого аналізу [7]:

1. Попередній збір інформації

Збір картографічних матеріалів: використання топографічних карт, аерофотознімків та інших географічних даних для попереднього вивчення території.

Аналіз архівних даних: збір інформації з попередніх досліджень та наукових робіт, що стосуються геології та гідрогеології району.

2. Польові дослідження

Геодезичні роботи: визначення рельєфу місцевості, встановлення меж ділянки, вимірювання висот та ухилів.

Бурові роботи: буріння свердловин для отримання зразків ґрунту та визначення його складу, структури, вологості та інших фізико-механічних властивостей.

Відбір зразків: відбір зразків ґрунту та підземних вод для подальших лабораторних аналізів.

3. Лабораторні дослідження

Аналіз механічних властивостей ґрунтів: визначення міцності, щільності, пластичності та інших характеристик ґрунтів.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							27
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Хімічний аналіз ґрунтів та вод: визначення хімічного складу ґрунтів та підземних вод, виявлення агресивних речовин, що можуть вплинути на будівельні матеріали.

Гранулометричний аналіз: оцінка розмірного складу частинок ґрунту, що впливає на його несучу здатність та інші властивості.

4. Гідрогеологічні дослідження

Визначення рівня підземних вод: вивчення глибини залягання, сезонних коливань та хімічного складу підземних вод.

Оцінка водопроникності ґрунтів: вивчення здатності ґрунтів пропускати воду, що впливає на відведення поверхневих та підземних вод.

Визначення можливих джерел затоплення: виявлення можливих джерел підземних вод, які можуть спричинити затоплення будівельного майданчика.

5. Сейсмічні дослідження

Сейсмічне районування: визначення сейсмічної активності району, в якому знаходиться будівельний майданчик.

Оцінка стійкості ґрунтів до сейсмічних навантажень: визначення здатності ґрунтів витримувати землетруси та інші динамічні навантаження.

6. Оцінка небезпечних геологічних процесів

Зсуви та обвали: вивчення схильності території до зсувів, обвалів та інших геологічних процесів [9].

Карстові явища: виявлення можливих карстових порожнин та інших підземних утворень, які можуть спричинити просідання ґрунту.

Ерозія та підтоплення: оцінка ризику ерозії ґрунтів та підтоплення території поверхневими або підземними водами.

7. Звіт та рекомендації

Складання звіту: узагальнення результатів досліджень у вигляді детального звіту, який включає висновки та рекомендації.

Рекомендації щодо будівництва: надання рекомендацій щодо типів фундаментів, методів захисту від води, необхідності додаткових укріплень або інших заходів для забезпечення стабільності та безпеки будівельних конструкцій.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							28
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Оцінка економічних аспектів: врахування витрат на додаткові заходи з урахуванням геологічних умов.

Здійснення комплексного аналізу інженерно-геологічних умов будівельного майданчика є необхідним для прийняття обґрунтованих рішень при проектуванні та будівництві. Це дозволяє уникнути потенційних проблем та забезпечити довговічність і безпеку будівель та споруд.

Ґрунт на цій території переважно м'який пластичний суглинок. Розріз інженерно-геологічної будови майданчика показано на рисунку 3.1.

Фізико-механічні властивості ґрунту визначають за даними інженерно-геологічних вишукувань.

Для глини коефіцієнт пластичності розраховують за формулою [10]:

$$I_p = \omega_L - \omega_p \quad (3.1)$$

Показник текучості глинистих ґрунтів

$$I_L = \frac{\omega - \omega_p}{\omega_L - \omega_p} \quad (3.2)$$

Для кожного виду ґрунту визначається коефіцієнт пористості в природному стані та ступінь вологості

$$e = \frac{\gamma_s}{\gamma} (1 + \omega) - 1 = \frac{26.8}{18.7} (1 + 0.28) - 1 = 0.83, \quad (3.3)$$

$$S_r = \frac{\omega \times \gamma_s}{e \times \gamma_w} = \frac{0.28 \times 26.8}{0.83 \times 10} = 0.9, \quad (3.4)$$

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		29

Для м'яких пластичних суглинкових ґрунтів, випробовуваних на ущільнення, модуль загальної деформації E визначають на прямолінійній діаграмі деформації.

$$E = \frac{pA}{Sd}(1 + \nu^2) \quad (3.5)$$

Фізико-механічні характеристики ґрунтів занесені у таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 – Фізико-механічні характеристики ґрунтів

Найменування ґрунту, потужність	γ , кН/м	γ_s кН/м	γ_{sb} кН/м	W	WL	Wp	Ip	IL	e	Sr	ϕ	C, кПа	ν	E, МПа	Ro, кПа
1.Чорнозем, 0,8 м	16,1	-	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.Суглинок м'якопластичний 6,3 м	18,7	26,8	9.18	0,28	0,31	0,19	0,12	0,75	0,83	0,9	16	16	0.35	6.53	140
3.Глина жовтої, напівтверда 7,3 м	19,2	27,4	-	0,37	0,73	0,37	0,4	0	0,96	1,06	19,8	18,7	0,43	14,7	270
4.Глина. Тверда 5,0-5,5	20,2	27,4	-	0,2	0,52	0,23	0,29	<0	0,63	0,87	20,2	69,4	0,42	24,8	470
Рівень ґрунтових вод – 3,0м.															

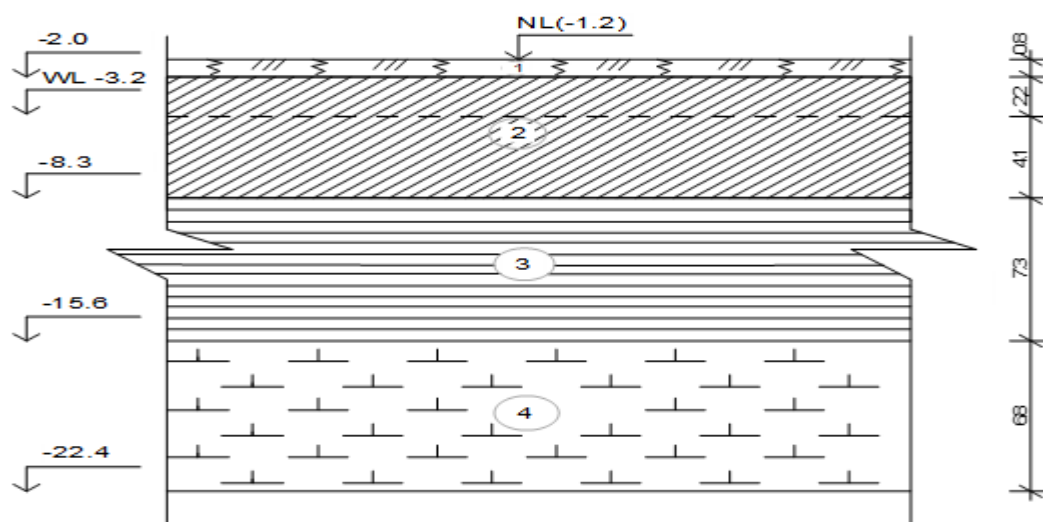


Рисунок 3.1 – Інженерно-геологічний розріз

Штампом випробовувався ґрунт – суглинок м'якопластичний, що залягає на глибині 6,3 м [10].

Результати випробовувань показані на рисунку 3.2.

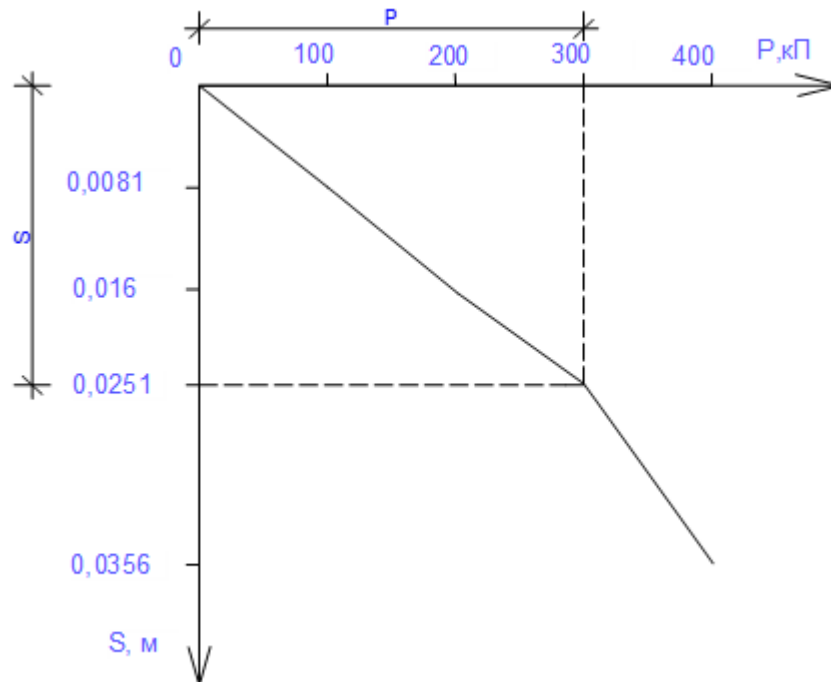


Рисунок 3.2 – Графік випробувань ґрунту штампом

3.3 Збір навантажень на фундаменти

Таблиця 3.2 відображає результати розрахунків щодо концепції навантаження, яка базується на середній найбільш сильно навантаженій опорній колоні, розташованій у точці, де перетинаються осі 2/1 і Г. Збір навантажень документується на різних ділянках фундаменту [10].

Таблиця 3.2 – Характеристичні і розрахункові значення навантажень на фундамент

Вид навантаження	Характеристичне навантаження, кН	γ_{fe}	Експлуатаційне навантаження, кН	γ_{fm}	Граничне навантаження, кН
Постійні:					
1.В перекриття $A_{\text{вант}} \sum \gamma_i \delta_i = (5 \times 3) \times 32,24 = 354,64$ кН.	354.64	1	354.64	1.1	390.104
2. Вага утеплювача $A_{\text{вант}} \sum \gamma_i \delta_i = 0,2 \times 32,24 = 6,448$ кН	6.448	1	6.448	1.3	31.434
3.Вага колони $0,4 \times 0,4 \times 9,5 \times 25 = 38$ кН	38	1	38	1.1	41.8
4. Вага ригеля $0,4 \times 0,4 \times 6 \times 25 = 24$ кН	24	1	24	1.1	26.4
5.Вага підлоги $(1,36 + 1,36 + 0,8) \times 32,24 = 113,49$ кН	113.49	1	113.49	1.3	147.537
6.Вага покрівлі $0,862 \times 32,4 = 27,93$	27.93	1	27.93	1.3	36.31
Тимчасові:			$\sum = 564,51$		$\sum = 673,59$
- короткочасні Снігове $A_{\text{вант}} * S_0 = 1,36 \times 32,4 = 44,06$	44.06	0.49	21.59	1.14	50.23
- довготривалі					
1. корисне навантаження. $A_{\text{вант}} \times N = 4 \times 32,24 = 128,96$	128,96	1	128,96	1	128,96
2. Навантаження від перегородки. $2,36 \times 32,24 = 76,09$	76,09	1	76,09	1,2	91,308
			$\sum = 226,64$		$\sum = 270,498$

Експлуатаційне навантаження на фундамент N_e та граничне навантаження на фундамент N_m рівні:

$$N_e = (\sum N^{\text{пост}} + 0,9 \sum N^{\text{тимч}} + 0,95 \sum N^{\text{тим.довг}}) \gamma_n^e \quad (3.6)$$

$$N_e = (564,51 + 0,9 \times 21,59 + 0,95 \times 205,05) \times 0,95 = 739,8 \text{ (кН)}$$

$$N_m = (\sum N^{\text{пост}} + 0,9 \sum N^{\text{тимч}} + 0,95 \sum N^{\text{тим.довг}}) Y_n^m \quad (3.7)$$

$$N_m = (673.59 + 0.9 \times 50.23 + 0.95 \times 220.27) \times 0.975 = 904.85 \text{ (кН)}$$

3.4 Фундаменти мілкового закладання

3.4.1 Вибір типу фундаменту і глибини його закладання

Конструкція, яка несе найбільше навантаження в проекті, - це основа колони, розташована на перетині осей 2/1 і Г, як зображено на супровідному зображенні.

Визначення глибини фундаменту залежить від різних факторів, таких як геологічні, будівельні, природні, кліматичні умови та навантаження. Враховуючи геологічні умови, проілюстровані на рисунку 3.1 і в таблиці 3.1, природна основа фундаменту визначається як м'який пластичний суглинок, який розташований у другому шарі ґрунту. Для забезпечення стійкості фундамент повинен проникати в ґрунт не менше ніж на 0,4 м, а в несучий шар – на 0,3 м. Цей розрахунок враховує рівень ґрунтових вод 4,2 м і глибину сезонного промерзання.

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (3.8)$$

$$d_{fn} = 0.23 \sqrt{-5.1 - 3.8 - 2.9} = -0.79$$

$$d_f = k_n \times d_{fn} = 0.5 \times 0.79 = 0.395 \text{ (м)},$$

Виходячи з експлуатаційного навантаження $N_e = 739,8 \text{ кН}$. Граничні базові навантаження $N_m = 904,85 \text{ кН}$. Будівля має підвал з висотою поверху -3,0м.

З будівельних міркувань та для дотримання кліматичних та геологічних вимог ми приймаємо глибину закладення фундаменту - 3,15 м.

Схема інфраструктури показана на рисунку 3.3.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		33

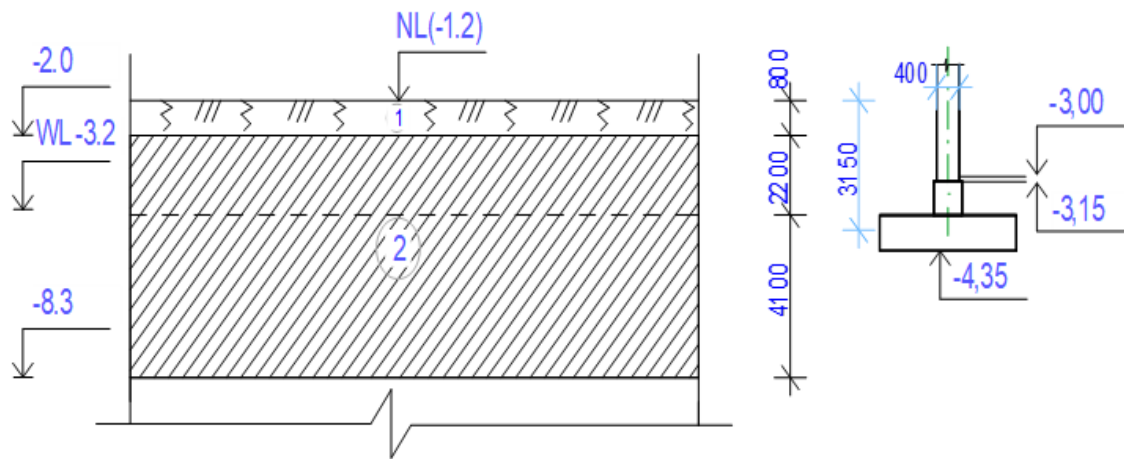


Рисунок 3.3 – Конструктивне рішення фундаменту мілкового закладання

3.4.2 Визначення розміру підшви фундаменту

Вихідними даними для розрахунку є експлуатаційне навантаження $N_e = 739,8 \text{ кН}$, глибина закладання фундаменту $d = 3,15 \text{ м}$

Розрахунковий опір основи під підшвою фундаменту $R_o = 140 \text{ кПа}$.

Розрахунок розмірів підшви фундаменту мілкового закладання, згідно з [10], виконуємо за другою групою граничних станів.

Розмір підшви фундаменту повинен задовольняти таким граничним нерівностям:

$$P \leq R; S \leq Su \quad (3.9)$$

Знаходимо потрібну площу підшви з урахуванням власної ваги фундаменту з ґрунтом на його уступах з формули визначення тиску під підшвою фундаменту:

$$p = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} d, \quad (3.10)$$

звідки:

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		34

$$A_1 = \frac{N_e}{R_o - \gamma_{mt} \times d} = \frac{739.8}{140 - 20 \times 1.35} = 6.55 (m^2)$$

розміри підосви для фундаменту квадратного перерізу в плані:

$$b = l = \sqrt{A_1} = \sqrt{6.55} = 2.56 (m)$$

Приймаємо 2,7 м, що кратне 0,3 м.

Перевіряємо умову $P \leq R$

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \times d = \frac{739.8}{2.7^2} + 20 \times 1.35 = 128.5 \text{ (кПа)}$$

$$R = \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{k} \left[M_{\gamma z} b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + \left(M_q - 1 \right) d_b \gamma'_{II} + M_c C_{II} \right] \quad (3.11)$$

Звідки:

$$R_0 = \frac{1.1 \times 1}{1.1} \times (0.34 \times 1 \times 2.7 \times 9.18 + 2.365 \times 1.35 \times 18.4 + (2.365 - 1) \times 1.8 \times 18.4 + 4.915 \times 16) = 190.19$$

$$P = 128,5 \text{ (кПа)} < R = 190,19 \text{ (кПа)}$$

Умова виконується, але занадто великий запас, тому визначаємо розміри підосви у другому наближенні зі зменшеними розмірами підосви фундаменту, використовуючи формулу (3.2):

$$A_2 = \frac{N_e}{R - \gamma_{mt} \times d} = \frac{739.8}{190.19 - 20 \times 1.35} = 4.53 (m^2)$$

$$b_2 = l_2 = \sqrt{A_2} = \sqrt{4.53} = 2.128 = 2.4$$

$$b_2 = l_2 = 2.4 (m).$$

Знову перевіряємо умову $P \leq R$:

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \times d = \frac{739.8}{2.4^2} + 20 \times 1.35 = 155.43 \text{ (кПа)}$$

Відповідно до формули (2.3) визначаємо опір основи під підосвою фундаменту:

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		35

$$R = \frac{1.1 \times 1}{1.1} \times (0.34 \times 1 \times 2.4 \times 9.18 + 2.365 \times 1.35 \times 18.14 + (2.365 - 1) \times 1.8 \times 18.4 + 4.915 \times 16) = 188.61 \text{ (кПа)}$$

$$P = 155,43 \text{ (кПа)} < R = 188,61 \text{ (кПа)}.$$

Умова виконується. Приймаємо остаточно розміри підшви фундаменту $b=l=2.4 \text{ (м)}$.

Також визначаємо розміри підшви фундаменту за допомогою ЕОМ.

Вихідні дані для розрахунку:

$$c = 16 \text{ (кПа)}$$

$$\phi = 16^\circ$$

$$N_e = 739,8 \text{ (кПа)} = 16^\circ$$

$$M_x = 0 \text{ (кН·м)}$$

$$M_y = 0 \text{ (кН·м)}$$

$$5. \gamma_{11}^1 = \frac{0.8 \times 16 + 2.2 \times 18.7 + 0.35 \times 9.18}{3.15} = 18.4 \text{ (кН/м}^3\text{)}$$

$$6. \gamma_{11} = 9.18 \text{ (кН/м}^3\text{)}$$

$$7. d_1 = 1.35 \text{ (м)}$$

$$8. d_b = 1,8 \text{ (м)}$$

$$9. k = 1,1$$

$$10. \gamma_{c1} = 1.1$$

$$11. \gamma_{c2} = 1$$

$$12. Z = 0,4/0,4 = 1$$

$$13. -$$

$$14. -$$

$$15. b_o = 0,5 \text{ (м)}$$

$$16. l = 0,5 \text{ (м)}$$

Результати комп'ютерного вибору розмірів опорної плити неглибокого закладення наведено в Додатку В.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		36

Отже, нарешті, для подальших розрахунків ми приймаємо розміри $b=l=2.4$ (м)

У першому наближенні необхідна площа по осі 1 біля основи стрічкового фундаменту під зовнішньою стіною з урахуванням власної ваги фундаменту та ґрунту на його виступаючих частинах.

$$A_1 = \frac{N_e}{R_o - \gamma_{mt} \times d} = \frac{369,9}{140 - 20 \times 1.35} = 3,27 \text{ (м}^2\text{)}$$

Приймаємо ширину фундаменту $b = 3,3$ м.

Перевіримо виконання граничних нерівностей.

$$R_o = \frac{1.1 \times 1}{1.1} \times (0.34 \times 1 \times 3,3 \times 9.18 + 2.365 \times 1.35 \times 18.4 + (2.365 - 1) \times 1.8 \times 18.4 + 4.915 \times 16) = 192.9$$

Тиск під підшовою фундаменту:

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \times d = \frac{369,9}{3,3^2} + 20 \times 1.35 = 60,97 < R = 192,9 \text{ (кПа)}.$$

Гранична нерівність виконується з запасом, тому для одержання більш економічного рішення зменшимо розміри підшови.

Приймаємо $b = 2,0$ м.

Перевіримо виконання граничних нерівностей.

$$R_o = \frac{1.1 \times 1}{1.1} \times (0.34 \times 1 \times 2,0 \times 9.18 + 2.365 \times 1.35 \times 18.4 + (2.365 - 1) \times 1.8 \times 18.4 + 4.915 \times 16) = 129,1$$

Тиск під підшовою фундаменту:

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \times d = \frac{369,9}{2,0^2} + 20 \times 1.35 = 119,48 \text{ (кПа)} < R = 129,1 \text{ (кПа)}.$$

Гранична нерівність виконується, тому остаточно приймаємо розміри підшови стрічкового фундаменту по осі 1; $b = 2,0$ м.

3.4.3 Розрахунок осідання фундаменту

Для розрахунку осідання фундаменту шляхом пошарового підсумовування будемо використовувати лінійну схему розрахунку півпростору деформації [10].

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		37

Товщину ґрунту, починаючи від підшви фундаменту, ділять на кілька шарів, товщина яких не перевищує $0,2b = 0,2 \times 2,4 = 0,48$ (м).

Розрахований тиск опорної плити:

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{\text{нт}} \times d = \frac{904.85}{2.4^2} + 20 \times 1.35 = 184.09 \text{ (кПа)}$$

Тиск від власної ваги ґрунту в рівні підшви фундаменту від рівня природного рельєфу та при експлуатації

$$\Sigma \sigma_{zg,0'} = \gamma' d; \quad (3.12)$$

$$\sigma_{zg,0'} = \sigma_{zg,0} = 9,18 \times 1,35 = 12,39 \text{ (кПа)}.$$

Будуємо епюру вертикальних напружень за глибиною $\sigma_{zp.i}$. Ординати епюри визначаються по межах шарів ґрунту, на які розбита товща, що стискається, за формулою

$$\sigma_{zp,i} = \alpha_i \times p_0, \quad (3.13)$$

Співвідношення сторін фундаменту $\eta = l/b = 2,4/2,4 = 1$.

Співвідношення сторін котловану $\eta = l_k/b_k = 21,46/14,26 = 1,5$;

l_k та b_k – відповідно, довжина і ширина котловану.

Межа стисливої товщі основи приймається на глибині $Z_i = H_c$, де виконується умова:

$$\sigma_{zp,i} \leq k * \sigma_{zg'}, \quad (3.14)$$

де $k = 0,2$ при $b = 2,4 \text{ м} < 5 \text{ м}$.

Оскільки глибина котловану $d = 3,15 \text{ м} < 5 \text{ м}$, осідання фундаменту знаходимо за формулою

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		38

$$s = \beta \sum \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{zg,i}) h_i}{E_i} \quad (3.15)$$

Далі розрахунок осідання ґрунту зводимо до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Розрахунок осідання фундаменту мілкого закладання

$z, \text{ м}$	$\xi = \frac{2 \cdot z}{b}$	α	$\sigma_{zp,i}$ кПа	$\sigma_{zg,i}$ кПа	$\frac{2z}{b_k}$	α_k	$\sigma_{zg,i}$ кПа	$\sigma_{zp,i}^{sep}$ кПа	$\sigma_{zg,i}^{sep}$ кПа	E_i кПа	h_i м	$S_i, \text{ м}$
0	0	1	184,09	12,39	0	1	66,3	-	-	-	-	-
0,48	0,4	0,960	176,73	16,797	0,067	0,993	65,84	180,41	66,07	6530	0,48	0,0067
0,96	0,8	0,800	147,27	21,21	0,135	0,987	65,44	162	65,14	6530	0,48	0,0058
1,44	1,2	0,606	111,56	25,62	0,202	0,980	64,97	129,42	65,21	6530	0,48	0,0038
1,92	1,6	0,449	82,66	30,03	0,269	0,979	64,91	97,11	64,94	6530	0,48	0,0019
2,4	2,0	0,336	61,85	34,44	0,337	0,966	64,046	72,26	64,48	6530	0,48	0,00046
2,75	2,29	0,279	51,36	37,65	0,386	0,9614	63,74	56,61	63,9	6530	0,35	0,0003
3,23	2,69	0,216	39,76	46,866	0,453	0,939	62,26	45,56	63	14700	0,48	0,00046
3,71	3,09	0,171	31,48	56,08	0,52	0,912	60,47	35,62	61,37	14700	0,48	0,00067
4,19	3,49	0,139	25,59	65,298	0,59	0,884	58,61	28,54	59,54	14700	0,48	0,00081
4,67	3,89	0,114	20,99	74,514	0,66	0,856	56,75	23,29	57,68	14700	0,48	0,0009
												0,02376

$$\sigma_{zp,i} = 14.72 \text{ (кПа)} < 0.2 \cdot \sigma_{zg,i} = 0.2 \cdot 92.946 = 18.58 \text{ (кПа)}.$$

Висота стисливої товщі становить 0,02376 м, або 2,37 см.

Перевіряємо умову

$$S < S_u \quad (3.16)$$

Осідання фундаменту за результатами розрахунку

$S = 2.37 \text{ см} < S_u = 15 \text{ см}$ – умова виконана, осідання в межах допустимого, отже розміри підібрані вірно.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							39
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

На рисунку 3.4 показана розрахункова схема для розрахунку осідань.

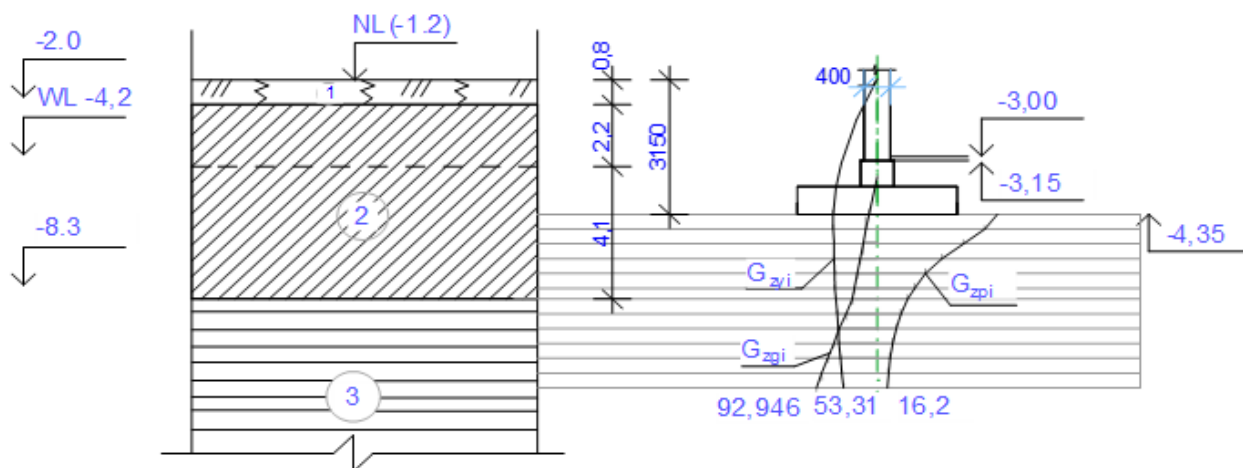


Рисунок 3.4 – Розрахункова схема для розрахунку осідань

3.5 Висновки до розділу 3

В розділі «Основи і фундаменти» розглянуто фундамент під найбільш завантажену стіну у варіанті мілкого закладання, у відповідності до цього розроблено план фундаментів у даному варіанті під будівлю в цілому.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		40

4 Технологічна карта на бетонування плити перекриття

4.1 Вихідні дані та область застосування

Розробка даної технологічної карти присвячена процесу бетонування перекриття стандартної підлоги в спортивному комплексі. Завдання покладається на бригаду з 5 робітників, які будуть відповідати за попереднє встановлення опалубки та армування. Використовувані арматурні матеріали включають окремі стрижні та каркаси, виготовлені з арматури класу A240C діаметром $\varnothing 6$ мм, а також арматури A400C діаметром $\varnothing 8$, $\varnothing 12$ і $\varnothing 14$ мм.

4.2 Визначення складу робіт

Визначення складу робіт є важливим етапом планування та організації будівельного процесу. Воно включає ідентифікацію всіх необхідних завдань, робіт і операцій, що повинні бути виконані для успішної реалізації проекту. Правильне визначення складу робіт дозволяє точно оцінити обсяг робіт, планувати ресурси, час і кошти.

Основні етапи визначення складу робіт:

Аналіз проектної документації

Перегляд креслень: Ознайомлення з архітектурними, конструктивними, інженерними кресленнями.

Специфікації та технічні умови: Аналіз вимог до матеріалів, технічних параметрів та якості робіт.

Розбиття проекту на етапи та підетапи

Основні етапи: Наприклад, земляні роботи, фундамент, зведення каркасу, покрівельні роботи, внутрішні оздоблювальні роботи.

Підетапи та операції: Деталізація кожного етапу на більш дрібні завдання (наприклад, в земляних роботах це може бути риття котловану, підготовка основи).

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		41

Ідентифікація видів робіт

Будівельні роботи: Земляні, бетонні, арматурні, кам'яні, монтажні, покрівельні.

Оздоблювальні роботи: Штукатурні, малярні, плиточні, підлогові покриття.

Інженерні роботи: Монтаж електричних, водопровідних, каналізаційних систем, вентиляції та кондиціонування.

Визначення послідовності робіт

Технологічна послідовність: Визначення логічної послідовності виконання робіт для забезпечення безперервності процесу.

Календарне планування: Розробка календарного графіка виконання робіт з врахуванням взаємозалежностей між різними видами робіт.

Розрахунок обсягів робіт

Кількісна оцінка: Визначення обсягів кожного виду робіт (наприклад, кубічні метри бетону, квадратні метри штукатурки).

Використання нормативів: Застосування нормативів для розрахунку трудомісткості, кількості матеріалів, машин та механізмів.

Складання детального переліку робіт

Декомпозиція робіт: Розбиття загального переліку на окремі завдання та операції.

Документування: Складання детального списку робіт, що включає опис кожного завдання, необхідні ресурси та строки виконання.

Ефективне використання ресурсів, дотримання термінів і підтримання високого стандарту якості роботи – усе це залежить від ретельного визначення обсягу роботи проекту. Цей процес дозволяє організувати та структурувати завдання, забезпечуючи успішну реалізацію будівельного проекту.

Бетонування плити включає в себе кілька етапів. Спочатку проводиться підготовка і організація інвентарних стелажів, головних і другорядних балок, щитів опалубки. Далі у визначених місцях монтажу нарізають арматуру необхідного діаметру та довжини.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		42

Процедура включає в себе розташування арматурних елементів, розмітку розміщення арматурних стрижнів на формі, встановлення платформ або опор для фіксації положення арматури та товщини захисного шару, розміщення арматури у визначеній зоні на основі форми, з'єднання окремих стрижнів зварюванням зварювальним електродом, приготування бетону на спеціалізованому ЗБВ, транспортування бетону на будівельний майданчик автобетонозмішувачем, завантаження бетону в ковш 0,8 м³, доставка бетону на визначені ділянки за допомогою будівельника краном і, нарешті, приймання та укладання підготовленої бетонної суміші у форму плитної конструкції бригадою робітників [11,12].

4.3 Визначення об'ємів робіт

Згідно розділу 2 на плиту перекриття типового поверху витрачаються арматура класу А240С та А400С [13]:

А240С:

– $\varnothing 6$ – 0,3392 т.

А400С:

– $\varnothing 8$ – 6,9816 т.

– $\varnothing 12$ – 0,3533 т;

– $\varnothing 14$ – 0,2979 т;

Необхідно кількість арматури діаметром до 8 мм (включно) – 7,3208 т; більше 8 мм – 0,6512 т.

Також згідно розділу 2 на плиту перекриття типового поверху витрачаються бетон класу С20/25 – 35,10 м³.

Маса бетону, що йде на виготовлення плити перекриття:

$$m = 35,1 \cdot 25 = 877,5 \text{ кг} = 0,8775 \text{ т.}$$

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		43

4.4 Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу їх виконання

Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу їх виконання є важливим аспектом планування та організації будівельних робіт. Він включає ряд етапів та враховує кілька ключових факторів. Ось основні кроки та аспекти, які потрібно враховувати:

1. Аналіз проекту та робочих умов

Розгляд проектної документації: Перевірка планів, специфікацій, та технічних умов.

Оцінка об'єкта: Аналіз умов на будівельному майданчику, включаючи доступність території, наявність інженерних комунікацій, геологічні та кліматичні умови.

2. Визначення складу та обсягів робіт

Розрахунок обсягів робіт: Визначення необхідних матеріалів, трудовитрат, часу та вартості.

Декомпозиція робіт: Розбиття загального обсягу робіт на окремі завдання та операції.

3. Вибір методів виконання робіт

Технологічні методи: Вибір найбільш ефективних способів виконання кожного типу робіт (наприклад, мокрий чи сухий метод для штукатурних робіт).

Організаційні методи: Визначення порядку та послідовності виконання робіт для мінімізації простоїв і оптимізації використання ресурсів.

4. Вибір механізмів та обладнання

Аналіз наявних механізмів: Вибір техніки, яка вже є в наявності, або необхідність оренди/купівлі нової.

Підбір обладнання: Вибір машин і механізмів, що найкраще підходять для конкретних робіт (екскаватори, бульдозери, крани, бетонозмішувачі тощо).

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		44

5. Розробка комплексно-механізованих процесів

Складання графіків роботи техніки: Планування робіт із врахування наявності та продуктивності механізмів.

Координація робіт техніки та робітників: Організація роботи так, щоб максимально ефективно використовувати ресурси та уникнути конфліктів у використанні техніки.

6. Забезпечення безпеки та якості

Інструктаж і навчання персоналу: Забезпечення, щоб всі робітники знали, як безпечно працювати з обраними механізмами.

Контроль якості: Впровадження заходів для контролю якості виконання робіт на кожному етапі.

7. Оптимізація та коригування плану

Моніторинг виконання робіт: Постійний контроль за прогресом робіт для виявлення відхилень від плану.

Аналіз і корекція: Внесення коректив у процеси та методи виконання робіт у разі виникнення непередбачуваних обставин або для підвищення ефективності.

Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу є складним процесом, що вимагає ретельного планування та врахування багатьох факторів. Головною метою є забезпечення ефективності, безпеки та якості виконання будівельних робіт.

Щоб підготуватися до заливки бетонної плити, необхідно виконати ряд завдань. Ці завдання включають транспортування опалубки перекриття на будівельний майданчик і забезпечення її міцності та стійкості. Також необхідно перевірити відповідність імпортової арматури специфікаціям проекту та перевірити етикетки. Прути повинні бути нарізані до заданої довжини, а каркаси та вироби повинні бути створені для підтримки установки арматури. На опалубці розмічаються місця розташування арматури, а арматура розташовується відповідно до вимог проекту. Потім готується бетонна суміш, яка доставляється в призначені місця для заливки плити. Перед заливкою конусним методом

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		45

перевіряють усадку бетону. На завершення бетонну суміш заливають у відведені місця для спорудження плити.

Стандартне перекриття плити виконується з бетону марки С20/25, створюючи міцний каркас і конструкцію [13]. Крім того, бетон служить захисним шаром для арматури, ефективно запобігаючи корозії. Використовувана арматура має круглий періодичний профіль, що покращує зв'язок між арматурою та бетоном. Основною метою створення бетонних сумішей є отримання точно потрібного складу. Це досягається завдяки використанню кондиціонуючих елементів і точним вимірюванням, а також враховує вміст вологи в інертних заповнювачах.

Виготовлення бетонних сумішей здійснюється на місцевих і централізованих заводах товарного бетону, а також на найближчих бетонозмішувальних заводах, зручно розташованих поблизу будівельного майданчика. Для транспортування бетонної суміші використовується автобетонозмішувач. Ця міксерка оснащена бетонозмішувальним барабаном, який надійно кріпиться на шасі автомобіля або напівпричепа, який потім буксирується трактором. Потужність, необхідна для змішувача, отримується від двигуна автомобіля через коробку відбору потужності.

Завантаження автобетонозмішувачів передбачає точне вимірювання та заповнення сухою сумішшю, що складається з певних компонентів. Коли машина рухається, вода додається в барабан із спеціального резервуару. Як правило, процес змішування починається приблизно за 5-10 хвилин до запланованої доставки, враховуючи відстань, яку потрібно подолати. Максимальна відстань перевезень визначається, насамперед, економічними факторами. Для коротших відстаней рентабельніше транспортувати готовий бетон у міксерах, встановлених на вантажівці, що дозволяє безперервно змішувати під час транспортування. Однак важливо відзначити, що дальність транспортування бетонної суміші може досягати 60-70 кілометрів.

Однією з головних переваг використання автобетонозмішувачів є можливість вивантажувати бетонну суміш поетапно. Перед затвердженням

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		46

проводиться ретельне дослідження бетонної суміші, щоб переконатися, що усадка конуса знаходиться в межах 3-5 см, зазначених у заводській документації. Транспортні засоби, обладнані ковшами, використовуються для транспортування бетонної суміші до місця монтажу, яке зручно розташоване поблизу будівельного майданчика та в межах досяжності крана. Потім ці транспортні засоби доставляють суміш безпосередньо до визначених місць бетонування. У процесі монтажу використовуються ті самі крани, які використовуються для виконання різноманітних важливих завдань монтажу на будівельному майданчику.

Після того, як опалубка пройшла ретельне обстеження для перевірки її міцності, стійкості та дотримання заданих розмірів, наступним кроком є початок заливки бетонної суміші. Надзвичайно важливо переконатися, що арматура всередині опалубки точно відповідає проектним специфікаціям і надійно закріплена відповідно до норм, що регулюють приховані роботи. Це гарантує збереження запланованого положення арматурних стрижнів і каркасів щодо опалубки та досягнення необхідної товщини захисного шару бетону. Для горизонтальних елементів з поздовжньою арматурою відстань між стрижнями повинна дорівнювати або перевищувати діаметр стрижнів, мінімум 25 мм для нижньої арматури і 30 мм для верхньої арматури. Для забезпечення правильного розташування арматури та досягнення необхідної товщини захисного шару бетонні майданчики, обладнані виходами, надійно кріпляться до стрижнів за допомогою в'язального дроту.

4.5 Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Калькуляція працевитрат та заробітної плати виконується за допомогою ПК АВК 5 (3.0.0) та зводиться до табл. 4.1.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		47

Таблиця 4.1 – Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Назва робіт	Шиф. норм.	Од. вим.	Об'єми робіт	Норми на одиницю		На весь об'єм		Серед. Розряд робіт
				Нч люд-год маш-год	Розц. грн-коп	л-зм м-зм	Зпл грн-коп	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Збирання і розбирання щитової опалубки	ЕД6-50-43	100 м³	0,0458	262 21,8	909,83	1,5 0,125	2316,68	3,5
2. Виготовлення арматурних каркасів у перекриття	ЕД6-64-33	1т	7,972	57,37 4,74	299,69	13,625 1,125	5628,98	3,5
3. Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях	ЕД6-65-19	100 м³	0,1536	123,7 16,7	556,35	2,375 0,625	3168,33	3,5
Всього:				130,58 1,59	1765,87	18,375 4,0	10413,2	

4.6 Технологічний розрахунок та графік виконання робіт

Технологічний розрахунок виконання робіт наведено в таблиці 4.2, графік виконання робіт – в графічній частині лист №5.

Таблиця 4.2 – Технологічний розрахунок виконання робіт

П. п. кальку- ляції або ДБН	Назва процесів з обґрунтуванням по ДБН	Одиниця виміру	Об'єм робіт	Трудомісткість на всю роботу, $\frac{\text{люд} - \text{зм}}{\text{маш} - \text{зм}}$		Склад ланки (бригади)		Кількість змін за добу	Протяжність роботи в днях
				норма- тивна	прий-нята	Профес. розряд	Кількість		
ЕД6-50-43	1. Збирання і розбирання щитової опалубки	100 м³	0,0458	1,5 0,125	17,5 3,5	3,5	5	1	0,5
ЕД6-64-33	2. Виготовлення арматурних каркасів у перекриття	1т	7,972	13,625 1,125			5	1	1,5
ЕД6-65-19	3. Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях	100 м³	0,1536	2,375 0,625			5	1	1,0

4.7 Вказівки по виконанню робіт та техніці безпеки

Метою проекту є реалізація великих монолітних конструкцій з метою зміцнення плити перекриття. Досягнення успішного монолітного будівництва залежить від бездоганної якості як бетону, так і арматурних матеріалів.

Для відповідності критеріям НД необхідно, щоб усі матеріали та товари, які надходять на об'єкт, супроводжувалися документацією про якість, а саме сертифікатом виробника. Крім того, вкрай важливо, щоб етикетка була легко доступна для перевірки, а вся упаковка була правильно та чітко позначена.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		49

Щоб відповідати необхідним критеріям [16], надзвичайно важливо ретельно дотримуватися визначених допусків під час встановлення опалубки. Сертифікат видається для перевірки задовільного встановлення арматури, який охоплює кілька факторів, включаючи дотримання проекту, будь-які розбіжності з початковим планом, якість як арматури, так і зварних швів, і в кінцевому підсумку дає дозвіл на процес заливки бетону.

Досягнення високоякісного зварювання вимагає наявності гладких і злегка нерівних швів без будь-яких нерівностей, таких як вм'ятини, защемлення або звуження. Крім того, зварений метал повинен мати постійну щільність по всій довжині шва, без тріщин. Що стосується габаритних розмірів зварних рам або сіток з діаметром стрижня менше 16 мм, допускаються незначні відхилення. Серед них максимальне збільшення довжини на 10 мм і максимальне збільшення ширини (або висоти) на 5 мм. Що стосується розміщення арматурних стрижнів в рамах і сітках, будь-які відхилення від встановленого розташування не повинні перевищувати 1/5 найбільшого діаметра стрижня або 1/4 діаметра встановленого стрижня.

Процес придбання та обробки арматури повинен проводитися у спеціально відведеному місці, призначеному для механізованих операцій. Машини та обладнання, що використовуються в цих операціях, експлуатуються в суворому дотриманні встановлених інструкцій [12-14].

Перед початком роботи арматурно-різального пристрою обов'язково оцінити ефективність гальмівної та пускової систем, з'єднання зубчастих передач, наявність захисних кожухів і правильне розташування ріжучих ножів. Категорично забороняється розділяти секції арматурних стрижнів, які коротші за 30 см, на машинах, де відсутні необхідні заходи безпеки для забезпечення добробуту робочої сили.

Працівники повинні носити захисні окуляри, щоб гарантувати їх безпеку під час роботи з механічною машиною. Обов'язково, щоб машина повністю зупинилася, перш ніж переставляти пальці. Крім того, металевий пил на столах

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		50

необхідно очищати щітками. Однак важливо пам'ятати, що видалення пилу дозволяється лише тоді, коли машина вимкнена.

При розташуванні арматури обов'язково використовувати виділені зони. Категорично забороняється складати арматуру в безпосередній близькості від механізмів або в межах шляхів.

У зоні опалубки категорично забороняється розташовувати будь-які пристрої поблизу ліній електропередач під напругою. Однак існує положення, яке дозволяє пересуватися особам на вбудованих пристроях, але виключно на спеціально побудованих мостах шириною не менше 0,6 м. Ці перемички спеціально зводяться на естакадах, які встановлюються на опалубку.

Щоб зберегти цілісність захисного бетонного шару, дуже важливо, щоб будь-яка зміна товщини під час будівництва не перевищувала 3 мм для шарів товщиною 15 мм або менше та 5 мм для шарів, що перевищують 15 мм. Керівник відіграє важливу роль у нагляді за процесом бетонування та ретельному записі результатів у журнал бетонування відповідно до встановлених протоколів. Необхідно оцінити різні фактори, у тому числі здатність до укладання та гладкість бетонної суміші, вирівнювання конструкцій із розмірами, зазначеними на кресленнях, точність розміток конструкції та вирівнювання по призначених осях, а також вертикальну та горизонтальну міцність конструкції. поверхні. Також важливо виявити та усунути будь-які дефекти, такі як западини, оголена арматура або відколювання бетону. Крім того, необхідно оцінити міцність укладеного бетону.

Для кожного типу бетону проводяться випробування на міцність обраних зразків. Ці тести проводяться по три серії, причому кожен зразок має дублікат.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							51
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

4.8 Розрахунок ТЕП календарного графіка та графіка руху робочої сили календарного графіка

Виконуємо розрахунок ТЕП календарного графіка та руху робочої сили:

Тривалість будівництва – 3 днів;

Середня кількість робітників

$$N_{\text{сер}} = Q_{\text{заг}} / T_{\text{заг}}, \quad (4.1)$$

$$N_{\text{сер}} = 15/3 = 5 \text{ люд.}$$

Коефіцієнт нерівномірності руху робітників:

$$\alpha_1 = R_{\text{сер}} / R_{\text{max}}, \quad (4.2)$$

$$\alpha_1 = 5/5 = 1,0;$$

Коефіцієнт нерівномірності потоку по працевитратах:

$$\alpha_2 = Q_{\text{зайве}} / Q_{\text{заг}}, \quad (4.3)$$

де $Q_{\text{зайве}}$ – перевитрати за графіком вище R середнього;

$$\alpha_2 = 0/15 = 0;$$

Коефіцієнт нерівномірності потоку в часі:

$$\alpha_3 = T_{\text{стале}} / T_{\text{заг}}, \quad (4.4)$$

$$\alpha_3 = 3/3 = 1.$$

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							52
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

4.9 Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники по бетонуванню плити перекриття магазину промислових товарів зі складськими приміщеннями приведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Техніко-економічні показники

№п/п	Показник	Од. виміру	Кількість
1	Тривалість виконання робіт Т	дні	3
2	Трудомісткість виконання робіт, $Tr_{\text{заг}}$	люд–зм	15
3	Працевитрати на влаштування 1 м ³ бетону в зміну	люд–зм	0,498
4	Виробіток в зміну, В	т/зм	11,7
5	Вартість витрат праці, $Z_{\text{пл}}$	грн.	10413,20

4.10 Висновки по розділу 4

Виконано елементи технологічної карти, зокрема розроблено календарний графік виконання робіт, розроблено схему бетонування плити пререкриття та усі супутні схеми.

5 Організація будівництва

5.1 Номенклатура загальних будівельних робіт і об'єми робіт

Складаємо відомість будівельно-монтажних робіт, для чого необхідно скласти перелік робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об'єкта. Встановлені об'єми робіт в подальшому використовуються для розрахунку календарного графіку виконання будівельних робіт по об'єкту [17].

Підрахунок об'ємів робіт виконується в табличній формі за робочими кресленнями з врахуванням поділу об'єкта на захватки та зводиться до таблиці. Побудову календарного графіка виконання робіт виконують за розрахунковими даними тривалості виконання робіт, кількістю виконавців і змінністю [18].

5.2 Вибір і проектування методів організації виконання робіт

Сіткова модель побудовано на восьмому аркуші графічної частини.

В основі вибору організаційно-технологічних схем проектування зведення будівель, повинен бути покладений потоковий метод будівництва. Він необхідний для ув'язки термінів початку і завершення роботи в часі між суміжними роботами, а також для дотримання чіткої технологічної послідовності виробництва будівельних робіт [19,20].

Під час вибору організаційно-технологічної схеми будівництва проектуються комплексний, об'єктний та спеціалізований потоки.

Особливості проектування та послідовність виконання робіт при будівництві житлових будинків і об'єктів соціального призначення в цілому характеризуються основними складовими-циклами. При будівництві таких об'єктів виділяють три цикли.

Перший цикл – будівництво підземної частини. Послідовність робіт: викопування траншей, влаштування монолітних фундаментів та фундаментних

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		54

балок. Влаштування вводів інженерних комунікацій виконуються після закінчення земляних робіт.

Другий цикл – зведення надземної частини будівлі. Ведучий технологічний процес – монтаж (кладка) конструкцій надземної частини будівлі. Односекційні будівлі, як правило, на захватки в плані не діляться. Паралельно з монтажем конструкцій ведуться роботи з влаштування огорожі сходових маршів та балконів.

Санітарно-технічні і електромонтажні роботи необхідно пов'язувати з загальнобудівельними та оздоблювальними. Такі роботи проводяться у дві стадії. Перша стадія (до початку штукатурних робіт), включаючи прокладку труб, навішування радіаторів, протягування проводів, монтаж електрокоробок; ці роботи можуть виконуватися паралельно з монтажем надземних конструкцій будівлі за умови, якщо зверху змонтовані два перекриття [21].

На другій стадії влаштовуються санітарно-технічні приладдя (після облицювальних робіт, пофарбування стін та стелі. Другий етап електромонтажних робіт починається після фарбування стелі: підвішування патронів та світильників; після фарбування стін встановлюють розетки, вимикачі, дзвінки, плафони.

Третій цикл – оздоблювальні роботи. До початку таких робіт необхідно виконувати загальнобудівельні роботи з монтажу “коробки” будівлі, електротехнічні та санітарно-технічні роботи першої стадії; змонтувати вантажні та вантажно-пасажирські підйомники; закрити вікна; підключити стояки тимчасового водозабезпечення; електросилові і освітлювальні мережі; подати тепло в будівлю.

Виконання оздоблювальних робіт проходить в наступній послідовності: виконуються шпатлювальні і плиточні роботи, потім закладення внутрішніх дверей і паралельно цементна стяжка під підлогу. Після цього у другому етапі проводяться малярні роботи; на першому етапі проводять фарбування стелі, фарбування стін і столярних виробів.

Календарний графік повинен встановлювати послідовність і терміни виконання окремих видів робіт, загальну тривалість будівництва об'єкта у межах нормативної, при максимально можливому суміщенні робіт на об'єкті.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							55
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Сітковий графік – графічна модель, що відображає технологічну послідовність та взаємозалежність робіт, виконання яких необхідне для досягнення поставленої мети. Елементами сіткового графіку є роботи і події, відображені стрілками і колами. Сіткові графіки будуються зліва направо графічним зображенням проектних робіт та означенням логічних зв'язків між ними. На всіх сіткових графіках показником є шлях, що визначає послідовність робіт чи подій, в якій результат однієї стадії збігається з початковим показником наступної за нею іншої фази [21].

Над кожною роботою надписують кількість робочих та змінність. Організовуючи будівельний процес поточним методом, наносимо всі роботи на графік з розподілом по захватках, тобто відділяючи тривалості на кожній захватці вертикальною рисою.

Суміщення робіт у часі здійснюється за правилами побудови графіків виконання робіт при поточній організації будівництва.

Після побудови графіку розраховуємо техніко-економічні показники:

1. Показник нерівномірності руху робочих кадрів

$$\alpha_1 = R_{\text{ср}}/R_{\text{max}} = 14/36 = 0,4 , \quad (5.1)$$

де $R_{\text{ср}}$ – середня кількість робітників на об'єкті;

R_{max} – максимальна кількість робітників на графіку руху робочих кадрів по об'єкту.

2. Показник сталості будівельного потоку в часі

$$\alpha_2 = T_{\text{уст}}/T_{\text{заг}} = 63/128 = 0,49 , \quad (5.2)$$

де $T_{\text{уст}}$ – тривалість робіт в днях на графіку, коли на об'єкті працюють $R_{\text{ср}}$ і більше робітників;

$T_{\text{заг}}$ – загальна тривалість робіт в днях на календарному графіку.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		56

3. Показник нерівномірності використання трудовитрат в часі

$$\alpha_3 = Q_{зб}/Q_{заг} = 482/1792 = 0,27 , \quad (5.3)$$

де $Q_{зб}$ – трудовитрати за графіком руху робітників вище лінії $R_{ср}$;
 $Q_{заг}$ – сумарні фактичні трудовитрати по об'єкту.

5.3 Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідйомних кранів

Необхідно підібрати вантажопідйомні машини для зведення підземної та надземної частин будівель. Монтажні характеристики крана розраховують, виходячи з архітектурно-конструктивного рішення об'єкта та характеристик збірних конструкцій. Основними параметрами монтажних характеристик є [12]:

- максимальна висота будівлі 10,5 м;
- ширина будівлі 22,0 м;
- максимальна маса конструкції що монтується 2,5 т.
- монтажна маса 3,2 т.

Розраховуємо монтажну масу:

$$Q_{\max} = Q + g , \quad (5.4)$$

де Q – максимальна вага конструкції, т;

g – вага вантажо-захоплювального пристрою (стропи).

$$Q_{\max} = 2,5 + 0,7 = 3,2 \text{ т}$$

Монтажна висота:

$$H_{\max} = h_c + h_m + h_z + h_{ср} + h_e + h_n , \quad (5.5)$$

де h_m – висота монтажу конструкції, м;

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							57
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

h_z – висота заведення конструкції над рівнем стояння, м;

$h_{стр}$ – висота стропування, м;

h_e – висота елемента в положенні при монтажі, м;

$h_{п}$ – висота поліспада, м.

$$H_{max} = 10,5 + 0,5 + 4,5 + 0,22 + 1,5 = 17,22 \text{ м}$$

Монтажний виліт стріли:

$$L_{max} = \frac{a}{2} + B + C, \quad (5.6)$$

$$L_{max} = 3 + 7 + 16,8 = 26,8 \text{ м}$$

Виліт стріли визначається як сума половини ширини бази крана $a / 2$, B – безпечна відстань від краю будівлі до центра елемента, що монтується; C – безпечна відстань від краю повороту частини крана до зовнішньої стіни будинку.

З довідкової літератури, використовуючи приведені вище параметри вибирають відповідний кран, монтажні характеристики якого повинні задовольняти розрахункові. Але враховуючи стиснені умови будівельного майданчику, запроектовано дві стоянки монтажного крану по обидві сторони будівлі. Відповідно приймаємо кран ДЭК-251 на гусеничному ході, який має виліт стріли 27,2 м.

Для транспортування будівельних конструкцій використовуються автомобільний транспорт. В залежності від маси та габаритів будівельних конструкцій для транспортування використовуються борові автомобілі, трейлери, автотягачі з причепами.

При організації автомобільних перевозок попередньо повинна бути обстежена дорога та визначені обмеження по габаритам, радіусу повороту, нахилу дороги.

В даному проекті при зведенні будівлі, для транспортування на будівельний майданчик всіх конструкцій використовуються наступні машини: МАЗ 533702-2120, ЗИЛ-130.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							58
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

5.4 Розрахунок і проектування будгенплану

5.4.1 Обґрунтування проектних рішень для проектування будгенплану

Будівельний генеральний план розробляється на спорудження спортивного комплексу. На ньому зображені [17]:

- розташування та прив'язка існуючих будівель (споруд), а також тих, що споруджуються, з виділенням в їх складі об'єктів, які мають бути використані в різні періоди для потреб будівництва, у тому числі: будівель і споруд: автомобільних шляхів, проїздів, майданчиків для розвороту транспорту; пішохідних доріг і тротуарів;

- інженерні мережі з позначенням місць підключення до них запроектованих та тимчасових мереж, розподільних пристроїв і т.ін.;

- постійні та тимчасові огорожі будівельного майданчика;

- будівлі та споруди, які підлягають знесенню а також тимчасово пристосовані для потреб будівництва;

- майданчики для складування та укрупненого складання будівельних конструкцій, деталей, елементів та технологічного обладнання;

- тимчасові інженерні мережі з позначенням місць їх підключення;

- будівельні машини, установки та засоби для переміщення будівельних матеріалів, конструкцій, вантажів, напівфабрикатів та робітників:

- місця приймання та розвантаження будівельних матеріалів;

- небезпечні зони для руху транспорту та пішоходів з розміщенням знаків безпеки:

- постійні та тимчасові автомобільні шляхи з майданчиками для стоянки та розвантаження, а також переходи;

- напрямки пересування автотранспорту та будівельних машин;

- місця під'їзду та проходу до пожежних гідрантів та інших засобів пожежегасіння;

- знаки закріплення геодезичних опорних осей;

- зони для тимчасового складування знятого родючого шару ґрунту;

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		59

- інвентарні і тимчасові споруди та установки різного функціонального призначення;
- розрахункові (техніко-економічні) показники в табличній формі та прийняті умовні позначення.

Автомобільні шляхи на будівельному майданчику забезпечують транзитний проїзд і під'їзди до об'єкту будівництва.

Відстань від краю проїзної частини автомобільних шляхів до будівель і споруд потрібно приймати не менше наведеного в таблиці 5.1.

Ширина проїздної частини транзитних шляхів приймається з урахуванням розмірів доріжних плит: двосмугових з уширенням для стоянки машин при розвантаженні.

Радіуси закруглення шляхів в плані приймаються для перевезення вантажів при швидкості автомобілів 5-10 км/год та розширенні проїзної частини дороги, і для тимчасових шляхів з коротким строком експлуатації становлять 12 м.

В зонах дії монтажних кранів автомобільні шляхи влаштовують з дотриманням норм з техніки безпеки, з влаштуванням шлагбаумів і попереджувальних написів на в'їздах в небезпечні і монтажні зони.

Тимчасові шляхи запроектовані ґрунтові профільовані.

Таблиця 5.1 – Відстань від краю проїзної частини автомобільного шляху до будівель і споруд

№п.п	Будівлі і споруди	Відстань, м.
1	Зовнішні грані стін будівель: при відсутності в'їзду в будівлю і при довжині будівлі до 20м	1,5
	те саме, при довжині будівлі більше 20м	3
	при наявності в'їзду в будівлю двохосьових автомобілів	8
	те саме, трьохосьових автомобілів	12
2	Осі паралельно розташованих залізничних шляхів колії 1520мм	3,75
3	Огорожі будівельних майданчиків	1,5
4	Зовнішні грані конструкцій опор і естакад	0,5
5	Підкранові шляхи (з урахуванням вильоту стріли)	6,5-12,5

Ширину тротуарів, влаштованих на будівельному майданчику, прийнято 1,2 м.

Розташування тимчасових (інвентарних) будівель на будівельному генеральному плані виконується з урахуванням можливості їх використання для всіх будівель і споруд в складі пускового комплексу або черги будівництва.

Улаштування тимчасових будівель проектується при розробці будівельного генерального плану в такому порядку:

- визначається перелік тимчасових будівель, що підлягають спорудженню по роках будівництва;
- визначається схема розміщення тимчасових будівель, побутових містечок і способи забезпечення їх енергоресурсами.

Для визначення площ адміністративних і санітарно-побутових приміщень необхідно використовувати укрупнені нормативні показники (див. таблиця 5.2)

Таблиця 5.2 – Норми потреби у площах обслуговуючих будівель

Номенклатура будівель	Одиниця виміру	Нормативний показник
Гардеробна	м ² /10 чол.	7
Душова з переддушовою	те саме	5,4
Умивальна	-	2
Сушила для одягу і взуття	-	2
Приміщення для обігрівання працюючих (захист від сонячної радіації)	-	1
Їдальня (на напівфабрикатах)	-	8,1
Буфет	-	7
Приміщення для приймання їжі і відпочинку	-	10
Приміщення для особистої гігієни жінок	м ² /100 жін	3,5
Здоров'я пункт	м ² /300чол. працюючих	70
Туалет	м ² /10 чол.	1

Розміщення побутових містечок на будівельному майданчику повинно задовольняти такі вимоги: не перешкоджати виконанню робіт протягом періоду

будівництва; забезпечувати безпеку і зручність підходів; забезпечувати раціональні схеми підключення всіх видів енергетичних ресурсів.

В експлікації тимчасових будівель і споруд відображені відомості про їх призначення, кількість, розміри в плані, а також типи і номери типових проектів.

На будівельному теперішньому плані тимчасові приміщення розташовані на відстані до 25 м від пожежних гідрантів та доріг, їх розташовують за межами небезпечної зони дії механізмів, транспорту, а також пристроїв, які виділяють пил і газ. Відстань від таких пристроїв складає не менше 50 м. Будівлі запроектовані з врахуванням "рози вітрів", а також по можливості поблизу в'їзду на будівельний майданчик, але не ближче 25 м від об'єкта, що будується. Приміщення для обігрівання працюючих розташовані в зоні роботи бригади, туалети - не далі 100 м від найбільш віддаленого робочого місця з урахуванням "рози вітрів". Приміщення для приймання їжі, гардеробні, душові знаходяться не далі 500 м від робочих місць. Всі тимчасові будівлі на будівельному генеральному плані нумеруються у відповідності до специфікації, а також до зблокованих будівель підводять необхідні мережі та комунікації.

Встановлення кранів на будівельному майданчику та визначення небезпечних зон при їх роботі проводиться з урахуванням вимог техніки безпеки. Для забезпечення цих вимог запроектовано встановлення монтажних кранів та режими їх роботи на відповідних етапах будівельних робіт.

Відстань від осі руху крана до грані будівлі прийнята 6,6 м, що забезпечує дотримання правил техніки безпеки при монтажі конструкцій каркасу будівлі.

5.4.2 Розрахунок площі і проектування адміністративно-побутових тимчасових будівель і споруд

Тимчасові будівлі і споруди на будівельному майданчику розрізняють трьох основних груп: 1 – адміністративні, 2 – господарсько-побутові і 3 – складські. Вони необхідні для задоволення як потреб робітників, так і для раціональної організації будівництва об'єкта в цілому. Площі будівель і споруд розраховуються згідно з встановленими вихідними даними виробничих потреб.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		62

Адміністративні та господарсько-побутові будівлі розраховуються і проектується в залежності від загальної чисельності працюючих на будівельному об'єкті [20]:

Визначаємо загальну кількість робітників працюючих на об'єкті за формулою:

$$N_{\text{заг}} = 0,89 (N_p + N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}} + N_{\text{сл}}), \quad (5.7)$$

де 0,89 – коефіцієнт виходу на роботу;

N_p – максимальна кількість робочих за графіком руху робочих кадрів, чол ($N_p = N_{\text{мах}}$);

$N_{\text{ітр}}$ – кількість інженерно-технічних працівників, яка приймається в кількості 8% від $N_{\text{мах}}$, чол;

$N_{\text{моп}}$ – кількість молодшого обслуговуючого персоналу, яка приймається у кількості 2,5 % від $N_{\text{мах}}$, чол;

$N_{\text{сл}}$ – кількість службовців, яка приймається у розмірі 5% від $N_{\text{мах}}$, чол.

$N_p = 32$ чол.

тоді $N_{\text{заг}} = 0,89(32 + 3 + 1 + 2) = 34$ (чол.).

За отриманими даними розраховуємо площі тимчасових будівель і споруд

Контора будівельної ділянки (виконробська з диспетчерською) розраховуються, виходячи із кількості інженерно-технічних працівників та молодшого обслуговуючого персоналу з розрахунку 5 м² площі на одного працівника.

$$S_1 = 5 \cdot \sum (N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}}), \quad (5.8)$$

$$S = 5 * (3 + 1) = 20 \text{ м}^2$$

Площу гардеробних з умивальниками розраховуємо, виходячи з максимальної кількості робітників, з розрахунку 0,7 м² на одного працюючого.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		63

$$S2 = N_{\max} \cdot 0,7 , \quad (5.9)$$

$$S2 = 32 \cdot 0,7 = 22,4 \text{ м}^2$$

Площа душових приміщень визначається з розрахунку 0,4 м² на одного працюючого від суми максимальної кількості робочих (за графіком руху робочих кадрів) та кількості службовців.

$$S3 = 0,4 \cdot (N_p + N_{\text{сл}}) , \quad (5.10)$$

$$S3 = 0,54 \cdot (32 + 2) = 18,4(\text{м}^2)$$

Площа приміщень для прийому їжі розраховується із розрахунку 0,8 м² на одного працюючого для загальної кількості працюючих на об'єкті.

$$S4 = N_{\text{заг}} \cdot 0,81 = 34 \cdot 0,81 = 27,5 (\text{м}^2) , \quad (5.11)$$

Площа приміщень для сушіння одягу приймається з розрахунку 0,2м² на одного працівника від загальної кількості робітників, які працюють на об'єкті.

$$S5 = 0,2 \cdot N_{\text{заг}} = 0,2 \cdot 34 = 6,8 (\text{м}^2) , \quad (5.12)$$

Туалети приймаємо з розрахунку 0,1 м² на одного працівника від загальної кількості робітників, що працюють на об'єкті, але не менше 2-х відділень окремо для кожної статі і не менше 2.16м² площі.

$$S7 = 0,1 \cdot N_{\text{заг}} = 0,1 \cdot 34 = 3,4 (\text{м}^2) > 2,16 (\text{м}^2) , \quad (5.13)$$

Отже, приймаємо 3,4 м².

Усі розрахунки заносяться до таблиці 5.3.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							64
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.3 – Розрахунок і проектування тимчасових будівель

Назва будівлі	Кільк. працюючих, чол.	Норма площ на людину, м2	Розрах. площа, м2	Розміри м	К-сть, шт	Корисна площа, м2	Шифр тип проект	Тип будівлі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Виконробська диспетчерською 3	4	5,0	20,0	6х3х2,5	1	18,0	ИУЗЕ-5	Конт.
Гардероби умивальниками 3	20	0,7	22,4	6,7х3х3	1	20,1	31316	Конт.
Душові приміщення	22	0,54	18,4	4х2,8х2,5	1	11,2	ВС-8	Конт.
Приміщення для прийому їжі	24	0,81	27,5	9х3х3	1	27,0	-	Пересувний вагон.
Приміщення для сушіння одягу	24	0,2	6,8	3,8х2,1х2,8	1	8,0	31315	Конт.
Туалет	24	0,1	3,4	2,7х2х2,8	1	5,4	494-4-13	збірна

5.4.3 Розрахунок площ і проектування тимчасових складів на будівельному майданчику

Для визначення розмірів складів необхідно спочатку визначити об'єми матеріалів, конструкцій і деталей, які повинні зберігатися на складі. Запас матеріалів, конструкцій і деталей на будівельному майданчику повинен забезпечувати нормальний безперебійний хід будівництва і разом з тим не бути занадто великим. Площу відкритого складу найбільш доцільно проектувати для складування дрібно-роздрібних конструкцій і виробів, які періодично використовуються в будівельному процесі.

Площу відкритого складу і його розміри розраховуємо в табличній формі з урахуванням добових витрат будівельних матеріалів і виробів [21]:

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		65

Таблиця 5.4 – Розрахунок площі відкритого складу

Назва будівельних матеріалів, конструкцій або деталей	Одиниця виміру	Заг. кількість	Максимальні витрати за добу	Прийнятий запас діб	Запас матеріалів у натур. показниках	Норма зберігання матеріалу на 1м2 складу	Розрахункова корисна площа складу, м2	Коеф. на проходи	Розрахункова площа складу, м2	Прийнята площа, м2 (не < розрахованої)
Цегла	тис. шт.	299,37	3,51	5	17,55	0,7	12,28	1,5	18,42	20
Плити покр.+ перекр.	шт.	87	18	2	36	2,8	100,8	1,5	151,2	160
Колони	шт.	20	4	3	12	5,4	64,8	1,5	97,2	100
Всього										280

Відкриті склади проектуємо згідно каталогу інвентарних будівель і споруд. В проєкті приймаємо відкритий склад розміром $4,0 \times 23,7$ м ($4 \times 23,7 = 94,8$ м²).

5.4.4 Розрахунок площі і проектування тимчасових мереж водопостачання будівельного майданчика

Водопостачання будівництва призначене для задоволення потреб виробничих процесів, потреб машин та механізмів, санітарно-господарських потреб працівників та для пожежогасіння на випадок вияву джерел загорання.

Для проєкту водозабезпечення будівельного майданчика проектуємо від існуючої мережі магістрального водопроводу району забудови.

Для розрахунку приймаємо максимальну кількість води за зміну на виробничі, господарсько-побутові потреби і на пожежогасіння.

Розрахунок сумарних витрат води на потреби будівництва за зміну приводиться нижче:

1. Витрати води на господарсько-побутові потреби розраховуємо, виходячи із загальної кількості робочих - 33 чол.;

2. Користуючись довідковими даними, встановлюємо норми витрат води на 1 споживача та коефіцієнт нерівномірності водоспоживання і в табличній формі (табл. 5.5) виконуємо розрахунок загальної потреби води на будівельному майданчику.

Розраховуємо секундні витрати води в зміну: для будівельного майданчика площею до 10 га витрати води на пожежогасіння дорівнюватимуть – $V_{\text{пож}}=10$ (л/с).

Таблиця 5.5 – Розрахунок тимчасового водозабезпечення

Назва споживача	Одиниця виміру	Кількість	Норми витрат за зміну, л	Коеф. нерівномірності водоспож.	Загальні потреби води, л
1. Виробничі потреби:					
Миття автомобілів	шт.	3	200	1,5	900
Поливання бетону	м3	1,6	200	1,1	330
Приготування будівельних розчинів	м3	232,12	8	1,5	2785
Поливання цегли	тис.шт.	99,876	200	1,5	29962
Зволоження ґрунту при ущільненні	м3	2,1	150	1,5	472,5
Всього по розділу 1					34459,5
2. Господарсько-побутові потреби:					
Санітарно-господарські потреби	чол.	24	20	2	960
Миття в душі	чол.	20	40	1	800
Приймання їжі	чол.	24	30	1	720
Потреби при наявності каналізації	чол.	24	25	1	600
Всього по розділу 2					3080
3. Потреби води на пожежогасіння:					
Пожежогасіння	л/с				10

Розраховуємо секундні витрати води в зміну.

Виробничі витрати води:

$$V_{\text{вир}} = (\sum V_{\text{госп}} \cdot k) / (t \cdot 3600), (\text{л/с}), \quad (5.14)$$

де $t = 8$ годин – тривалість зміни.

$$V_{\text{вир}} = 34459,5 / 8 \cdot 3600 = 5,7 (\text{л/с}),$$

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		67

На господарсько-побутові потреби витрати води розраховуємо за формулою:

$$V_{\text{госп}} = (\Sigma V_{\text{госп}} \cdot k) / (t \cdot 3600), (\text{л/с}), \quad (5.15)$$

$$V_{\text{госп}} = 3080 / 8 \cdot 3600 = 0,12 (\text{л/с}).$$

Розрахункові сумарні секундні витрати води визначаємо:

$$q_P = V_{\text{вир}} + V_{\text{госп}} + V_{\text{пож}}, \quad (5.16)$$

$$q_P = 5,7 + 0,12 + 10 = 15,82 (\text{л/с}).$$

Розрахунковий діаметр труб тимчасового водопроводу для водозабезпечення потреб будівництва розраховуємо за формулою:

$$d = \sqrt{(4 \cdot q_P \cdot 1000) / (\pi \cdot v)}, \quad (5.17)$$

$$d = \sqrt{(4 \cdot 16,23 \cdot 1000) / (3,14 \cdot 1,3)} = 131,2 (\text{мм})$$

де q_P – розрахункові сумарні секундні витрати води, л/с;

v – швидкість руху води в трубах, $v = 1,3$ м/с;

$$\pi = 3.14$$

Відповідно до сортаменту водопровідних труб приймаємо тимчасовий водопровід Ø150 мм.

5.4.5 Розрахунок площі і проектування тимчасових мереж електропостачання будівельного майданчика

В табличній формі складаємо перелік споживачів електроенергії і їхні характеристики та розраховуємо максимальні сумарні витрати електроенергії для виконання будівельно-монтажних робіт по об'єкту. Під час вибору споживачів аналізуються усі можливі варіанти за графіком виконання робіт і графіком роботи

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		68

машин і механізмів, коли для потреб будівництва електроенергія буде споживатись в максимальній кількості.

Таблиця 5.6 – Розрахунок електрозабезпечення будівельного майданчика

Споживачі	Одиниця виміру	Кількість	Встанов. потуж. одиниці, кВт	Коеф. попиту	Розрах. потужн, кВт
1. Силові споживачі:					
Трамбівка ручна електрична 80 кг	шт.	2	3,3	1	6,6
Зварювальний апарат АСД300	шт.	3	15	1	45
Зварювальний трансформатор	шт.	3	17,5	1	52,5
Штукатурна станція	шт.	2	26	1	52
Машина для затирки цем. стяжок	шт.	3	0,6	1	1,8
Всього по розділу 1:					157,9
2. Освітлення					
а) Освітлення зовнішнє					
Охоронне освітлення	шт.	9	1,5	1	13,5
Відкритий склад	100 м2	1,3	1	1	1,3
б) Освітлення внутрішнє					
Адміністративно-побутові приміщення	1 м2	56,2	0,025	1	1,4
Всього по розділу 2					16,205
ВСЬОГО					174,1

Сумарну розрахункову потужність електроспоживачів на будівельному майданчику визначаємо, в кВт:

$$P=1,1 \cdot (\Sigma P_c K_1 / \cos \varphi_1 + \Sigma P_m K_2 / \cos \varphi_2 + \Sigma P_{o.v.} K_3 + \Sigma P_{o.z.} K_4), \quad (5.18)$$

$$P = 1,1 \cdot 144,805 / 0,75 = 212,4 \text{ (кВт)}$$

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

P_c – силова потужність машини, кВт;

P_m , $P_{o.v.}$, $P_{o.z.}$ – потужності, що споживаються, відповідно на технологічні потреби, освітлення внутрішнє і освітлення зовнішнє, кВт;

K_1 , K_2 , K_3 , K_4 – коефіцієнти попиту, що залежать від споживача.

Приймаємо тимчасову трансформаторну підстанцію КТП250/6 потужністю 250 кВт з трансформатором ТМФ-250/10.

5.5 Техніко-економічні показники проекту

1. Директивний термін будівництва 360,5 днів.
2. Фактичний термін будівництва об'єкту або тривалості критичного шляху, яка приймається по сітковому графіку, 236 днів.
3. Показник рівномірності будівельного потоку в часі

$$K1 = n_{\max}/n_{\text{ср}} \quad (5.19)$$

де $n_{\max}$ – максимальна кількість робочих в день, чел.;

$n_{\text{ср}}$ – середнє число робочих в день, яке розраховується за формулою

$$K1 = 32/17 = 1,88$$

$$n_{\text{ср}} = Q0/T0 \quad (5.20)$$

де $Q0$ – загальна трудомісткість робітн. чел-дн.

$T0$ – загальна тривалість робіт, дн.

$$n_{\text{ср}} = 2176/128 = 17$$

4. Показник компактності буд генплану.

$$K2 = F_{\text{в}}/F_{\text{з}} \quad (5.21)$$

де $F_{\text{з}}$ – площа забудови, м²

$F_{\text{в}}$ – площа будівельного майданчика, м.

$$F_{\text{в}} = S_{\text{буд}} + S_{\text{тим.буд}} + S_{\text{скл}} + S_{\text{дор}} \quad (5.22)$$

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							70
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Де Sбуд – площа будівлі, що будується, м2;

Стим.буд – площа тимчасових будівель і споруд, м2;

SCKJ1 – площа відкритого складу, м2;

Сдор – площа доріг та тротуарів, м2.

FB = 1812,28 м2

$K2 = (473,4 + 98,5 + 94,8 + 976,47) / 5171,88 = 0,32$

5. Показник відношення тимчасових будівель до площі забудови:

$$K3 = FT / F3 \quad (5.23)$$

$K3 = 98,5 / 5171,88 = 0,019$

6. Показник використання території під склади:

$$K4 = F_{\text{скл}} / F_{\text{ст}} \quad (5.24)$$

$K4 = 172,8 / 473,4 = 0,37$

7. Показник розвитку мережі тимчасових доріг:

$$K4 = F_d / (F_{\text{ст}} - F3) \quad (5.25)$$

$K5 = 976,47 / (5171,88 - 473,4) = 0,21$

5.6 Висновки по розділу 5

В даному проекті були підраховані об'єми робіт, які необхідно виконати під час будівництва, площі тимчасових будівель, які необхідно розмістити на будівельному генеральному плані, влаштовані тимчасові дороги, які можна буде використовувати як постійні.

Таким чином організація будівельного виробництва повинна забезпечувати цілеспрямованість всіх організаційних, технічних і технологічних рішень для

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							71
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

досягнення кінцевого результату – вводу в дію об'єкту з необхідною якістю і у встановлений строк.

Дана мета досягається за рахунок вірного визначення усіх будівельних об'ємів і вірного виконання усіх необхідних розрахунків з ефективним використанням нормативної літератури. Також важливим фактором являється вірне планування будівельного генерального плану для забезпечення безперебійного і комфортного будівництва.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							72
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

6 Охорона праці

У цьому розділі розроблені заходи з охорони праці під час реконструкції адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом заблокованого опалювального пункту в місті Вінниця. На будівельно-монтажний персонал, який виконує опоряджувальні роботи (штукатурні, малярні, лицевальні, скляні), роботи з улаштування теплоізолювальних фасадних систем (далі – фасадних систем), впливають визначені нижче небезпечні та шкідливі виробничі фактори [22,23]:

фізичні фактори: мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання); виробничий шум, ультразвук, інфразвук; вібрація (локальна, загальна); освітлення: природне (недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо);

хімічні фактори: речовини хімічного походження, аерозолі фіброгенної дії (пил);

фактори трудового процесу: важкість (тяжкість) праці; напруженість праці. Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Напруженість праці характеризують: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

6.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкту

6.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

З метою запобігання впливу на працівників цих небезпечних і шкідливих виробничих факторів, потрібно дотримуватися вимог [24], зокрема під час виконання фарбувальних робіт – вимоги ДСТУ Б А.3. 2-7, НАПБ А.01.001; під

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		73

час улаштування фасадних систем – вимоги ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36.

Фасадні системи за конструктивним рішенням і класифікацією повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-34. Суміші та мастики під час виконання опоряджувальних робіт необхідно готувати, як правило, централізовано. Приготування їх, а також розчинової суміші за ДСТУ Б В.2.6-36 на будівельному майданчику необхідно здійснювати у приміщеннях, обладнаних припливно-витяжною вентиляцією для запобігання перевищенню гранично-допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

Не дозволяється застосовувати лакофарбові матеріали та розчинники невідомого складу, а також речовини й матеріали, на яких нема показників пожежної і токсичної небезпеки. Експлуатація мобільних малярських станцій для приготування фарбувальних сумішей, не обладнаних примусовою вентиляцією, не допускається.

Робочі місця для виконання опоряджувальних робіт, улаштування фасадних систем на висоті повинні бути обладнані засобами підмоцування та сходами-драбинами для піднімання на них. Засоби підмоцування, що застосовуються під час штукатурних, малярних робіт, улаштування фасадних систем у місцях, під якими виконуються інші роботи чи є прохід, повинні бути з настилами без зазорів. Внутрішні штукатурні роботи, а також монтаж збірних карнизів і ліпних елементів внутрішніх приміщень необхідно виконувати тільки з помостів або пересувних столиків, встановлених на підлогу, або на суцільні настили. Зовнішні штукатурні роботи необхідно виконувати з інвентарних вертикальних або підвісних риштовань. Під час виконання робіт на внутрішніх сходових клітках необхідно застосовувати спеціальні помости (столики) з різною довжиною опорних підпорок, які встановлюються на сходинок. Робочий настил повинен бути горизонтальним та мати парапетні огорожі.

Під час роботи зі шкідливими та пожежовибухонебезпечними матеріалами, що утворюють вибухонебезпечну пару, приміщення необхідно постійно провітрювати, а також впродовж 1 год після закінчення роботи,

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		74

застосовуючи природну або штучну вентиляцію. Електропроводка й електроустаткування повинні бути у вибухобезпечному виконанні. Робота з використанням вогню в цих приміщеннях заборонена.

Місця, над якими виконуються скляні чи облицювальні роботи, повинні бути огорожені. Заборонено скління або облицювальні роботи на кількох ярусах по одній вертикалі одночасно.

У разі застосування повітронагрівачів (електричних або таких, що працюють на рідкому паливі) для просушування приміщень будинків і споруд необхідно дотримуватися вимог ДБН В.1.1-7. Заборонено обігрівати та сушити приміщення жаровнями та іншими пристроями, що виділяють у приміщення продукти згоряння палива.

Під час виконання робіт із розчинами, що містять хімічні добавки, необхідно використовувати засоби індивідуального захисту (гумові рукавички, захисні мазі, окуляри) відповідно до інструкції заводу-виробника, зважаючи на склад речовин, що використовуються. Під час сухого очищення поверхонь та інших роботах, пов'язаних із виділенням пилу і газів, а також під час механізованого шпаклювання і фарбування необхідно користуватися респіраторами із захисними окулярами. Під час очищення поверхонь за допомогою кислоти чи каустичної соди необхідно працювати у захисних окулярах, гумових рукавичках і кислотостійкому фартуху з нагрудником. Під час нанесення розчину на стельову чи вертикальну поверхню необхідно користуватися захисними окулярами.

Перед початком кожної зміни повинна бути перевірена справність розчинонасосів, шлангів, дозаторів та іншого обладнання, що застосовується під час штукатурних робіт. Манометри повинні бути випробувані та опломбовані (пройти державну перевірку). Якщо тиск на манометрах розчинонасосів перевищує допустимі значення, зазначені у паспорті, працювати на розчинонасосі не дозволяється. Розбирання, ремонт і чищення штукатурних машин, форсунок та іншого устаткування, що застосовується під час механізованих штукатурних робіт, проводяться після зниження в машинах

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		75

тиску до атмосферного і відключення машин від електромережі. Продування шлангів стисненим повітрям допускається тільки після виведення людей за межі небезпечної зони (10 м і більше). Не допускається перегинати шланги під гострим кутом і у вигляді петлі, а також затягувати сальники під час роботи штукатурних машин.

Оператори, які наносять штукатурний розчин на поверхню за допомогою сопла, і робітники, які виконують набризкування розчину вручну, повинні бути забезпечені захисними окулярами. Переносні струмоприймальники (інструмент, машини, світильники тощо), що використовуються для виконання штукатурних робіт, повинні бути розраховані на напругу не більше ніж 25 В.

Не допускається застосовувати розчинники на основі бензолу, хлорованих вуглеводнів, метанолу. Під час виконання фарбувальних робіт із застосуванням пневматичних агрегатів необхідно: до початку роботи перевірити справність устаткування тиском, що зазначений у паспорті, сигналізації, наявність захисного заземлення; під час виконання робіт не допускати перегинання шлангів і їх дотику до сталевих канатів, що рухаються; відключати подачу повітря та перекривати повітряний вентиль під час перерви в роботі або у разі виявлення несправностей механізму агрегату.

Лакофарбові матеріали необхідно зберігати на робочих місцях у щільно закритій тарі, у кількості, що не перевищує змінну потребу, або в кількості, яка не перевищує ємність фарбо- нагнітального бака або стандартної фляги (40 л). На кожній тарі з лакофарбовим матеріалом, розчинником повинна бути наклейка або бирка з точною назвою матеріалу та зазначенням

Під час малярних робіт у приміщеннях із застосуванням пневматичних апаратів, а також швидкосохнучих лакофарбових матеріалів, що містять у собі шкідливі леткі розчинники, робітники повинні бути забезпечені роботодавцем респираторами відповідного типу і захисними окулярами. Виконувати такі роботи необхідно за відкритих вікон або за наявності штучної вентиляції. Разом з цим кількість газів, пари та пилу в робочій зоні не повинна перевищувати гранично-допустимої концентрації шкідливих

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		76

Піднімання та перенесення скла до місця його встановлення необхідно виконувати механізованим способом у спеціальній тарі. Зона піднімання повинна бути огорожена. Розкроєння скла необхідно здійснювати в окремих опалюваних приміщеннях у горизонтальному положенні на спеціальних столах. Місця, над якими проводиться скління, необхідно огородити та захистити від падіння скла козирками або суцільними настилами.

6.1.2 Електробезпека

Живлення будівельного обладнання та електроінструменту, які використовуються для виконання опоряджувальних робіт, і системи освітлення здійснюється від тимчасової чотирьохпровідної трифазної мережі 380 х 220В (фазна напруга (фаза – "0") – 220В, а міжфазна лінійна (фаза – фаза) – 380В). Категорія умов по небезпеці електротравматизму – підвищеної небезпеки, у зв'язку з наявністю в приміщеннях підвищеної вологості.

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам [25,26]:

1) Для запобігання електротравм від контакту з нормально-струмопровідними елементами електроустаткування, необхідно: розміщувати неізолювані струмопровідні елементи в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах; використовувати засоби орієнтації в електроустаткуванні - написи, таблички, попереджувальні знаки; підвід кабелів до споживачів здійснювати у закритих конструкціях підлоги;

2) При живленні однофазних споживачів струму від трипровідної мережі при напрузі до 1000 В використовується нульовий захисний провідник. При його використанні пробій на корпус призводить до КЗ. Спрацьовує захист від КЗ і пошкоджений споживач відключається від мережі.

3) Електрозахисні засоби захисту

Персонал, який обслуговує електроустановки, повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити їх справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити і протерти від пилу, перевірити за штампом дату

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		77

наступної перевірки. Користуватися засобами захисту, термін придатності яких вийшов, забороняється.

Використовуються основні та допоміжні електрозахисні засоби. Основними електрозахисними засобами називаються засоби, ізоляція яких тривалий час витримує робочу напругу, що дозволяє дотикатися до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою. До них відносяться (до 1000В): ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; покажчики напруги; діелектричні рукавиці; слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками.

Додатковими електрозахисними засобами називаються засоби, які захищають персонал від напруги дотику, напруги кроку та попереджають персонал про можливість помилкових дій. До них відносяться (до 1000 В): діелектричні калоші; діелектричні килимки; переносні заземлення; ізолювальні накладки і підставки; захисні пристрої; плакати і знаки безпеки.

6.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії

6.2.1 Мікроклімат

Для забезпечення нормального мікроклімату в робочій зоні [22] встановлюють допустиму температуру, відносну вологість і швидкість руху повітря у певних діапазонах в залежності від періоду року та категорії робіт і допустиму інтенсивність опромінення. Нормовані параметри мікроклімату в робочій зоні наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Нормовані параметри мікроклімату в робочій зоні з категорією робіт Па.

Період року	Категорія робіт	Допустимі		
		t, °C	W, %	V, м/с
Теплий	Середньої важкості Па	18-27	65 при 26°C	0,2-0,4
Холодний		17-23	До 75%	не більше 0,3

Для забезпечення необхідних за нормативами параметрів мікроклімату проектом передбачено [23] влаштування витяжної та припливної вентиляційної системи.

6.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м^3 [24]. Нормовані параметри забруднення повітря в робочій зоні наведено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Можливі забруднювачі повітря можуть і їх ГДК

Найменування речовини	ГДК, мг/м^3		Клас небезпечності
	Максимальна разова	середньодобова	
Оксид вуглецю		20	4
Пил нетоксичний	4	4	4

Для нормалізації складу повітря робочої зони потрібно здійснювати щоденне прибирання робочого місця [25]. Потрібно підкреслити, що будь-яке нагромадження пилу може привести до загоряння. Чим дрібніше пил (менша зернистість), тим вище небезпека.

Тому необхідно здійснювати наступні заходи: очищувати металевий пил якнайчастіше, щодня протирати гарячі поверхні, при високих концентраціях пилу обробляти запилені поверхні по частинам. Низька вологість збільшує потенційну небезпеку, це повинне прийматися в увагу під час прибирання.

6.2.3 Виробниче освітлення

Характеристика зорових робіт під час влаштування фасадної системи – середньої точності. Відповідно до [25] розряд зорової роботи IV, підрозряд «в». Допустимі рівні виробничого освітлення наведені в таблиці 6.3.

Світильники з світлодіодними лампами розміщують рядами; що дозволяє здійснювати їх послідовне включення (відключення) в залежності від величини природної освітленості.

Таблиця 6.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Харак-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т. ч. від загального		
Середньої точності	Від 0,5 до 1,0 включно	IV	в	малий середній великий	світлий середній темний	400	200	4	2,4

6.2.4 Виробничий шум

Для відносної логарифмічної шкали в якості нульових рівнів обрані показники, що характеризують мінімальний поріг сприйняття звуку людським вухом на частоті 1000 Гц. Нормативним документом, який регламентує рівні шуму для різних категорій робочих місць службових приміщень, є «ССБТ. Шум Загальні вимоги безпеки».

Нормовані параметри виробничого шуму в робочій зоні наведено в таблиці 6.4.

Таблиця 6.4 – Рівень звукового тиску

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц								
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Постійні робочі місця в промислових приміщеннях	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Для забезпечення допустимих параметрів шуму в приміщенні, проектом передбачено засоби колективного захисту: акустичні, архітектурно-планувальні й організаційно-технічні. Для зниження шуму в приміщенні, необхідно: безпосередньо біля джерел шуму використовувати звукопоглинаючі матеріали для покриття стелі, стін, застосовувати підвісні звукопоглиначі; для

боротьби з вентиляційним шумом потрібно застосовувати мало шумові вентилятори.

Засоби боротьби із шумом в залежності від числа осіб, для яких вони призначені, поділяються на засоби індивідуального захисту і на засоби колективного захисту – «ССБТ. Засоби індивідуального захисту органів слуху. Загальні технічні умови і методи випробувань» і «Засоби і методи захисту від шуму. Класифікація».

6.2.5 Виробнича вібрація

На будівельному об'єкті присутня вібрація типу – За. Нормовані параметри виробничої вібрації в робочій зоні наведено в таблиці 6.5.

Таблиця 6.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях

Вид вібрації	Октавні смуги з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація: на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	$\frac{1,3^*}{108}$	$\frac{0,45}{99}$	$\frac{0,22}{93}$	$\frac{0,2}{92}$	$\frac{0,2}{92}$	$\frac{0,2}{92}$	-	-	-	-
Локальна вібрація	-	-	$\frac{2,8}{115}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$

В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, $\text{м/с} \cdot 10^{-2}$, в знаменнику – логарифмічні рівні вібрації, дБ.

Для зменшення дії вібрацій на працюючих проектом передбачено: динамічне погашення вібрації – приєднання до захисного об'єкту системи, реакції якої зменшують розмах вібрації об'єкта в точках приєднання системи; зміна конструктивних елементів машин; застосування засобів індивідуального захисту, а саме рукавиці, вкладиші і прокладки, віброзахисне взуття з пружнодемпферуючим низом.

6.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку промислових і інших об'єктів регламентують Правила пожежної безпеки в Україні [22]. Пожежо- вибухонебезпечність речовин і матеріалів визначається за ДСТУ 8829: 2019 [23], за якою визначається категорія приміщень за вибуховою та пожежною безпекою [26].

Приміщення адміністративно-побутової будівлі, де здійснюються опоряджувальні роботи, за вибухонебезпекою та пожежонебезпекою відносяться до категорії Д – речовини і/або матеріали, що зазначені вище для категорій приміщень В (крім горючих газів, горючих пилу і/або волокон), а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані (за температури навколишнього середовища), за умов, що приміщення, в яких знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В, з зонами П-ІІІ (місця, де зберігаються тверді горючі речовини).

Будівля характеризується ІІІ ступенем вогнестійкості.

До ІІІ ступеня вогнестійкості відносяться будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами, або матеріалами груп горючості Г1 (низької горючості), Г2 (помірної горючості). До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку. Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) та максимальні межі поширення вогню по них (см) за [22] наведено в таблиці 6.6.

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за [23] наведено в таблиці 6.7.

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно- побутовими будинками промислових підприємств, гаражами слід приймати за

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		82

таблицею 6.8 (чисельник). В умовах забудови, що склалася, протипожежні відстані між житловими будинками та від житлових будинків до будівель і споруд іншого призначення слід визначати згідно з протипожежними вимогами даних норм, наведеними у таблиці 6.8. Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських, сільськогосподарських будинків і споруд слід приймати за таблицею 6.8 (знаменник).

Таблиця 6.6 – Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні межі поширення вогню по них

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) і максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				коло-ни	сходові площадки, костури, сходи, балки, марші сходових кліток	пере-криття між поверхові (у т.ч. горищні та над підвалами	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових кліток	само-несучі	зовнішні не-несучі	внутрішні не-несучі (перегородки				пли-ти, насти-ли, прого-ни	балки, ферми, арки, рами
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15 M0	E1 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормуються	

Таблиця 6.7 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

Протипожежні перешкоди	Типи проти-пожежних перешкод або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежної перешкоди (у хвиликах)	Тип заповнення прорізів, не нижче	Тип протипожежного тамбур-шлюзу, не нижче
Стіни	3	REI 45	2	2
Перегородки	2	EI 15	3	2
Перекриття	3	REI 45	2	1

На території будинку громадського призначення під час його будівництва та подальшої експлуатації потрібно встановити 9 вогнегасників ВП-5(8).

Таблиця 6.8 – Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами, а також до виробничих будівель і споруд

Ступінь вогнестійкості будинку	Відстані при ступені вогнестійкості будинків, м		
	I, II	III	IV, V
III	8/9	8/12	10/15

6.4 Висновки по розділу 6

В розділі охорони праці розроблено технічні рішення охорони праці та виробничої санітарії (розглянуто мікроклімат та склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, віброакустичні коливання), визначені заходи для поліпшення умов праці.

Висновки

Дипломна бакалаврська робота на тему: “Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом заблокованого опалювального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в місті Вінниця” розроблений згідно з завданням на проектування. Прийняті в роботі архітектурно-конструктивні рішення відповідають вимогам завдання.

Під час розробки роботи закріплені та розширені теоретичні знання, отримані практичні навички, використана сучасна комп’ютерна техніка для рішення інженерних задач.

При проектуванні об’єкту використані прогресивні технології, енергозберігаючі проектні рішення, сучасні будівельні матеріали.

В БДР розглянуто наступні питання:

- об’ємно-планувальні рішення об’єкту;
- архітектурно-конструктивні рішення;
- розраховано конструкції монолітної плити перекриття;
- проведено розрахунок фундаменту;
- розроблена технологічна карта на влаштування монолітної плити перекриття;
- розроблена організація будівництва.

Мета розробки БДР:

- закріплення та розширення теоретичних знань;
- отримання практичних навиків використання сучасних технологій;
- поглиблення основних принципів розрахунку і проектування споруди з комплексним розв’язком архітектурних і інженерно-технологічних задач.

В розділі охорони праці розроблено технічні рішення охорони праці та виробничої санітарії (розглянуто мікроклімат та склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, віброакустичні коливання), визначені заходи для поліпшення умов праці.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		85

Список використаних джерел

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. [Чинний від 2011-11-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 123 с. (Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі).
2. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 179 с.
3. ДБН В.1.2.-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. [Чинний від 2007-01-01]. Київ : Мінбуд України, 2006. 59 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).
4. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2021-09-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2021. 30 с.
5. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2013-01-01]. Київ : Мінрегіон України, 2013. 52 с.
6. ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 30 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).
7. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. [Чинний від 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 71 с. (Конструкції будинків і споруд).
8. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. [Чинний від 2007-01-01]. Київ : Мінбуд України, 2006. 15 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).
9. ДСТУ Б В.2.6-154:2010. Бетонні та залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції. Правила проектування. [Чинний від 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 20 с. (Конструкції будинків і споруд).

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		86

10. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування зі зміною №1 та №2. [Чинний від 2012-07-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 161 с. (Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення).

11. Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт по зведенню надземної частини будівель та споруд: учеб. видання. Вінниця : ВНТУ, 2006. 114 с.

12. ДБН Г.1-5-96. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. [Чинний від 1996-01-09]. Вид. офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1997. - 161 с. – (Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом і інвентарем).

13. ДСТУ Б Д.2.7-1:2012. Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів. Зміна №2. [Чинний від 2014-01-01]. - Київ : Мінрегіон України, 2013. 239 с.

14. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції збірні (Збірник 7) [Чинний від 2023-02-22]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2023. 216 с.

15. ДБН Д.2.2-8-99. РЕКН на будівельні роботи. "Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Конструкції із цегли і блоків (Збірник 8) [Чинний від 2000-01-01]. - Київ: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики, 2000. 101 с. (Державні стандарти України).

16. Порядок виконання підготовчих та будівельних робіт. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 466 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26 серпня 2015 р. № 747) К: Держбуд України, 2015. 28 с. (Національні стандарти України).

17. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Міненергобуд України, 2016. 52 с.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		87

18. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. [Чинний від 2014-10-01]. Київ : Мінрегіон України, 2014. 24 с. (Державні будівельні норми України).

19. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів» від 13 квітня 2011 р. N 461 [Із змінами і доповненнями, внесеними № 367 Чинний від 27.03.2019}]. К: Держбуд України, 2019. 35 с. (Національні стандарти України)

20. Сердюк В. Р., Ровенчак Т. Г. Розробка проекту виконання робіт для будівельного об'єкта: навчальний посібник. Вінниця : ВДТУ, 2002. 114 с.

21. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Організація, планування будівництва» для студентів спеціальності 7.092101 - «Промислове та цивільне будівництво»/Уклад. В.Р. Сердюк, Т.Г. Ровенчак, О.В. Христич, - Вінниця: ВДТУ, 2003, 50с.

22. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014.

23. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007 Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->.

24. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_a322_2009/1-1-0-945.

25. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.

26. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. URL: http://www.poliplast.ua/doc/dbn_v.1.1-7-2002.pdf.

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		88

ДОДАТКИ

						08-11.БДР.007.00.000 ПЗ	Арк.
							89
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Додаток А

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА
НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом заблокованого опалювального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в місті Вінниця

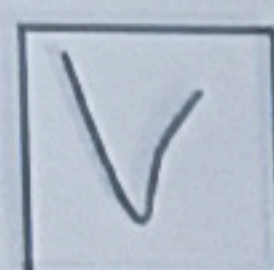
Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра БМГА, ФБЦЕІ
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unichesk

Оригінальність 70 % Схожість 30 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):



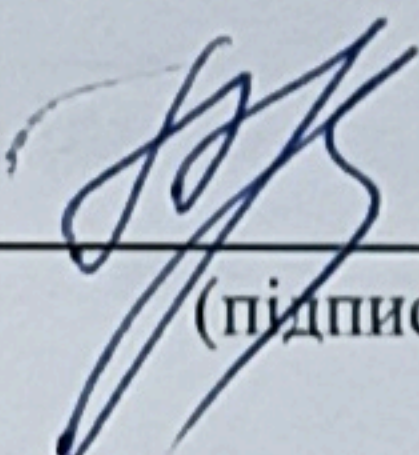
1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.



2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.



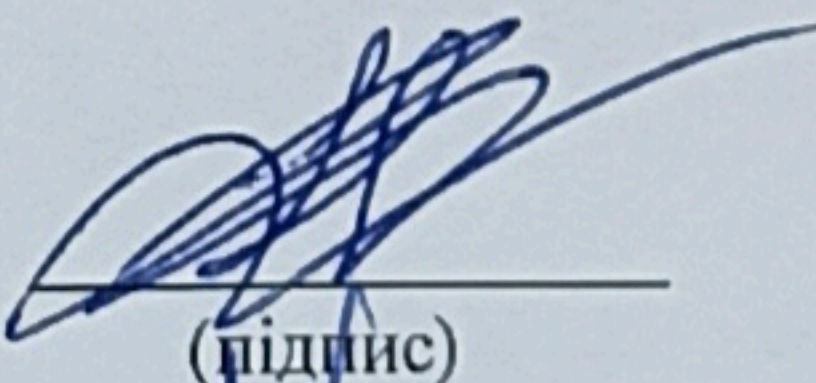
3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку 
(підпис)

Блащук Н.В.
(прізвище, ініціали)

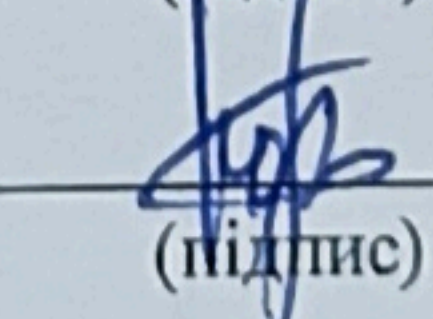
Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unichesk щодо роботи.

Автор роботи


(підпис)

Найчук О.В.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

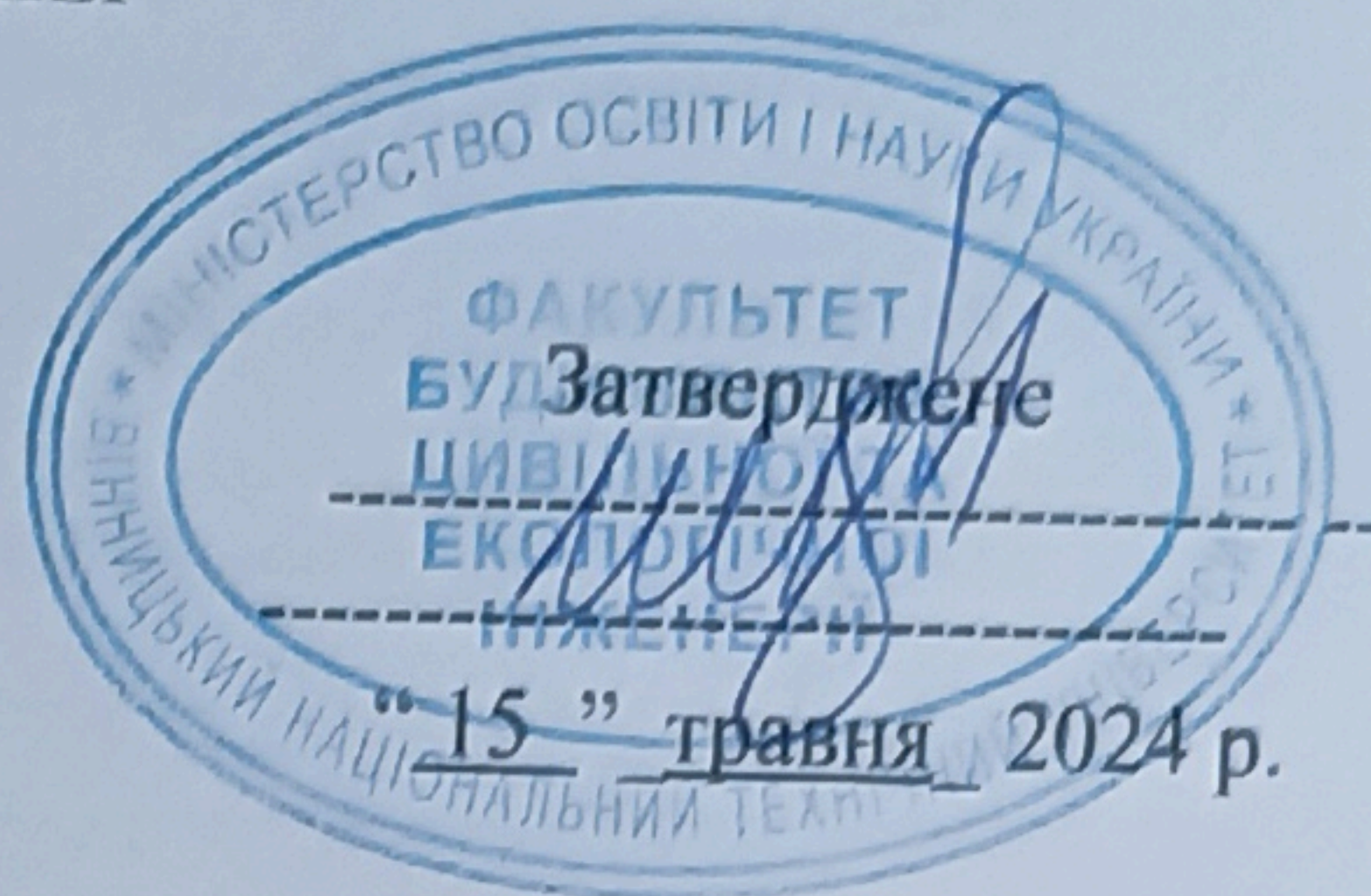

(підпис)

Бікс.Ю.С.
(прізвище, ініціали)

Додаток Б

Завдання на проектування

Узгоджене



“15” травня 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в місті Вінниці
(найменування, коротка характеристика об'єкту, адреса)

1. Підстава для проектування Завдання видане кафедрою БМГА

2. Вид будівництва нове будівництво
(наказ міністерства, рішення віконкому)

3. Дані про замовника кафедра БМГА ВНТУ
(нове будівництво, реконструкція, розширення)

4. Дані про проектувальника Найчук О. В.
(повне найменування, адреса)

5. Дані про підрядника -
(повне найменування, адреса)

6. Стадійність проектування П
(повне найменування і адреса)

7. Вихідні дані, що прикладаються до завдання на проектування топографічна зйомка, генеральний план міста Вінниці, ситуаційний план території будівництва, типові проектні рішення малоповерхових житлових будинків

8. Місце будівництва, вихідні дані про особливі умови будівництва (сейсмічність, тип ґрунтових умов за просадковістю, підроблювані і підтоплювані території тощо) місто Чернігів
(дані інженерних вишукувань і т.п.)

9. Призначення і тип будівлі житлові будівлі з благоустроєм території
(розрахункова потужність, місткість, кількість місць, учнів або пропускна спроможність, склад і площі приміщень, робоча площа, будівельний об'єм будівлі)

10. Основні архітектурно-планувальні і містобудівні вимоги ДБН 2.2-12:2019. Планування і забудова територій. ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення.

11. Основні вимоги до інженерного і технологічного обладнання, конструктивне рішення, матеріал несучих і огорожуючих конструкцій, оздоблення будівлі або споруди Будівля прямокутної форми в плані, одноповерхова з мансардним поверхом. Роз-міри в осях 11,70x17,64м.

Конструктивна схема будівлі – жорстка.

Фундаменти будівлі – стрічкові, фундаментні блоки.

Стіни та перегородки – кладка з черепашника, цегляна кладка на цементно-піщаному розчині.

Перекриття над 1-м поверхом – збірні залізобетонні багатопустотні плити.

Дах – двоскатний по дерев'яним кроквам з матеріалом покриття – азбестоцементні хвилясті листи.

12. Черговість проектування та будівництва проектування в одну чергу

13. Вказівки про необхідність:
розроблення окремих проектних рішень в декількох варіантах і на конкурсних
засадах не передбачається

попередніх погоджень проектних рішень із зацікавленими відомствами і
організаціями не передбачається
виконання демонстраційних матеріалів, макетів і креслень інтер'єрів, їх склад та
форма не передбачається
виконання науково-дослідних та дослідно-експериментальних робіт в процесі
проектування і будівництва не передбачається

технічного захисту інформації не передбачається

14. Вимоги до благоустрою майданчика Виконати благоустрій прибудинкової території житлової будівлі з розміщенням зони
для відпочинку дорослого населення, дитячих та спортивних майданчиків та господарської
зони

15. Вимоги до інженерного захисту територій і споруд Не передбачається

16. Основні вимоги щодо інвестиційних намірів Забезпечення мінімально-необхідних витрат

17. Вимоги щодо розроблення розділу “Оцінка впливів на навколишнє середовище” За вимогами норм

18. Вимоги до режиму безпеки та охорони праці За вимогами норм

19. Заходи з цивільної оборони За вимогами норм

Завдання складене
“ 15 ” травня 2024 р.

Додаток В

Розробив

Розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту,
що розміщується зразу під подошвою фундаменту в кПа, $C = 16.000$
Розрахункове значення кута внутрішнього тертя
для того ж ґрунту в град, $F1 = 16.000$
Вертикальне розрах. навантаження на обрізі фундаменту, в кН $Sil = 739.800$
Розрахунковий вигинаючий момент
на рівні подошви фундаменту відносно осі X, $X = 0.000$
Теж саме відносно осі Y, $Y = 0.000$
Осереднене розрахункове значення питомої ваги
вище подошви фундаменту в кН/м.куб., $Gam1 = 18.140$
Теж саме нижче подошви фундаменту в кН/м.куб., $Gam = 9.180$
Приведена глибина закладення фундам. від підлоги підвалу в м, $D1 = 1.350$
Глибина підвалу від відмітки планування в м, $DB1 = 1.800$
Коефіцієнт K, $z1 = 1.100$
Коефіцієнт умов роботи $GamaC1$, $Gamc1 = 1.100$
Коефіцієнт умов роботи $GamaC2$, $Gamc2 = 1.000$
Співвідношення сторін подошви фундаменту $Z31 = 1.000$
Початкова ширина чи діаметр фундаменту
(для кільцевого - зовнішній), $B1 = 0.500$
Початковий внутрішній діаметр кільцевого фундаменту в м, $DVN1 = 0.000$

Результати розрахунку

Назва показника	Один. вимір.	Величина
Розрахунковий опір ґрунту основи	кПа	193.88
Максимальний крайовий тиск при дії згинаючих моментів		
відносно осі X	кПа	193.61
відносно осі Y	кПа	193.61
Мінімальний крайовий тиск при дії згинаючих моментів:		
відносно осі X	кПа	193.61
відносно осі Y	кПа	193.61
Максимальний кутовий тиск	кПа	193.61
Середній тиск по подошві фундаменту	кПа	193.61
Ширина фундаменту	м	2.38
Довжина фундаменту	м	2.38

Додаток Г – Картка визначник до визначення тривалості виконання робіт

Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригади		Кількість змін	Тривалість, днів
	Один. вимір	кількість		Маш·год	Люд·год	Маш·змін		Люд·змін		Професія	кількість		
						Норма тив	Прийняв то	Норма тив	Прийняв то				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД													
Планування будівельного майданчика бульдозером	1000 м³	1,33	1-30-1	0,95	-	1	1	-	-	Машиніст, 5 р	1	1	1
Влаштування тимчасових доріг з покриттям із щебеню	1000 м²	0,17	2-1-2	42,83	23,8	7	2	4	2	Машиніст, 4 р.	2	1	1
Влаштування тимчасового водопроводу	км	0,03	1-39-2	305,26	406,3	9	2	12	2	Сантехніки, 4 р.	2	1	1
Влаштування тимчасового огороження	100 м²	3,08	10-44-5	16	218,04	55	6	729	88	Теслярі, 4р.	6	1	15
Влаштування тимчасового електропостачання низької напруги	100 м	1,295	21-10-2	13,59	22,35	18	2	31	4	Електрики, 4, 5 р.	2	1	2

Продовження

Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригади		Кількість змін	Тривалість, днів
	Один. вимір	кількість		Маш·год	Люд·год	Маш·змін		Люд·змін		Професія	кількість		
						Норма тив	Прийняв то	Норма тив	Прийняв то				
ПІДЗЕМНА ЧАСТИНА													
Розробка ґрунту екскаватором з навантаженням автосамоскиди	1000 м³	1,83	1-16-14	80,59	9,16	147	18	17	2	Машиніст 4р.	2	1	9
Планування укосів виїмок екскаватором	1000м²	0,195	1-145-15	23,68	215,9	5	2	42	4	Машиніст 4р	2	1	2
Ущільнення ґрунту причіпними котками	1000м³	0,298	1-130-2	40,18	-	12	2	-	-	Машиніст 5р.	2	1	1
Улаштування монолітних з/б фундаментів під колони	100 м³	0,07	6-1-10	219,56	488,65	15	2	34	4	Бетону-вальники 3,4 р.	2	2	1
Улаштування фундаментних блоків	100 шт.	2,8	7-1-3	170,16	175,45	477	56	493	60	Монтажники 3,4 р.	4	2	7,5
Улаштування колон в металевій опалубці	100м³	0,02304	6-15-1	613,39	1802,35	14	2	42	4	Бетону-вальники 3,4 р.	4	2	0,5
Гідроізоляція стін, горизонтальна	100м²	0,576	8-4-3	5,31	31,76	3	4	18	4	Ізолювальник 4р.	4	2	0,5
Гідроізоляція стін, вертикальна	100 м²	3,489	8-4-5	3,92	73,94	14	2	258	32	Ізолювальник 4р.	4	2	4

Продовження

Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригади		Кількість змін	Тривалість, днів
	Один. вимір	кількість		Маш·год	Люд·год	Маш·змін		Люд·змін		Професія	кількість		
						Норма тив	Прийняв то	Норма тив	Прийняв то				
Улаштування бетонної стяжки 80мм.	100 м ²	2,616	11-11-3	7,43	57,83	10	4	41	4	Бетону-вальники, 3р	4	2	0,5
Влаштування монолітних з/б плит перекриття	100 м ³	0,589 5	6-22-1	96,68	1168,7	206	24	1337	152	Бетону-вальники, 4р	8	2	9,5
Улаштування монолітних з/б сходів і площадок	100 м ³	0,082 1	29-160-1	1,04	5719,6	-	-	470	56	Бетону-вальники, 4р	8	2	3,5
Мурування цегляних перегородок товщиною 120 мм	100 м ²	1,246 3	8-7-5	18,92	191,18	25	8	245	32	Муляри, 4р.	8	2	2
Засипка траншей, пазах котловану і ям	100 м ³	0,452	1-166-1	-	150,45	-	-	68	8	Машиніст, 4р.	8	2	0,5
НАДЗЕМНА ЧАСТИНА													
Улаштування колон в опалубці	100м ³	0,069 1	6-15-1	613,39	1802,3 5	42	8	125	24	Бетону-вальники 3,4 р.	8	2	1,5

Продовження

Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригади		Кількість змін	Тривалість, днів
	Один. вимір	кількість		Маш·год	Люд·год	Маш·змін		Люд·змін		Професія	кількість		
						Норма тив	Прийняв то	Норма тив	Прийняв то				
Мурування зовнішніх стін з цегли керамічної	м³	295,46	8-6-1	1,88	7,17	554		2231	272	Муляри, 4р.	8	2	18
Влаштування монолітних з/б плит перекриття	100 м³	1,1956	6-22-1	96,68	1168,7	439	48	2708	320	Бетону-вальники, 4р	8	2	30
Улаштування монолітних з/б сходів і площадок	100 м³	0,1642	29-160-1	1,04	5719,6	-	-	140	16	Бетону-вальники, 4р	8	2	1
Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної	м³	70,84	8-6-7	1,91	6,92	135	16	540	64	Муляри, 4р.	8	2	4,5
Мурування цегляних перегородок товщиною 120 мм	100 м²	4,0966	8-7-5	18,92	191,18	77	8	783	96	Муляри, 4р.	8	2	6
Улаштування гіпсокартонних перегородок	100 м²	2,9666	10-97-1	8,51	415,27	25	8	1232	152	Теслярі 4;5р	8	2	9
Улаштування з/б прогонів	100 м³	0,0489	6-18-7	94,96	1508	15	8	244	32	Бетону-вальники, 4р	8	2	3

Продовження

Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригади		Кількість змін	Тривалість, днів
	Один. вимір	Кількість		Маш·год	Люд·год	Маш·змін		Люд·змін		Професія	кількість		
						Норма тив	Прийняв то	Норма тив	Прийняв то				
ЗОВНІШНЄ ОЗДОБЛЕННЯ													
Облицювання цоколя гранітними плитами	100м²	0,283 3	15-4-6	7,37	1262, 43	2	8	358	40	Плиточник и 5р.	8	2	2,5
Утеплення фасадів мінеральними плитами	100м²	6,536 4	15-266-1	0,11	479,9 4	1	8	3137	392	Ізолювальн ик 4р.	16	1	24,5
Фарбування фасадів із риштувань	100 м²	6,536 4	15-156-1	0,74	21,78	5	8	142	16	Маляри 5р.	16	1	1
Заповнення віконних прорізів	100 м²	1,265	10-20-3	32,02	102,7 3	56,1	8	164	16	Теслярі 4;5р	8	2	1
ВНУТРІШНЄ ОЗДОБЛЕННЯ													
Улаштування каркасу підвісних стель	1т	0,416	15-273-1	2,97	1126,1 4	1	8	468	56	Теслярі 4;5р	8	2	3,5
Улаштування підшивки стель плитами гіпсокартону	100 м²	3,1	15-272-1	-	127,91	-	-	397	48	Теслярі 4;5р	8	2	3
Шпаклювання стель	100 м²	3,1	15-183-2	0,16	103,5	1	8	393	48	Штукатури 5р.	16	1	3
Фарбування стель водними розчинами	100 м²	3,1	15-151-3	0,1	97,84	-	-	304	32	Маляри 5р.	16	1	2

Продовження

Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригади		Кількість змін	Тривалість, днів
	Один. вимір	Кількість		Маш·год	Люд·год	Маш·змін		Люд·змін		Професія	кількість		
						Норма тив	Прийняв то	Норма тив	Прийняв то				
Заповнення дверних прорізів	100 м²	1,41	10-28-3	28,48	79,28	40	4	105	12	Теслярі 4;5р	4	2	1,5
Штукатурка стін	100 м²	23,9785	15-61-1	11	107,25	264	32	2572	320	Штукатури 5р.	16	1	20
Грунтування стін	100 м²	23,9785	13-13-11	0,08	4,7	2	8	113	16	Штукатури 5р.	16	1	1
Шпаклювання стін	100 м²	18,9436	15-183-1	0,16	79,9	3	8	1514	184	Штукатури 5р.	16	1	11,5
Фарбування стін водними розчинами	100 м²	18,9436	15-151-3	0,1	97,84	2	8	1853	224	Малярі 5р.	16	1	14

Продовження

Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригади		Кількість змін	Тривалість, днів
	Один. вимір	Кількість		Маш·г од	Люд·го д	Маш·змін		Люд·змін		Професія	кількість		
						Норма тив	Прий нято	Норма тив	Прий нято				
Облицювання стін керамічною плиткою	100 м ²	3,2504	15-17-3	0,95	343,2	3	8	1116	136	Плиточ ники 5р.	16	1	8,5
ПІДЛОГА													
Улучтування стяжки бетонної 20мм	100 м ²	3,4728	11-11-3	7,43	57,83	26	4	201	24	Бетону- вальники, 4р	4	2	3
Улучтування гідроізоляції	100 м ²	4,3955	11-5-1	16,23	218,04	71	8	958	112	Ізолювальн ик 4р.	8	2	7
Улучтування стяжки з пінобетону	100 м ²	8,4	11-11-5	8,92	71,1	108	8	658	80	Бетону- вальники, 4р	8	2	5
Улучтування покриття коврового ворсового	100 м ²	2,4391	11-49-1	0,96	79,84	2	4	195	24	Теслярі 4р	4	2	3

Продовження

Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригади		Кількість змін	Тривалість, днів
	Один. вимір	Кількість		Маш-год	Люд-год	Маш-змін		Люд-змін		Професія	кількість		
						Норматив	Прийнято	Норматив	Прийнято				
Улаштування покриття з керамічної плитки	100 м ²	6,1399	11-27-2	23,95	167,48	147	16	1028	128	Плиточники 5р.	16	1	8
Улаштування покриття з лінолеуму	100 м ²	3,8888	11-48-1	0,13	71,6	1	8	278	32	Теслярі 4р	8	2	2
ПОКРІВЛЯ													
Улаштування ухилів покрівлі з пустотного керамзиту	м ³	6,32	10-16-1	1,61	34,92	10	8	221	24	Теслярі 4;5р	16	1	1,5
Влаштування водостічних воронок	100 м ²	3,653	12-20-1	0,67	24,49	2	4	89	8	Ізолювальники 4р.	8	1	1
Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати	100 м ²	3,653	12-18-3	2,01	63,67	7	8	233	24	Ізолювальники 4р.	16	1	2,5
Улаштування плоскої покрівлі з п'ятишарового руберойдного настилу	100 м ²	3,653	12-12-9	2,01	208,7	7	8	762	88	Покрівельники 5р.	16	1	5,5

Продовження

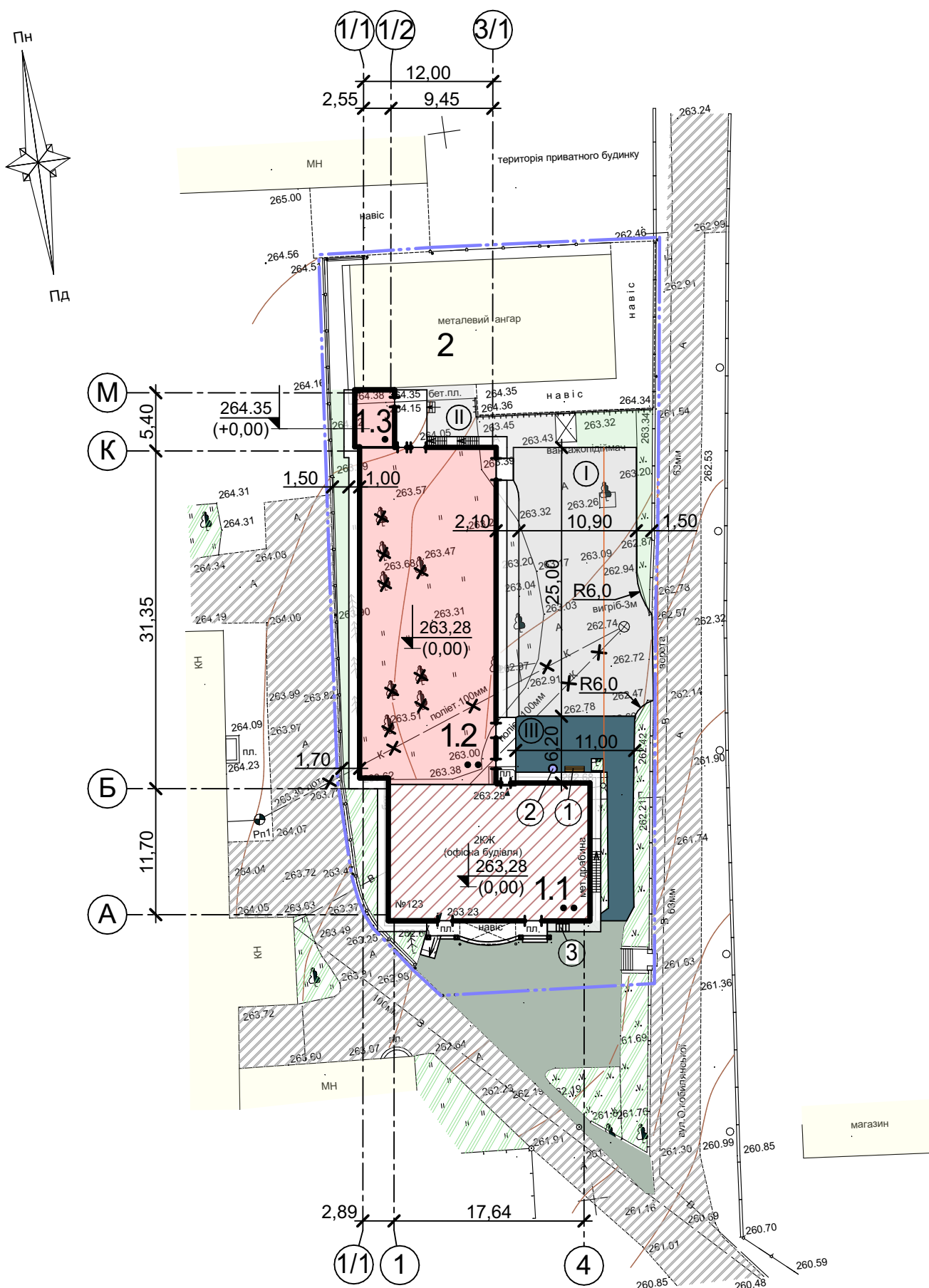
Назва робіт	Об'єм		Нормативне джерело	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				Склад бригад		Кількість змін	Тривалість, днів	
	Один. вимір	Кількість		Маш·год	Люд·год	Маш·змін		Люд·змін		Професія	кількість			
						Норма тив	Прийнято	Норма тив	Прийнято					
ВНУТРІШНІ СПЕЦІАЛЬНІ РОБОТИ														
Влаштування опалення, вентиляції, газопостачання					(7,5%)			336	40	Сантех. 4р	8	1	5	
Влаштування водопостачання					(3%)			134,4	16	Сантех. 4р	8	1	2	
Влаштування електрообладнання, слабо струмних мереж					(3%)			134,4	16	Електрик 4р	8	1	2	
Здача об'єкта в експлуатацію					(1,5%)			67,2	6		3	1	2	
Непередбачені роботи									80	Різноробочі	4	1	20	
Благоустрій території					(7,5%)			336	40	Різноробочі	8	1	5	

Додаток Д

Відомість графічної частини БДР

Ар- куш	Найменування	Приміт- ка
1	Генеральний план, умовні позначення, фасад в осях А-М, фасад в осях М-А, фасад в осях 1/1-4, фасад в осях 4-1/1	
2	План 1 поверху, план 2 поверху, умовні позначення, експлікація приміщень 1 поверху, експлікація приміщень 2 поверху	
3	План покрівлі, розріз 1-1, розріз 2-2, розріз 3-3	
4	Плита П-1. Опалубочне креслення. Схема розташування нижнього армування вздовж літерних осей. Схема розташування нижнього армування вздовж цифрових осей. Специфікація елементів нижнього армування плити П-1 вздовж літерних осей. Специфікація елементів нижнього армування плити П-1 вздовж цифрових осей. Вузол 1. вузол 2. Специфікація матеріалів. Відомість витрат сталі на плиту П-1.	
5	Схема розташування верхнього армування вздовж літерних осей. Схема розташування верхнього армування вздовж цифрових осей. Специфікація елементів верхнього армування плити П-1 вздовж літерних осей. Специфікація елементів верхнього армування плити П-1 вздовж цифрових осей. Вузол 1. вузол 2. Специфікація матеріалів. Відомість витрат сталі на плиту П-1.	
6	План фундаментів, геологічний розріз фундаменту, відомість витрати сталі, специфікація на арматурні вироби, С-1, С-2, умовні позначення, фундамент мілкого закладання, переріз 1-1	
7	Технологічна карта на бетонування плити перекриття	
8	Сітковий графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робочих кадрів, умови та вказівки щодо безпечного підймання (опускання) вантажів	
9	План організації будівельного майданчика, експлікація будівель і споруд, умовні позначення, примітки	

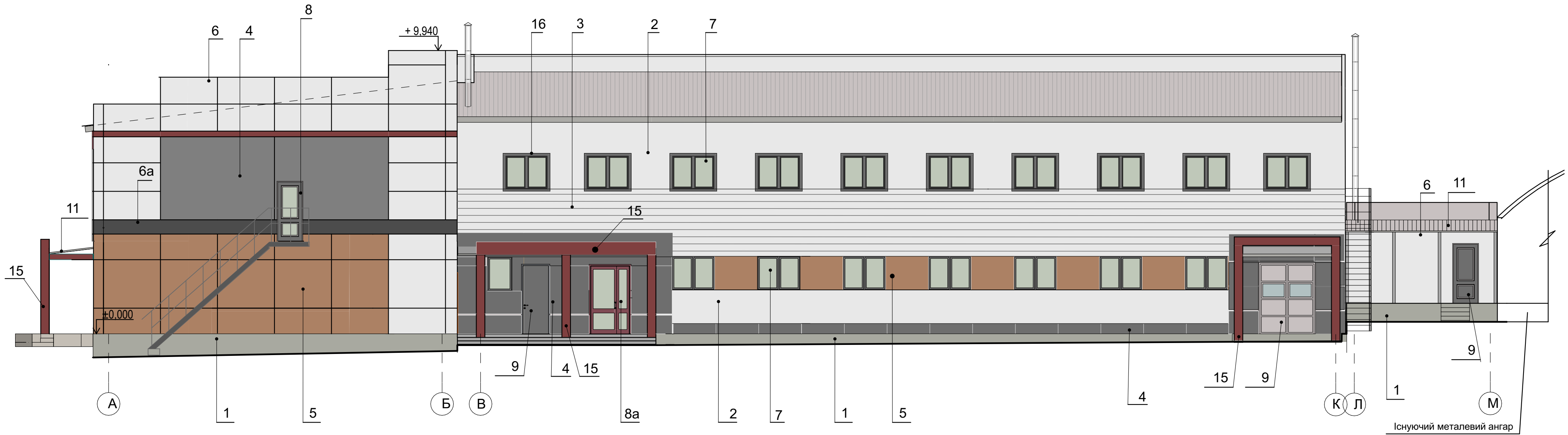
Генеральний план М 1:500



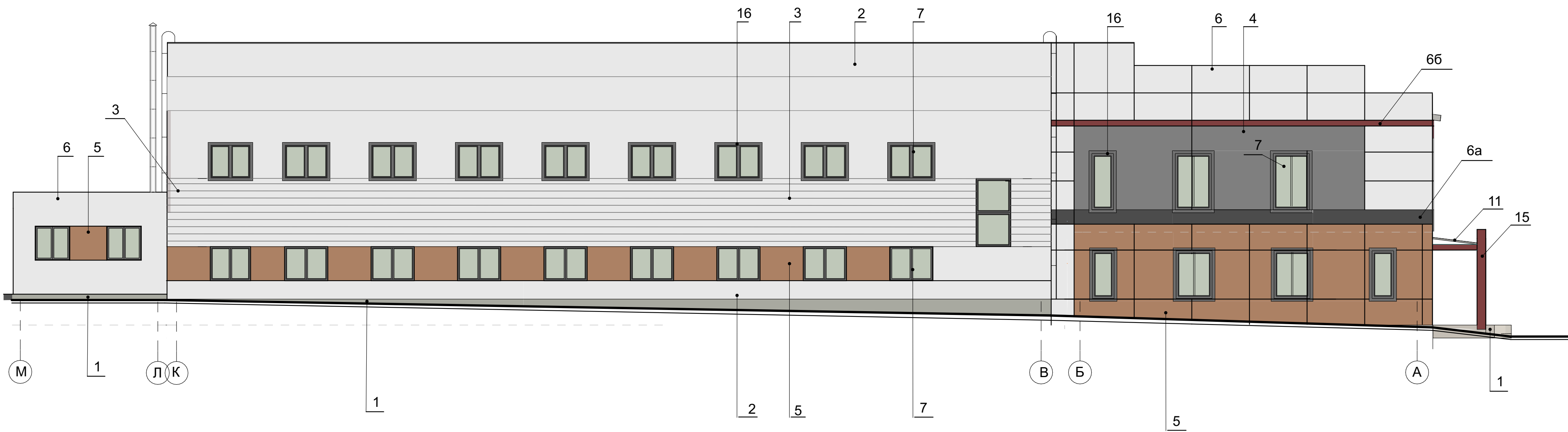
Умовні позначення

- Будівлі та споруди, які проектується
- Будівля, яка підлягає реконструкції
- Існуючі будівлі та споруди
- Існуюче асфальтобетонне покриття проїздів та майданчиків
- Існуюче покриття з тротуарної плитки
- Асфальтобетонне покриття проїздів, яке проектується
- Асфальтобетонне покриття тротуарів, яке проектується
- Покриття тротуарів з тротуарної плитки
- Озеленення існуюче
- Озеленення, яке проектується
- Межа земельної ділянки, відведеної під будівництво та благоустрій

Фасад в осях А-М



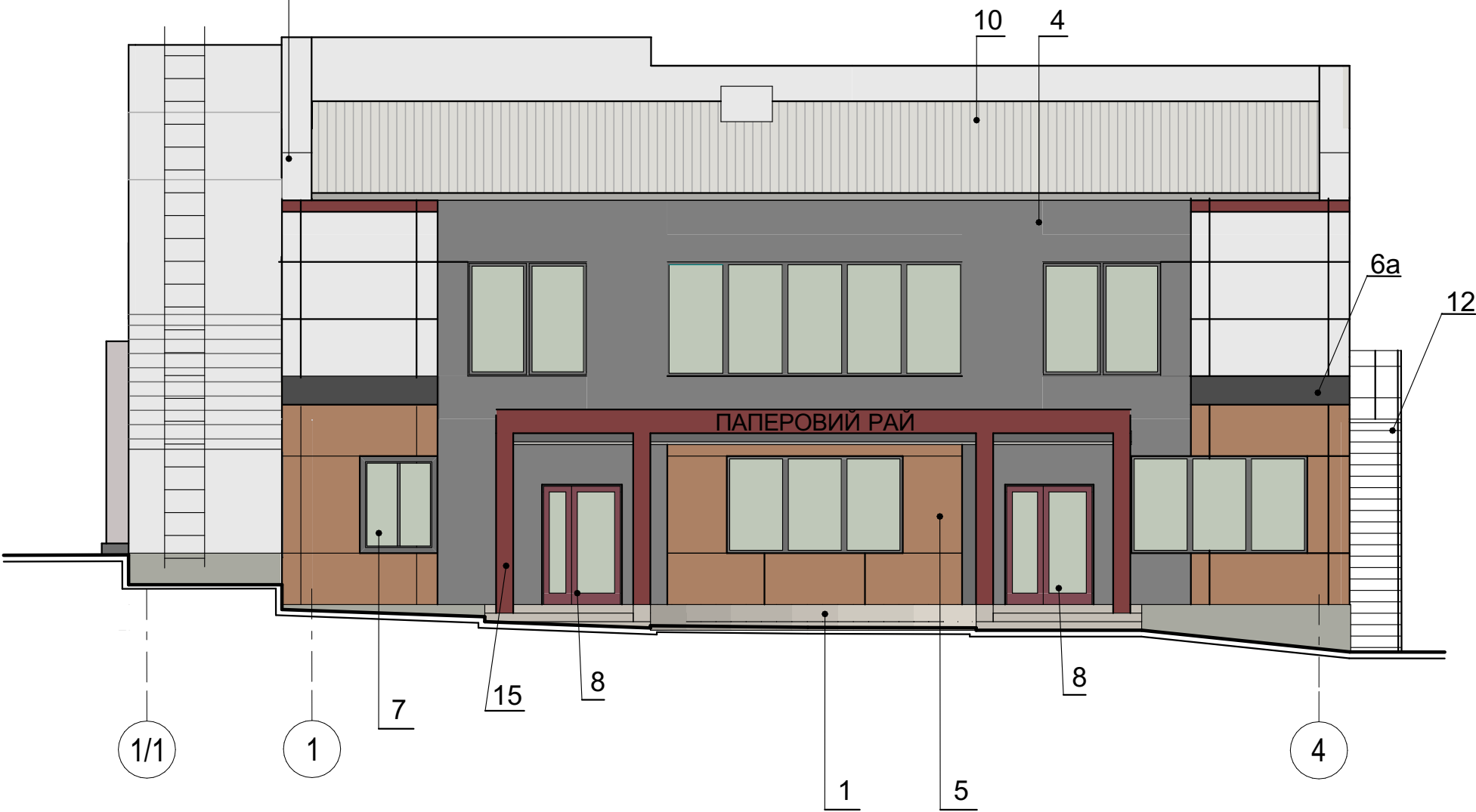
Фасад в осях М-А



Фасад в осях 4-1/1



Фасад в осях 1/1-4

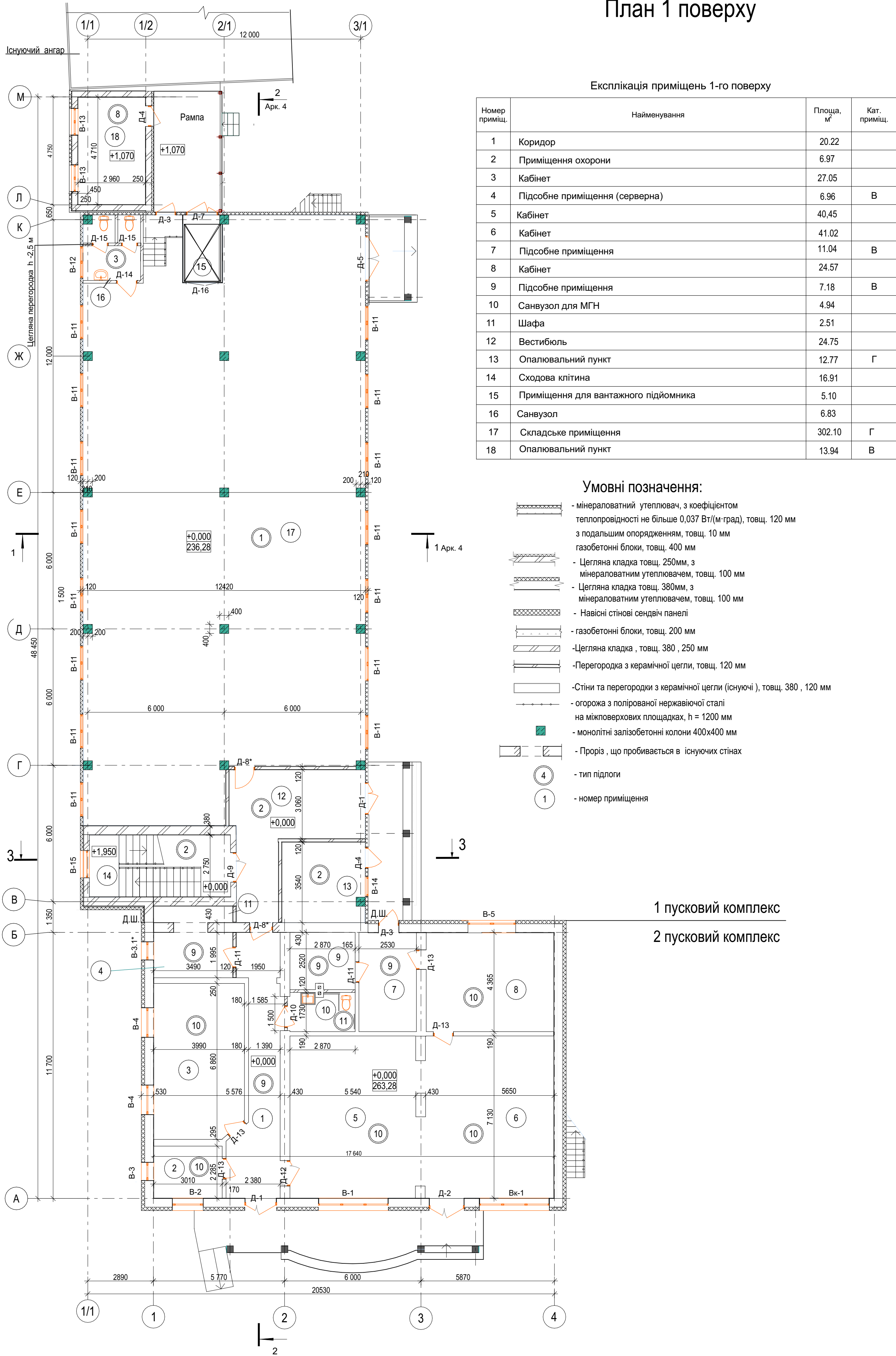


ВІДОМІСТЬ ОПОРЯДКЕННЯ ФАСАДІВ

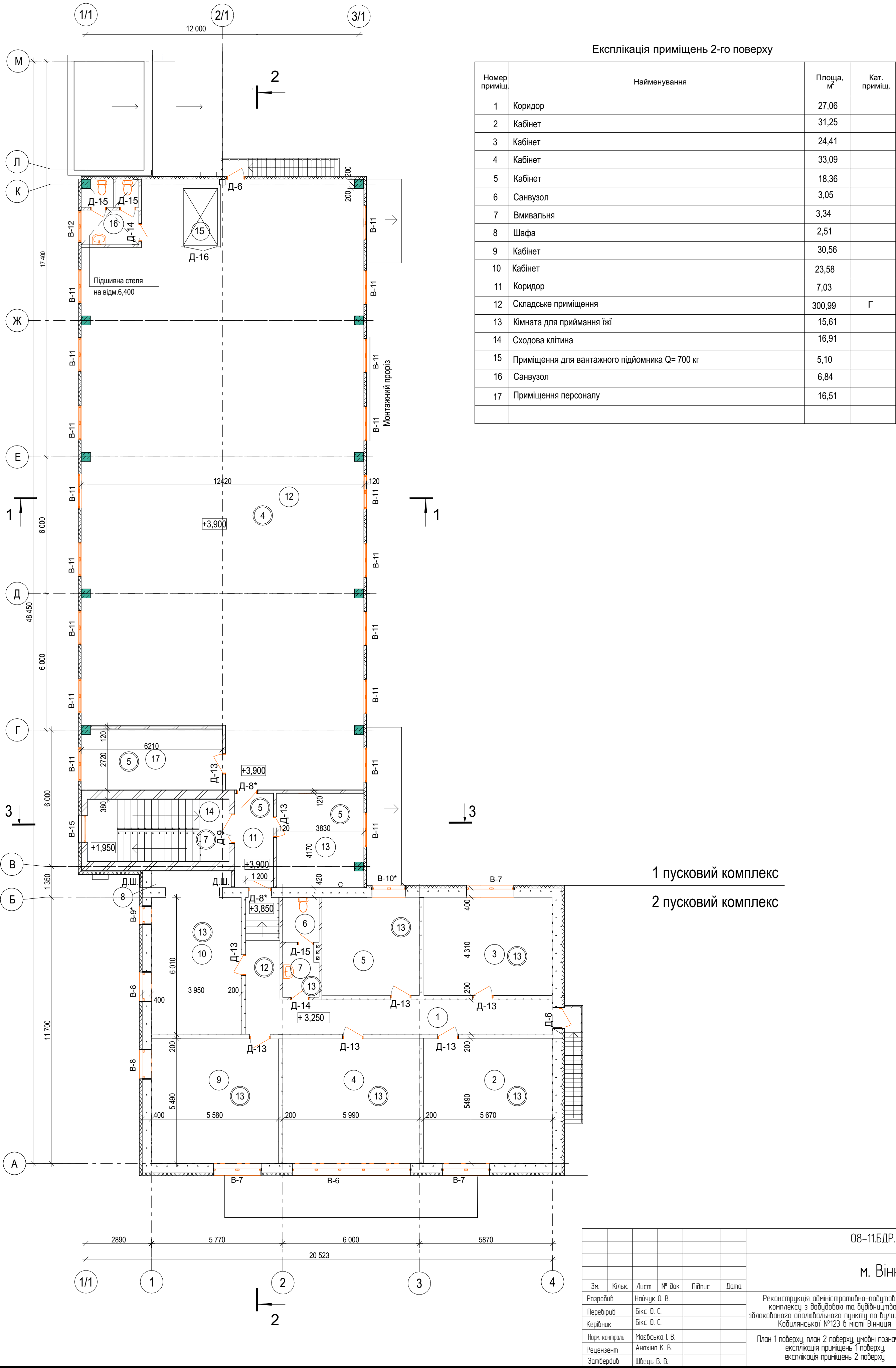
Поз.	Елементи будівлі	Вид оздоблення	Колір	Поз.	Елементи будівлі	Вид оздоблення	Колір
9	Двері та ворота металеві	Покфарбування емаллю ПФ-115 "Лакма" за 2 рази	Колір по еталону	1	Цоколь Підпірні стінки	Безшовне облицювання плитами "штучний граніт"	Колір по еталону
10	Покрівля будинку	Панелі металеві типу "Сендвіч" з оцинкованої сталі	природний	2	Стіни Ділянки стін	Панелі металеві типу "Сендвіч" з термосамок та гладкою зовнішньою облицювкою	Колір по еталону
11	Покрівля козирків входу	металевий лист з оцинкованої сталі	природний	3	Стіни Ділянки стін	Панелі металеві типу "Сендвіч" з термосамок - тип зовнішньої облицювки - "з канавками"	Колір по еталону
12	металеві елементи, металеві драбини,	Покфарбування емаллю ПФ-115 "Лакма" за 2 рази	Сірий	4	Цегляні стіни Ділянки стін Відкоси вікон	Облицювання декоративними НРЛ панелями по утеплювачу з базальтових плит "FASROCK"	Колір по еталону
13	Водозливи з покрівлі Водозливи козирків входу	Водозливна система з труб квадратного проф.	Колір по еталону	5	Ділянки стін	Облицювання декоративними НРЛ панелями по утеплювачу з базальтових плит "FASROCK"	Колір по еталону
15	металеві елементи козирків входу,колони	Облицювання-декоративними композитними панелями	Колір по еталону	6	Ділянки стін	Облицювання декоративними НРЛ панелями по утеплювачу з базальтових плит "FASROCK"	Колір по еталону
16	Декоративне оздоблення вікон	Зовнішній елемент верхнього і нижнього відкосу віна	Колір по еталону	6 а	Вікна	3 металопластикового профілю	сірий
				8	Двері вхідні з металопластикового профілю	Засклені , індивід. виготовлення	Колір по еталону

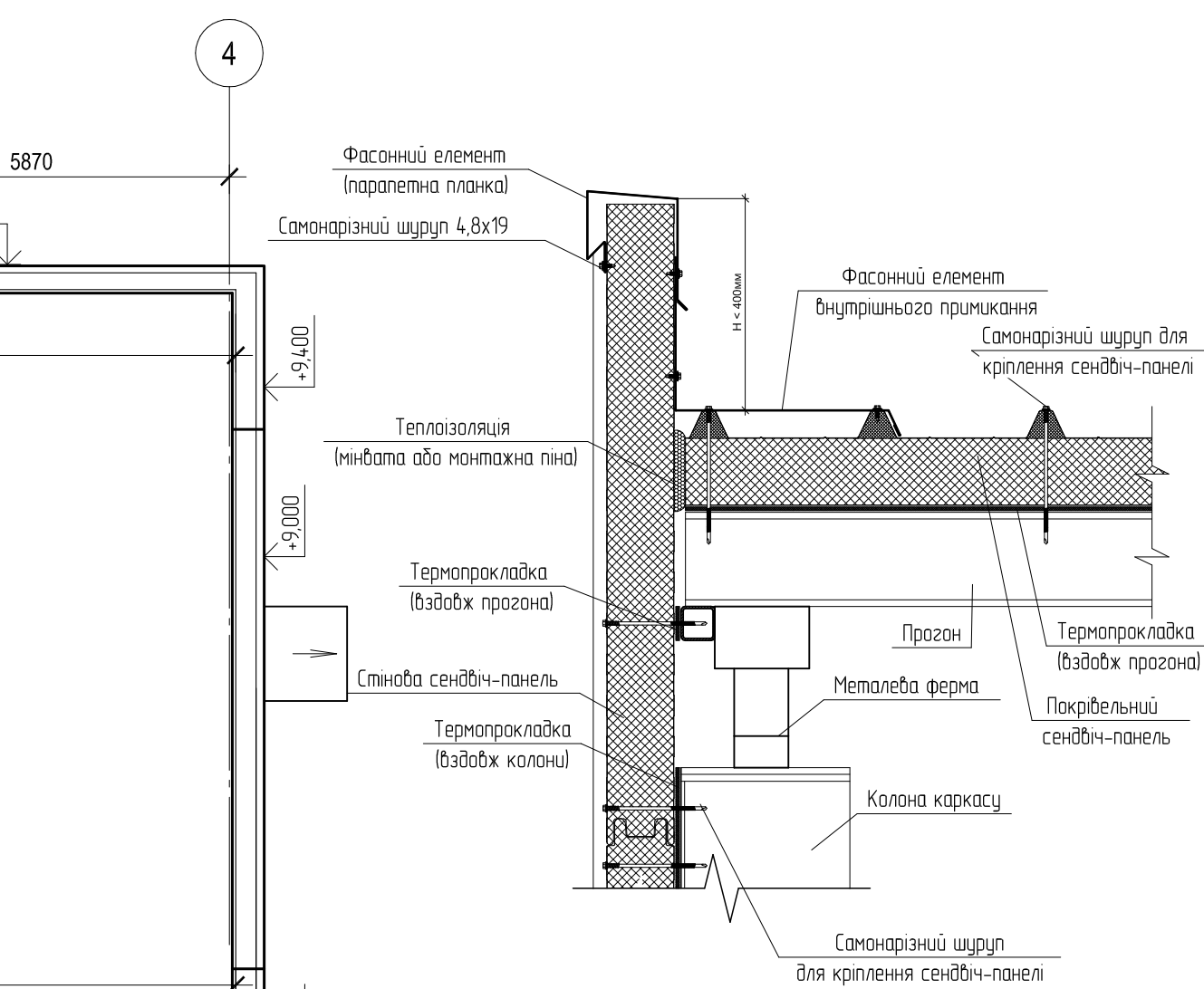
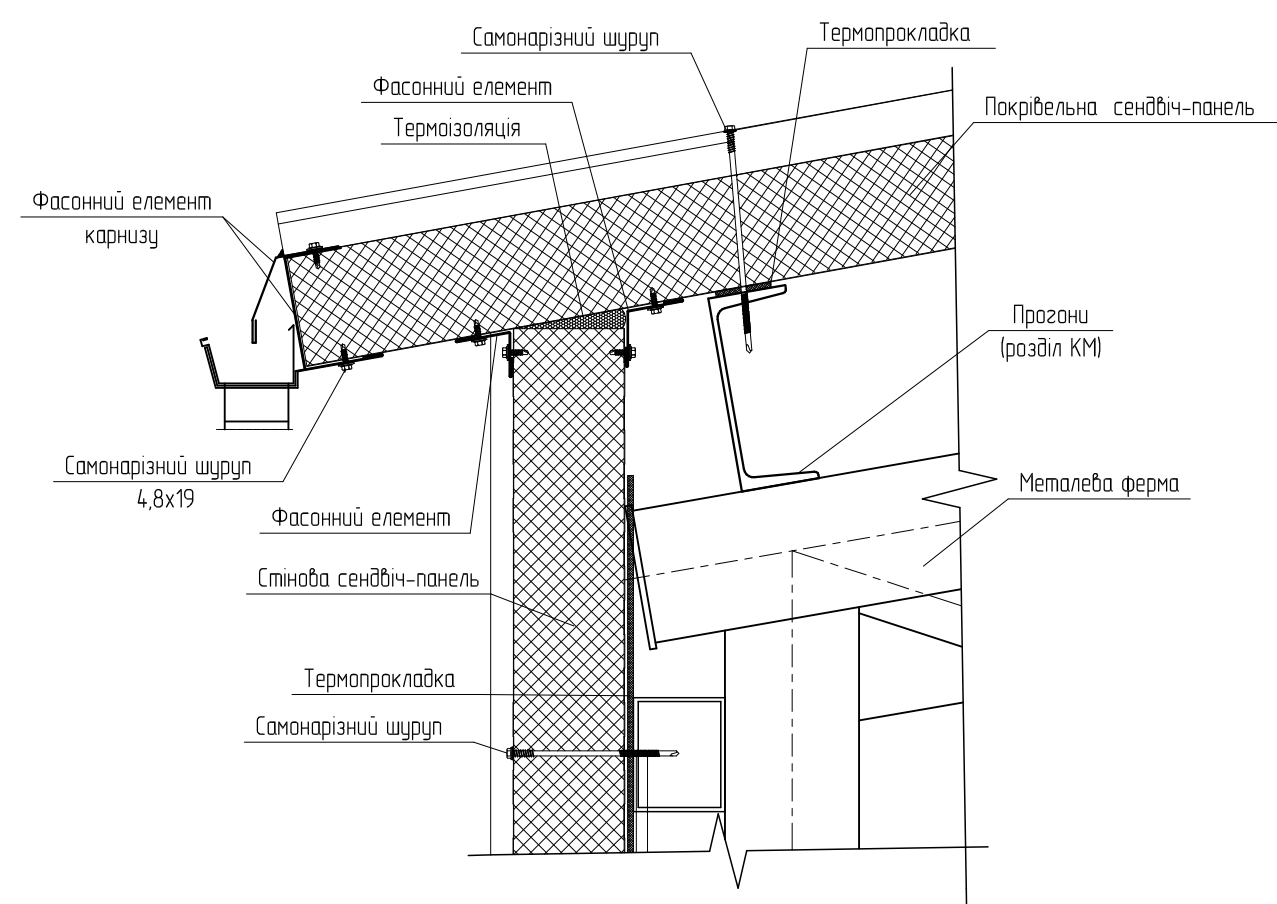
						08-115ДР.007-АБ		
						м. Вінниця		
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом збіжкового опаловального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в місті Вінниця		
Розробив	Надхв.	О. В.				Сторінка	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Бжс	Ю. С.				П	1	9
Керівник	Бжс	Ю. С.						
Норм. контроль	Модель	І. В.				генеральний план, умовні позначення фасадів в осях А-М, фасадів в осях М-А, фасадів в осях 1/1-4, фасадів в осях 4-1/1		
Рецензент	Аноніма	К. В.						
Замовник	Швець	В. В.				ВНТУ, зр. 15-208		

План 1 поверху

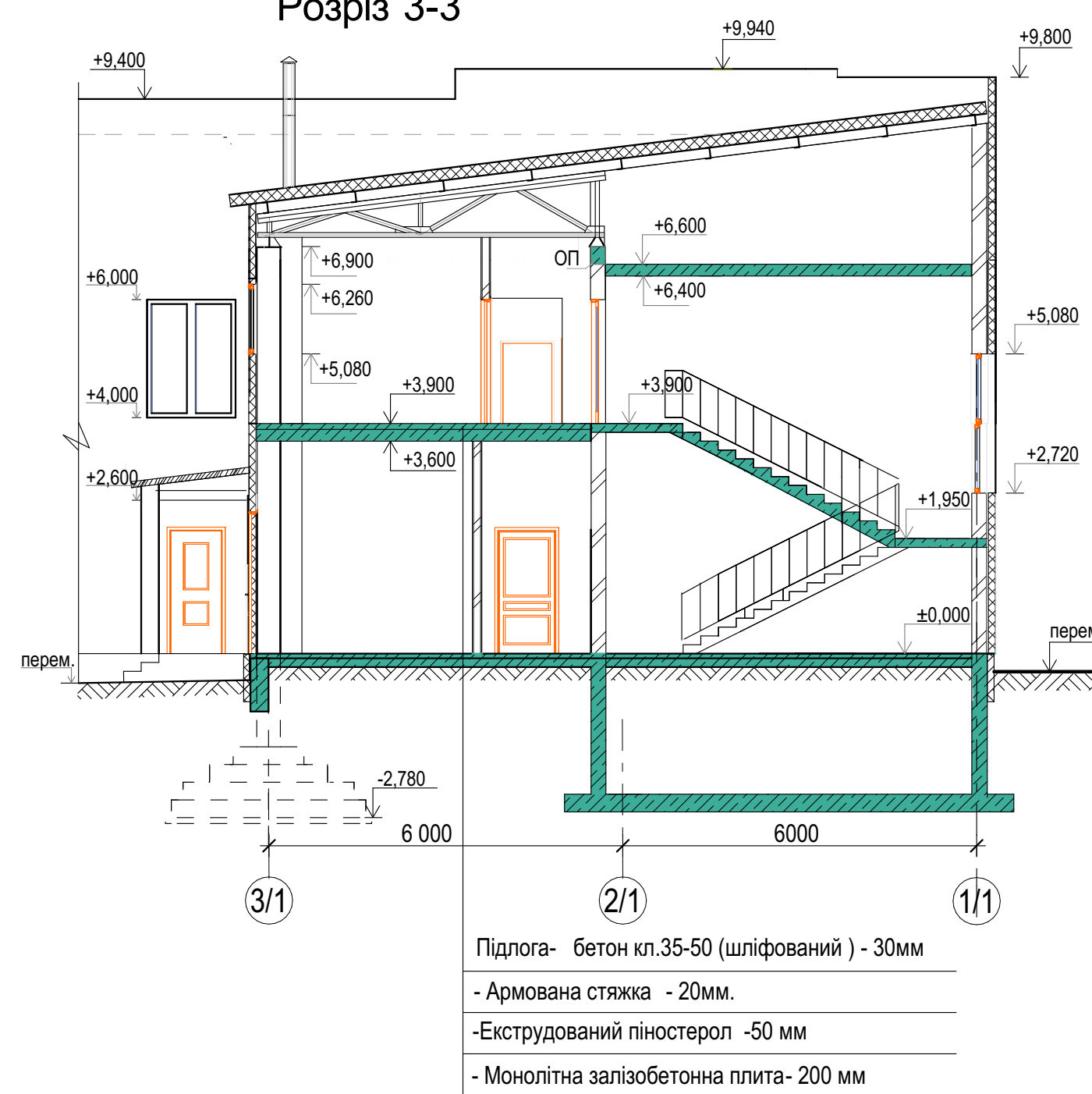


План 2 поверху





Розріз 3-3



Architectural cross-section 1-1 of a two-story building. The section shows a sloped roof with a peak height of +9.800 and a lower section at +8.620. The main floor is at +0.000, with a basement level at -2.480. The building is supported by three foundations with widths of 6000, 12000, and 6000 units. The section is labeled "Разрез 1-1" at the top.

[illegible]

Architectural floor plan of a building with a grid system. The plan shows a large rectangular building with a central corridor and a staircase. The grid is labeled with letters (Л, К, Ж, Е, Д, Г, В, Б) and numbers (1/1, 1/2, 2/1, 2, 3/1). Dimensions are provided in millimeters. A note indicates "Деформаційний шов" (Deformation joint) near the bottom right corner.

Diagram illustrating a cross-section of a reinforced concrete slab (Плита П-1) with a defect (Деф.) and a radiation source (Існуюча будівля). The diagram shows the slab thickness, the location of the defect, and the distance 'a' from the defect to the edge of the slab. A dimension of 50 is also indicated.

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, од., кг	Примітка
П-1		Матеріали			
		Бетон класу С20/25 (В25), W4			72.3 м³

Марка елемента	Вироби арматурні										Всього
	Арматура класу			Арматура класу							
	A240C			A500C							
	ДСТУ 3760:2019			ДСТУ 3760:2019							
	Ø8	Всього	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Всього				
Пб-1	348	348	172	6889	20	7061	14142	14490			

Technical drawing of a reinforced concrete slab cross-section showing reinforcement layout. The drawing includes labels for "Додаткова арматура з кроком 200" (Additional reinforcement with 200 spacing), "Основна та додаткова арматура іншого напрямку" (Main and additional reinforcement in another direction), and "Основна арматура Ø12 A500C (pos. 1)" (Main reinforcement Ø12 A500C (pos. 1)). Dimensions shown include 200, 100, 100, 100, 100, 70, and 200.

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса, од., кг	Примітки
1	ДСТУ 3760:2019	Ø12 А500С, L=1806м.п.	-	-	1603.73
2	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=5500	155	11	1705
3	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=4500	135	9	1215
4	ДСТУ 3760:2019	Ø14 А500С, L=1650	10	2	19.97

Technical drawing of a roof structure showing a cross-section. The rafters are labeled Ø12 A500C with a spacing of 200mm. The insulation is labeled max 50. The horizontal dimensions are 600, 450, and 600. The vertical dimensions are 600 and 200mm.

Основна арматура поз.1

Ø12 A500C, класс 200

200

200

200

200

Контур колонны

Architectural drawing of a reinforced concrete slab (Figure 10.10). The drawing shows a plan view of a rectangular slab with various dimensions and reinforcement details. The slab is divided into several rectangular sections by walls and columns. Dimensions are given in millimeters. Reinforcement is indicated by numbers 1 through 8, with "кр. 200" (cross-section 200 mm) for most bars. A circular detail shows the main reinforcement (1) with a cross-section of 200 mm. The drawing includes a grid system with letters Л, К, Ж, Е, Д, Г, В, Б on the left and numbers 1/1, 1/2, 2/1, 2, 3/1 on the top and bottom. The overall dimensions are 12000 mm by 6000 mm.

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса, од., кг	Примітки
1	ДСТУ 3760:2019	Ø12 А500С, L=1800мм.п.	-	-	1603.73
2	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=5500	62	11	682
3	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=4000	14	8	112
4	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=2200	12	4.4	52.8
5	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=4500	86	9	774
6	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=2400	27	4.8	129.6
7	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=1800	6	3.6	21.6
8	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=5100	15	10.2	153

[illegible]

Architectural floor plan of a building with a central staircase. The plan shows a rectangular layout with a central vertical staircase and four wings. Dimensions are provided in millimeters. Room numbers and door types are indicated. A note at the bottom center reads "7(Ø10)выпуск для сходів кр.150". A circular symbol with horizontal lines is labeled "1(о)".

Technical drawing of a reinforced concrete slab cross-section. The drawing shows a slab with a total width of 200 units. The reinforcement consists of a bottom layer of main reinforcement (Ø12 A500C, class I) and a top layer of additional reinforcement (class III) with a 200-unit spacing. The slab thickness is 70 units. The drawing includes labels for "Додаткова арматура з кроком 200" (Additional reinforcement with 200 spacing) and "Основна та додаткова арматура іншого напрямку" (Main and additional reinforcement in another direction). Dimensions 100, 100, 100, 100 are shown for the top reinforcement spacing, and 200, 200 for the bottom reinforcement spacing.

Technical drawing of a reinforced concrete slab cross-section showing reinforcement layout. The drawing includes labels for "Додаткова арматура з кроком 100" (Additional reinforcement with 100 spacing), "Основна та додаткова арматура іншого напрямку" (Main and additional reinforcement in another direction), and "Основна арматура Ø14 A500C (поз. 1)" (Main reinforcement Ø14 A500C (pos. 1)). Dimensions include 100, 200, and 70.

Основная арматура поз.1
Ø12 A500C, шаг 200

Контур колонны

200
200
200
200

1

Поз.	Ескіз
2	
6	

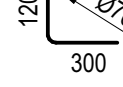
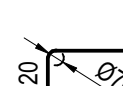
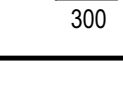
Поз.	Позначення	Найменування	Кп.	Маса, од., кг	Примітки
1	ДСТУ 3760:2019	Ø12 А500С, L=1806м.п.	-	-	1603.73
2	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=1720	99	3.44	340.56
3	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=2500	156	5	780
4	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=1960	20	3.92	78.4
5	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=2750	2	5.5	11
6	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=1400	7	2.8	19.6
7	ДСТУ 3760:2019	Ø10 А500С, L=1200	10	0.74	7.4

Основна арматура поз.1

Ø12 A500C, шаг 200

Контур колонны

200 200 200 200 200

Поз.	Ескіз
3	
4	
5	

Поз.	Позначения	Наименования	Кп.	Маса, од., кг	Примітки
1	ДСТУ 3760:2019	Ø12 А500С, L=1806м.п.	-	-	1603.73
2	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=2200	196	4.4	862.4
3	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=1705	24	3.41	81.84
4	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=2375	9	3.97	35.73
5	ДСТУ 3760:2019	Ø18 А500С, L=740	4	1.48	5.92

1 (основная арматура)
кр. 200 мм

1-1

Дополнительный стержень верхнего армирования

Основная арматура поз.1
Ø12 A500C, 200x200

200 200 200 100 100 20

30 25(з.ш.)

120 150 200

Основная арматура поз.1
Ø12 A500C, 200x200

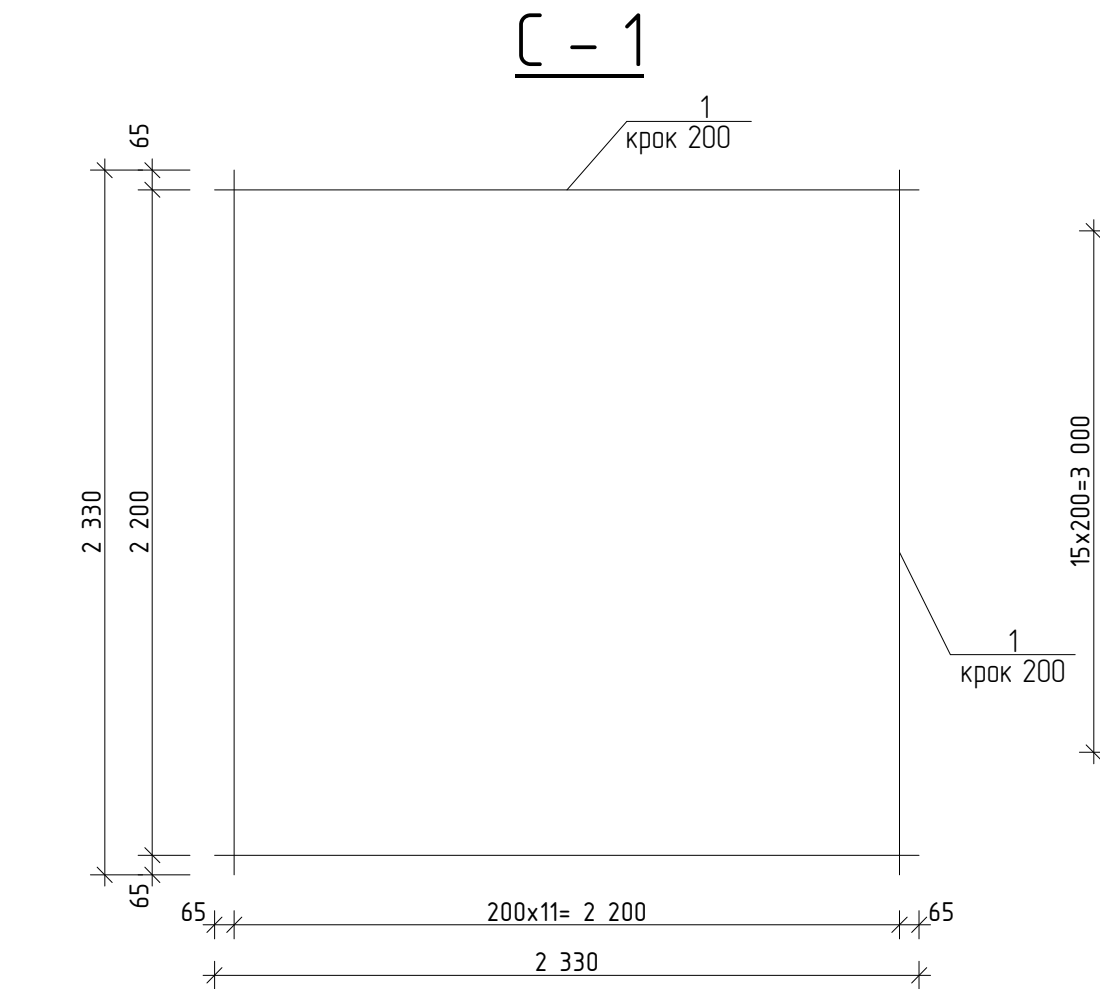
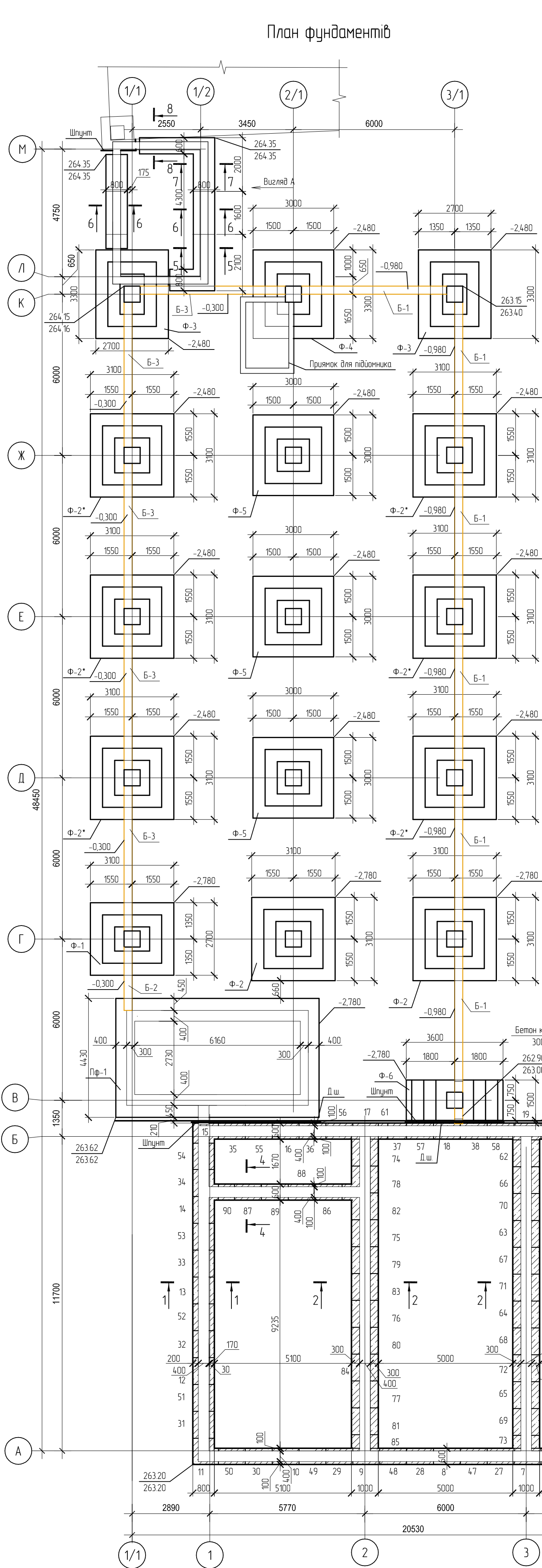
200 200 200 100 100 20

30 25(з.ш.)

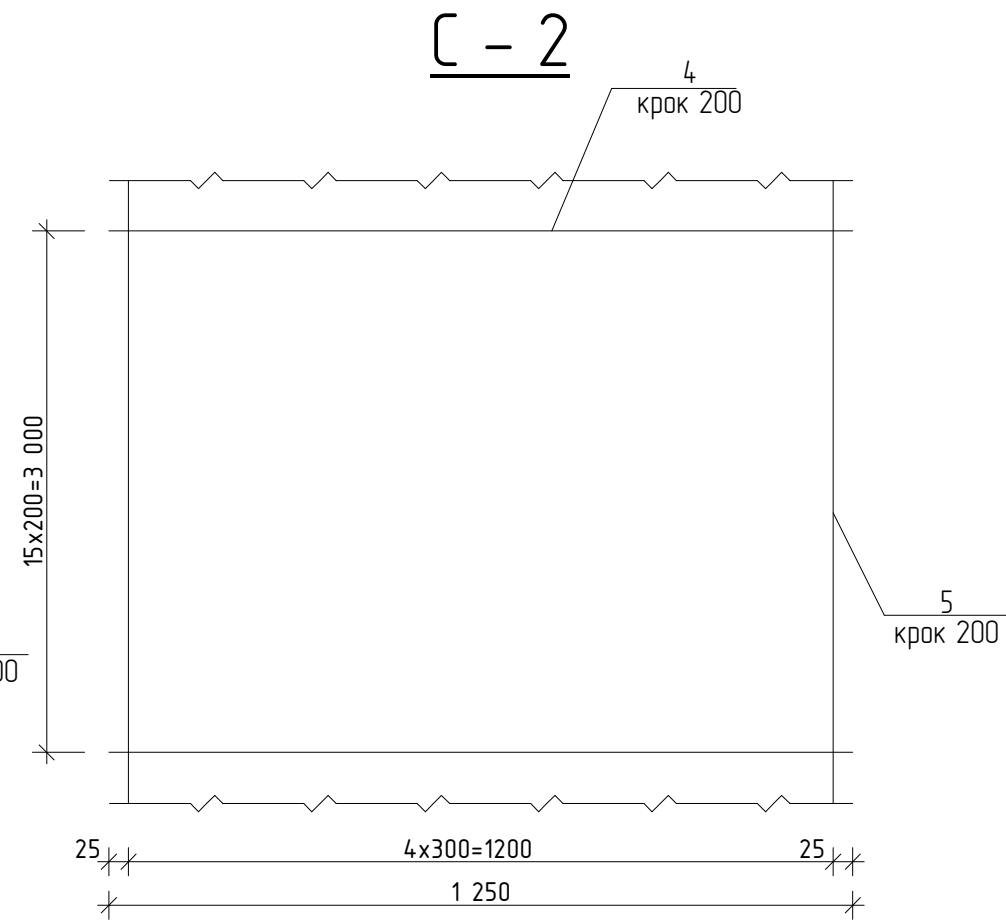
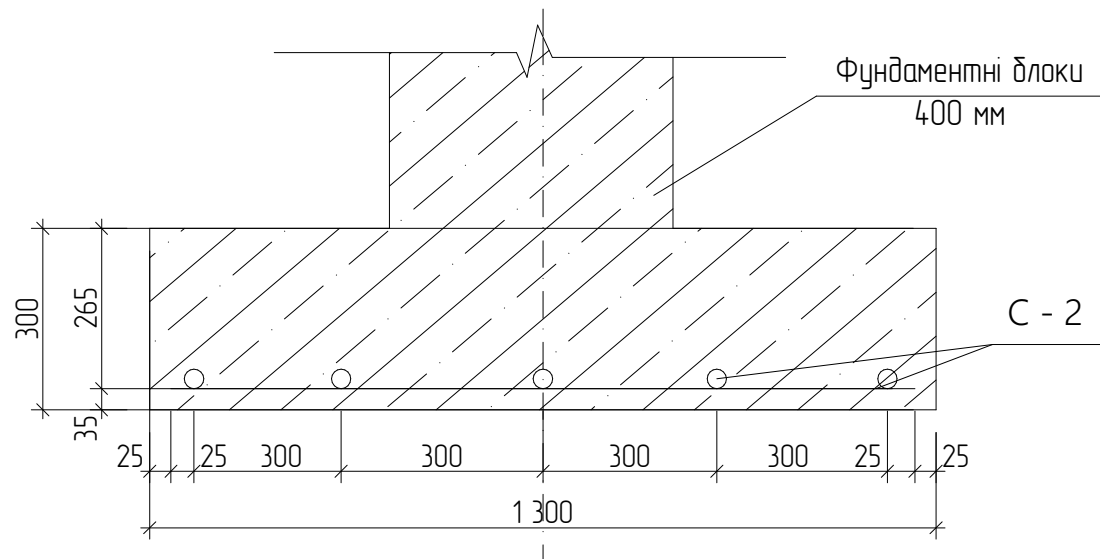
Дополнительный стержень основной арматуры, поз.2

+3,600

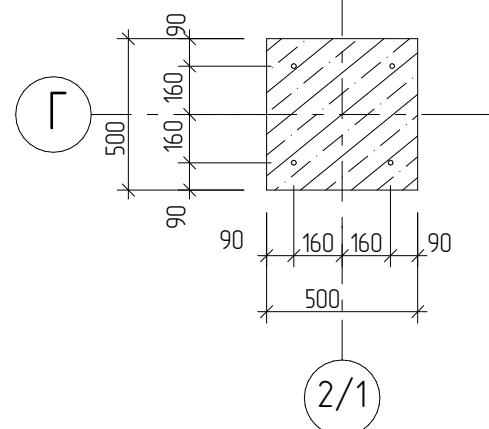
						08-116ДР.007-К6
						м. Вінниця
Зм.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	
Розробити	Найчук О. В.					Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та відбудовою збільшеного підпільного пункту на вулиці Олеської Київлянської №123 в м.ст Вінниця
Перевірити	Біс В. С.					п
Керівник	Біс В. С.					5
Нач. контролю	Матвійська І. В.					Архиву
Результат	Ананієва К. В.					ВНТУ, зр. 16-206
Затвердити	Шельк В. В.					



Армування стрічкового фундаменту



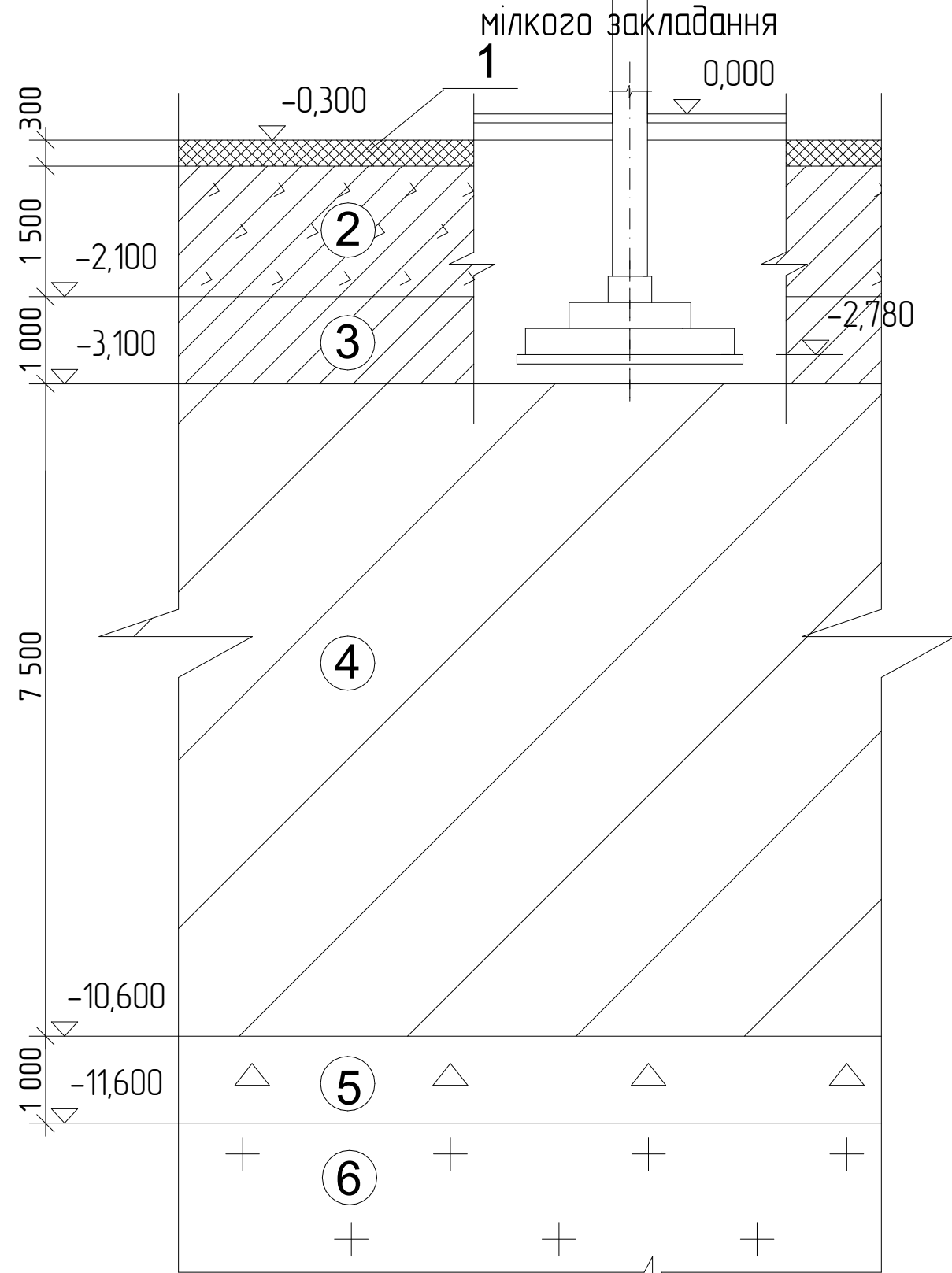
2-2



Умовні позначення

1	- насипний ґрунт
2	- суглинок темносірий і бурий
3	- суглинок жовтий
4	- суглинок з карбонатами
5	- дресві'яний ґрунт
6	- граніт

Геологічний розріз фундаменту



Відомість витрати сталі

Марка елемента	Вироби арматурні							Всього
	Арматура класу							
	А 400 С				А 240 С			
	ДСТУ 3760:2006				ДСТУ 3760:2006			
	Ø 10	Ø 18	Ø 28	Всього	Ø 6	Ø 8	Всього	
Фундамент ФМ-1	-	12,48	270,3	272,78	1,7	-	1,7	284,48
Стрічковий фундамент (3 п.м.)	12,32	-	-	12,32	-	5,95	5,95	18,27

Специфікація

Марка Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг	Примітка
		Фундамент ФМ-1			
		Складальні одиниці			
С-1	ДСТУ 3760:2006	Сітка С-1	1		
		Деталі			
2	ДСТУ 3760:2006	Ø18 А400С, L=1560 мм	4	3,12	12,48 кг
3	ДСТУ 3760:2006	Ø6 А240С, L=1510 мм	5	0,34	1,7 кг
		Матеріали			
		Бетон С16/20			2,40 м³
		Стрічковий фундамент (3 п.м.)			
		Складальні одиниці			
С-2		Сітка С-2	1		
		Матеріали			
		Бетон С16/20			1,17 м³

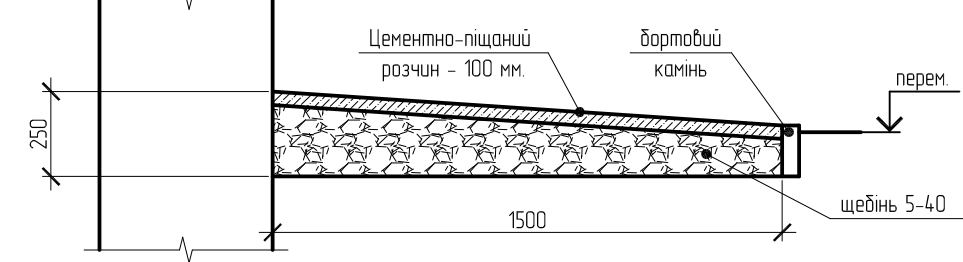
Специфікація на арматурні вироби

Марка виробу	Поз. деп.	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Маса виробу, кг
С - 1	1	Ø28 А400С ДСТУ 3760:2006, L=2330 мм	24	1126	270,3
С - 2	4	Ø10 А400С ДСТУ 3760:2006, L=1250 мм	16	0,77	18,27
	5	Ø8 А240С ДСТУ 3760:2006, L=3000 мм	5	1,19	

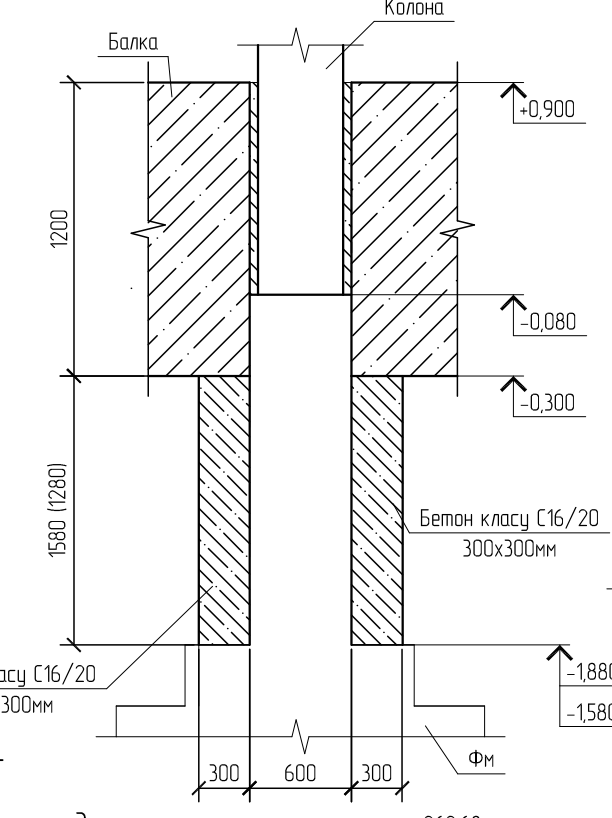
Відомість деталей

Поз.	Ескіз
3	

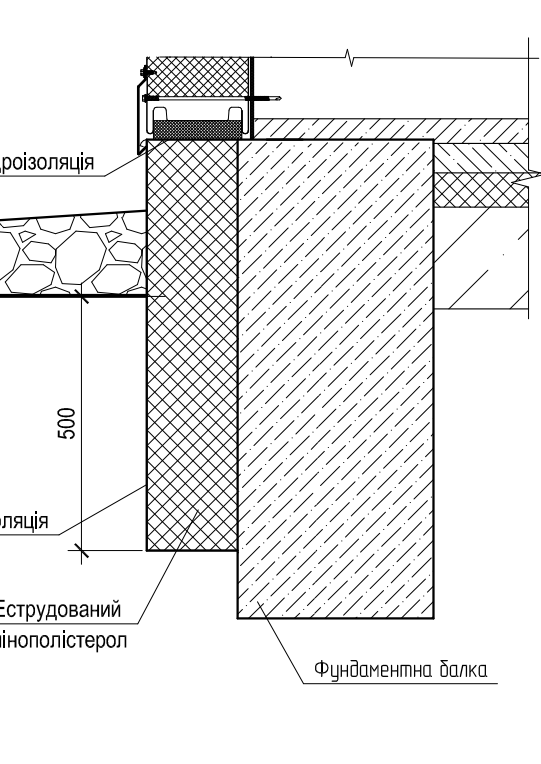
Деталь вимощення



Вузол влаштування фундаментних балок по осі 1/1



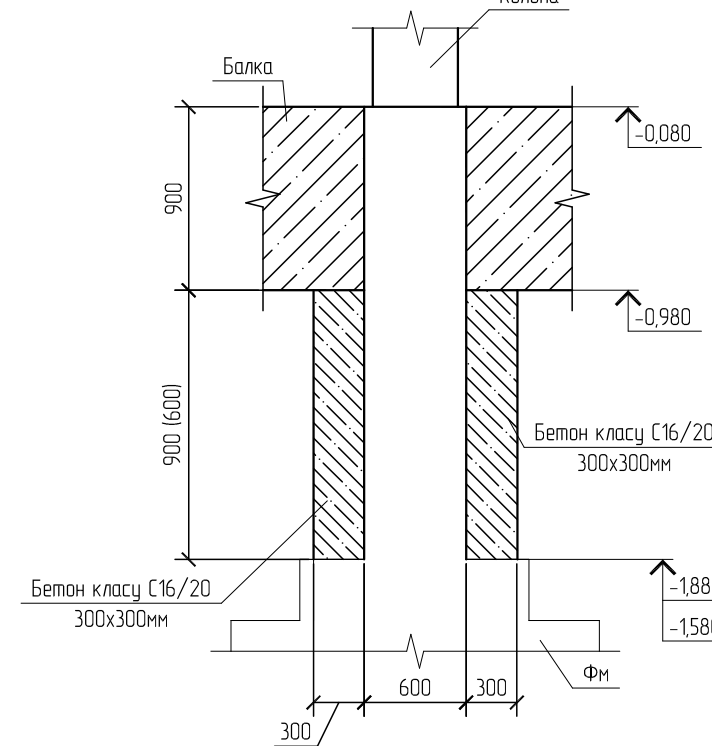
Вузол утеплення фундаментів



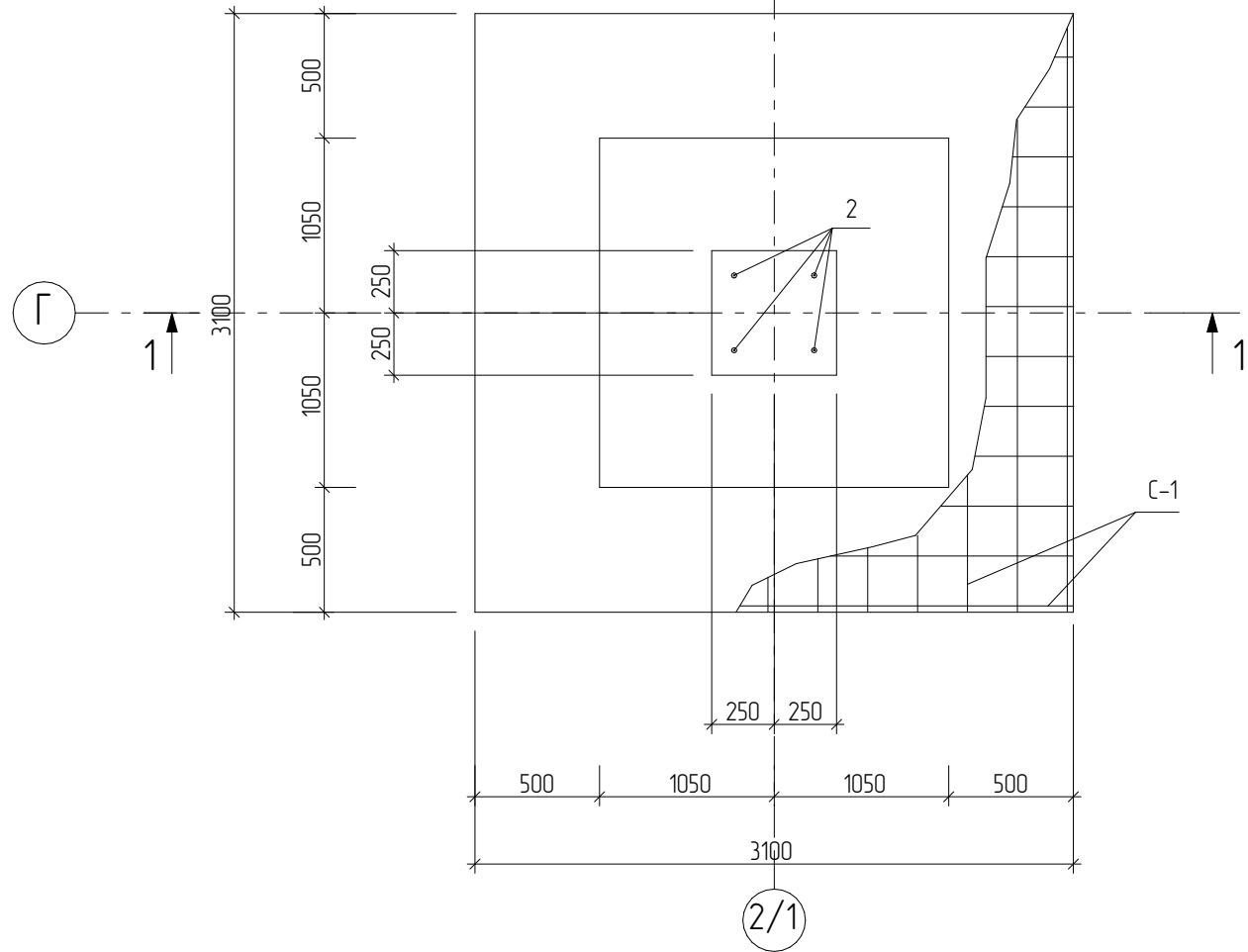
1-й пускобий комплекс

2-й пускобий комплекс

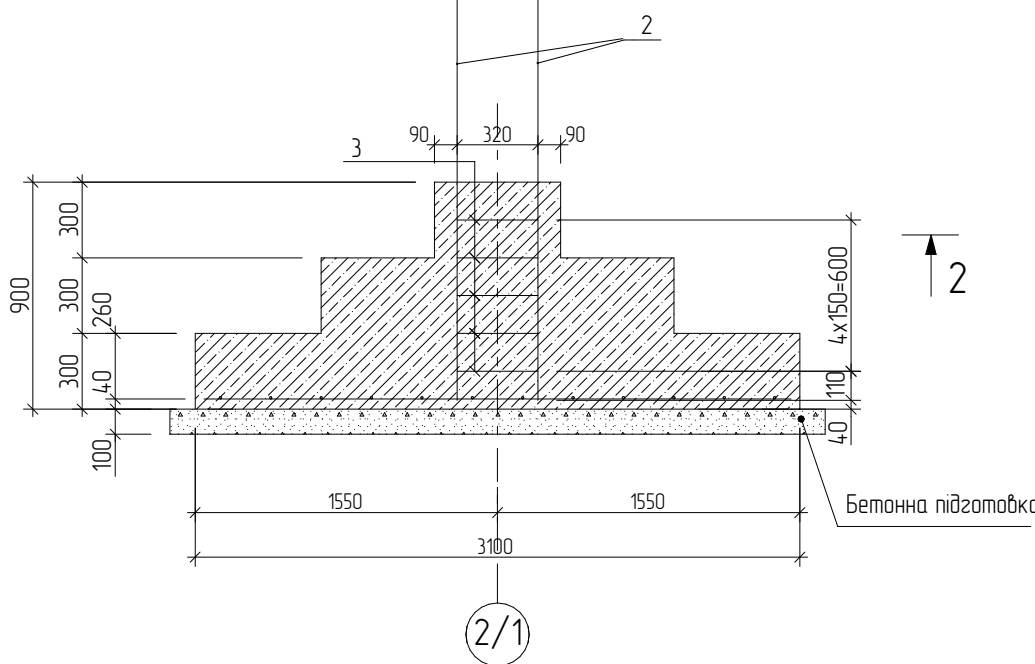
Вузол влаштування фундаментних балок



Фундамент мілкового закладання ФМ-1



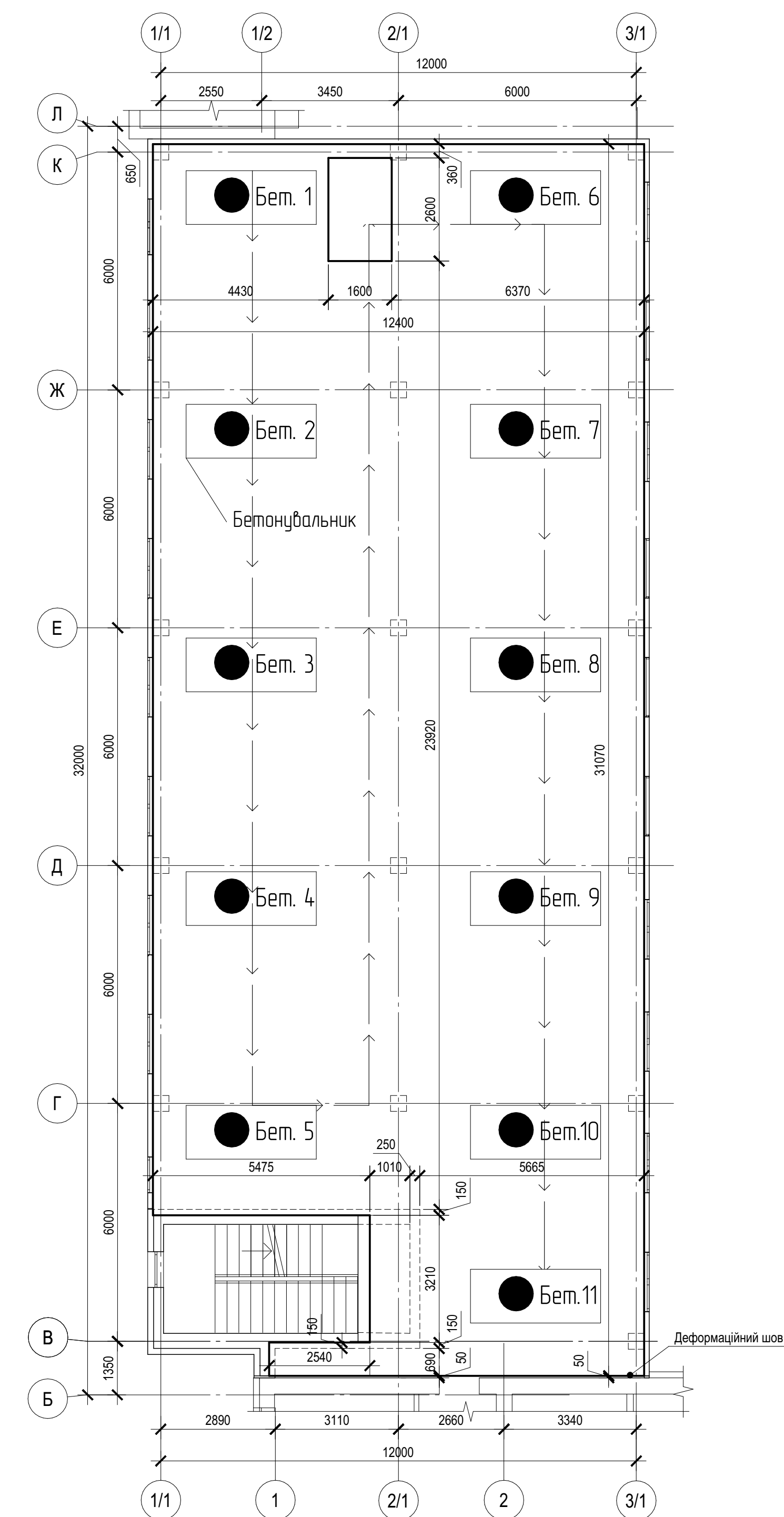
1-1



2/1

08-116ДР.007-К6					
м. Вінниця					
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробник	Найчук О. В.				
Перевірив	Біс В. С.				
Керівник	Біс В. С.				
Нач. контроль	Мовчанська І. В.				
Рецензент	Анохіна К. В.				
Затвердив	Швець В. В.				
Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та відновленням збудованого опалубкового пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в м.ст. Вінниця				Сторінка	Аркш.
План фундаментів, загальний розріз фундаменту, відомість витрати сипл., специфікація на арматурні вироби, С-1, С-2, умовні позначення фундаменту мілкового закладання, переріз 1-1				п	6
				Аркш.	9
ВНТУ, гр. 16-208					

Організація робіт по бетонуванню плити перекриття



Вказівки по виконанню робіт та технічні вимоги:

Роботи містять: монолітні роботи по бетонуванню плити перекриття. Якість монолітного будівництва залежить від якості бетонних та сталі арматурних робіт. Матеріали і виробу, що постачаються на об'єкт повинні супроводжуватися документами про якості (сертифікат заводу-виробника), переданими НД. Необхідна наявність маркування доступного для огляду, упаковки в тору, зазначення виробки і необхідними написами. Відхилення при встановленні опалубки від проектних даних не повинні перевищувати допустимих, які вказані у ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції.

Призначення встановленої арматури оформляється актом на прийомку роботи. В акті вказується відповідність арматури на відношення до проектного, відхилення від проекту, якості арматури і зварних швів, дається дозвіл на бетонування.

Вимоги до якості збирання швів до збирання будівель повинні мати мітка лускатку поверхню без напильні, перетискань і здужень, напильників метал повинен бути щільним по біку дошки шві, без притиску.

Допустимі відхилення в загальних розмірах зварних каркасів або сіток при діаметрі стержнів < 16 мм складають по довжині ± 10 мм, по ширині (висоті) ± 5 мм. Відхилення від проектного положення арматурних стержнів в каркасах і сітках не повинні перевищувати 1/5 найбільшого діаметру стержня і 1/4 діаметру встановлюваного стержня.

Механізовані операції по заготівлі та обробці арматури слід виконувати на спеціально виділеному майданчику. Експлуатація машин та обладнання для заготівлі та обробки арматури здійснюється з врахуванням вимог.

Перед вкриттям бетону для розрізання арматури необхідно перевернути відповідні гальмівні та пускові пристрої, збудувати зчеплення, наявність захисних кожухів та протидіяти встановленню набоїв.

Забезпечується розрізання арматури і сталі на частинки, по товщі дошки не менше 30 см, на верстаках без відповідних пристосувань, що запобігають протриванню працівників.

Закладання арматури, переставлення пальців при згинанні на механічному верстаті дозволяється лише при повній зупинці верстату.

Металевої пил слід видаляти зі сталевих шпаків, працівники повинні бути забезпечені захисними окулярами. Видалення пилу дозволяється лише при вимкненні верстату.

Складати заготовлену арматуру слід в спеціально призначених місцях. Складати арматуру безпосередньо для верстатів чи в проходах забороняється. Забороняється влаштування арматури в опалубку поблизу електропроводів, що знаходяться під напругою.

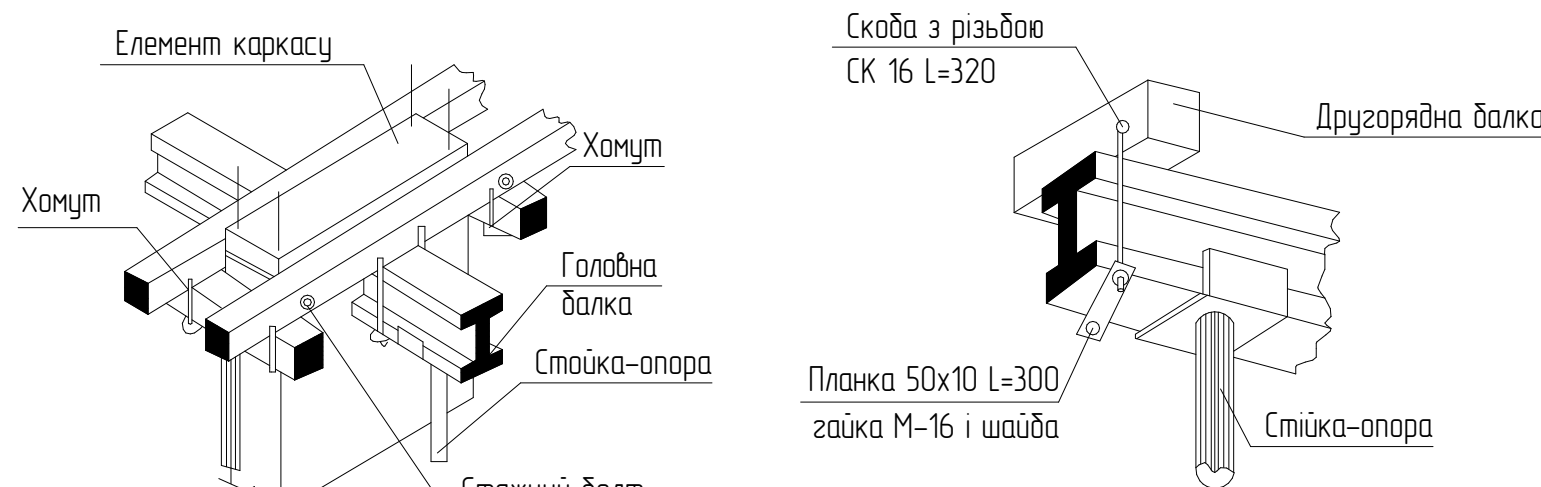
Ходити по вкритій арматурі дозволяється тільки по спеціальним місткам шириною не менше 0,6 м, влаштованих на козлах, що встановлені на опалубку.

Відхилення товщини захисного шару від проектного не повинно перевищувати 3 мм при товщині захисного шару 15 мм і менше, 5 мм – при товщині захисного шару більше 15 мм.

В процесі бетонування майстер повинен вести спостереження за ходом робіт, а результати записувати до журналу бетонних робіт згідно з встановленою формою. Перерви підлягають ретельності і легковажності привезеної бетону суміші, відповідності геометричних розмірів бетонних конструкцій розмірам, вказаним в робочих кресленнях, точності відміток конструкцій і співвідношення їх осей з робочими осями, вертикальність і горизонтальність поверхонь конструкцій, відсутність робочих оголеностей арматури, розшарування бетону, наявність укладеного бетону.

Вибірвати і витравлювати арматуру бетону на місцях по кожній його моту з розрахунку однієї сторони трішки – близько 1 м, вказаної на кожну групу конструкцій. Монтаж основних конструкцій може розпочинатися після набрання бетоном до 70% проектної міцності, на це відводиться 3-4 дні.

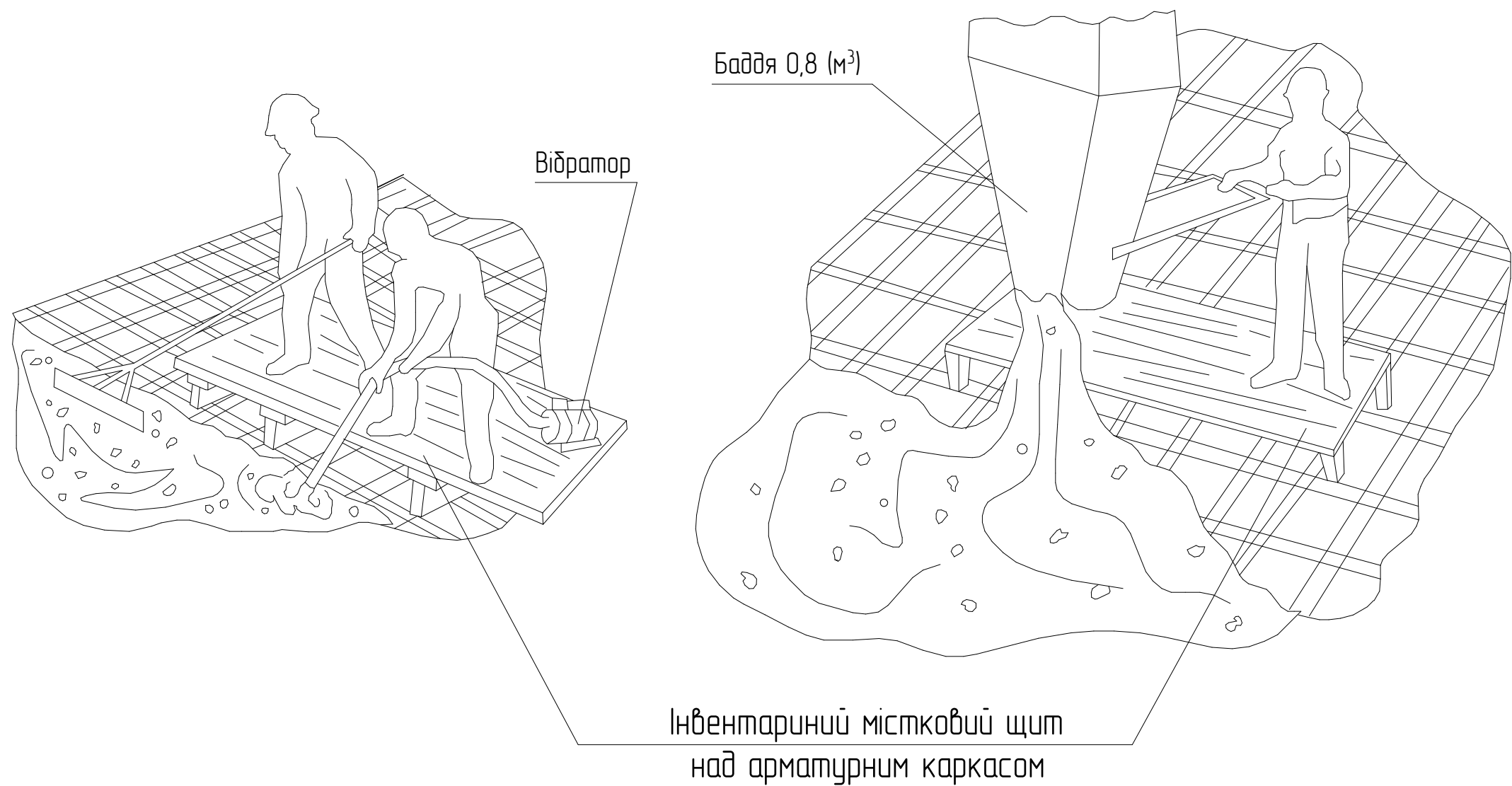
Схема жорстких сполучень елементів горизонтальної опалубки



Експлікація опалубки перекриття:

- 1. Базові стояки-опори з тринози
- 2. Базові головні опорні балки
- 3. Додаткові стояки-опори
- 4. Другорядні розподільчі балки
- 5. Щитова палуба

Організація робочого місця при бетонуванні монолітного перекриття



Графік виконання робіт

№ п/п	Назва робіт	Посилання на пункт калькуляції	Об'єм робіт	Трудовісмісність		Машини та механізми		Прийнята кількість робітників	Кількість змін	Прийнята трудовагість виконання робіт, днів	Графік виконання робіт								
				Норма-тидна люд.зм маш.зм	Прийнята люд.зм маш.зм	Марка	Кількість				Робочі дні			Робочі зміни					
											1	2	3						
														I	II	I	II	I	II
														II	I	II			
1	Збирання і розбирання щитової опалубки	ЕД6–50–43	100 м ²	0,0458	15 0,125	КС – 4572 бабця 0,8 м ³	1	5	1	0,5	5х1 0,5								
2	Влаштування арматурних каркасів у перекриття	ЕД6–64–33	м	7,972	13,625 1,125			15 3,5	5	1	1,5			5х1 1,5					
3	Укладання бетонної суміші в конструкції перекриття кранами в бабцях	ЕД6–65–19	100 м ³	0,351	2,375 0,625				5	1	1,0						5х1 1,0		

Примітки:
1. Знімати опорні телескопічні стійки можна тільки тоді коли перекриття над ним набуду 100% проектної міцності.
2. При бетонуванні без робочих швів, необхідно влаштувати перерви для осадання бетонної суміші, термін перерв повинен бути не менше 40 хв. і не більше 2 год.

Схема розташування стояків-опор елементів горизонтальної опалубки

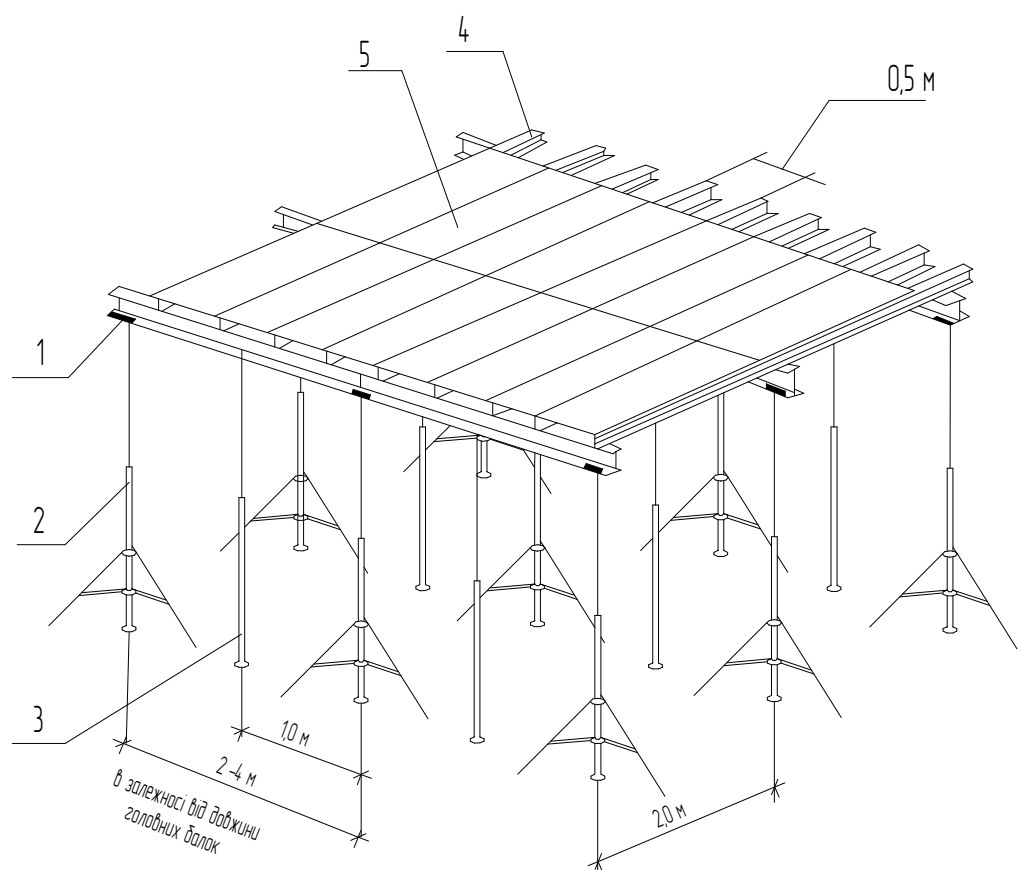
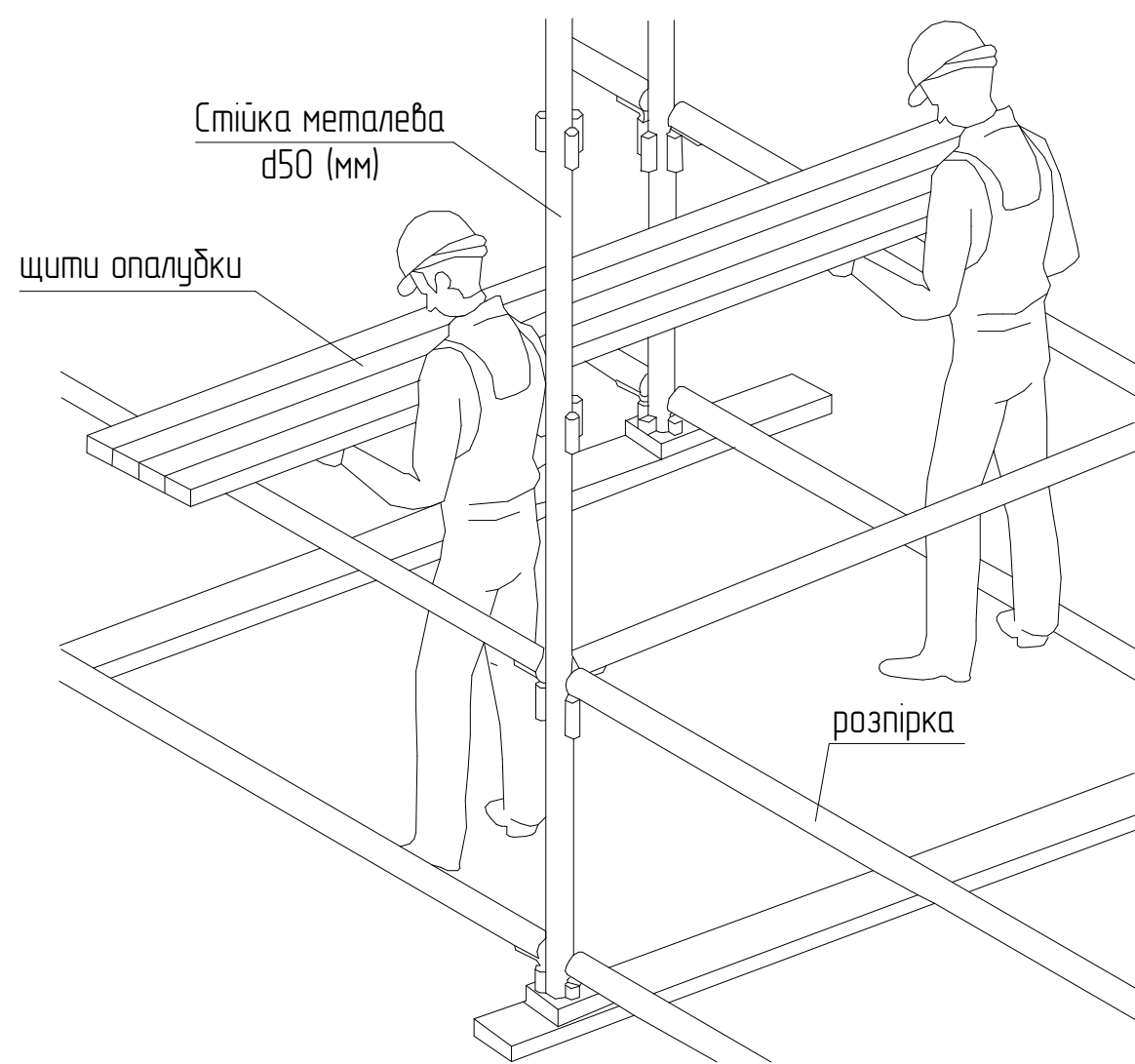


Схема по влаштуванню трубчастих стійок, елементів опалубки



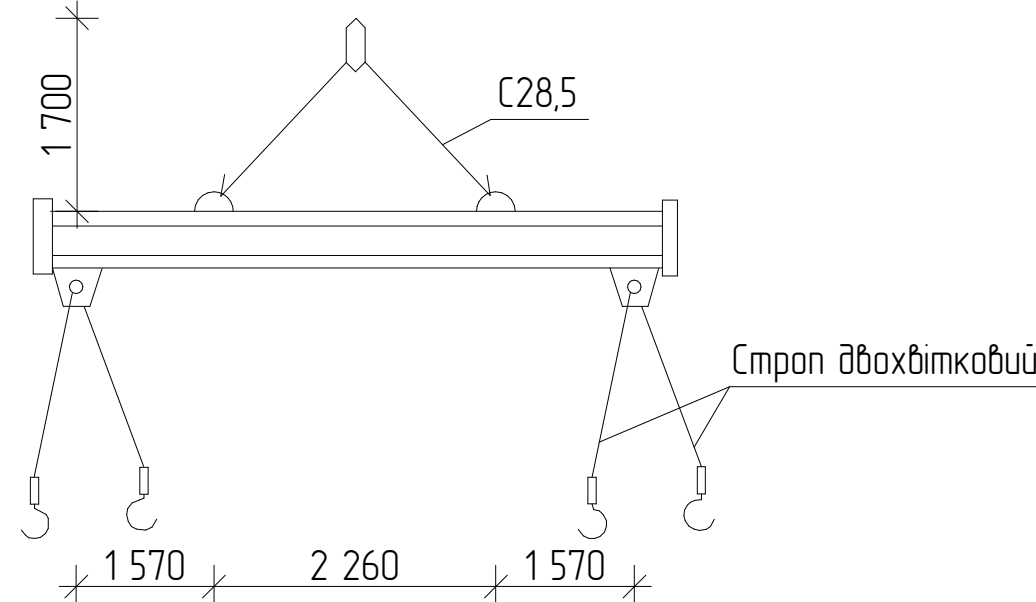
Відомість потреби в будівельних конструкціях та матеріалах

Поз.	Назва	Марка	Од. вим.	Кількість
1	Бетонна суміш	C20/25	м³	35,1
2	Арматура Ø6	A240C	м	0,3392
3	Арматура Ø8	A400C	м	6,9816
4	Арматура Ø12	A400C	м	0,3533
5	Арматура Ø14	A400C	м	0,2979
6	Проболока вязальна	A240C	м	за потребою
7	Електроди	3-46, Ø3-5	шт	за потребою
8	Гачки вязальні		шт	за потребою

Техніко-економічні показники

№ п/п	Показники	Од. виміру	Значення
1	Тривалість виконання робіт	днів	3
2	Трудовісмісність виконання робіт	люд-зм	15
3	Працевитрати на влаштування 1 м³ бетону	люд-зм	0,498
4	Виробіток в зміну	м³/зм	11,70
5	Вартість витрат праці	грн-коп.	10413,2

Траверса для монтажу опалубки



						08-11БДР.007-ПВР					
						М. Вінниця					
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата						
Розробл.	Назчук О. В.					Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та відвідомленням збудованого опалубочного пункту по вулиці Ольги Ковальської №123 в місті Вінниця					
Перевірл.	Бісєв Ю. С.										
Керівник	Бісєв Ю. С.										
Норм. контроль	Мавська І. В.					Технологічна карта на бетонування плити перекриття					
Рецензент	Анохіна К. В.										
Затвердл.	Швець В. В.										

Figure 1: Network diagram of construction work for a building. The diagram shows 21 nodes (circles) representing tasks, connected by arrows indicating dependencies. Each node contains a task number and two values (top and bottom). Arrows are labeled with task names and durations. Key tasks include: 1. Preparation of construction site (10.8.1), 2. Foundation work (21.1.1), 3. Construction of external and internal walls (42.8.2), 4. Installation of roof truss (21.1.1), 5. Installation of roof truss (21.1.1), 6. Installation of roof truss (21.1.1), 7. Installation of roof truss (21.1.1), 8. Installation of roof truss (21.1.1), 9. Installation of roof truss (21.1.1), 10. Installation of roof truss (21.1.1), 11. Installation of roof truss (21.1.1), 12. Installation of roof truss (21.1.1), 13. Installation of roof truss (21.1.1), 14. Installation of roof truss (21.1.1), 15. Installation of roof truss (21.1.1), 16. Installation of roof truss (21.1.1), 17. Installation of roof truss (21.1.1), 18. Installation of roof truss (21.1.1), 19. Installation of roof truss (21.1.1), 20. Installation of roof truss (21.1.1), 21. Installation of roof truss (21.1.1).



1. На даному листі розроблено схеми і умови переміщення краном конструкцій і матеріалів з ділянки складування в межі споруджуваного поверку, при спорудженні будівлі з відм. +0,00 до відм. +35,00.

2. Схеми і умови розроблено на період спорудження надземної частини будівлі.

3. У зв'язку зі стислістю будівельного майданчика необхідно виконувати наступні вимоги:

- а) розвантаження конструкцій та матеріалів з автомобільного транспорту з подальшим їх розміщенням в межах ділянки складування виконувати згідно спеціальних умов, що розроблені на листі.
- б) межі ділянок складування визначити з дотриманням розмірів та відстаней, передбачених на будівельному генеральному плані;
- в) визначені межі ділянок складування фіксувати на території будівельного майданчика шляхом розміщення ясно видимих старшою стропальнику 1 орієнтирів (ряди цегли, ряди перемичок тощо);
- в. Підймання вантажів з ділянки складування, та смісті з бетоном чи розчином з прямику, з подальшою подачею їх в межі споруджуваної будівлі виконувати з дотриманням наступних вимог:
- а) підняття конструкцій з ділянки складування проводити розташуванням крану на стійці 2 (піднімання конструкцій та матеріалів);
- б) підняття смісті з розчином чи бетоном з прямику (поз. 8 на буд.генплані) проводити з;
- в) вантаж в межах ділянки складування та ділянки безпечного переміщення вантажів підймання на висоту до 4,0м від поверхні землі;
- г) піднятий вантаж згідно вищеперахованих вимог, шляхом зміни розташування крану, положення вантажного візка та повороту стріли крану розмішувати в межах ділянок підймання (опускання) вантажів (згідно наведених схем);
- д) після розміщення вантажу в межах ділянки підймання вантаж підіймати на необхідну висоту та вводити в межі споруджуваного поверку.
- е) введення вантажів в межі споруджуваного поверку виконувати при вильоті вантажного візка стріли в межах 5,6-30,0;
- е) при подачі вантажів краном зі споруджуваної будівлі в межі ділянки складування 1 вимоги п.8а-8е в зворотньому порядку;

9. Ділянка підймання конструкцій та матеріалів при розташуванні крану на крановій стійці 1 обмежується сер торос 10 град., та вильотом вантажного візка стріли крану 26,0-30,0 м Ділянка підймання конструкцій та матеріалів при розташуванні крану на крановій стійці 2 обмежується сер торос 20 град., та вильотом вантажного візка стріли крану 16,0-30,0 м.

10. При подачі баштовим краном КБ 403 вантажів в межах споруджуваної будівлі дотримуватися наступних вимог:

- а) подачу вантажів в межі споруджуваного поверку виконувати уникаючи розкручування конструкцій та матеріалів;
- б) введення в межі споруджуваного поверку в подальшому переміщати в центральних частинах споруджуваного поверку при вильоті вантажного візка стріли крану в межах до 16,0.
- д) переміщення вантажів баштовим краном в межах споруджуваного поверку виконувати на висоті 1,0 м від раніше змонтованих конструкцій.

11. Для виключення винесення вантажів за периметр зовнішніх стін необхідно дотримувати наступні вимоги:

- а) після підведення краном вантажу на відстань не менше 7,0 м від місця його вкладання або наближенні до зовнішніх стін, переміщення вантажу призупинити і розмістити на висоті не більше 0,5 м від раніше влаштованих конструкцій, відмітки вкладання;
- б) вантаж з допомогою монтажних відтяжок розвернути в стан, в який відповідає проектному положенню;
- в) подальше переміщення вантажу до місця вкладання виконувати на малій швидкості (повільне підведення);
- г) при вкладанні вантажів за зовнішнім периметром стін(балконні плити) передбачити їх винесення на відстань більше 0,5м від проектного положення;
- д) при вкладанні конструкцій на зовнішньому периметрі стін не допускати їх винесення за периметр зовнішніх стін;
- е) при монтажі конструкцій над віконними прорізами зовнішніх стін допускати можливість їх вільного розвертання при умові дотримання їх винесення відносно мисть передбачених робочим проектом, на відстань не більше 0,5 м.

12. При розвантаженні конструкцій і матеріалів, їх складуванні і подачі в межі споруджуваної будівлі кранівник зобов'язаний виконувати команди старшого стропальника 1.

13. Після введення вантажу в межі споруджуваного поверку кранівник зобов'язаний виконувати команди старшого стропальника 2.

14. Для виключення помилки при визначенні ділянок підймання, орієнтири повинні відрізнятися доне від одного.

- [illegible]

ВІДГУК

керівника бакалаврської кваліфікаційної роботи (проекту)
студента (ки) Найчука Олега Віталійовича
(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: «Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в місті Вінниця»

Робота відповідає затвердженій темі та виданому завданню кафедри БМГА.

Тема роботи актуальна і відповідає тематиці кафедри будівництва, міського господарства та архітектури.

Робота є навчальною, проте виконана за матеріалами, які відповідають сучасним вимогам будівельної галузі.

Адміністративно-побутовий комплекс, що реконструюється komponується з прямокутної в плані двоповерхової будівлі. Комплекс містить вбудовані приміщення побутового та адміністративного призначення, з урахуванням вимог до маломобільних груп населення, що робить його універсальним і підвищує його інвестиційну привабливість.

У першому розділі роботи розглянуто архітектурно-будівельні рішення об'єкта, що включають безпосередньо характеристику об'єкта, розробку генерального плану, архітектурно-планувальні та конструктивні рішення. Варто відмітити, що теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій виконано відповідно до сучасної редакції норм. Другий розділ присвячено розрахунку безбалочної монолітної плити перекриття, на основі чого підібрано відповідну арматуру конструктивного елемента. У третьому розділі виконане розрахунок та конструювання фундаментів найбільш завантаженої стіни та підібране армування, виконане за допомогою ручного та машинного розрахунку. У четвертому розділі висвітлено організаційно-технологічні питання влаштування монолітної плити перекриття, підібраний комплект засобів механізації.

У п'ятому розділі розкриваються питання організації будівництва із складанням будгенплану та календарного графіка. Шостий розділ присвячено питанням охорони праці при виконанні робіт на об'єкті.

Оформлення пояснювальної записки та креслень в цілому відповідає вимогам чинних стандартів. Проробка окремих конструктивних та технологічних рішень відповідає стадії робочої документації і може бути впроваджена за умови детальної проробки.

По роботі слід відзначити наступні недоліки:

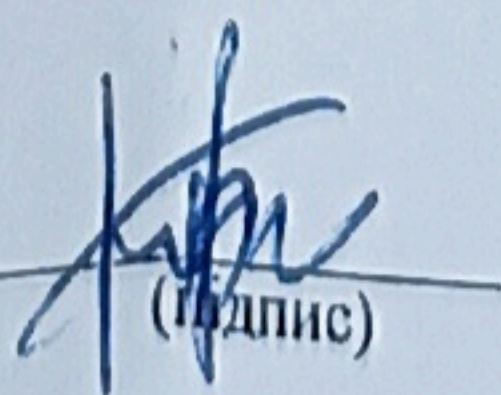
1. Некоректно виконана перевірка монолітної плити за деформативністю.
2. Відсутні посилання на деякі таблиці та рисунки.
3. Тип підбраного крану у розділі 5 (ДЭК-251) не збігається з наведеним на аркуші 8 у графічній частині (КБ-403).

В цілому робота справляє позитивне враження та демонструє уміння студента аналізувати необхідні літературні джерела, приймати обґрунтовані інженерні, технічні та технологічно-організаційні рішення. Бакалаврська дипломна робота виконана із застосуванням стандартних комп'ютерних програм, графічних редакторів.

Вважаю, що бакалаврська дипломна робота виконана на достатньому рівні, заслуговує на оцінку «В» (добре), а студент на присвоєння йому ступеня бакалавра будівництва зі спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія».

Керівник

доцент, к.т.н., доцент
(посада, науковий ступінь, вчене звання)


(підпис)

Ю. С. Бікс

(ініціали, прізвище)

Рецензія

на бакалаврську дипломну роботу
студента гр.1Б-20 – Найчука Олега Віталійовича

на тему: «Реконструкція адміністративно-побутового комплексу з добудовою та будівництвом зблокованого опалювального пункту по вулиці Ольги Кобилянської №123 в місті Вінниця»

Тема роботи є актуальною, відповідає затвердженій темі. Робота є навчальною, проте виконана за матеріалами, які відповідають сучасним вимогам будівельної галузі.

Наведений у роботі адміністративно-побутовий комплекс, що реконструюється компонується з прямокутної в плані двоповерхової будівлі, що містить вбудовані приміщення побутового та адміністративного призначення. Варто відмітити, що все виконано із урахуванням вимог до інклюзивності, що свідчить про дотримання сучасних об'ємно-планувальних рішень.

Перший розділ бакалаврської роботи присвячено архітектурно-будівельним рішенням об'єкта, що включають безпосередньо характеристику об'єкта, кількісні показники щодо благоустрою території, архітектурно-планувальні та конструктивні рішення. Виконано теплотехнічний розрахунок огорожувальної конструкції стіни згідно чинних норм. Другий розділ роботи висвітлює розрахунок залізобетонної безбалочної монолітної плити перекриття, підібрано робочу арматуру. Третій розділ присвячено розрахунку та конструюванню фундаменту найбільш завантаженої стіни, підібране армування отримано за допомогою ручного та машинного розрахунку. У четвертому розділі висвітлено організаційно-технологічні питання влаштування монолітної плити перекриття, підібраний кран та комплект засобів механізації.

У п'ятому розділі наведено питання організації будівництва із складанням будгенплану та календарного графіка. Шостий розділ присвячено питанням охорони праці при виконанні робіт на об'єкті.

Оформлення пояснювальної записки та креслень відповідає вимогам стандартів.

Все вищезазначене свідчить про достатньо високий рівень проробки питань основних конструктивних рішень для об'єкту бакалаврської роботи, володіння матеріалом, здатністю до аналізу отриманих результатів та навичками ґрунтовної роботи автора з літературою по темі роботи.

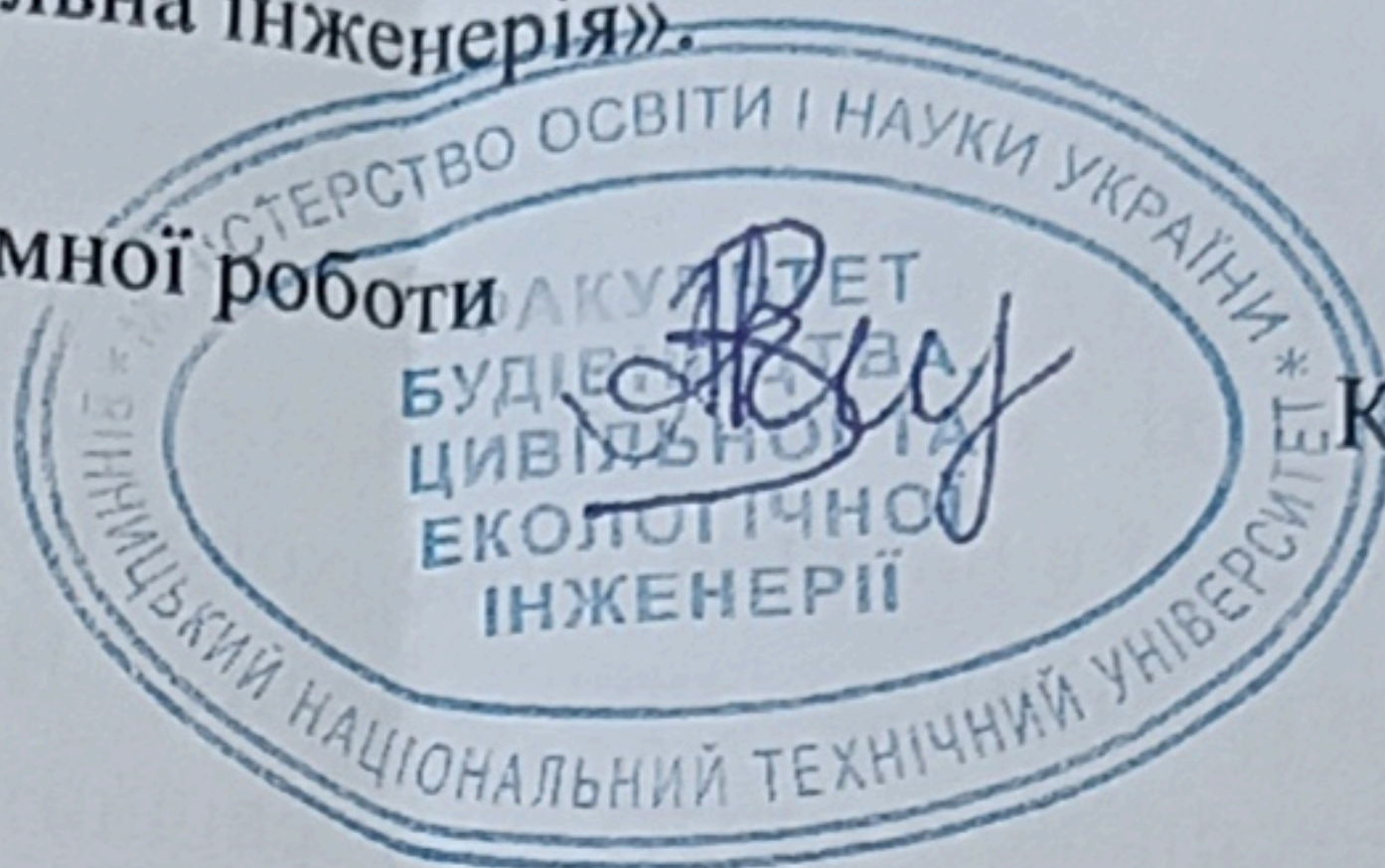
Варто відмітити, що студент у своїй роботі продемонстрував навички застосування сучасних програмних продуктів для оформлення текстової та графічної частини роботи. Робота відповідає чинним вимогам щодо оформлення.

До основних недоліків бакалаврської роботи можна віднести наступні:

- У бланку завдання та у назві роботи на титульному аркуші назви роботи відрізняються;
- У тексті пояснювальної записки відсутні посилання на таблиці;
- У графічній частині на сітковому графіку відсутні вказані типи робіт;
- У пояснювальній записці відсутні дані щодо розрахунку найпростішого укриття.

Зазначені недоліки роботи не зменшують загальну практичну цінність дослідження виконаного авторкою, робота є завершеною кваліфікаційною працею, тому вважається виконаною бакалаврська дипломна робота відповідає рівню вимог, що висуваються до бакалаврського рівня вищої освіти, при відповідному захисті заслуговує на оцінку «Добро» а її автор, студент Найчук Олег Віталійович заслуговує на присвоєння ступеня бакалавра будівництва за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», в рамках освітньої програми «Будівництво та цивільна інженерія».

Рецензент бакалаврської дипломної роботи
к.т.н., доцент кафедри ІСБ



К. В. Анохіна