

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра будівельних конструкцій

До захисту

Допускається

Завідувачка кафедри

Будівельних конструкцій

_____ Л.А.Циганенко

підпис

«__» _____ 2025 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим рівнем вищої освіти

**На тему: «Регіональна художня галерея у м. Умань
Черкаської області»**

Виконав

(підпис)

Манишев І.І.

(Прізвище, ініціали)

Група

_____ БУД 2201-1ст

Керівник

(підпис)

Циганенко Л.А.

(Прізвище, ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: Будівельних конструкцій
Спеціальність: 192 "Будівництво та цивільна інженерія"
ОПП Будівництво та цивільна інженерія

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Манишева Івана Ігоровича

1. Тема роботи Регіональна художня галерея у м. Умань
Черкаської області

Затверджено наказом по університету № 37/ОС від "07" січня 2025 р.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: "16" червня 2025 р

3. Вихідні дані до роботи:

Спроекувати та визначити техніко-економічні показники

регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

4. Зміст розрахунково - пояснювальної записки (*перелік розділів, що підлягають розробці*)

1. Архітектурно-конструктивний розділ

2. Розрахунково-конструктивний розділ

3. Технологія та організація будівництва

4. Економічний розділ

5. Перелік графічного матеріалу за листами креслення

Генеральний план ділянки. ТЕП генплану. Експлікація генплану.

<i>Фасади. Плани поверхів. План перекриття, план покрівлі, план плит</i>
<i>Покриття на позн. +6.000. Схема розташування елементів</i>
<i>фундаментів, стрічковий фундамент, осідання фундаменту.</i>
<i>Складальне креслення плити перекриття. Розрахунок та</i>
<i>конструювання сходового маршу. Техкарта на улаштування</i>
<i>Бітумної черепиці. Календарний графік. Будгенплан</i>

6. Консультанти за розділами кваліфікаційної роботи

Найменування розділу	Консультанти
Архітектурно-конструктивний	Савченко Л.Г.
Розрахунково-конструктивний	Циганенко Л.А.
Технологія та організація будівництва	Гольченко М.Ф.
Економічний	Богінська Л.О.
Нормоконтроль	Циганенко Л.А.
Перевірка на аутентичність: унікальність	

7. Графік виконання кваліфікаційної роботи

Найменування розділу	Контрольні дати готовності
Архітектурно-конструктивний	07.04.2025
Розрахунково-конструктивний	28.04.2025
Технологія та організація будівництва	20.05.2025
Економічний	19.05.2025-25.05.2025
Перевірка робіт на аутентичність: унікальність	19.05.2025-05.06.2025
Попередній захист	02.06.2025-08.06.2025
Кінцевий термін здачі роботи до деканату	16.06.2025
Захист кваліфікаційної роботи	

Завдання видав до виконання:

Керівник :

(підпис)

Циганенко Л.А.

(Прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання:

Здобувач

(підпис)

Манишев І.І.

(Прізвище, ініціали)

Анотація

на кваліфікаційну роботу за освітнім ступенем бакалавр

за темою: «Регіональна художня галерея у м. Умань
Черкаської області»

Кваліфікаційна робота виконана студентом Манишевим І.І. групи БУД 2201-1ст під керівництвом доцента кафедри будівельних конструкцій Циганенко Л.А.

Робота складається з наступних розділів:

1. Архітектурно-конструктивний розділ містить у собі:

- *генеральний план, де відповідно ДСТУ приведено розташування проектованої будівлі. До генплану входять території, які безпосередньо знаходяться поряд із запроектованою будівлею. Вони складаються з: проїздів, тротуарів та газонів, доріг, паркувальних зон та тротуарів, зелених насаджень на території;*
- *об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі, у якому описується вибір конструкцій та матеріалів для будування, а також перелік та розміри приміщень будівлі;*
- *техніко-економічні показники об'ємно-планувального рішення.*

2. Розрахунково-конструктивний розділ містить у собі розрахунки фундаментів під проектовану будівлю та проектування і обчислення параметрів багатопустотної плити для перекриттів.

3. Розділ технології та організації будівництва, де розроблена технологічна карта на укладання покрівлі, визначені об'єми робіт, складено календарний план, розроблено будгенплан.

4. У економічному розділі приведено кошторисні розрахунки, визначена економічна ефективність будівництва.

Зміст

Розділ 1	Архітектурно-конструктивний	3
1.1	Генеральний план забудови	3
1.2	Об'ємно-планувальне рішення будівлі	4
1.3	Конструктивне рішення	5
1.4	Внутрішнє і зовнішнє оздоблення	7
1.5	Інженерні мережі	7
Розділ 2	Розрахунково-конструктивний	8
2.1	Основи та фундамент будівлі	8
2.1.1	Вихідні дані та інженерно-геологічні умови	8
2.1.2	Вибір типу фундаменту	10
2.1.3	Розрахунок глибини закладання фундаменту	12
2.1.4	Збирання навантажень	13
2.1.5	Визначення параметрів для фундаментів, що підтримують зовнішні та внутрішні стіни	16
2.2	Проектування та обчислення параметрів багатопустотної плити для перекриттів	18
2.2.1	Основні характеристики та збір навантажень	18
2.2.2	Розрахунок плити на міцність	20
2.2.3	Розрахунок геометричних параметрів	21
2.2.4	Початкові зусилля натягу арматури та рівень обтискування бетону	23
2.2.5	Тріщиностійкість у розтягнутій зоні	25
2.2.6	Розрахунок величини прогинів	25
2.2.7	Управління прогинами без безпосередніх обчислень	26
Розділ 3	Технологія та організація будівництва	27
3.1	Умови здійснення будівництва	27
3.2	Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта	28

3.3	Вибір методів виконання робіт	28
3.4	Визначення складу та об'ємів будівельних робіт та ресурсів	30
3.5	Розробка технологічної карти на укладання покрівлі	31
3.5.1	Відомості загальні та обґрунтування вибору крану	31
3.5.2	Технологія будівельних процесів по улаштуванню покрівлі	33
3.5.3	Розрахунок трудовитрат і ТЕП	38
3.6	Проектування об'єктного календарного плану	39
3.7	Проектування будівельного генерального плану	40
3.7.1	Розрахунок тимчасових будівель	40
3.7.2	Розрахунок складських майданчиків	40
3.7.3	Електропостачання будівельного майданчика	41
3.7.4	Водопостачання і каналізація будівельного майданчику	42
Розділ 4 Економічний		43
4.1	Оцінка кошторисних витрат будівництва на об'єкт	43
4.2	Техніко-економічні показники проєкту	43
Список використаних джерел		45
Додаток А		47
Додаток Б		48
Додаток В		52
Додаток Г		55
Додаток Д		56
Додаток Е		58
Додаток Ж		62
Додаток З		63
Додаток И		65
Додаток К		97

РОЗДІЛ 1

АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ

1.1. Генеральний план забудови

Розташований у місті Умань, Черкаської області, майданчик для будівництва майбутнього регіонального торгово-виставкового комплексу розташовується на незайнятій ділянці, яка знаходиться на вулиці Леваневського. Будівельно-кліматичний район місця розташування будівельного майданчику має наступні параметри:

- величина температури у найбільш холодної доби	-27.0°C;
- величина температури середньої за рік	7.48°C;
- найбільш холодна п'ятиденка має температуру	-22.9°C;
- величина температури середньої періоду холодного	-9.5 °C;
- вологість середня у найхолодніший місяць	89%;
- найбільша вітрова швидкість у січні	6.13 м/с;
- вологість відносна середня у найжаркіший місяць	42%;
- величина річних опадів	525 мм;
- найбільша вітрова швидкість у липні	0.42 м/с.

Для цього проекту, як відмітка нуля, обрано абсолютну позначку висоти 110.89, що відповідає рівню поверхні землі 0.000.

У проекті враховано вертикальне планування, узгоджуючи його з існуючими дорогами та збереженням забудови та ландшафту навколо них.

У проекті враховано систему поверхневого водовідведення, а також створено умови для безпечного та зручного пересування транспорту та пішоходів з мінімальними будівничими роботами.

Проектування проїздів, тротуарів та газонів передбачає встановлення як поздовжніх, так і поперечних ухилів відповідно до вимог ДБН-360-92*.

Дороги та паркувальні зони будуть викладені дрібнозернистим асфальтобетоном, прикрашеним залізобетонними та бетонними елементами, включаючи бортові камені. Тротуари проектується з бетонних плит, оздоблених бетонним бордюром.

Система дренажу поверхневих вод, що забезпечує відведення води від будівель та споруд, а також з прилеглої території, організована за допомогою лотків, розташованих вздовж проїзної частини, з подальшим стіканням у низько розташовані ділянки.

Зелені насадження на території були сплановані згідно з генеральним планом ділянки, враховуючи розташування підземних інженерних мереж, особливості ґрунту та призначення рослин, що будуть висаджено.

Вибрані для посадки види дерев та чагарників демонструють стійкість до міських умов. На всіх озеленюваних територіях передбачено висівання багаторічних трав для створення газону. Для посадки використовуються саджанці, що мають оптимальний вік для приживання, а також дерева з грудкою землі.

Оскільки вулиця не входить до числа ключових транспортних артерій міста, її можна використати для доставки будівельних ресурсів та готових виробів, та для руху будівельної техніки. При цьому слід передбачити встановлення крана будівельного та обмежити радіус його повороту. Місце розташування майбутньої будівлі поруч із житловими кварталами є позитивним фактором для місцевих мешканців та для відвідувачів міста.

1.2. Об'ємно-планувальне рішення будівлі

Ця споруда має унікальну планувальну структуру, займаючи площу 26 на 28.9 метрів, та складається з двох поверхів та підвального поверху.

Значення техніко-економічних показників будівлі

Таблиця 1.1

Параметр	Од. вим.	Значення
1. Площа загальна	м ²	1168.36
2. Величина площі забудованої	м ²	754.58
3. Величина площі робочої	м ²	697.38
4. Величина будівельного об'єму	м ³	5327.9
5. Підсобна площа	м ²	80.1

1.3. Конструктивне рішення

У цьому пункті наведено список запланованих конструктивних компонентів.

Фундаменти можуть бути виконані у вигляді стрічок, змонтованих з окремих бетонних блоків, або як окремі стовпчики з монолітного бетону. Стрічкові фундаменти для стін формуються з залізобетонних плит, що мають трапецієподібний профіль, та прямокутних монолітних блоків бетонних.

Блоки оснащені вертикальними пазами для фіксації шпонок, виготовлених з розчину. Бетонні фундаментні плити монтують на піщане основу товщиною від 100 до 150 мм.

Фундаментні стіни з бетонних блоків монтують на розчині, забезпечуючи перев'язку вертикальних стиків. Ширина стиків встановлюється на рівні 20 мм.

Висота колодязів, створених з торців блоків, визначається заповненням їх розчином. З'єднання між блоками поперечних та поздовжніх конструкцій досягається перев'язуванням та вкладанням в горизонтальні шви сталевих арматурних решіток. Для захисту від вологи зовнішню частину (що стикається з землею) обробляють двома поверхнями бітуму гарячого. Стіни підвалу і фундаменту будуть зводитися з монолітно-збірних бетонних блоків відповідно до ДСТУ. Величина глибини закладення фундаменту під стіни становитиме 3.6 метра по осям 3-5, та 3 метри по осям 1-2.

Посеред будівлі розташовані внутрішні сходи, зроблені з окремих залізобетонних компонентів на сталевому каркасі, та зовнішні сходи, виготовлені з монолітного бетону. Внутрішні сходи складаються з окремих залізобетонних плит, балок та косоурів, які з'єднуються за допомогою спеціальних металевих елементів. Сходишки монтуються на косоурах, закріплені на цементному розчині. Площадкові балки, в свою чергу, несуть на собі збірні залізобетонні плити. Для досягнення вогнестійкості R60, необхідної за стандартом МО, косоури та балки слід обробити спеціальним вогнезахисним засобом.

Будівля матиме стіни з керамічної цегли марки M100, склеєної розчином M75 та армованих сіткою 100/100/5/5 B500. Стіни та колони на четвертому ряду

будуть зроблені з монолітного бетону підвалу, закріпленого розчином М50. Криволінійні конструкції в плані ділянки будуть виконані з монолітного бетону марки В15. Для забезпечення міцності в місцях з'єднання збірних бетонних елементів останні чотири ряди будуть армовані сіткою 100/100/4/ В500. Колони вздовж осі "3" також отримають армування сіткою 100/100/4/ В500. Зовнішня стіна будівлі буде утеплена плитами з пінополістиролу, що мають товщину 5 см. Для створення перегородок ми використовуємо керамічну цеглу марки М100, закріплену на розчині М50.

Перекриття виконується з використанням багатокамерних панелей. Краї встановлених панелей упираються в цегляні стіни на відстань щонайменше 100-200 мм. З'єднання між панелями заповнюються розчином цементним міцності М-100.

Даний дах виконаний з бітумної черепиці "шинглас" марки "Kateral", встановленої на повноцінній дерев'яній підлозі з бакелізованої фанери, закріпленої на сталевих оцинкованих фермах. Утеплення здійснюється за допомогою мінераловатних плит щільністю 150 кг/м³, що мають жорстку структуру і синтетичне зв'язуюче, товщиною 120 мм, розміщені між прогонами.

Окна спроектовані як віконні отвори, щоб забезпечити максимальне освітлення інтер'єру. Їх конструкція виконана з металопластикових матеріалів, заповнені енергоефективними склопакетами.

Фасадні двері виконані з металопластику та засклені багатокамерними склопакетами, а внутрішні – з МДВ, з урахуванням протипожежних вимог другого типу.

Поверхні підлоги в цьому будівлі створені з дотриманням усіх чинних будівельних стандартів, опис у додатку А.

Вхідні конструкції представлені підйомними та секційними воротами.

Драбина пожежна – виготовлений зі сталевого профілю.

Огорожа рампи будуть зроблені з монолітного бетону марки М15, завтовшки 300 мм. Зсередини по периметру бордюру нанесуть контрастну смугасту pittura з чорних і білих відтінків, розташованих під нахилом.

1.4. Внутрішнє і зовнішнє оздоблення

Декоративні роботи становлять один із останніх кроків у процесі будівництва, будучи водночас і трудозатратними, і вимагаючи значних обсягів матеріалів. Водночас, саме вони формують архітектурну виразність як внутрішнього, так і зовнішнього вигляду будівлі.

Санвузли оформляють керамічною плиткою. Для офісних просторів стіни обшивають гіпсокартоном, після чого шліфують та ґрунтують перед фарбуванням акваемulsionними фарбами. Підлоги в офісах та житлових приміщеннях викладають лінолеумом, керамічною плиткою та паркетною дощечкою, а в підвальному приміщенні та торговельному залі застосовують цементно-піщану стяжку.

1.5. Інженерні мережі

Будинок, розроблений з урахуванням санітарно-технічних вимог, забезпечує водопостачання питною водою з міської системи, опалення – від тепломережі або за допомогою автономної газової системи. Вентиляція організована природним шляхом через витяжні канали. Нагрівання води здійснюється локально за допомогою водонагрівача або автономно.

Постачання електрики здійснюється від централізованої мережі з напругою 220/380 В. Для освітлення використовуються лампи на розжарюванні та люмінесцентні лампи. Система каналізації є загальною для всіх споживачів.

Детальний опис ключових конструктивних компонентів будівлі з усіма основними характеристиками приведено в додатку Б.

РОЗДІЛ 2

РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

2.1. Основи та фундамент будівлі

2.1.1. Вихідні дані та інженерно-геологічні умови

Вихідна інформація для проектування будівлі:

- це споруда, яка займає два поверхи і призначена для виставок;
- графічне представлення плану будівлі, що включає осей та геометричні параметри, наведено у рисунку 2.1.

Інформація щодо будівництва:

- локація будівництва – місто Умань;
- найвища відмітка рельєфу дорівнює 143.07 метра.
- таблиці 2.1 та 2.2 містять інформацію про інженерно-геологічну структуру майданчика та результати лабораторних аналізів, які визначають ключові характеристики ґрунту;
- визначена найвища точка верхньої частини фундаменту становить 143.5 метри;
- глибина залягання ґрунтових вод становить три метри від поверхні ділянки.

Стандартні значення ключових параметрів ґрунтів

Таблиця 2.1

Шар №	Назва	Значення товщини шару, мм	Значення щільності, г/см ³		Значення вологості ґрунтів		
			ρ	ρ_s	Природний стан, W	по гран. розкоч., W_p	по гран. текуч., W_L
1	Рослинистий	800	1.59	-	-	-	-
2	Піщанистий	8000	1.79	2.65	0.12	-	-
3	Глиняний	4300	1.89	2.81	0.14	0.16	0.19
4	Піщанистий	5500	1.81	2.70	0.12	-	-

Розподіл розмірів частинок у піщаних ґрунтах

Таблиця 2.2

Шар №	Розміри ґрунтів (мм), у % до маси					
	>2	1÷2	0.5÷1	0.3÷0.5	0.1÷0.3	<0.1
2	1.69	10.28	14.77	19.69	34.58	18.88
4	1.47	11.16	13.36	21.38	38.89	13.57

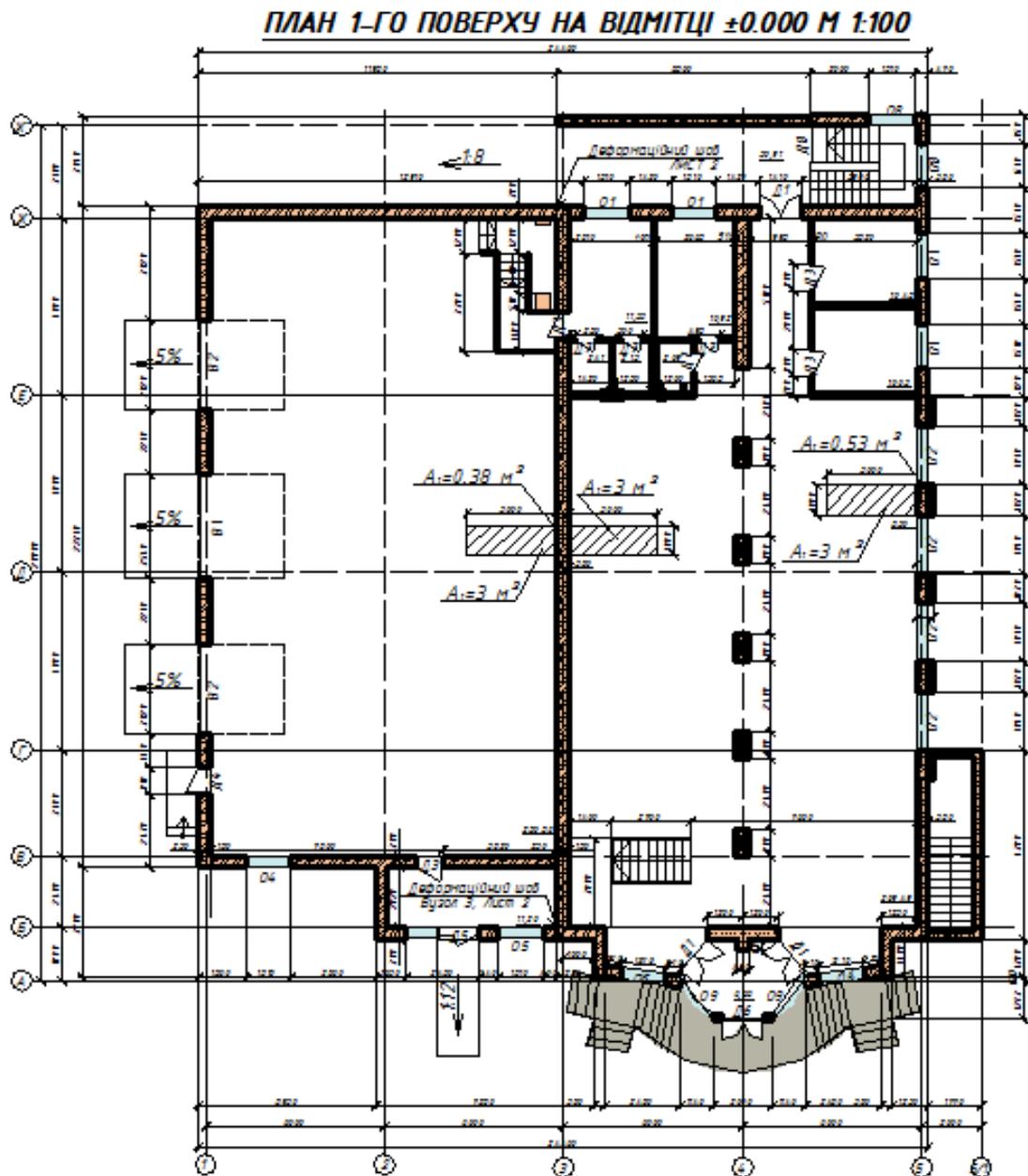


Рис. 2.1. Схема планування 1-го поверху майбутнього будівництва

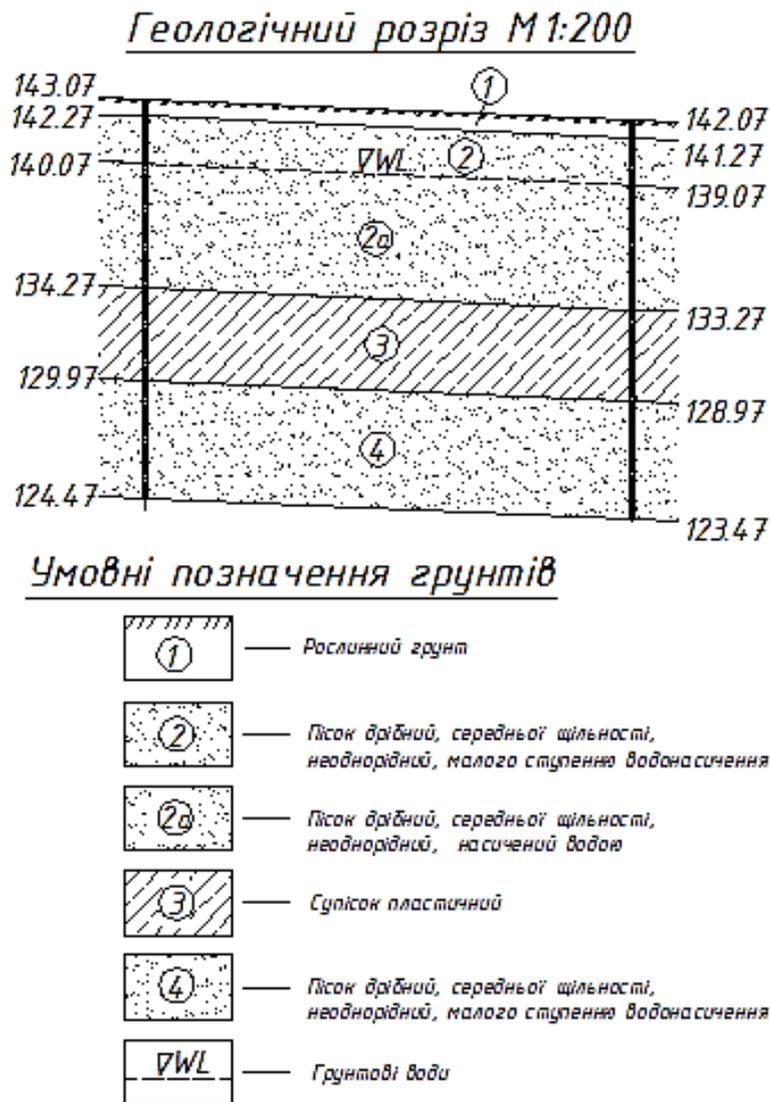


Рис. 2.2. Переріз геологічних шарів на будівничій ділянці

2.1.2. Вибір типу фундаменту

Вибір типу фундаменту для будівлі чи споруди залежить від несучих конструкцій та враховує ряд чинників: конструктивне рішення, вибрані матеріали, навантаження на фундамент та складність його будівництва.

Сучасні громадські будівлі можуть використовувати різні види фундаментів для несучих стін: стрічкові, комбіновані з перехресних стрічок, або плитні. Вибір типу фундаменту залежить від глибини закладання, яка може бути як неглибокою, так і пальовою. Основою для фундаменту може служити як природний ґрунт, так і штучно створена поверхня. Для неглибоких фундаментів застосовують залізобетонні, бетонні, бутобетонні або бутові матеріали. Фундаменти пальові

можуть бути виконані з різних видів паль: забивні, здавлювані, буронабивні, буроін'єкційні, буроопускні та ін.

Для цього двохповерхового будинку пропонується розглянути та порівняти чотири різні конструкції фундаменту:

- збірний з використанням залізобетону, у вигляді стрічок;
- однорідний монолітний бетонний, у вигляді смуги;
- монолітний залізобетонний плитний;
- із паль.

Таблиця 2.3

Попередня оцінка типів фундаментів

Номер варіанта фунда- менту	Тип фундаменту	Відповідність по					Загальна ха- рактеристика прийнятності
		конст- рукції	мате- ріалу	наван- таженню	ґрунту основи	влашту- ванню	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стрічковий бутовий	+	--	+ -	+ -	+ - -	
2	Стрічковий бутобетонний	+	-- +	+ -	+ -	+ - -	
3	Стрічковий бетонний	+	- + +	+ -	+ + -	+ + -	
4	Стрічковий монолітний залізобетонний	+	++	++	++	+ + -	+ -
5	Стрічковий збірний залізобетонний	+	++	++	++	+++	+
6	Стрічковий монолітний залізобетонний на ґрунтовій подушці	+ -	++	++	++	+ + -	
7	Стрічковий збірний залізобетонний на ґрунтовій подушці	+ -	++	++	++	+++	+ -
8	Із залізобетонних перехресних стрічок, монолітний	+	++	++	++	+ + -	+ -
9	Те ж, на ґрунтовій подушці	+ -	++	++	++	+ + -	
10	Стрічковий із збірних елементів, переривчастий	+ -	++	++	+ + -	+ + -	
11	Плитний залізобетонний монолітний	+	++	+ -	+	+ + -	

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8
12	Стовпчастий бетонний з фундаментними балками (рандбалками)	+ -	- + +	++	-	+ - -	
13	Стовпчастий залізобетонний з фундаментними балками	+ -	++	++	+ -	+ - -	
14	Із забивних залізобетонних паль, стрічковий	+	++	++	++	+++	+
15	Із вдавлюваних паль, стрічковий	+	++	++	++	+ - -	
16	Із буронабивних паль, стрічковий	+	++ -	++	++ -	++ -	
17	Із буроін'єкційних паль, стрічковий	+ -	++ -	++	++ -	++ -	
18	Плитний пал'ювий залізобетонний	+ -	++	+ -	++	+ - -	

З представлених варіантів, два найменш підходящі для цієї будівлі – це плитний та із паль. Їх вибір не виправданий через високу трудомісткість, значні енергозатрати та не вигідність з економічної точки зору.

Таким чином, ми визначаємося на користь стрічкового збірного фундаменту, а також окремого стовпчастого та монолітного бетонного, оскільки останній варіант виявляється більш економічним, як у плані праці, так і в плані енергоспоживання. Для його реалізації не потрібна важка будівельна техніка (крани, підйомники та ін.), що позитивно позначається на фінансовій вартості робіт.

2.1.3. Розрахунок глибини закладання фундаменту

Величина закладання фундаментів встановлюється, у відповідності з:

- мета споруди та її архітектурні характеристики;
- особливостей ґрунту та підземних вод на будівничому майданчику;
- масштабу та типу навантажень;

- кліматичні особливості будівельного району (глибина промерзання сезонного ґрунту).

- внаслідок розміщення поруч фундаментів інших будівель або інженерних конструкцій.

Обчислення:

1. З урахуванням геологічних умов:

$$d = h_{\text{сл}} + 0.2 \dots 0.4 = 0.8 + 0.4 = 1200 \text{ мм};$$

де $h_{\text{сл}}$ – товща слабого ґрунту $h_{\text{сл}} = 800$ мм.

2. З урахуванням кліматичних умов.

Під час будівництва підлоги на утепленій цокольній конструкції, при комфортному температурному режимі всередині приміщення (20°C), показник теплопровідності (K_h) дорівнює 0,4. З урахуванням цього, передбачувана глибина промерзання складе

$$d_f = K_h \cdot d_{\text{fn}} = 0.4 \cdot 1.2 = 600 \text{ мм};$$

3. За гідрогеологічними умовами:

$$d_f = h_w - 1 = 3 - 1 = 2000 \text{ мм};$$

де h_w – глибина на якій є ґрунтові води;

Глибина закладання фундаменту приймається – 1.2 метри.

2.1.4. Збирання навантажень

Збирання навантажень здійснюється з припущенням максимальної завантаженості зовнішніх та внутрішніх стін.

У таблиці 2.4 наведені навантаження, що діють на під зовнішніми стінами будівлі.

У таблиці 2.5 наведені навантаження, що діють на під внутрішніми стінами будівлі.

**Навантаження на кожен метр довжини фундаменту,
що підтримує зовнішні стіни**

Таблиця 2.4

№	Силовий фактор	Розрахункова величина	γ_{fm}	Гранична розрахункова величина
1	Навантаження постійної дії:			
Для перекриттів	Плитка ($t = 15\text{мм}$, $\rho = 800\text{кг/м}^3$)	0.43	1.1	0.47
	Оштукатурювання ($t = 15\text{мм}$, $\rho = 1500\text{кг/м}^3$)	0.59	1.1	0.65
	Багатопустотна плита з.б. ($t = 220\text{мм}$)	8.95	1.1	9.8
	Стяжка із цементу ($t = 30\text{мм}$, $\rho = 2200\text{кг/м}^3$)	1.90	1.3	2.47
Для покриттів	Черепиця із бітуму ($t = 15\text{ мм}$, $\rho = 1700\text{кг/м}^3$)	0.47	1.1	0.52
	Утеплювач ($t = 120\text{ мм}$)	2.05	1.1	2.31
	Пароізоляція ($t = 5\text{мм}$, $\rho = 1000\text{кг/м}^3$)	1.38	1.1	1.49
	Ферма із металу 5 на 3	15.1	1.1	16.6
	Бакелізована фанера (10 мм , $\rho = 700\text{кг/м}^3$)	1.89	1.1	2.08
Для зовнішньої стіни	Стіна цегляна ($t = 530\text{мм}$, $\rho = 1800\text{кг/м}^3$)	28.1	1.1	30.9
	Оштукатурювання з двох боків ($t = 40\text{мм}$, $\rho = 1700\text{кг/м}^3$)	2.05	1.1	2.18
	Утеплювання пінополістиролом ($t = 50\text{мм}$, $\rho = 50\text{кг/м}^3$)	0.08	1.1	0.092
2	Навантаження постійної дії	4.31	1.3	5.61
3	Навантаження повної дії: $g + v = 100500\text{ Н}$			

**Навантаження на кожен метр довжини фундаменту,
що підтримує внутрішні стіни**

Таблиця 2.5

№	Силовий фактор	Розрахункова величина	γ_{fm}	Гранична розрахункова величина
1	Навантаження постійної дії:			
Для перекриттів	Паркет ($t = 15\text{мм}$, $\rho = 800\text{кг/м}^3$)	0.83	1.1	0.91
	Оштукатурювання ($t = 15\text{мм}$, $\rho = 1500\text{кг/м}^3$)	1.25	1.1	1.38
	Багатопустотна плита з.б. ($t = 220\text{мм}$)	17.8	1.1	19.6
	Стяжка із цементу ($t = 30\text{мм}$, $\rho = 2200\text{кг/м}^3$)	3.65	1.3	4.7
Для покриттів	Черепиця із бітуму ($t = 15\text{ мм}$, $\rho = 1700\text{кг/м}^3$)	0.97	1.1	1.07
	Утеплювач ($t = 120\text{ мм}$)	1.35	1.1	1.48
	Пароізоляція ($t = 5\text{мм}$, $\rho = 1000\text{кг/м}^3$)	2.9	1.1	3.1
	Ферма із металу 5 на 3	30.2	1.1	33.2
	Бакелізована фанера (10 мм , $\rho = 700\text{кг/м}^3$)	3.95	1.1	4.32
Для зовнішньої стіни	Стіна цегляна ($t = 530\text{мм}$, $\rho = 1800\text{кг/м}^3$)	40.3	1.1	4.5
	Оштукатурювання з двох боків ($t = 40\text{мм}$, $\rho = 1700\text{кг/м}^3$)	4.05	1.1	4.42
	Утеплювання пінополістиролом ($t = 50\text{мм}$, $\rho = 50\text{кг/м}^3$)	0.1	1.1	0.11
2	Навантаження постійної дії	8.67	1.3	11.21
3	Навантаження повної дії: $g + v = 18000\text{ Н}$			

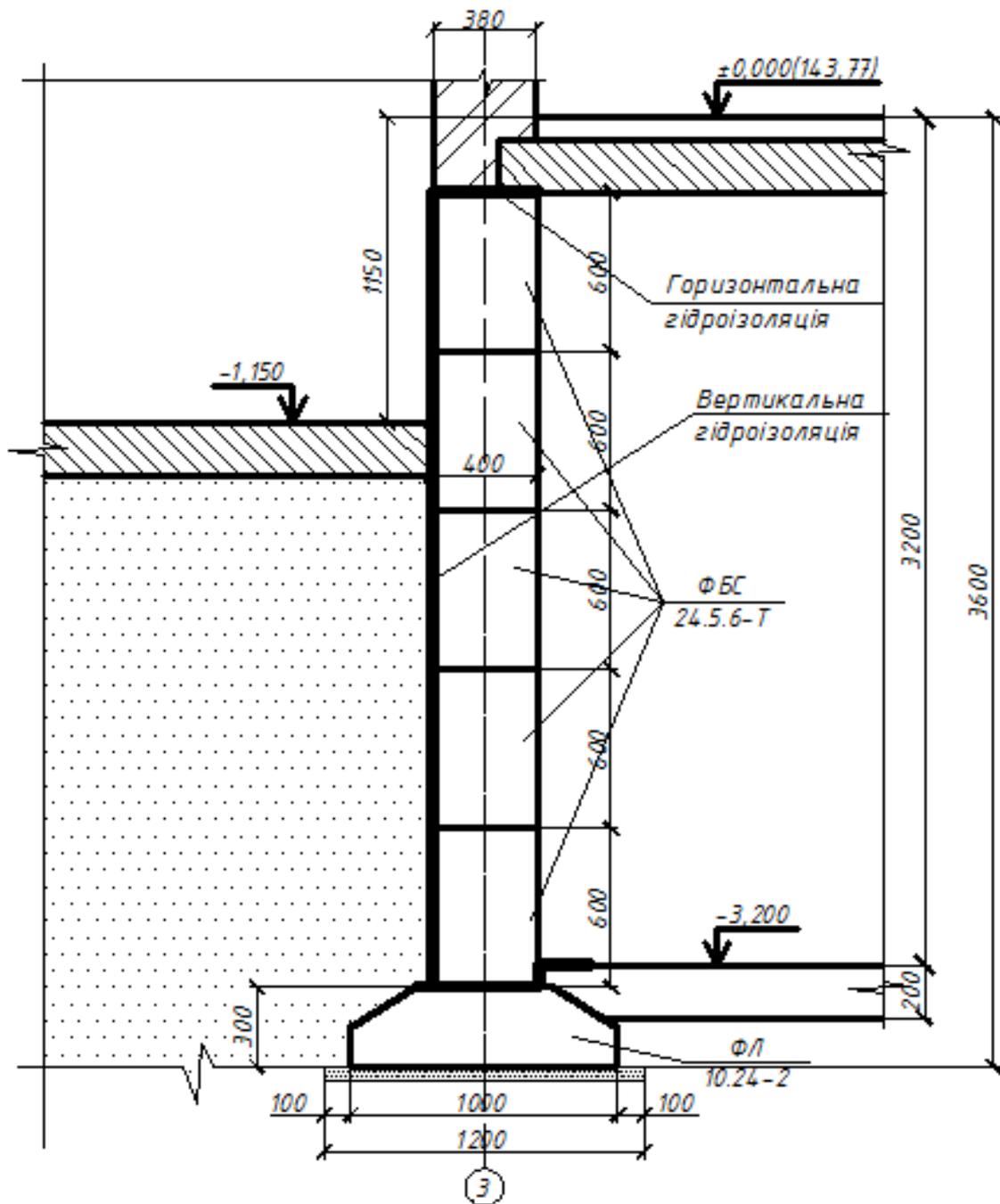


Рис. 2.4. Фундамент для зовнішніх стін

Таким чином, приймаються остаточні розміри фундаментів, що підтримують зовнішні стіни (рис. 2.3)

$$b = 1000 \text{ мм}, h = 300 \text{ мм.}$$

Також приймаються остаточні розміри фундаментів, що підтримують внутрішні стіни (рис. 2.4)

$$b = 1000 \text{ мм}, h = 300 \text{ мм.}$$

2.2. Проектування та обчислення параметрів багатопустотної плити для перекриттів

2.2.1. Основні характеристики та збір навантажень

Категорія відповідальності конструкції, клас наслідків – СС1.

Бетон – клас С30/35.

Арматура з попереднім напруженням – А1000С.

Параметри матеріалів

Таблиця 2.6

Бетон клас С30/35 (МПа)				Напружена арматура клас А1000С (МПа)		
f_{ck}	f_{cd}	f_{ctk}	E_{cm}	f_{pk}	$f_{p0,1k}$	E_p
25.48	19.49	2.02	34495	1048.0	954.0	189900.0
				Ненапружена арматура клас В500 (МПа)		
				f_{yd}	f_{ywd}	E_s
				374.0	269.95	16990.0

Розрахункова міцність на розтяг арматури попередньо напруженої А1000С

$$f_{pd} = \frac{f_{p0,1k}}{\gamma_s} = \frac{955}{1,2} = 795,8 \text{ МПа}$$

де $\gamma_s = 1,2$ - І група.

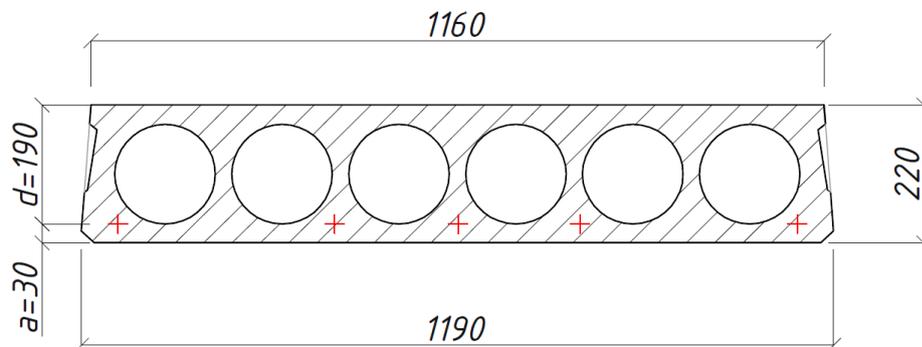


Рис. 2.5. Поперечний переріз з розмірами та розташування поздовжньої арматури у плиті

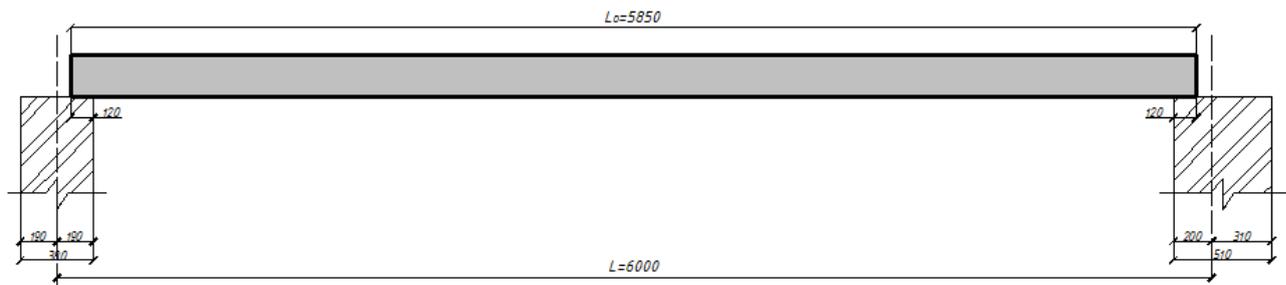


Рис. 2.6. Визначення прольоту панелі під час її обпирання на плиту

Навантаження, що припадає на кожен квадратний метр панелі перекриття

Таблиця 2.7

Силовий фактор	Значення при $\gamma_f = 1$ та $\gamma_n = 1$ кН/м ²	γ_f	Навантаження по розрахункам при $\gamma_f > 1$ та $\gamma_n = 1$ кН/м ²
<u>Постійної дії:</u>			
1. Вага власна 1 м ² панелі	2.78	1.1	3.1
2. Перегородки важать	1.19	1.2	1.42
3. Паркетна підлога важить	1.29	1.3	1.69
<u>Загалом:</u>	$G_n = 5.35$	-	$G = 6.25$
<u>Тимчасової дії:</u>			
1. Загальне навантаження корисне $Q_1 = 5$ кН/м ²	$Q_{n,1} = 5.0$	1.2	$Q = 6.0$
2. Разом з навант. дії тривалої $Q_2 = 2.51$ кН/м ²	$Q_{n,1} = 2.51$		-
<u>Загалом:</u> q	$p_n = 10.35$		$p = 12.27$

Величини навантажень, що діють на панелі перекриттів та значення зусиль, що виникають у них наведено у додатку Г, за результатами цих розрахунків обчислюємо робочу висоту перерізу

$$d = h - a = 220 - 30 = 0.19 \text{ м.}$$

Для обчислень ми візьмемо двотаврову форму перерізу. Під припущенням, що нейтральна вісь розташована всередині полиці, ширина полиці буде дорівнювати ширині панелі, яка становить $b_{ef} = 1160$ мм.

За умови виконання нерівності $\frac{h_f}{h} = \frac{30,5}{220} = 0.14 > 0.1$

де h_f – значення висоти полки: $h_f = \frac{h-D}{2} = \frac{220-159}{2} = 30.48$ мм.

Значення ширини ребра двотавру:

$$b_w = b_f - 6D = 1160 - 6 \cdot 159 = 206 \text{ мм.}$$

2.2.2. Розрахунок плити на міцність

Обчислення по нормальним перерізам з урахуванням моменту

Обчислення для профілю з тавровим перерізом.

Визначення положення осі нейтральної M_f здійснюється, не беручи до уваги A'_s

$$\begin{aligned} M_f &= b_{\text{eff}} \cdot h_f \cdot f_{cd} (d - 0,5h_f) = 1160 \cdot 30.48 \cdot 19,5 \cdot (190 - 0.5 \cdot 30.48) \\ &= 120.63 \text{ кНм.} \end{aligned}$$

При $M_f = 120.63 > M = 62.89$ тоді ми визначаємо переріз як прямокутник, ширина якого дорівнює ширині зони стиснутої $b = b_{\text{eff}} = 1160$ мм.

$$\alpha_m = \frac{M}{b_{\text{eff}} \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{62,93 \cdot 10^6}{1160 \cdot 190^2 \cdot 19,5} = 0,08.$$

$$\alpha_m = 0,066; \zeta = 0,97.$$

Визначаємо площу арматури, що напружується:

$$A_p = \frac{M}{f_{pd} \cdot d \cdot \zeta} = \frac{62.934 \cdot 10^6}{795,8190 \cdot 0,969} = 429.48 \text{ мм}^2$$

Враховуючі тріщиностійкість, приймається $4\emptyset 12A1000C$. $A_p = 452 \text{ мм}^2$.

Обчислення перерізів по зрізаючим зусиллям

Оцінка необхідності застосування арматури поперечної розрахункової:

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{200/190} = 2,02 < [2d] = [380]$$

$$\rho = \frac{A_{s1}}{b_f \cdot d} = \frac{452}{1159 \cdot 190} = 0.0019 < [0,02]$$

Опір на зсув:

$$\begin{aligned}
 V_{Rd.c} &= \left[C_{Rd.c} k (100 \rho_1 f_{ck})^{\frac{1}{3}} + k_1 \sigma_{cp} \right] b_f d \\
 &= \left[\frac{0.2}{1.5} 2.03 (100 \cdot 0.0194 \cdot 25.6)^{\frac{1}{3}} + 0.16 \cdot 2.77 \right] 1159 \cdot 190 \\
 &= 287.71 \text{ кН}; \\
 \sigma_{cp} &= \frac{P}{A_c} = \frac{257.91 \cdot 10^3}{130790} = 1.98 \text{ МПа} < 0.2 f_{cd} = 3.92 \text{ МПа}.
 \end{aligned}$$

При умові $V_{Rd.c} = 287.71 \text{ кН} > V_{Ed} = 43.19 \text{ кН}$, поперечної арматури не потрібно. Вона приймається для конструктивних цілей.

2.2.3. Розрахунок геометричних параметрів

Далі, враховуючи раніше визначений двотавровий профіль, замінимо круглі отвори на квадрати з боковим розміром $h_1 = 0.9 \cdot \varnothing_{\text{порож.}} = 0.9 \cdot 160 = 143 \text{ мм}$. В такому випадку товщина полиці розрахункова двотавру буде

$$h_f = h'_f = \frac{h - h_1}{2} = \frac{220 - 143}{2} = 38,5 \approx 38 \text{ мм}.$$

Ребро двотавру:

$$b_w = b_{\text{eff}} - 5h_1 = 1160 - 6 \cdot 144 = 296 \text{ мм}.$$

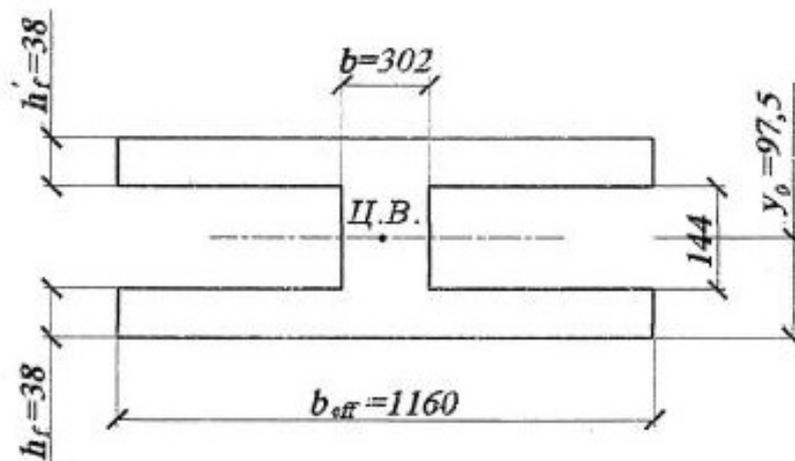


Рис. 2.7. Переріз для розрахунків еквівалентний

Перелік геометричних параметрів еквівалентного перерізу:

1. Значення площі:

$$A_c = \sum_{i=1}^n A_{bi} = 2b_{\text{eff}}h_f + b_w(h - 2h_f) =$$

$$= 2 \cdot 1159 \cdot 38 + 296(220 - 2 \cdot 38) = 130785.0 \text{ мм}^2$$

2. Значення площі арматури поздовжньої:

$$A_s = \sum_{i=1}^n A_{pi} + \sum_{i=1}^n A'_s = 452 + 101 = 553.0 \text{ мм}^2.$$

3. При $0,008A_c = 0.0079 \cdot 130785 = 1046 \text{ мм}^2 > A_s = 553.0 \text{ мм}^2$:

$$A_{\text{red}} = A_c = 130790 \text{ мм}^2.$$

4. Значення статичного моменту якому відповідає нижня грань плити:

$$S_{\text{red}} = b_{\text{eff}} \cdot h_f \left(h - \frac{h_f}{2} \right) + b_w(h - 2h_f) \frac{h - 2h_f}{2} + b_{\text{eff}}h_f \frac{h_f}{2} =$$

$$= 1159 \cdot 38 \left(220 - \frac{38}{2} \right) + 297(220 - 2 \cdot 38) \frac{220 - 2 \cdot 38}{2} + 1159 \cdot 38$$

$$\cdot \frac{38}{2} = 12766900 \text{ мм}^3$$

5. Значення центра тяжіння до рівня нижньої грані:

$$y_0 = \frac{S_{\text{red}}}{A_{\text{red}}} = \frac{127669000}{130790} = 97.7 \text{ мм.}$$

6. Значення моменту інерції:

$$I_{\text{red}} = \frac{b_{\text{eff}} \cdot h_f^3}{12} + b_{\text{eff}}h_f \left(h - y_0 - \frac{h_f}{2} \right)^2 + \frac{b_w(h - 2h_f)^3}{12} +$$

$$+ b_w(h - 2h_f) \cdot \left(y_0 - \frac{h - 2h_f}{2} \right)^2 + \frac{b_{\text{eff}} \cdot h_f^3}{12} + b_{\text{eff}}h_f \left(y_0 - \frac{h_f}{2} \right)^2 =$$

$$= 2 \left(\frac{1160 \cdot 38^3}{12} \right) + 1159 \cdot 38 \left(220 - 97.7 - \frac{38}{2} \right)^2 +$$

$$+ \frac{297(220 - 38 \cdot 2)^3}{12} + 297(220 - 2 \cdot 38) \left(97.7 - \frac{220 - 2 \cdot 38}{2} \right)^2 +$$

$$+ 1159 \cdot 38 \left(97.7 - \frac{38}{2} \right)^2 = 855.79 \cdot 10^6 \text{ мм}^4.$$

7. Значення моменту опору якому відповідає нижня грань плити:

$$W_{\text{red}} = \frac{I_{\text{red}}}{y_0} = \frac{855.79 \cdot 10^6}{97.7} = 8770.1 \cdot 10^3 \text{ мм}^3.$$

8. Значення моменту опору якому відповідає верхня грань плити:

$$W_{\text{red}} = \frac{I_{\text{red}}}{h - y_0} = \frac{855.79 \cdot 10^6}{220 - 97.7} = 6991.8 \cdot 10^3 \text{ мм}^3.$$

9. Значення радіусу ядра перетину:

$$r = \frac{W}{A_c} = \frac{6991900}{103790} = 53.48 \text{ мм.}$$

2.2.4. Початкові зусилля натягу арматури та рівень обтискування бетону

1. Значення початкових напружень $\sigma_{p,\text{max}}$ у попередньо напруженій арматурі A_p :

$$0,3f_{p0,1k} \leq \sigma_{p,\text{max}} \leq 0.8f_{pk} \text{ (або } \leq 0.9f_{p0,1k}\text{);}$$

Приймається: $\sigma_{p,\text{max}} = 0.77f_{p0,1k} = 0.77 \cdot 956 = 716.3 \text{ МПа.}$

2. Натяг арматури у початковому стані характеризується зусиллям:

$$P_{\text{max}} = A_p \cdot \sigma_{p,\text{max}} = 452 \cdot 716.3 = 323744 \text{ Н} = 323.77 \text{ кН.}$$

3. Значення напружень у бетоні в зоні центру ваги арматури:

$$\begin{aligned} \Delta\sigma_c &= \frac{P}{A_c} \pm \frac{P \cdot e_{op}}{I} \cdot y_0 \mp \frac{M_i}{I} \cdot y_0 = \\ &= \frac{323.77 \cdot 10^3}{130790} + \frac{323.77 \cdot 10^3 \cdot 67,6}{855.79 \cdot 10^6} \cdot 97.7 - \frac{11,98 \cdot 10^6}{855.79 \cdot 10^6} \cdot 97.7 = 3.59 \text{ МПа.} \end{aligned}$$

$$e_{op} = y_0 - a = 97.7 - 30 = 67.7 \text{ мм;}$$

$$M_i = \frac{G_n \cdot l_0^2}{8} = \frac{2.8 \cdot 1,0 \cdot 5.85^2}{8} = 11.99 \text{ кНм.}$$

Величина миттєвих втрат:

1. Значення втрат через деформування форм через нерівномірне навантаження натягу на стрижні:

$$\Delta P_3 = A_p \cdot 30 \text{ МПа} = 452 \cdot 30 = 13.57 \text{ кН.}$$

2. Значення втрат, викликані миттєвими (пружними) деформаціями бетону:

$$f = \frac{(n - 1)}{2n} = \frac{(4 - 1)}{2 \cdot 4} = 0.375.$$

$$\Delta P_{el} = A_p E_p \sum \left[\frac{f \cdot \Delta \sigma_c(t)}{E_{cm}(t)} \right] = 452 \cdot 19 \cdot 10^4 \left(\frac{0.375 \cdot 3.58}{34500} \right) = 3.37 \text{ кН.}$$

3. Значення температурних втрат через температурну обробку конструкцій:

$$\Delta P_e = 0,5 A_p E_p \alpha_i \Delta t = 0,5 \cdot 452 \cdot 190000 \cdot 1 \cdot 10^{-5} \cdot 65 = 27.94 \text{ кН.}$$

4. Значення втрат, викликані короткочасною релаксацією напружень у арматурних стрижнях:

- коли застосовується механічний спосіб натягування:

$$\Delta P_r = A_p \left(0.22 \frac{\sigma_{p,max}}{f_{p0,1k}} - 0,1 \right) \sigma_{p,max} = 452 \left(0.22 \frac{716.3}{955} - 0.1 \right) 716.3 = 21.06 \text{ кН.}$$

5. Значення початкового натягу, коли враховуються короткочасні втрати:

за умови $\sum \Delta P_i = 13.61 + 3.38 + 27.88 + 21.06 = 65.9 \text{ кН.}$

$$P_{01} = P_{max} - \sum \Delta P_i = 323,75 - 65,91 = 257,92 \text{ кН.}$$

Значення втрат тривалих:

$$\Delta \sigma_{pr} = \beta_f \frac{P_{01} - \Delta P_3}{A_p} = 0,04 \frac{257880 - 13560}{452} = 21.59 \text{ МПа.}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{cr} &= \frac{P_0}{A_c} + \frac{P_0 \cdot e_{op}^2 - M_{cp} e_{op}}{I_c} = \frac{323745}{130800} + \frac{323745 \cdot 67,6^2 - 33,54 \cdot 10^6 \cdot 67,6}{844,81 \cdot 10^6} \\ &= 0.928 \text{ МПа.} \end{aligned}$$

$$\varepsilon_{cs} = \frac{0,4}{1M} = 0,0004;$$

$$\Delta P_{c+s+r} = A_p \Delta \sigma_{p,c+s+r} = A_p \frac{\varepsilon_{cs} E_p + 0,8 \Delta \sigma_{pr} + \frac{E_p}{E_{cm}} \varphi_k(\infty, t_0) \sigma_{cp}}{1 + \frac{E_p A_p}{E_{cm} A_c} \left(1 + \frac{A_c}{I_c} z_{cp}^2 \right) [1 + 0,8 \varphi_k(\infty, t_0)]} =$$

$$= 452 \frac{0,0004 \cdot 190000 + 0,8 \cdot 20,19 + \frac{190000}{34500} \cdot 2,3 \cdot 3,1}{1 + \frac{190000 \cdot 452}{34500 \cdot 130800} \left(1 + \frac{130800}{855,81 \cdot 10^6} \cdot 67,6^2 \right) (1 + 0,8 \cdot 2,3)} = 40.05 \text{ кН.}$$

$$\sum P_{02} = N_{Ed} = P_{max} - \sum \Delta P_i - \Delta P_{csr} = 323.8 - 65.9 - 40.05 = 217.9 \text{ кН.}$$

2.2.5. Тріщиностійкість у розтягнутій зоні

Відсутність тріщин у згинальних елементах вздовж їх поздовжньої осі при нормальних режимах експлуатації передбачається за виконання певної умови:

$$M_{cr} \geq M$$

$$M_{cr} = W \cdot f_{ctk} + P_{02}(e_{op,2} + r) = \\ = 6992 \cdot 10^3 \cdot 2,0 + 359180(67,6 + 53,5) = 72,5 \text{ кНм} > M = 71,75 \text{ кНм.}$$

Таким чином, поява тріщин не фіксується.

2.2.6. Розрахунок величини прогинів

Обчислення кривизни, викликані короткочасним навантаженням, не враховуючи впливу попереднього обтискання Р

$$\left(\frac{1}{r}\right)_1 = \frac{M_1}{E_c \cdot I_c} = \frac{21,4 \cdot 10^6}{34500 \cdot 855,79 \cdot 10^6} = 0,71 \cdot 10^{-6} \text{ мм}^{-1};$$

де $E_c = E_{cm}$.

Обчислення кривизни, викликані постійним і тривалим навантаженням, не враховуючи впливу попереднього обтискання арматури A_p

$$\left(\frac{1}{r}\right)_2 = \frac{M_2}{E_c \cdot I_c} = \frac{33,49 \cdot 10^6}{10450 \cdot 855,79 \cdot 10^6} = 3,744 \cdot 10^{-6} \text{ мм}^{-1};$$

де $E_c = E_{eff} = \frac{E_{cm}}{1+\varphi(\infty)} = \frac{34500}{1+2,3} = 10450 \text{ МПа.}$

Обчислення кривизни, яку викликав вигин елемента з короткочасною дією зусилля P_{02} :

$$\left(\frac{1}{r}\right)_3 = \frac{M_3}{E_c \cdot I_c} = \frac{14,73 \cdot 10^6}{34500 \cdot 855,79 \cdot 10^6} = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ мм}^{-1};$$

де $E_c = E_{cm}$

$$M_3 = P_{02} \cdot e_{op} = 217,9 \cdot 0,0676 = 14,69 \text{ кНм.}$$

Обчислення кривизни, яку викликав вигин по усадці і повзучості бетону під дією зусилля P_{02} :

$$\left(\frac{1}{r}\right)_{cs} = \varepsilon_{cs} \cdot \alpha_e \frac{S}{l_0} = 5,51 \cdot 0,0004 \cdot \frac{12766900}{5849,9} = 4,79 \text{ мм}^{-1}.$$

$$\varepsilon_{cs} = \frac{0,4}{1M} = 0.0004$$

$$\alpha_e = \frac{E_3}{E_c} = \frac{190000}{34500} = 5.49$$

Значення повної кривизни

$$\begin{aligned} \frac{1}{r} &= \left(\frac{1}{r}\right)_1 + \left(\frac{1}{r}\right)_2 + \left(\frac{1}{r}\right)_3 = 0,72 \cdot 10^{-6} + 3,75 \cdot 10^{-6} + 0,49 \cdot 10^{-6} \\ &= 4.98 \cdot 10^{-6} \text{ мм}^{-1}. \end{aligned}$$

Значення прогину панелі для $M_{cr} > M$

$$\begin{aligned} f &= K_m \cdot \frac{1}{r} \cdot l_0^2 = \frac{5}{48} \cdot 4,96 \cdot 10^{-6} \cdot 5850^2 = 17,68 \text{ мм} < f_u = \frac{1}{250L_p} = \frac{1}{250} \cdot 5850 \\ &= 23.38 \text{ мм}. \end{aligned}$$

Умови жорсткості виконані.

2.2.7. Управління прогинами без безпосередніх обчислень

Значення відсотку армування за довідником

$$\rho_0 = \sqrt{f_{ck}} \cdot 10^{-3} = \sqrt{25.48} \cdot 10^{-3} = 0.0048$$

Значення відсотку армування фактичне

$$\rho = \frac{A_p}{b \cdot d} = \frac{804}{1159 \cdot 190} = 0.004$$

При $\rho < \rho_0$ значення граничного співвідношення проліт/висота розраховують по формулі:

$$\begin{aligned} \frac{l}{d} &= K \left[11 + 1,5 \sqrt{f_{ck}} \frac{\rho_0}{\rho} + 3,2 \sqrt{f_{ck}} \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right] = \\ &= 1 \left[11 + 1,5 \cdot 0,005 \cdot \frac{0,005}{0,004} + 3,18 \cdot 0,005 \left(\frac{0,005}{0,004} - 1 \right)^{\frac{2}{3}} \right] = 14.89 < [20] \end{aligned}$$

Підсумок: по ДСТУ Б В.2.6-156:2010 для $\frac{l}{d} = 14.89 < [20]$ – Відхилення від допустимих значень прогинів не перевищують встановлених лімітів. Моніторинг прогинів може здійснюватися без необхідності розрахунків, описаних у пункті перед цим.

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

3.1. Умови здійснення будівництва

Розташований у місті Умань, Черкаської області, майданчик для будівництва майбутнього регіонального торгово-виставкового комплексу розташовується на незайнятій ділянці, яка знаходиться на вулиці Леваневського. Будівельно-кліматичний район місця розташування будівельного майданчику має наступні параметри:

- величина температури у найбільш холодній доби	-27.0°C;
- величина температури середньої за рік	7.48°C;
- найбільш холодна п'ятиденка має температуру	-22.9°C;
- величина температури середньої періоду холодного	-9.5 °C;
- вологість середня у найхолодніший місяць	89%;
- найбільша вітрова швидкість у січні	6.13 м/с;
- вологість відносна середня у найжаркіший місяць	42%;
- величина річних опадів	525 мм;
- найбільша вітрова швидкість у липні	0.42 м/с.

Для цього проекту, як відмітка нуля, обрано абсолютну позначку висоти 110.89, що відповідає рівню поверхні землі 0.000.

У проекті враховано вертикальне планування, узгоджуючи його з існуючими дорогами та збереженням забудови та ландшафту навколо них.

Проектування проїздів, тротуарів та газонів передбачає встановлення як поздовжніх, так і поперечних ухилів відповідно до вимог ДБН-360-92*.

Оскільки вулиця не входить до числа ключових транспортних артерій міста, її можна використати для доставки будівельних ресурсів та готових виробів, та для руху будівельної техніки. При цьому слід передбачити встановлення крана будівельного та обмежити радіус його повороту. Місце розташування майбутньої будівлі поруч із житловими кварталами є позитивним фактором для місцевих мешканців та для відвідувачів міста.

3.2. Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта

Строковий термін будівництва визначається з урахуванням площі споруди. У разі, якщо фактична площа будівлі суттєво відхиляється від стандартних показників, визначених нормативними документами, розрахунок строку будівництва здійснюється шляхом інтерполяції або екстраполяції, використовуючи інструкції, наведені в нормативному документі.

Строки спорудження житлового комплексу, що займає площу 754.67 м², визначається відповідно до розділу 4.3, присвяченого адміністративним будівлям.

Терміни будівництва

Таблиця 3.1

Об'єкт	Обсяг, тис. м ³	Документ за нормами	Тривалість будівництва по нормам, місяці				
			Загалом	Складові			
				період підго- товки	частина підземна	частина надземна	опорядж.
Центр виставковий	5.301		6.0	0.50	0.50	3.50	1.50
	5.326	Прийнята	4.65	0.50	0.40	2.50	1.250

Строк будівництва об'єкта визначено як 6 місяців, що еквівалентно 132 робочим дням, враховуючи 22 робочі дні в місяці.

3.3. Вибір методів виконання робіт

Перед початком основних будівельних робіт необхідно провести підготовчий етап, який включає в себе всі необхідні дії щодо облаштування будмайданчика та створення умов для безперебійного старту будівництва.

Ключовий етап реалізації проекту включає в себе «нульовий цикл», спорудження надземних конструкцій та приведення території в належний стан.

Роботи земляні

Видалення рослинності та організація території по вертикалі здійснюється за допомогою бульдозера, а вивезений ґрунт збирається в спеціально відведеному місці та застосовується для естетичного оздоблення території.

Підготовка котловану здійснюється за допомогою екскаватора з обертовою лопаткою, дно траншеї очищається вручну, а зворотний засип також проводиться за допомогою екскаватору. Ущільнення проводиться за допомогою ручних пневмотрамбовок.

Створення фундаментів

Монтаж збірного фундаменту стрічкового здійснюється фахівцями. Доставка елементів відбувається за допомогою вантажних платформ, з використанням крану КТА-25.

Будівництво цегляних конструкцій та установа конструктивних елементів

Для виконання робіт, пов'язаних з монтажем цегли, розчину, облаштуванням помостів та укладанням збірних конструкцій, таких як плити перекриття та перемички, застосовується кран КТА-25.

Під час будівництва конструкцій застосовується набір підйомних механізмів та інвентарних пристосувань. Перевезення збірних виробів залізобетонних відбувається за допомогою спеціалізованого автотранспорту.

Зовнішні та внутрішні стіни, а також перегородки штукатуряться комплексною бригадою, яка працює по поверхово "знизу-вверх", виконуючи всі необхідні роботи від початку до кінця.

Будівля складається з окремих елементів, що монтуються за вільним принципом. Цей метод дозволяє підіймати та переміщувати конструкції в просторі без обмежень, надаючи можливість їх поступового розширення як вертикально, так і горизонтально. Для встановлення елементів не використовуються спеціальні пристосування, а точність монтажу досягається за допомогою візуальної перевірки. В методі вільного монтажу, встановлення елемента в проектне місце відбувається з максимальною свободою руху, використовуючи обмежувальні та фіксуючі пристрої, що входять до складу самого елемента, а також різні кондуктори та манипулятори для точного позиціонування.

Роботи покрівельні

У проекті передбачено покриття з черепиці бітумної. Детальніше див. технологічному розділі.

Роботи по фарбуванню поверхонь

Готові фарби доступні для замовлення з наявних складських запасів.

Зазвичай фарбування здійснюється за допомогою вертикальних смуг, з кожною наступною смугою, яка частково накладається на попередню на 3-4 сантиметри.

Фарбувальні роботи можна виконувати лише після повного висихання акварельних фарб або коли на поверхнях, що пофарбовані олією або синтетичними пігментами, утворюється міцна захисна плівка.

Роботи по підлогах

Керамічна плитка та паркетні дошки укладаються вручну, залучаючи при цьому мінімально можливу кількість механізованих інструментів.

Поверхні підлоги укладаються на основі цементно-піщаного покриття.

Застосування механізації у будівництві

Впровадження механізації в будівельно-монтажних роботах на будівництві має сприяти поліпшенню техніко-економічних результатів завдяки зростанню ефективності праці, скороченню термінів будівництва та іншим позитивним наслідкам, що виникають при раціональному використанні будівельної техніки та інструментів механізації малої.

Виконавець будівництва, або ж спільно з розробником проекту, визначає ступінь та вид механізації робіт, враховуючи технологічні вимоги та ефективність з точки зору техніко-економічних показників.

Для досягнення максимальної ефективності в механізованому будівництві необхідно використовувати комплексний підхід, який включає в себе застосування спеціалізованих будівельних комплексів, механізації малої та інших технологічних інструментів.

3.4. Визначення складу та об'ємів будівельних робіт та ресурсів

Загальна відомість про обчислення об'ємів робіт приведена у додатку Е.

3.5. Розробка технологічної карти на укладання покрівлі

3.5.1. Відомості загальні та обґрунтування вибору крана

Для монтажу бітумної черепиці створена технологічна інструкція, яка передбачає транспортування матеріалів за допомогою стрілового крана, встановленого на автомобілі.

Цей будівельний процес включає такі роботи: розвантаження та доставка будівельних матеріалів, створення пароізоляції, укладання утеплювального шару товщиною 120 мм, встановлення бакелізованої фанери та покриття бітумною черепицею.

Підбір крана є необхідним для визначення оптимальних способів доставки будівельних матеріалів на дах.

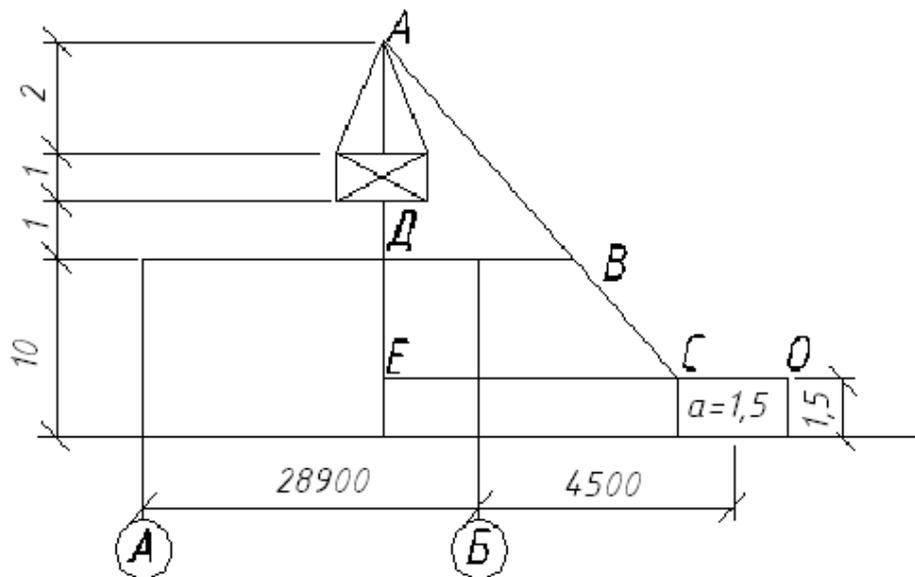


Рис. 3.1. Схема розрахункова для монтажних робіт

1. Обчислюємо потрібну величину висоти підйому стріли крана:

$$H_{стр} = h_{\phi} + h_3 + h_e + h_c = 10 + 1 + 1 + 2 = 14000 \text{ мм}$$

де h_{ϕ} – величина висоти споруди;

h_3 – величина запасу за висотою;

h_e – величина висоти елемента;

h_c – величина висоти пристрою стропуючого.

2. Обчислюємо потрібну вантажопідйомність крана за формулою:

$$Q_n = Q_g + Q_{осн} = 0.24 + 0.012 = 260 \text{ кг}$$

де Q_g – величина маси об'єкту що підіймається;

$Q_{осн}$ – величина маси пристрою що підіймає.

3. Обчислюємо потрібну величину вильоту крану:

$$L_{вил} = C_E + a = 11,45 + 1,5 = 12950 \text{ мм.}$$

4. Обчислюємо потрібну величину довжини кранової стріли:

$$\begin{aligned} L &= \sqrt{(H_k + h_n + h_{ui})^2 + (l - a)^2} = \sqrt{(14 + 1,5 + 1,5)^2 + (12,95 - 1,5)^2} = \\ &= \sqrt{17^2 + 11,45^2} = \sqrt{289 + 131,1} = 20500 \text{ мм} \end{aligned}$$

Значення техніко-економічних порівнянь кранів

Таблиця 3.2

Кран	Потрібно	КТА-25	МКА-16
Значення вильоту	12960 мм	13000 мм	14000 мм
Вантажопід.	260 кг	1900 кг	500 кг
Підйом стріли	1400 мм	17800 мм	19000 мм
Стріла з довжиною	20500 мм	21700 мм	23000 мм

Обчислюємо величину собівартості маш/змін для кранів за формулою:

$$C_{м-з} = C_{од} / T_{вир} + C_p / T_p + C_e$$

де $C_{од}$ – величина одноразових витрат, грн.;

C_p – величина річних амортизаційних відрахувань ,грн.;

C_e – величина експлуатаційних витрат;

$T_{вир}$ – величина числа змін коли кран у роботі;

T_p – ч величина числа змін коли кран у роботі за рік, 308.

КТА-25

$$C_{м-з} = 4.98 / 12 + 3859.7 / 308 + 21.6 = 34.49.$$

МКА-16

$$C_{м-з} = 4.98 / 12 + 4171.9 / 308 + 21.4 = 35.29.$$

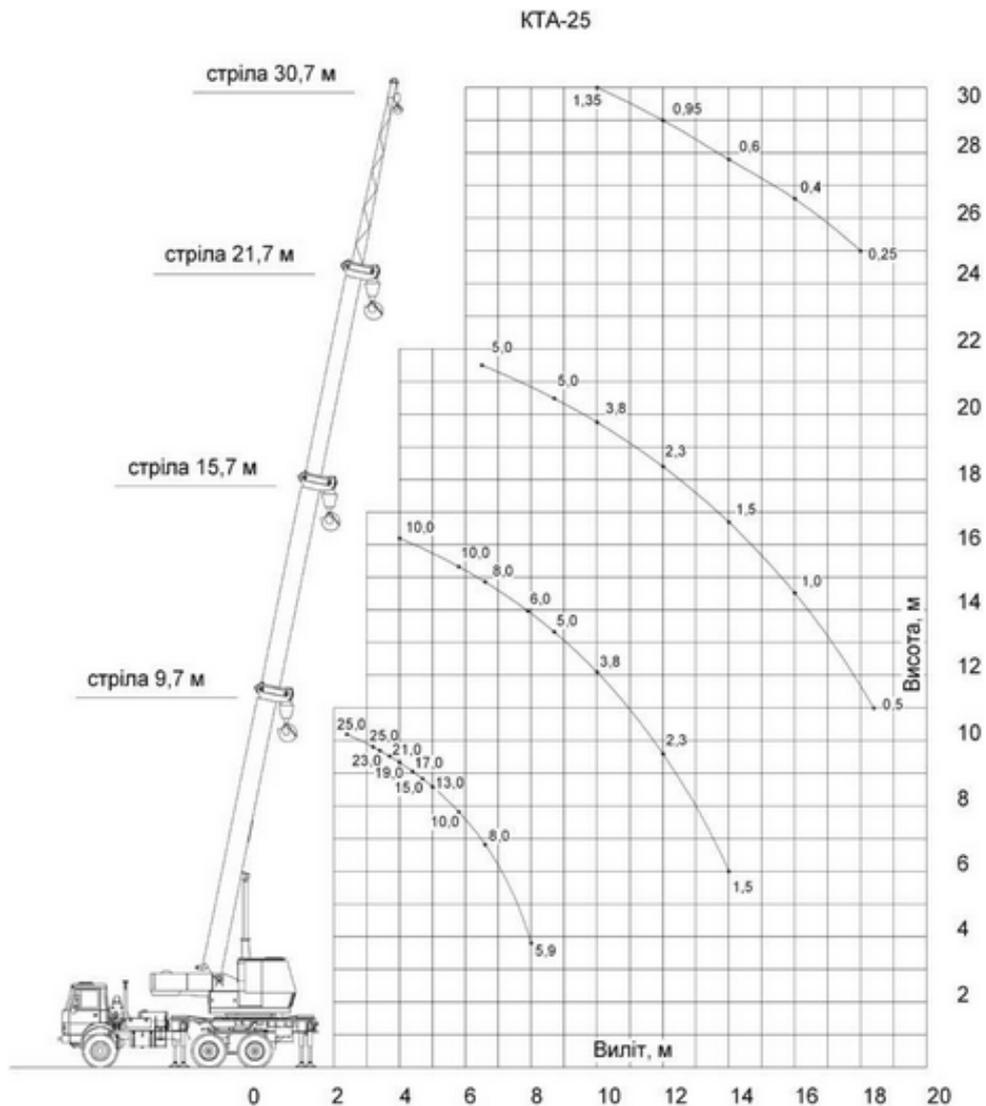


Рис. 3.2. Параметри крану

Підсумок: по аналізі собівартостей маш/змін кранів вирішено обрати кран автомобільний КТА-25.

3.5.2. Технологія будівельних процесів по улаштуванню покрівлі

Підготовчі роботи пов'язані з основою

Для створення підстави можна використовувати дошку, вологостійку фанеру або плиту OSB.

Для укладки необхідно використовувати дошки, оброблених з країв і позбавлених дефектів, шириною до 15 сантиметрів, з нормальним рівнем вологості. З'єднання дощок має обов'язково припадати на опори, охоплюючи мінімум три опори, що відповідає двома прольотами. Для компенсації

температурних та вологих коливань між дошками слід залишити зазор приблизно 5 мм, а укладати їх бажано з внутрішньою частиною деревини зверху.

При плануванні будівництва, враховуючи використання фанери, необхідно визначати відстань між кроквами таким чином, що з'єднання листів фанери співпадало з їх положенням. Вибір товщини дощок або фанери обумовлюється саме цією відстанню між кроквами (див. таблицю 3.3).

**Товщини дощок фанери і дощок та необхідний інтервал
між елементами кроквяної системи**

Таблиця 3.3

Величина кроку	Фанера з товщиною	Дошка з товщиною
0.6 м	1.20 см	2 см
0.9 м	1.80 см	2.30 см
1.2 м	2.10 см	3 см

Для створення стійкої основи необхідно використовувати тверду і рівну поверхню, попередньо обробивши її протигрибковими препаратами та захисними вогнегасними складами.

Роботи підготовчі

Для створення пароізоляції потрібно закріпити пароізоляційну плівку до крокв та торців даху зсередини, використовуючи цвяхи та дерев'яні планки. З'єднання смуг плівки слід здійснювати за допомогою спеціального скотчу двостороннього.

На зовнішній стороні даху, над пароізоляційною плівкою, необхідно укласти матеріал для утеплення. Для запобігання зміщенню плит утеплювача, вздовж крокв (під прямим кутом до них) встановіть дерев'яні планки.

Після укладання утеплювача, встановлюється вітрозахисна плівка, фіксуючи її за допомогою контрбруса, до якого надалі кріпиться рідкісна обрешітка.

Для обрешітки та крокв використовують дошки або фанеру відповідної товщини (див. таблицю 3.2). Фіксація здійснюється за допомогою саморізів або

цвяхів з великими головками. В такому випадку виходить основа, на яку можна монтувати покрівлю м'яку.

Монтаж і встановлення черепиці гнучкої

Перед установкою м'якої покрівлі слід враховувати метеоумови та температуру зовнішнього повітря. Інструкції для кожного типу бітумної черепиці містять інформацію про оптимальні температурні діапазони для монтажу.

Для виконання робіт в зимовий період, перед установкою гнучкої черепиці слід прогріти її будівельним феном, та, за можливості, зігріти горищне приміщення.

Перед установкою рулонного підлогового килима необхідно його закріпити по всій окантовці даху: вздовж карнизного та фронтоного виступів, по верхній частині коника, в точках згинів скатів та на стиках.

Для скатів з нахилом менше 18 градусів повне укриття килимом не є обов'язковим. Якщо нахил перевищує 18 градусів, необхідно забезпечити повну обшивку даху, розкладаючи килим від нижньої частини до верхньої, паралельно карнизу, фіксуючи його оцинкованими цвяхами з кроком 15-20 см.

Щоб захистити обрешітку від потрапляння вологи з-під карнизу, встановлюється капельник, який кріпиться до карнизного звису, початок у куті даху, над підкладковим килимом.

Для фіксації використовуйте оцинковані або нержавіючі цвяхи, вбиваючи їх у два ряди з інтервалом 12-15 см, чергуючи місця вбитих цвяхів. З'єднання планок має бути внахлест, з перекриттям не менше 50 мм. У разі неможливості прибити планку безпосередньо, карнизну смугу слід закріпити під обрешіткою, використовуючи цвяхи з кроком приблизно 50 мм.

Щоб забезпечити міцне з'єднання карнизних та фронтоних планок, їхні краї обрізають ножицями та остаточно фіксують.

На основу карнизного виступу монтується смуга черепиці бітумної, призначена для карнизів та коньків, після зняття захисного шару з самоклеючої поверхні. Укладання черепиці здійснюється впритул один до одного, щільно

притискаючи до країв. В разі відсутності відповідної черепиці, можна застосувати рядову гнучку черепицю з відрізними пелюстками.

Ця смуга фіксується за допомогою оцинкованих цвяхів, залишаючи 25 мм від краю. Залишені кінці черепиці закріплюються за допомогою бітумної мастики на прикріплених до обрешітки планки. В цей період можна встановити систему водостоку, тобто закріпити кронштейни для жолобів, виготовлених з корозійностійкого металу. У разі неможливості закріплення карнизної планки, бітумну черепицю необхідно загнути під обрешітку та закріпити цвяхами з інтервалом приблизно 50 мм.

Для додаткового утеплення ендовок, поверх існуючого килима, слід укласти ендові килими, які гармонійно поєднуються з кольором основної черепиці. Краї цих килимів потрібно зафіксувати клеєм та надійно закріпити оцинкованими цвяхами, розташованими з інтервалом у 100 мм.

Установка гнучкої черепиці тепер може розпочатись. Для створення гармонійного вигляду, необхідно чергувати гонти (листи черепиці з кількома пелюстками) з різних упаковок, оскільки колір може варіюватися між ними. З часом, під дією сонячного світла, відтінки вирівнюються.

Укладання черепиці гнучкої слід розпочати з центра даху, поступово рухаючись до країв, з відступом 30-50 мм від краю нижнього коньково-карнизної черепиці. Перед монтажем знімають захисну оболонку, після чого клеїть стороною монтують і щільно притискають черепицю. Важливо забезпечити перекриття пелюсток рядової черепиці над отворами карнизних елементів.

Наступним кроком є закріплення гонту за допомогою чотирьох цвяхів вздовж лінії, розташованої вище декоративних пазів черепиці. Для забезпечення паралельності швів наступних рядів, необхідно провести розмітку по всій площі даху до коника, починаючи з другого ряду. Особлива увага приділяється розмітці крейдою лінії, що обмежує слухове вікно, щоб уникнути спотворень візерунка укладання гонту в цій зоні. Уздовж країв даху, біля фронтонів, черепиця гнучка піддається обрізку та обов'язково фіксується за допомогою композиції бітумної.

Остаточні етапи укладання черепиці бітумної

Черепиця укладається рядами до верхівки, з обов'язковим використанням мастики або клею на стиках фронтонів. Під час монтажу важливо забезпечити рівність усіх пелюсток гнучкої черепиці та їх правильне перекриття цвяхів.

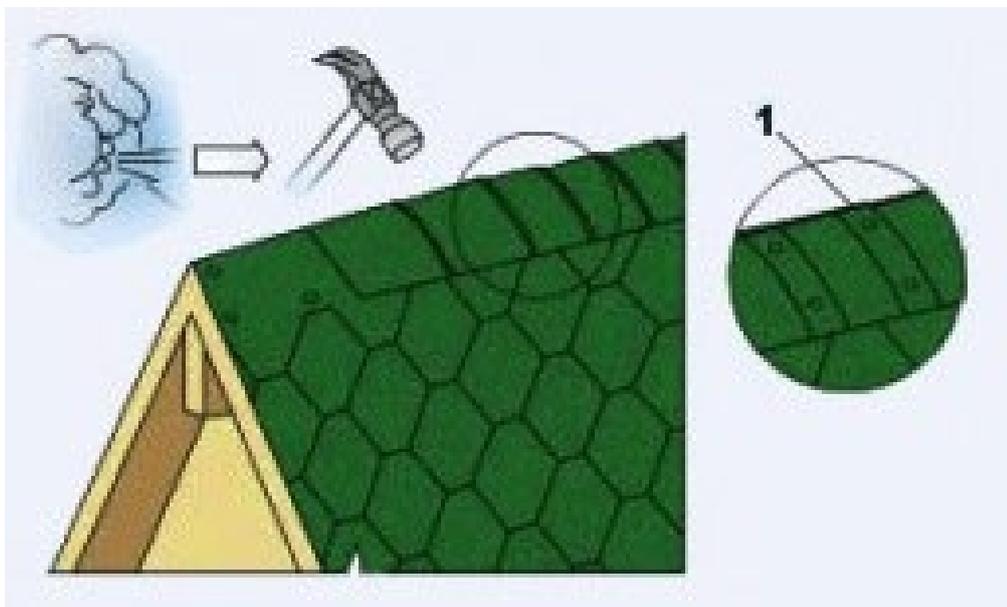


Рис. 3.3. Монтаж черепиці з нахльостом у 5 см

Щоб зафіксувати коник, потрібно розділити гнучку черепицю по намічених отворах. Потім зняти захисні плівки з клейової частини і встановити черепицю на коник, зігнувши її навпіл, щоб короткі краї збігалися з краєм коника. Чотири цвяхи фіксують плитку з внутрішньої сторони, де вона буде прихована наступною плиткою. Цвяхи розташовують симетрично з обох боків коника, забезпечуючи нахльост не менше 50 мм.

В конструкцію коника можна інтегрувати коньковий аератор, який забезпечує додаткове провітрювання піддашшя. Для встановлення аераційної стрічки необхідно з боків коника зробити отвори, а потім, закріпивши стрічку по всій довжині коника, охоплюючи отвори, фіксувати її з двох сторін. Після цього виконується монтаж конькової черепиці, як описано раніше.

Для забезпечення довговічності та запобігання росту моху на даху, покритому гнучкою черепицею, необхідно проводити його регулярне очищення та обробку миючими та антисептичними складами кожні 5 років. Також важливо постійно перевіряти вільну прохідність отворів вентиляційних.

3.5.3. Розрахунок трудовитрат і ТЕП

Обчислення трудозатрат

Таблиця 3.5

Обґрунт. норми	Роботи	Один. вим.	Обсяг робіт	Норма часу на од. вим. люд-зм	Витрати праці на весь обсяг люд-зм
1	2	3	4	5	6
<i>Е 1-5 табл.2</i>	<i>Розвантаження матеріалу</i>	<i>100 т</i>	<i>2,26</i>	<i>6,1</i>	<i>1,73</i>
<i>Е 1-6 табл.2</i>	<i>Подача матеріалу</i>	<i>100 т</i>	<i>2,26</i>	<i>8,5</i>	<i>2,4</i>
<i>Е 7-14 табл.1</i>	<i>Влаштування утеплювача (120 мм)</i>	<i>100 м²</i>	<i>6,42</i>	<i>7,6</i>	<i>6,1</i>
<i>Е 6-10 табл.1</i>	<i>Влаштування фанери бакелізованої</i>	<i>1 м²</i>	<i>642</i>	<i>0,16</i>	<i>12,84</i>
<i>Е 7-13 табл.1</i>	<i>Влаштування пароізоляції</i>	<i>100 м²</i>	<i>6,42</i>	<i>6,7</i>	<i>5,38</i>
<i>Е 11-01-009-03</i>	<i>Влаштування бітумної черепиці</i>	<i>100 м²</i>	<i>6,42</i>	<i>93,15</i>	<i>74,75</i>

Обчислення техніко-економічних показників

I. Величина обсягу праці $V = 641.9 \text{ м}^2$

II. Термін будівництва $T = 12 \text{ діб}$

III. Значення трудомісткості:

- за нормами $Q_n = 103.18 \text{ люд-зм}$;

- застосована $Q_n = 96.0 \text{ люд-зм}$.

IV. Значення трудомісткості питомої:

- за нормами $q_n = V / Q_n = 641.9 / 103.18 = 6.22 \text{ м}^2 / \text{люд-зм}$;

- застосована $q_n = V / Q_n = 64.9 / 96.0 = 6.70 \text{ м}^2 / \text{люд-зм}$.

V. Вихід праці до одиниці людино-день:

- за нормами $B_n = Q_n / V = 103.18 / 641.9 = 0.159 \text{ люд-зм} / \text{м}^2$;

- застосована $B_n = Q_n / V = 96.0 / 641.9 = 0.148 \text{ люд-зм} / \text{м}^2$.

VI. Виконана норма у відсотках:

$$\Delta = 103.18 / 96.0 \times 100\% = 107.49 \%$$

3.6. Проектування об'єктного календарного плану

Реалізація робіт має враховувати вимоги технологічного процесу та норми безпеки праці. Згідно з календарним планом визначається загальна тривалість будівництва, а також розраховуються потреби в робітниках та матеріальних ресурсах.

Обчислення техніко-економічних показників календарного плану.

I. Термін будівництва:

- за нормами $T_n = 132$ дн;

- застосована $T_{np} = 99$ дн.

II. Значення трудомісткості:

- за нормами 1524.39 люд – зм;

- застосована $Q_{np} = 1440$ люд – зм.

III. Значення трудомісткості питомої:

- за нормами $\Delta = Q_n / V_{б\ddot{y}д} = 1524.39 / 5348 = 0.29$ люд – зм / м³;

- застосована $\Delta = Q_{np} / V_{б\ddot{y}д} = 1440 / 5348 = 0.27$ люд – зм / м³.

IV. Виконана норма у відсотках:

$$\Delta = Q_n / Q_{np} \times 100\% = 1524.39 / 1440 \times 100\% = 105.87\%.$$

V. Величина коефіцієнту змінності праці:

$$K_{зм} = \alpha_1 \sum t_1 + \alpha_2 \sum t_2 / \sum t = 1 \times 200 + 2 \times 11 / 211 = 1.048$$

VI. Величина коефіцієнту суміщення праці:

$$K_{сум} = T_{np} / \sum t = 99.0 / 211 = 0.468$$

VII. Величина коефіцієнту терміну будівництва:

$$K_{б\ddot{y}д} = T_{np} / T_n = 99 / 132 = 0.748 < 1$$

VIII. Величина коефіцієнту нерівномірності переміщення працівників:

$$\alpha_n = N_{max} \times T_{np} / Q_{np} = 20 \times 99.0 / 1440 = 1.377 < 1.5$$

Порядок виконання робіт та їх взаємозв'язок здебільшого формуються на основі конструктивних особливостей будівництва. Зв'язування різних будівельних етапів сприяє скороченню термінів будівництва об'єкту.

3.7. Проектування будівельного генерального плану

3.7.1. Розрахунок тимчасових будівель

Потребу в інвентарних будинках на будівельному майданчику визначаємо виходячи із кількості працюючих на виробництві. Кількість працюючих на будівельному майданчику із врахуванням структури, прийнятого для житлово-цивільного будівництва:

- робітники складають 85% від кількості працюючих;
- ІТП – 8%;
- службовці – 5%;
- МОП і охорона – 2%.

В обсязі інвентарних будівель на будмайданчику враховуємо потреби, що визначаються чисельністю робітників, залучених до виробничих процесів.

$$N_{\max} = 29 \text{ чол.} \quad N_{\text{заг}} = (29 + 3 + 2 + 1)1,05 = 37 \text{ чол.}$$

Визначення кількості та перелік споруд тимчасових приведено в додатку Ж.

3.7.2. Розрахунок складських майданчиків

Площа складських приміщень, як відкритих, так і закритих, визначається з урахуванням необхідності зберігання 8-10 різноманітних типів матеріалів або конструкцій.

Визначення площі складських приміщень для зберігання матеріалів, готової продукції та обладнання здійснюється шляхом проведення розрахунків, які базуються на:

- стандарти щодо площі сховищ;
- установлених обсягів запасів для ключових матеріалів та виробів;
- середньоденна споживання ресурсів;
- різке розходження в потребах у матеріалах та výroбах, враховуючи коефіцієнт 1,3.

На будмайданчику ми пропонуємо наступні заходи для забезпечення ефективного функціонування складського господарства:

- зберігання цегли, залізобетону та інших будівельних матеріалів та конструкцій забезпечується за допомогою спеціально обладнаних, захищених від температурних перепадів та вологості майданчиків;

- сховище призначене для зберігання столярних виробів, рулонних товарів, а також будматеріалів, таких як азбоцементні листи;

- закриті сховища двох різновидів: нагріті, призначені для зберігання фарб, хімікатів та подібних матеріалів, та неопалювальні, які використовуються для зберігання войлока, мінеральної вати, гіпсокартонних панелей, скла, металоконструкцій для даху, електротехнічних компонентів, фанери та іншої продукції.

Необхідна площа складських приміщень розраховується виходячи з обсягу матеріалів за такою формулою:

$$Q_{зан} = Q_{заг} / T \cdot \alpha \cdot n \cdot k$$

Величина корисної площі розраховується по формулі:

$$F = Q_{зан} / q$$

3.7.3. Електропостачання будівельного майданчика

Загальна потужність, необхідна для забезпечення електропостачання з урахуванням втрат та одночасного використання усіма споживачами

$$\begin{aligned} P_{заг} &= 1.1 \left(\frac{K_1 \cdot \sum P_c}{\cos \phi} + K_2 \cdot \sum P_T + K_3 \cdot \sum P_{он} + K_4 \cdot \sum P_{об} \right) = \\ &= 1.1 \left(\frac{0.4 \cdot 65.3}{0.75} + 55.4 + 0.9 \cdot 4.79 + 4.81 \right) = 96.29 \text{ кВт} \end{aligned}$$

На підставі отриманих даних приймається трансформаторна підстанція КТП 100-10 у якої потужність 100 кВт.

Визначення необхідного числа прожекторів (n) для будмайданчика здійснюється з урахуванням питомої потужності:

$$n = p \cdot E \cdot S / P_{л} = 0,26 \cdot 5 \cdot 13770 / 500 = 21 \text{ шт.}$$

Приймається 21 прожектори типу ПЗС-35.

Обчислення електропостачання

Таблиця 3.7

№	Споживач	Од. вим.	Об'єм кіл-сть	Величина потужності до одиниці, кВт	Сумарні затрати
Електростанція силова					121.80
1	Апарат для зварювання СТЕ-24	шт.	2.0	28.1	55.7
2	Кран КТА-18	шт.	1.0	66.1	66.1
Освітлення внутрішнє					4.60
3	Душові кімнати	м ²	17.95	0.004	0.0801
4	Канторні та побутові приміщення	м ²	115.1	0.014	1.801
5	Склади закриті	м ²	27.9	0.016	2.79
Освітлення зовнішнє					5.0
6	Складські майданчики відкриті	шт.	6.0	0.06	0.26
7	Територія майданчику	100 м ²	137.80	0.004	0.64
8	Освітлення прожектором на робоче місце	шт.	4	1.025	4.1

На підставі отриманих даних приймається трансформаторна підстанція КТП 100-10 у якої потужність 100 кВт.

Визначення необхідного числа прожекторів (n) для будмайданчика здійснюється з урахуванням питомої потужності:

$$n = p \cdot E \cdot S / P_{\text{л}} = 0,26 \cdot 5 \cdot 13770 / 500 = 21 \text{ шт.}$$

Приймається 21 прожектори типу ПЗС-35.

3.7.4. Водопостачання і каналізація будівельного майданчику

Розрахунок водопостачання і каналізації будівельного майданчику наведено у додатку З.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНИЙ

4.1 Оцінка кошторисних витрат будівництва на об'єкт

Визначення вартості будівництва об'єкта передбачає складання кількох кошторисів, які включають:

- локальний кошторис №1, що стосується загальнобудівельних робіт;
- об'єктний кошторис;
- зведений кошторис.

Обчислення та формування зазначених документів робилося у програмному продукті КОШТОРИС у відповідності з нормативними документами.

4.2. Техніко-економічні показники проєкту

Для наочності, ключові показники проєкту представлені в таблиці 4.1, а детальні розрахунки, що лежать в її основі, викладені в додатку И.

Виробничо-економічна оцінка проєкту

Таблиця 4.1

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимірюв.	Показники
1.	Виробнича потужність	м ²	697.38
2.	Об'ємно-планувальні показники		
	- площа забудови	м ²	754.58
	- площа загальна	м ²	1168.36
	- площа будівельної ділянки	м ²	2971.84
	- будівельний об'єм	м ³	5327.9
	- підсобна площа	м ²	80.1
	- робоча площа	м ²	697.38
	- К1 – відношення будівельного об'єму до загальної площі		4.56

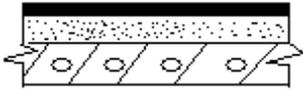
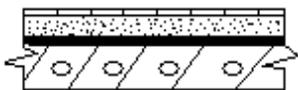
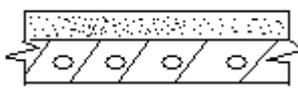
	- K2 – відношення площі робочої до загальної площі		0.60
3.	Показники кошторисної вартості		
	- загальна кошторисна вартість	тис. грн	20683.571
	- кошторисна вартість об'єкту	тис. грн	14152.010
	вартість 1м ³ будівельного об'єму будівлі	тис. грн	3.88
	вартість 1м ² загальної площі будівлі	тис. грн	17.71
4.	Трудові витрати на зведення об'єкту	люд-зм.	1440.0
5.	Тривалість будівництва об'єкту	міс	
	- за проектом		4.65
	- за нормами		6.0
6.	Економічний ефект від зниження термінів будівництва	тис. грн	283.04

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН А. 2.2.-3-2012 «Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва»
2. ДБН Б.1.1-15-2012 «Склад та зміст генерального плану населених пунктів».
3. ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ»
4. ДБН А.3.1-5-2009 «Організація будівельного виробництва».
5. ДБН В.1.2-2-2006 «Навантаження і впливи».
6. ДБН В.2.1-10-2009 «Основи та фундаменти споруд»
7. ДБН В.2.6-98-2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»
8. ДБН В.2.2-9-2009 «Громадські будівлі та споруди».
9. ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі й спорудження».
10. ДБН В. 2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі й спорудження».
11. ДБН В.2.5-28:2006 "Природне й штучне висвітлення"
12. ДБН В.2.5.-67-2013 «Опалення, вентиляція і кондиціонування».
13. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».
14. ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»
15. НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорії приміщень будинків та зовнішніх установок за вибухонебезпечною небезпекою».
16. РЕКН. Збірка 1. Земляні роботи
17. РЕКН. Збірка 7. Залізобетонні конструкції.
18. РЕКН. Збірка 11. Підлоги.
19. РЕКН. Збірка 12. Покрівля.
20. РЕКН. Збірка 15. Опоряджувальні роботи.
21. Байков В.Н. "Залізобетонні конструкції", М., Будвидав. – 1987 р.
22. Беловол В.В. "Нормування праці і кошториси в будівництві" Суми: ВВП "Мрія" ЛТД.
23. Берлінов М.В. "Приклади розрахунку основ і фундаментів" Д.:Будвидав – 1986.
24. Долматов Б.І. "Механіка ґрунтів, основи і фундаменти", М. Будвидав–1981.

25. Лопатто А.Е. "Розрахунок перерізів і конструювання елементів залізобетонних конструкцій", Київ – 1981 р.
26. Літвінов О.О. "Технологія будівельного виробництва", Київ – 1972 р.
27. Луцкой С.Я. "Довідник. Технологія будівельного виробництва", М, Вища школа – 1991 р.
28. Маклакова Т.Г. "Конструкції цивільних будівель", М. – 1986 р.
29. Мандріков .Н. "Приклади розрахунку залізобетонних конструкцій", М., Будвидат – 1989 р.
30. Онуфрієв І.А. "Будівельне виробництво". Довідник. Том 2.
31. ДСТУ БВ. 2.6-65:2008 «Палі залізобетонні».
32. ДСТУ Б.В-176:2008 « Суміші бетонні і залізобетонні».
33. ДСТУ БВ.2.6-15-99 «Вікна і двері полівілхлорідні».
34. ДСТУ БВ.2.6-16-2000 «Двері дерев'яні».
35. ДСТУ Б.В.2.6-62:2008 «Марші та сходові площадки залізобетонні».
36. ДСТУ Б В.2.4-2009 « Правила виконання архітектурно будівельних креслень».
37. ДСТУ БВ.2.7-2011 « Руберойд».
38. ДСТУ 4848-2007 « Бітуми нафтові».
39. ДСТУ 2.7-118-2002 « Плитки керамічні».
40. ДСТУ Б В.2.7-2010 « Вироби паркетні».
41. ДСТУ Б А. 1.1-18-94 « Лінолеум. Терміни та визначення».
42. ДСТУ Б.А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів».
43. ДСТУ 3760:2019 «Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови».

Параметри та опис підлог

Назва приміщення	Тип	Схема підлоги	Дані елементів підлоги
Коридор, офіс	1		Лінолеум Цементна стяжка - 50 марки 100 З/б плита багатопорожниста - 220
Санвузол	2		Плитка керамічна 23×23 укладена по цементній стяжці на клею стяжка - 20 Гідроізоляція – 15 З/б плита багатопорожниста - 220
Виставковий зал	3		Цементна стяжка – 50 марки 100 З/б плита багатопорожниста - 220
Офіс	4		Паркет Цементна стяжка – 50 марки 100 З/б плита багатопорожниста - 220

Опис компонентів сходової конструкції

Таблиця 1

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
		<u>З/б конструкції</u>			
ПЛ 1	ДСТУ Б В.2.6-62:2008	Сходова площадка СП 1	1	920	
СМ 33-14	ДСТУ Б В.2.6-62:2008	Сходовий марш СМ 1	2	-	

Опис компонентів перекриттів

Таблиця 2

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
П1	1.141-1 в:63	ПК 60.12-8АтУТ	62	2800	
УМ1	91/20- 30.05.07	Участок монолітний УМ1	2		

Опис компонентів покриття

Таблиця 3

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
П2	1.141-1 в:63	ПК 60.12-4АтУТ	32	2800	
УМ1	91/20- 30.05.07	Монолітна ділянка УМ1	1		

Опис компонентів фундаментів

Таблиця 4

Марка	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг
		<u>Збірні елементи</u>		
		<u>Плити фундаментні</u>		
П1	ДБН В.2.1-10:2018	ФЛ 12.24-2	18	1150
П2	ДБН В.2.1-10:2018	ФЛ 10.24-2	13	1380
П3	ДБН В.2.1-10:2018	ФЛ 8.24-2	16	1630
		<u>Блоки бетонні</u>		
1.	ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФСБ 24.4.6-Т	131	1300
2.	ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФСБ 12.4.6-Т	39	640
3.	ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФСБ 9.4.6-Т	60	470
4.	ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФСБ 12.5.6-Т	3	790
5.	ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФСБ 9.5.6-Т	35	590
6.	ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФБС 24.3.6-Т	45	
7.	ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФБС 12.3.6-Т	22	
8.	ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФБС 9.3.6-Т	13	
		<u>Монолітні елементи</u>		
ФОМ 1	91/20-30.055.07	Монолітний фундамент ФОМ 1	8	
МП 1	91/20-30.055.07	Монолітний пояс МП 1	1	
		<u>Матеріали</u>		
		Бетон С12/15	8,2 м ³	

Опис компонентів заповнення прорізів

Таблиця 5

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
		<u>Блоки дверні (зовнішні)</u>			
Д1		ДН 24-14	2		
Д3		ДН 21-9	1		
Д4		ДН 24-9	1		
Д5	Двері із бічною та верхньою фрамугою	ДН 21-14	1		
Д6	Тамбурна вставка з дверима	ДН- 14	1		
Д8		Ролета - жалюзі	1		Інд. ВИГОТОВЛ.
		<u>Блоки дверні(внутрішні)</u>			
Д1		ДН 24-14	3		
Д2		ДН 21-14	1		
Д3		ДН 21-9	10		
Д7		ДН 21-7.5	8		
		<u>Ворота</u>			
В1		В 35-35	1		
В2		В 30-300	2		
Г1		Грати	1		Інд. ВИГОТОВЛ.
		<u>Блоки віконні</u>			
О1		ОС 16-15	7		
О2		ОС 6-20	13		
О3		ОГ 6-80	1		
О4		ОГ 24,75 -15	1		
О5		ОГ 42,5-15	1		Інд. ВИГОТОВЛ.
О6		ОГ 33-15	4		Інд. ВИГОТОВЛ.
О7		ОГ 34-41,78	1		
О8		ОГ 5-15	2		
О9		ОС 22-14	7		І Інд. ВИГОТОВЛ.
О10		ОС 15-15	2		

Опис компонентів матеріалів і виробів покрівлі

Таблиця 6

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
		<u>Вироби</u>			
ПП 1	1.238.1-2 в.1	Плита парпету ПП18-5	21		
ДС1	91/20-30.05.07	Драбина – стрем'янка ДС1	1		
ДС2	91/20-30.05.07	Драбина – стрем'янка ДС2	2		
ОГД1	91/20-30.05.07	Елемент огорожі даху ОГД1	4	47,8	
ОГД2	91/20-30.05.07	Елемент огорожі даху ОГД2	5	72,3	
ОГД3	91/20-30.05.07	Елемент огорожі даху ОГД3	7	78,8	
		<u>Матеріали</u>			
	Акваізол	Руберит СХ-2,0	304		м ²
	Акваізол	Акваізол ПЕ- 2,5	318		м ²
	Акваізол	Руберит ПЕ – 4,0-П	318		м ²
		Утеплювач	113		м ²
	Акваізол	Битумна черепиця типу "Мозаїка"	380		м ²

Розрахунок елементів фундаментів

Визначаємо фактичний розрахунковий опір ґрунту:

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma}k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c c_{II}]$$

де $\gamma_{c1} = 1,3$; $\gamma_{c2} = 1,3$ – коефіцієнти умов роботи;

$k = 1,1$ – коефіцієнт надійності при визначенні характеристик ґрунтів за таблицями нормативних документів;

$M_{\gamma} = 1,428$; $M_q = 6,71$; $M_c = 8,84$ – коефіцієнти при $\varphi_{II} = 32,88^\circ$;

$\gamma_{II} = 17,658 \text{ кН/м}^3$ – питома вага ґрунту нижче подошви фундаменту;

b – ширина подошви фундаменту;

γ'_{II} – середнє значення питокої ваги ґрунтів вище подошви фундаменту:

$$\gamma'_{II} = \frac{\gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2}{h_1 + h_2} = \frac{17,658 \cdot 2,8 + 15,99 \cdot 0,8}{2,8 + 0,8} = 17,29 \text{ кН/м}^3,$$

$c_{II} = 2,44 \text{ кПа}$ – питоме зчеплення ґрунту.

$k_z = 1$, так як $d_1 = 2,9 \text{ м} < 10 \text{ м}$

$d_b = 3,2 \text{ м}$ – для будинків без підвалу.

Розрахунок фундаментів під зовнішні стіни

Визначення розмірів подошви фундаменту

Попередня ширина фундаменту:

$$b = \frac{N}{R_0 - \gamma_0 d} = \frac{100,5}{300 - 20 \cdot 2,9} = 0,42 \text{ м}; \text{ приймаємо } 1,0 \text{ м.}$$

$$R_1 = \frac{1,3 \cdot 1,3}{1,1} [1,428 \cdot 1 \cdot 1,0 \cdot 17,658 + 6,71 \cdot 2,9 \cdot 17,29 + (6,71 - 1) \cdot 3,2 \cdot 17,658 + 8,84 \cdot 2,44] = 1198,928 \text{ кПа};$$

Порівнюємо R_0 та R_1 : $\frac{R_0 - R_1}{R_0} 100\% = \frac{1198,928 - 300}{1198,928} 100\% = 74,98\% > 5\%$, тому

виконуємо додаткове уточнення ширини подошви фундаменту.

$$b_1 = \frac{N_{II}}{R_1 - \gamma_0 d} = \frac{100,5}{1198,928 - 20 \cdot 2,9} = 0,088 \gg 1,0 \text{ м} \rightarrow R_1 = 1198,928 \text{ кПа}$$

$$\rightarrow \frac{1198,928 - 1198,928}{1198,928} 100\% = 0\% < 5\%.$$

Отже приймаємо остаточну ширину фундаменту $b = 1000$ мм, $h = 300$ мм.

Перевіряємо фактичний тиск під подошвою фундаменту:

$$p = \frac{\Sigma N_{II}}{b};$$

де $\Sigma N = N + G_{\phi} + G_{гр}$

$$V_{\phi} = 1 \cdot 3,0 \cdot 0,5 + 1 \cdot 1 \cdot 0,3 = 1,8 \text{ м}^3$$

$$G_{\phi} = 1,8 \cdot 25 = 45 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

$$V_{гр} = 2,9 \cdot 0,25 \cdot 1 = 0,725 \frac{\text{м}^3}{\text{м}};$$

Питома вага ґрунта $17,658 \text{ кН/м}^3$, тоді:

$$G_{гр} = 0,725 \cdot 17,658 = 12,8 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

$$p = \frac{100,5 + 45 + 12,8}{1,0} = 158,3 \text{ кПа};$$

$$p = 158,3 \text{ кПа} < R = 1198,928 \text{ кПа}$$

Розрахунок фундаментів під внутрішні стіни

Визначення розмірів подошви фундаменту

Попередня ширина фундаменту:

$$b = \frac{N}{R_0 - \gamma_0 d} = \frac{179,56}{300 - 20 \cdot 2,9} = 0,74 \text{ м}; \text{ приймаємо } 1 \text{ м.}$$

$$R_1 = \frac{1,3 \cdot 1,3}{1,1} [1,428 \cdot 1 \cdot 1,0 \cdot 17,658 + 6,71 \cdot 2,9 \cdot 17,29 + (6,71 - 1) \cdot 3,2 \cdot 17,658 + 8,84 \cdot 2,44] = 1198,928 \text{ кПа};$$

$$\text{Порівнюємо } R_0 \text{ та } R_1: \frac{R_0 - R_1}{R_0} 100\% = \frac{1198,928 - 300}{1198,928} 100\% = 74,98\% > 5\%,$$

тому виконуємо додаткове уточнення ширини подошви фундаменту.

$$b_1 = \frac{N_{II}}{R_1 - \gamma_0 d} = \frac{179,56}{1198,928 - 20 \cdot 2,9} = 0,095 \gg 1,0 \text{ м} \rightarrow R_1 = 1198,928 \text{ кПа} \rightarrow$$

$$\frac{1198,928 - 1198,928}{1198,928} 100\% = 0\% < 5\%.$$

Отже, приймаємо остаточну ширину фундаменту $b = 1000$ мм, $h = 300$ мм.

Перевіряємо фактичний тиск під подошвою фундаменту:

$$p = \frac{\Sigma N_{II}}{b};$$

де $\Sigma N = N + G_{\phi} + G_{гр}$

$$V_{\phi} = 1 \cdot 3 \cdot 0,4 + 1 \cdot 1 \cdot 0,3 = 1,5 \text{ м}^3$$

$$G_{\phi} = 1,5 \cdot 25 = 37,5 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

$$V_{гр} = 0,25 \cdot 2,25 \cdot 1 = 0,56 \frac{\text{м}^3}{\text{м}};$$

Питома вага ґрунта 17 кН/м^3 , тоді:

$$G_{гр} = 0,56 \cdot 17,658 = 9,89 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

$$p = \frac{179,56 + 37,5 + 9,89}{1} = 226,95 \text{ кПа};$$

$$p = 226,95 \text{ кПа} < R = 1198,928 \text{ кПа}.$$

Навантаження і зусилля, що передається на панель перекриття

Нормативне навантаження, що передається на панель перекриття, складається з постійного (власна вага панелі, підлоги) та тимчасового (корисного) $Q_n = 5$ в складі якого навантаження тривалої дії становить $2,5 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$.

Повне розрахункове навантаження на метр панелі з номінальною шириною 1,2 м при $\gamma_f > 1$: $P = p \cdot 1,5 = 14,71 \text{ кН/м}$;

Постійне та тривале навантаження на метр панелі з номінальною шириною 1,2 м при $\gamma_f = 1$: $P_{n,1} = (G_n + Q) \cdot 1,2 = (5,34 + 2,5) \cdot 1,2 = 9,41 \text{ кН/м}$;

Повне розрахункове навантаження на метр панелі з номінальною шириною 1,2 м при $\gamma_f = 1$: $P_{n,2} = (G_n + Q_n) \cdot 1,2 = (5,34 + 5) \cdot 1,2 = 12,41 \text{ кН/м}$;

Зусилля від розрахункових навантажень:

- від повного навантаження при $\gamma_f > 1$:

$$M = \frac{P \cdot l_0^2}{8} = \frac{14,71 \cdot 5,85^2}{8} = 62,93 \text{ кНм};$$

$$V_{Ed} = \frac{P \cdot l_0}{2} = \frac{14,71 \cdot 5,85}{2} = 43,21 \text{ кН}.$$

- від постійного та тривалого навантаження при $\gamma_f = 1$:

$$M_1 = \frac{P_{n,1} \cdot l_0^2}{8} = \frac{7,84 \cdot 5,85^2}{8} = 33,54 \text{ кНм}.$$

- від повного навантаження при $\gamma_f = 1$:

$$M = \frac{P_{n,2} \cdot l_0^2}{8} = \frac{10,34 \cdot 5,85^2}{8} = 44,23 \text{ кНм};$$

- від дії корисного навантаження на метр довжини панелі з номінальною шириною 1,2 м при $\gamma_f = 1$:

$$M_1 = \frac{Q_n \cdot l_0^2}{8} = \frac{5 \cdot 5,85^2}{8} = 21,39 \text{ кНм};$$

- від дії постійного та тривалого навантаження на метр довжини панелі з номінальною шириною 1,2 м при $\gamma_f = 1$:

$$M_2 = \frac{(G_n + Q) \cdot l_0^2}{8} = \frac{(5,34 + 2,5) \cdot 5,85^2}{8} = 33,54 \text{ кНм}.$$

Розрахунок залізобетонного сходового маршу

Необхідно розрахувати і сконструювати залізобетонний сходовий марш шириною 1,35 м. Висота поверху 3,38 м. Кут нахилу маршу $\alpha = 30^\circ$, ступені розміром 15×30 см. Бетон класу C20/25, арматура каркасів A240, арматура сіток - класу B500.

Розрахункові дані бетону та арматури.

- для бетону класу C20/25: $f_{cd} = 14,5$ МПа; $f_{ctk} = 1,5$ МПа; $\gamma_{b2} = 0,9$; $f_{ck,prism} = 18,5$ МПа; $E_b = 26$ ГПа;

- для арматури класу A240: $R_s = 280$ МПа; $R_{sw} = 215$ МПа;

- для дротяної арматури класу B500: $R_s = 365$ МПа, $R_{sw} = 265$ МПа при $s = 4$ мм.

Власна вага типових маршів по каталогу індустріальних виробів для цивільного будівництва становить $g^n = 3,6$ кН/м² в горизонтальній проекції.

Тимчасове нормативне навантаження для сходів $p_n = 3$ кН/м², коефіцієнт надійності за навантаженням $\gamma_f = 1,2$; тривало діюче тимчасове навантаження дорівнює 1 кН/м².

Розрахункове навантаження на один метр довжини маршу:

$$q = (g^n \gamma_f + p^n \gamma_f) a = (3,6 \times 1,1 + 3 \times 1,2) \times 1,35 = 10,3 \text{ кН/м}$$

Розрахунковий згинальний момент в середині прольоту маршу:

$$M = \frac{ql^2}{8 \cos \alpha} = \frac{10,3 \times 3,465^2}{8 \times 0,867} = 17,8 \text{ кНм.}$$

Поперечна сила на опорі:

$$Q = \frac{ql}{2 \cos \alpha} = \frac{10,3 \times 3,465}{2 \times 0,867} = 20,6 \text{ кН.}$$

Відповідно до типових заводських форм призначаємо товщину плити (по перетину між ступенями) $h_f = 30$ мм, висоту ребер (косоурів) $h = 170$ мм, товщину ребер $b_r = 80$ мм. Дійсний перетин маршу замінюємо на розрахунковий таврового виду з полицею в стиснутій зоні: $b = 2b_r = 2 \times 80 = 160$ мм; ширину полки b_f при відсутності поперечних ребер приймаємо не більше $b_f = 2(1/6) + b = 2(346/6) + 16 = 131$ см або $b_f = 12h_f + b = 12 \times 3 + 16 = 52$ см, приймаємо за розрахункове менше значення, отже $b_f = 52$ см.

Підбір площі перерізу поздовжньої арматури:

З умови встановлюємо розрахунковий випадок для таврового перерізу.

- при $M \leq f_{cd} \gamma_{b2} h'_f b'_f (h_0 - 0,5 h'_f)$ нейтральна вісь проходить в полиці:

$$1780000 < 14,5 \times 100 \times 0,9 \times 52 \times 3 \times (14,5 - 0,5 \times 3) = 2640000 \text{ Нсм};$$

Умова задовольняється, нейтральна вісь проходить в полиці, розрахунок арматури виконуємо за формулами для прямокутних перетинів шириною $b'_f = 52 \text{ см}$.

$$\alpha_m = \frac{M \gamma_n}{f_{cd} \gamma_{b2} b'_f h_0^2} = \frac{1780000 \times 0,95}{14,5 \times 100 \times 0,9 \times 52 \times 14,5^2} = 0,119,$$

$$A_s = \frac{M \gamma_n}{\eta h_0 R_s} = \frac{1780000 \times 0,95}{0,936 \times 14,5 \times 280 \times 100} = 4,45 \text{ см}^2.$$

Приймаємо $2\text{Ø}16 \text{ A}240$, $A_s = 4,02 \text{ см}^2$ (-9,7 % допустимо).

При $2\text{Ø}18 \text{ A}240$, $A_s = 5,03 \text{ см}^2$ (+13 % перевитрата арматури). У кожному ребрі встановлюємо по одному плоскому каркасу К-1.

Поперечна сила на опорі $Q_{max} = 20,6 \times 0,95 = 20 \text{ кН}$. Обчислюємо проекцію розрахункового проектного перерізу на поздовжню вісь:

$$b_b = \varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) f_{ctk} \gamma_{b2} b h_0^2 = 2 \times 1,175 \times 1,05 \times 0,9 \times 100 \times 16 \times 14,5^2 = 7,5 \times 10^5 \text{ Н/см},$$

де: $\varphi_n = 0$;

$$\varphi_f = 2 \frac{0,75(3h'_f)h'_f}{b h_0} = 2 \frac{0,75 \times 3 \times 3^2}{2 \times 8 \times 14,5} = 0,175 < 1,5;$$

У розрахунковому похилому перерізі $Q_b = Q_{sw} = Q/2$, а так як $Q_b = b_b/2$, то $c = b_b/0,5 \times Q = 7,5 \times 10^5 \times 20000 = 75 \text{ см}$, що більше $2h_0 = 29 \text{ см}$. Тоді $Q_b = b_b/c = 7,5 \times 10^5 / 29 = 25,9 \times 10^3 \text{ Н}$, що більше $Q_{max} = 20 \text{ кН}$, отже, поперечна арматура з розрахунку не потрібна.

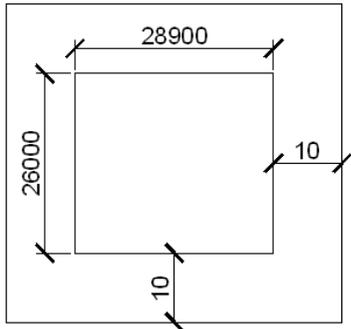
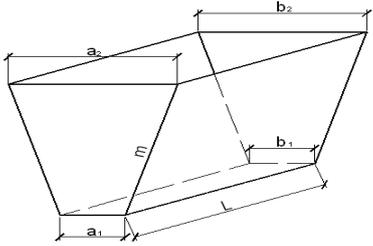
В $1/4$ прольоту призначаємо з конструктивних міркувань поперечні стрижні діаметром 6 мм зі сталі класу А240, з кроком $S = 80 \text{ мм}$, $A_{sw} = 0,283 \text{ см}^2$, $R_{sw} = 175 \text{ МПа}$; для двох каркасів $n = 2$, $A_{sw} = 0,566 \text{ см}^2$; $\mu = 0,566 / 16 \times 8 = 0,0044$; $\alpha = E_s/E_b = 2,1 \times 10^5 / 2,7 \times 10^4 = 7,75$. У середній частині ребер поперечну арматуру розташовуємо конструктивно з кроком 200 мм.

Перевіряємо міцність елемента по похилій полосі між похилими тріщинами:

$$Q \leq 0,3 \varphi_{w1} + \varphi_{b1} f_{cd} \gamma_{b2} b h_0 = 0,3 \times 1,17 \times 0,87 \times 14,5 \times 0,9 \times 100 \times 16 \times 14,5 = 93 \text{ кН}.$$

Відомість про обчислення об'ємів робіт земляних

Таблиця 1

№	Назва робіт	Об'єм робіт		Ескіз, формула підрахунку
		Од	К-ть	
1	2	3	4	5
1	Планування майданчика бульдозером	м ²	2249,42	$a=10\text{м}$ $S = (28,9 + 10 + 10)(26 + 10 + 10) = 48,9 \times 46 = 2249,42 \text{ м}^2$ Грунт-супісок
2	Зріз рослинного шару бульдозером	м ³	337	 $V_{зр.} = 2249,42 \times 0,15 = 337 \text{ м}^3$
3	Розробка ґрунту екскаватором в траншею	м ³	275,93	 $m = 0,31;$ $L_1=32,82 \text{ м}; L_2=25,4 \text{ м}; L_3=29,7 \text{ м};$ $L_4=24,28 \text{ м};$ $h=1,25 \text{ м}; h=1,95 \text{ м};$ $a=0,8 \ a_1=a+2mh=0,8+2 \times 0,31 \times 1,25=1,58 \text{ м};$ $V_1=a+a_1/2 \times h \times L=0,8+1,58/2 \times 1,25 \times 32,82=64,44 \text{ м};$ $a_2=0,45 \ a_3=a_2+2mh=0,45+2 \times 0,31 \times 1,25=1,23 \text{ м};$ $V_2=a_2+a_3/2 \times h \times L=0,45+1,23/2 \times 1,25 \times 25,4=45,87 \text{ м};$ $a_4=0,7 \ a_5=a_4+2mh=0,7+2 \times 0,31 \times 1,95=1,45 \text{ м};$ $V_3=a_4+a_5/2 \times h \times L=0,7+1,45/2 \times 1,95 \times 29,7=62,26 \text{ м};$ $a_6=1,5 \ a_7=a_6+2mh=1,5+2 \times 0,31 \times 1,95=2,46 \text{ м};$ $V_4=a_6+a_7/2 \times h \times L=1,5+2,46/2 \times 1,95 \times 24,28=103,36 \text{ м};$ $V_{гр}=V_1+V_2+V_3+V_4=64,44+45,87+62,26+103,36= 275,93 \text{ м}^3$

4.	Розробка ґрунту для котлована	м ³	970,32	$c=a+2тН$ $d=b+2мН$ $V_{кор}=a \times b + c \times d / 2 \times H = 14 \times 30 + 15,38 \times 31,38 / 2 \times 2,15 = 970,32 \text{ м}^3$ $H=2,15$; $a=14$ м; $b=30$ м; $c=14+2 \times 0,32 \times 2,15=15,38$; $d=30+2 \times 0,32 \times 2,15=31,38$;
5.	Доробка ґрунту вручну:	м ³	37,39	$V_{пр}=0,03 \times V_{тр}=0,03+1246,25=37,39 \text{ м}^3$
6.	Зворотна засипка:	м ³	210,04	$V_{з.з} = (V_{тр} + V_{кор} + V_{пр.вр}) - V_{ф} - V_{мб} - 2,15 \times a \times b =$ $= (275,93 + 970,32 + 37,29) - 37,39 - 170,6 - 2,15 \times 14 \times 30 = 1283,64 - 1073,6 = 210,04 \text{ м}^3$;
7.	Ущільнення ґрунту:	м ³	75,67	$V = S_{буд} \times 100 \text{ мм} = 756,7 \times 0,1 = 75,67 \text{ м}^3$
8.	Піщана підготовка:	м ³	16,69	$V_1 = (l_1 \times a_1) \times 0,1 = (60 \times 1,2) \times 0,1 = 7,2 \text{ м}^3$; $l_1 = 60$ м; $a_1 = 1,2$ м; $V_2 = (l_2 \times a_2) \times 0,1 = (32,82 \times 0,8) \times 0,1 = 2,63 \text{ м}^3$; $l_2 = 32,82$ м; $a_2 = 0,8$ м; $V_3 = (l_3 \times a_3) \times 0,1 = (29,7 \times 0,7) \times 0,1 = 2,08 \text{ м}^3$; $l_3 = 29,7$ м; $a_3 = 0,7$ м; $V_4 = (l_4 \times a_4) \times 0,1 = (24,28 \times 1,5) \times 0,1 = 3,64 \text{ м}^3$; $l_4 = 24,28$ м; $a_4 = 1,5$ м; $V_5 = (l_5 \times a_5) \times 0,1 = (25,4 \times 0,45) \times 0,1 = 1,14 \text{ м}^3$; $l_5 = 25,4$ м; $a_5 = 0,45$ м; $V_{піщ} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 =$ $= 7,2 + 2,63 + 2,08 + 3,64 + 1,14 = 16,69 \text{ м}^3$;
9.	Гідроізоляція	м ²	83,64	$S = L \times S = 238,98 \times 0,35 = 83,64 \text{ м}^2$; $L = 238,98$ м; $S = 350 \text{ мм} = 0,35$ м;

Загальна відомість про обчислення об'ємів робіт

Таблиця 2

Назва	Од. вим.	К-ть	Формула підрахунку
1	2	3	4
1. Підготовчий період	%	10	з графіка
2. Зріз рослинного шару бульдозером	м ²	337	В-1
3. Планування майданчика бульдозером	м ³	2250	В-1
4. Розробка ґрунту екскаватором в траншеях	м ³	276	В-1
5. Розробка ґрунту для котлована	м ³	970	В-1
6. Доробка ґрунту вручну	м ³	37,39	В-1
7. Влаштування піщаної підготовки	м ³	16,69	В-1
8. Монтаж фундаментних плит m= 1,5 т	шт	31	В-2
9. Монтаж фундаментних плит m= 2 т	шт	16	В-2
10. Монтаж бетонних блоків m= 1 т	шт	217	В-2
11. Монтаж бетонних блоків m= 2 т	шт	131	В-2
12. Влаштування гідроізоляції	м ²	840	В-1
13. Зворотна засипка ґрунту	м ³	210,04	В-1
14. Ущільнення ґрунту	м ³	75,67	В-1
15. Влаштування перемичок над підвалом	шт	18	В-2
16. Влаштування плит перекриття підвалу	шт	30	В-2
17. Влаштування монолітного у частка над підвалом	м ²	6,05	В-2
18. Влаштування цегляної кладки 1-го поверху	м ³	130	В-3
19. 25. Влаштування армованих цегляних колон 1-го поверху	м ³	4,66	В-3
20. Влаштування внутрішніх стін і перегородок	м ³	21	В-3
21. Влаштування перемичок 1-го поверху	шт	40	В-2
22. Влаштування з/б сходів	шт	25	В-2
23. Влаштування плит перекриття 1-го поверху	шт	32	В-2
24. Влаштування монолітного у частка 1-го поверху	м ²	6,05	В-2
25. Влаштування цегляної кладки 2-го поверху	м ³	147	В-3
26. Влаштування внутрішніх стін і перегородок	м ³	85	В-3

27. Влаштування армованих цегляних колон 2-го поверху	м ³	4,66	В-3
28. Влаштування перемичок 2-го поверху	шт	22	В-2
29. Влаштування плит покриття	шт	32	В-2
30. Влаштування монолітного у частка 2-го поверху	м ²	6,05	В-2
31. Влаштування метало пластикових вікон	м ²	108,86	S= 108,86
32. Влаштування дверей	м ²	62,01	S= 62,01
33. Влаштування воріт	м ²	33,86	S= 33,86
34. Влаштування монолітного участка	м ²	80,21	S= 80,21
35. Влаштування сталевих ферм	т	7,7	т= 7,7
36. Влаштування прогонів	шт	11	11
37. Влаштування утеплювача	м ²	642	Техкарта
38. Влаштування фанери бакелізов.	м ²	642	Техкарта
39. Влаштування пароізоляції	м ²	642	Техкарта
40. Влаштування бітумної черепиці	м ²	642	Техкарта
41. Штукатурні стіни	м ²	1994	В-5
42. Штукатурка стелі	м ²	1128	В-5
43. Вапняне фарбування стелі	м ²	1128	В-5
44. Олійне фарбування стін	м ²	60,64	В-5
45. Силікатне фарбування стін	м ²	1554	В-5
46. Влаштування утеплювача	м ²	54,8	В-4
47. Влаштування лінолеуму	м ²	34,32	В-4
48. Влаштування паркету	м ²	20,48	В-4
49. Влаштування плитки на підлогу	м ²	449	В-4
50. Влаштування плитки на стіни	м ²	65	В-4
51. Влаштування ганків	м ²	12	S = 12
52. Зовнішнє фарбування фасаду	м ²	370	S= 370
53. Облицювання цоколя плиткою	м ²	77	S= 77
54. Підготовка під вимощення	м ²	11	P= 11
55. Влаштування під вимощення	м ²	11	P= 11
56. Сантехнічні роботи	%	2	з графіка
57. Електромонтажні роботи	%	5	з графіка
58. Невраховані роботи	%	10	з графіка

Визначення кількості споруд тимчасових

Таблиця 1

№ п/п	Найменування інвентарних споруд	Одиниці виміру	Нормативні показники	Розрахункова кількість працюючих	Площа, м ²
1	Контора робітників	м ²	4,00	6	18
2	Контора виконроба	м ²	0,60	37	18
3	Контора для обігріву робітників	м ²	0,06	29	18
4	Душова	м ²	0,25	29	18
5	Місце для відпочинку робітників	м ²	0,50	29	4,6
6	Туалет	м ²	0,05	29	1,45

Перелік споруд тимчасових

Таблиця 2

№ п/п	Найменування інвентарних будинків	Розрахункова площа м ²	Розміри в плані м,	К-сть будинків	Прийнята площа м ²	Конструктивна характеристика	Використаний типовий проект
1	Контора робітників	24	6x3	1	24,3	Пересувний тип	420-01
2	Контора виконроба	22,2	6x3	1	24	Зб./розб.	420-04-10
3	Контора для обігріву робітників	8,99	6x3	1	15	Контейнер	420-04-10
4	Душова	14,5	5x3	1	15	Контейнер	420-04-10
5	Місце для відпочинку робітників	1,45	2,0x1,7	1	15	Контейнер	420-04-10
6	Туалет	23,8	2,1x1,7	2	24,3	Контейнер	420-01

Розрахунок водопостачання будівельного майданчику

При проектуванні тимчасового водопостачання необхідно визначити потребу, вибрати джерело, запроектувати схему, розрахувати діаметри трубопроводів і прив'язати трасу і споруди на будгенплані. В першу чергу розраховується найбільша секундна витрата води на виробничі, господарсько-життєві й протипожежні потреби:

а) господарські витрати води за годину, м³:

$$Q_{\text{госп}} = \frac{N \cdot D \cdot K_1}{n \cdot 1000} = \frac{29 \cdot 60 \cdot 2,7}{16 \cdot 1000} = 0,3 \text{ м}^3,$$

де $N = 29$ чол. – максимальна кількість працюючих у зміні;

$D = 60$ літрів – питоми витрати води на одного працюючого в зміні;

$K_1 = 2,7$ – коефіцієнт нерівномірності водопостачання за годину;

$n = 16$ год. – число годин у зміні.

Виробничі витрати води за годину:

$$Q_{\text{вироб.}} = \frac{\rho_{\text{пр}} \cdot D \cdot K_2}{n \cdot 1000} = \frac{(15,4 + 25,3 + 8,6 + 116,5 + 58,3) \cdot 1760 \cdot 1,6}{16 \cdot 1000} = 39,4 \text{ м}^3$$

де $\rho_{\text{пр}}$ – обсяг роботи, що виконується в зміні;

D – питома витрата води на одиницю обсягу роботи, л;

$K_2 = 1,6$ – коефіцієнт нерівномірності водопостачання.

Витрати води за годину на охолодження ДВЗ:

$$Q_{\text{дв}} = \frac{1,2 \cdot W_t \cdot N}{1000} = \frac{1,2 \cdot 85 \cdot 180}{1000} = 18,4 \text{ м}^3$$

де W_t – питоми витрати води на 1 к.с. потужності двигунів внутрішнього згорання;

N – потужність двигуна.

Сумарні витрати води на виробничі і господарські потреби:

$$\sum Q = Q_{\text{госп}} + Q_{\text{вир}} + Q_{\text{дв}} = 0,3 + 39,4 + 18,4 = 58,7 \text{ м}^3$$

Розрахункові секундні витрати води:

$$q_{\text{розр}} = \frac{\sum Q \cdot 1000}{3600} + q_{\text{пож}} = \frac{58,7 \cdot 1000}{3600} + 10 = 26,3 \text{ л/с}$$

де $q_{\text{пож}} = 10$ л/с – витрати води на протипожежні потреби.

Діаметр водопровідної лінії:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot q_{\text{розр}} \cdot 1000}{\pi \cdot V}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 26,3 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 150 \text{ мм}$$

де V – швидкість руху води, м/с.

Кошториси

01

Будівництво регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

Локальний кошторис на будівельні роботи №02-01-01
на загальнобудівельні роботи
Будівництво регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість
Кошторисна трудомісткість
Кошторисна заробітна плата
Середній розряд робіт

14152,010 тис. грн.
17,999 тис.люд.год.
2105,391 тис. грн.
3,7 розряд

Складений за поточними цінами станом на "27 травня" 2025 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
					заробітної плати	в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 1. Земляні роботи									
1	КБ1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід	1000м2	0,337	<u>302,47</u>	<u>302,47</u>	102	-	<u>102</u>	-	-
					-	75,25			25	0,5148	0,17
2	КБ1-24-2	Планування майданчика бульдозером	1000м3	2,25	<u>11606,44</u>	<u>11606,44</u>	26114	-	<u>26114</u>	-	-
					-	3127,02			7036	25,2195	56,74
3	КБ1-18-2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,4 [0,35-0,45] м3, група ґрунтів 2	1000м3	0,276	<u>49219,84</u>	<u>46468,36</u>	13585	759	<u>12826</u>	<u>30,4300</u>	<u>8,4</u>
					2751,48	15500,46			4278	122,4136	33,79
4	КБ1-18-2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,4 [0,35-0,45] м3, група ґрунтів 2	1000м3	0,97	<u>49219,84</u>	<u>46468,36</u>	47743	2669	<u>45074</u>	<u>30,4300</u>	<u>29,52</u>
					2751,48	15500,46			15035	122,4136	118,74
5	С311-20	Перевезення ґрунту до 20 км	т	1806,7	<u>175,38</u>	<u>175,38</u>	316859	-	<u>316859</u>	-	-
					-	35,59			64300	0,2870	518,52

01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	КБ1-90-2	Планування вручну dna і скосів виїмок каналів, група ґрунтів 2	1000м2	0,337	<u>21774,30</u> 21774,30	-	7338	7338	-	<u>219,3000</u>	<u>73,9</u>
7	КБ1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	3,37	<u>3352,65</u> 1822,96	<u>1529,69</u> 560,43	11298	6143	<u>5155</u> 1889	<u>18,3600</u> 5,1175	<u>61,87</u> 17,25
		Разом прямі витрати по розділу 1					423039	16909	<u>406130</u> 92563		<u>173,69</u> 745,21
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					423039 109472 56041 110,26 19151 479080				
		Всього по розділу 1					479080				
		Розділ 2. Фундаментні роботи									
8	КБ8-2-1	Улаштування основи під фундаменти піщаної	1 м3	16,69	<u>1118,65</u> 218,16	<u>104,06</u> 38,48	18670	3641	<u>1737</u> 642	<u>2,3000</u> 0,3399	<u>38,39</u> 5,67
9	КБ7-1-2	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т	100шт	0,31	<u>40151,04</u> 12338,64	<u>27812,40</u> 11527,42	12447	3825	<u>8622</u> 3574	<u>119,6300</u> 86,6694	<u>37,09</u> 26,87
10	К581321-2020	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ10.30-1 ГОСТ 13580-85	шт	31	<u>4748,16</u> -	-	147193	-	-	-	-
11	КБ7-1-3	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 3,5 т	100шт	0,16	<u>61942,05</u> 18552,08	<u>43389,97</u> 17734,52	9911	2968	<u>6943</u> 2838	<u>175,4500</u> 137,8801	<u>28,07</u> 22,06
12	К581321-2020	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ10.30-1 ГОСТ 13580-85	шт	16	<u>4748,16</u> -	-	75971	-	-	-	-
13	КБ7-42-3	Установлення блоків стін підвалів масою до 1,5 т	100шт	2,17	<u>62738,99</u> 12368,27	<u>39764,09</u> 16263,69	136144	26839	<u>86288</u> 35292	<u>118,4700</u> 126,2388	<u>257,08</u> 273,94
14	КБ7-42-4	Установлення блоків стін підвалів масою більше 1,5 т	100шт	1,31	<u>92280,51</u> 15743,52	<u>61359,90</u> 24747,45	120887	20624	<u>80381</u> 32419	<u>150,8000</u> 198,5330	<u>197,55</u> 260,08
15	К581121-А001 варіант 2	Блоки бетонні для стін підвалів марки ФБС 24.3.6-Т ГОСТ 13579-78 із бетону марки 100(Ф12)	шт	131	<u>2374,75</u> -	-	311092	-	-	-	-

01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	КБ8-3-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бокова обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівняній поверхні буттового мурування, цеглі, бетону	100м2	8,4	<u>62081,22</u> 3713,48	-	521482	31193	-	<u>33,5000</u>	<u>281,4</u>
17	КБ1-27-2	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	1000м3	0,21004	<u>8133,42</u>	<u>8133,42</u> 2191,32	1708	-	<u>1708</u> 460	-	<u>-</u> 3,71
18	КБ1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	0,7567	<u>3352,65</u> 1822,96	<u>1529,69</u> 560,43	2537	1379	<u>1158</u> 424	<u>18,3600</u> 5,1175	<u>13,89</u> 3,87
		Разом прямі витрати по розділу 2					1358042	90469	<u>186837</u> 75649		<u>853,47</u> 596,2
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					1358042		1080736		
							166118		86860		
							173,97		30219		
							1444902				
		Всього по розділу 2					1444902				
		Розділ 3. Бетонні роботи підвальне приміщення									
19	КБ6-18-9	Улаштування перемичок	100м3	0,18	<u>764053,67</u> 170435,07	<u>34652,17</u> 13227,18	137530	30678	<u>6237</u> 2381	<u>1593,0000</u> 106,1401	<u>286,74</u> 19,11
20	КБ6-22-1	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною до 200 мм на висоті від опорної площадки до 6 м	100м3	0,013244	<u>669002,54</u> 100721,99	<u>18686,09</u> 8407,86	8860	1334	<u>247</u> 111	<u>964,7700</u> 67,3508	<u>12,78</u> 0,89
21	С121-548 варіант 1	Арматурний каркас підвального перекриття	т	0,1014	<u>69286,87</u>	-	7026	-	-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 3					153416	32012	<u>6484</u> 2492		<u>299,52</u> 20
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн.					153416		114920		
							34504				

01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					18653 38,34 6661 172069				

		Всього по розділу 3					172069				
		Розділ 4. Стіни та перекриття									
		1й поверх									
22	КБ8-5-1	Мурування зовнішніх простих стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	1 м3	130	<u>8393,29</u> 856,08	<u>155,07</u> 76,91	1091128	111290	<u>20159</u> 9998	<u>8,2000</u> 0,6120	<u>1066</u> 79,56
23	КБ8-6-3	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2	0,3883	<u>120388,71</u> 23029,11	<u>1471,44</u> 729,74	46747	8942	<u>571</u> 283	<u>212,7400</u> 5,8072	<u>82,61</u> 2,25
24	КБ8-5-7	Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	1 м3	21	<u>8495,63</u> 893,19	<u>155,07</u> 76,91	178408	18757	<u>3256</u> 1615	<u>8,6600</u> 0,6120	<u>181,86</u> 12,85
25	КБ6-18-9	Улаштування перемичок	100м3	0,054	<u>1556695,4</u> 6	<u>34652,17</u> 13227,18	84062	9203	<u>1871</u> 714	<u>1593,0000</u> 106,1401	<u>86,02</u> 5,73
26	КБ7-3-4	Укладання плит перекриття площею до 5 м2 при найбільшій масі монтажних елементів до 5 т	100шт	0,32	<u>1222519,8</u> 2	<u>29848,81</u> 11740,71	391206	7507	<u>9552</u> 3757	<u>221,8500</u> 91,3911	<u>70,99</u> 29,25
27	КБ6-22-1	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною до 200 мм на висоті від опорної площадки до 6 м	100м3	0,013332	<u>1199739,9</u> 6	<u>18686,09</u> 8407,86	15995	1343	<u>249</u> 112	<u>964,7700</u> 67,3508	<u>12,86</u> 0,9
		2й поверх									
28	КБ8-5-1	Мурування зовнішніх простих стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	1 м3	147	<u>8393,29</u> 856,08	<u>155,07</u> 76,91	1233814	125844	<u>22795</u> 11306	<u>8,2000</u> 0,6120	<u>1205,4</u> 89,96
29	КБ8-6-3	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2	7,0833	<u>120388,71</u> 23029,11	<u>1471,44</u> 729,74	852749	163122	<u>10423</u> 5169	<u>212,7400</u> 5,8072	<u>1506,9</u> 41,13
30	КБ8-7-1	Мурування з цегли керамічної стовпів прямокутних армованих при висоті поверху до 4 м	1 м3	4,66	<u>9256,30</u> 1529,99	<u>130,95</u> 64,94	43134	7130	<u>610</u> 303	<u>12,8700</u> 0,5168	<u>59,97</u> 2,41
31	КБ6-18-9	Улаштування перемичок	100м3	0,0297	<u>1556695,4</u> 6	<u>34652,17</u> 13227,18	46234	5062	<u>1029</u> 393	<u>1593,0000</u> 106,1401	<u>47,31</u> 3,15
					170435,07						

01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
35	КБ10-20-4	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею більше 3 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	1,0886	<u>865724,72</u> 10012,99	<u>704,28</u> 502,00	942428	10900	<u>767</u> 546	<u>86,6700</u> 4,2229	<u>94,35</u> 4,6	
36	КБ10-28-2	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	0,6201	<u>832737,41</u> 8681,95	<u>4859,63</u> 1592,80	516380	5384	<u>3013</u> 988	<u>79,2800</u> 11,0550	<u>49,16</u> 6,86	
37	КБ7-25-1	Улаштування воріт двостулкових з установленням металевих стовпів	100шт	0,03	<u>25901284,</u> <u>62</u> 293666,18	<u>109833,14</u> <u>36548,40</u>	777039	8810	<u>3295</u> 1096	<u>2581,0000</u> 269,6632	<u>77,43</u> 8,09	
Разом прямі витрати по розділу 6							2235847	25094	<u>7075</u> 2630		<u>220,94</u> 19,55	
Разом будівельні роботи, грн.							2235847					
в тому числі:												
вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.							2203678					
всього заробітна плата, грн.							27724					
Загальновиробничі витрати, грн.							14447					
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							28,85					
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							5014					
Всього будівельні роботи, грн.							2250294					

Всього по розділу 6							2250294					
Розділ 7. Конструкція даху												
38	КБ9-22-1	Монтаж кроквяних і підкроквяних ферм на висоті до 25 м прогоном до 24 м, масою до 3 т	1т	7,7	<u>87607,01</u> 3749,55	<u>5073,19</u> 2055,67	674574	28872	<u>39064</u> 15829	<u>36,8000</u> 15,4292	<u>283,36</u> 118,8	
39	КБ9-25-1	Монтаж прогонів із кроком ферм до 12 м при висоті будівлі до 25 м	1т	3,8	<u>73959,78</u> 2298,64	<u>2055,12</u> 766,59	281047	8735	<u>7809</u> 2913	<u>22,5600</u> 5,6596	<u>85,73</u> 21,51	
40	КБ12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	6,42	<u>153380,46</u> 7057,82	<u>593,94</u> 239,14	984703	45311	<u>3813</u> 1535	<u>63,6700</u> 1,8756	<u>408,76</u> 12,04	
41	КБ34-60-12	Облицювання каркасів стель неперфорованими плитами, фанерою марки "ДФ-2" товщиною 4 мм	100м2	6,42	<u>47402,75</u> 12371,58	<u>127,84</u> 49,20	304326	79426	<u>821</u> 316	<u>117,0000</u> 0,4389	<u>751,14</u> 2,82	
42	КБ12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м2	6,42	<u>12082,11</u> 1159,97	<u>130,68</u> 50,34	77567	7447	<u>839</u> 323	<u>10,9700</u> 0,4017	<u>70,43</u> 2,58	
43	КБ12-11-1	Улаштування покрівель із черепиці бітумної	100м2	6,42	<u>158674,43</u> 12867,98	<u>778,39</u> 309,07	1018690	82612	<u>4997</u> 1984	<u>129,6000</u> 2,4214	<u>832,03</u> 15,55	

01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом прямі витрати по розділу 7					3340907	252403	57343 22900		2431,45 173,3
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					3340907 3031161 275303 150664 312,57 54299 3491571				
		Всього по розділу 7					3491571				
		Розділ 8. Оздоблювальні роботи									
44	КБ15-36-2	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю стін вручну	100м2	19,94	<u>17635,94</u> 12035,41	<u>181,27</u> 148,52	351661	239986	<u>3615</u> 2961	<u>101,2400</u> 1,5228	<u>2018,73</u> 30,36
45	КБ15-165-8	Поліпшене фарбування стін колером олійним по штукатурці	100м2	19,94	<u>16641,18</u> 8158,90	<u>1,44</u> 1,28	331825	162688	<u>29</u> 26	<u>77,1600</u> 0,0111	<u>1538,57</u> 0,22
46	КБ15-152-9	Фарбування силікатними розчинами стін по штукатурці всередині приміщень по підготовленій поверхні	100м2	15,54	<u>7078,43</u> 2020,69	<u>1,44</u> 1,28	109999	31402	<u>22</u> 20	<u>19,1100</u> 0,0111	<u>296,97</u> 0,17
47	КБ15-45-10	Поліпшене штукатурення вапняним розчином по каменю і бетону стель вручну	100м2	11,28	<u>20516,45</u> 12761,46	<u>234,40</u> 204,46	231426	143949	<u>2644</u> 2306	<u>113,8400</u> 2,0881	<u>1284,12</u> 23,55
48	КБ15-152-2	Поліпшене фарбування клейовими розчинами стель всередині приміщень по підготовленій поверхні	100м2	11,28	<u>2566,84</u> 1675,98	<u>1,44</u> 1,28	28954	18905	<u>16</u> 14	<u>15,8500</u> 0,0111	<u>178,79</u> 0,13
49	КБ15-25-1	Облицювання поверхонь стін керамічними плитками на розчині із сухої клеючої суміші, число плиток в 1 м2 до 7 шт	100м2	0,65	<u>130746,87</u> 25392,20	<u>49,08</u> 43,60	84985	16505	<u>32</u> 28	<u>234,5700</u> 0,3774	<u>152,47</u> 0,25
50	КБ11-39-1	Улаштування покриттів з лінолеуму полівінілхлоридного на клеї "Бустилат"	100м2	0,3432	<u>26964,54</u> 5899,23	<u>8,66</u> 7,69	9254	2025	<u>3</u> 3	<u>55,7900</u> 0,0666	<u>19,15</u> 0,02
51	КБ11-36-3	Улаштування покриттів з паркету штучного без жилки по готовій основі на мастиці клеючій каучукової, кількість планок на 1 м2 до 80 штук	100м2	0,2048	<u>160717,53</u> 11438,32	<u>43,30</u> 38,47	32915	2343	<u>9</u> 8	<u>104,4500</u> 0,3330	<u>21,39</u> 0,07
52	КБ15-156-3	Полівінілацетатне фарбування фасадів з риштувань з підготовленням поверхні	100м2	3,7	<u>5429,52</u> 1442,29	<u>4,33</u> 3,85	20089	5336	<u>16</u> 14	<u>13,6400</u> 0,0333	<u>50,47</u> 0,12
		Разом прямі витрати по розділу 8					1201108	623139	<u>6386</u> 5380		<u>5560,66</u> 54,89

01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиборничі витрати, грн. трудоємність в загальновиборничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиборничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					1201108 571583 628519 332980 673,88 117064 1534088				
		----- Всього по розділу 8					1534088				
		Відділ 1. Ганки									
53	КБ6-13-1	Улаштування бетонних ганків	100м3	0,12	<u>451276,81</u> 38431,00	<u>9899,13</u> 4664,17	54153	4612	<u>1188</u> 560	<u>372,6100</u> 37,1413	<u>44,71</u> 4,46
54	КБ31-19-1	Улаштування щебеневого вимощення з обробленням верхнього шару бітумом товщиною 20 см	100м2	0,11	<u>42154,91</u> 3360,46	<u>1059,43</u> 352,82	4637	370	<u>117</u> 39	<u>38,0100</u> 2,6621	<u>4,18</u> 0,29
55	КБ31-18-1	Улаштування асфальтового вимощення на щебеневій основі товщиною 20 см	100м2	0,11	<u>79446,36</u> 4633,57	<u>1059,43</u> 352,82	8739	510	<u>117</u> 39	<u>49,3300</u> 2,6621	<u>5,43</u> 0,29
		Разом прямі витрати по відділу 1					67529	5492	<u>1422</u> 638		<u>54,32</u> 5,04
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиборничі витрати, грн. трудоємність в загальновиборничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиборничих витратах, грн. Всього будівельні роботи, грн.					67529 60615 6130 3444 7,24 1259 70973				
		----- Всього по відділу 1					70973				
		Разом прямі витрати по кошторису					13205654	1525327	<u>763106</u> 245037		<u>14115,17</u> 1955,25
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					13205654 10917221				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		всього заробітна плата, грн.					1770364				
		Загальновиробничі витрати, грн.					946356				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					1928,58				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					335027				
		Всього будівельні роботи, грн.					14152010				

		Всього по кошторису					14152010				
		Кошторисна трудоємність, люд.год.					17999				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					2105391				

Склав

_____ *[посада, підпис (ініціали, прізвище)]*

Перевірив

_____ *[посада, підпис (ініціали, прізвище)]*

Будівництво регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

Відомість ресурсів до локального кошторису № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи

№ Ч.ч.	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:		
						відпускна ціна, грн.	транспортна складова, грн.	заготівель- но-склад- ські вит- рати, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		I. <u>Витрати труда</u>						
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год	14115,17	108,06			
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3,7				
3	27	Витрати труда робітників-монтажників	люд.год	-	-			
4		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-монтажниками	розряд	-				
5		Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год	1436,73	125,80			
6		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4,8				
7		Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням автотранспорту при перевезенні ґрунту и будівельного сміття	люд.год	518,52	124,01			
8		Витрати труда пусконаладжувального персоналу	люд.год	-	-			
9		Витрати труда робітників, заробітна плата яких враховується в складі:						
9.1		загальноновиробничих витрат	люд.год	1928,58	173,72			
		Разом кошторисна трудомісткість	люд.год	17999				
		Середній розряд робіт	розряд	3,7				
		II. <u>Будівельні машини і механізми</u>						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	КБМ201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш. год	254,8294	387,40			
11	КБМ201-13	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 8 т	маш. год	26,562	416,37			
12	КБМ202-128	Крани баштові, вантажопідйомність 5 т	маш. год	204,99603	344,60			
13	КБМ202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	маш. год	21,704023	406,70			
14	КБМ202-403	Крани козлові при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 32 т	маш. год	0,725	555,93			
15	КБМ202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш. год	14,446137	659,38			
16	КБМ202-1243	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т	маш. год	160,8399	610,35			
17	КБМ202-1244	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	маш. год	54,4356	705,55			
18	КБМ202-1245	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 40 т	маш. год	7,22	838,41			
19	КБМ203-101	Автонавантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш. год	0,54736	534,10			
20	КБМ203-850	Навантажувачі одноковшеві, вантажопідйомність 1 т	маш. год	1,3352	398,40			
21	КБМ203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш. год	1,33283	144,34			
22	КБМ203-1090	Підіймачі вантажопасажирські, вантажопідйомність 0,8 т	маш. год	3,79921	201,80			
23	КБМ204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш. год	54,98347	44,28			
24	КБМ205-101	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згорання, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 2,2 м3/хв	маш. год	21,86872	343,75			
25	КБМ206-246	Екскаватори одноковшеві дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 0,4 м3	маш. год	82,64248	504,28			
26	КБМ207-148	Бульдозери, потужність 59 кВт [80 к.с.]	маш. год	74,40165	593,68			
27	КБМ207-149	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш. год	0,13143	775,57			
28	КБМ211-251	Розчинонасос, продуктивність 1 м3/год	маш. год	21,5448	119,70			
29	КБМ211-255	Розчинонасоси, продуктивність 3 м3/год	маш. год	28,1154	128,56			
30	КБМ212-101	Автогудронатори, місткість 3500 л	маш. год	0,011	895,01			
31	КБМ212-906	Котки дорожні самохідні вібраційні гладковальцеві, маса 8 т	маш. год	0,4334	477,70			
32	КБМ233-261	Верстат трубозгинальний гідравлічний	маш. год	1,86139	17,76			
33	КБМ233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш. год	3,08969	101,44			
34	С311-20	Перевезення ґрунту до 20 км	т	1806,7	175,38			
<u>Будівельні машини, враховані в складі загальнопромислових витрат</u>								
35	КБМ200-40	Котел електричний бітумний, місткість 1 м3	маш. год	19,6452				
36	КБМ204-1100	Термопенали з масою завантажувальних електродів не більше 5 кг	маш. год	11,5				
37	КБМ211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш. год	21,29721372				
38	КБМ233-1100	Трамбівки пневматичні при роботі від компресора	маш. год	80,671395				
39	КБМ270-50	Вібратори для усіх видів будівництва, крім гідротехнічного	маш. год	2,7189				
40	КБМ270-90	Пилка дискова електрична	маш. год	2,82624				
41	КБМ270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш. год	44,85				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	КБМ270-115	Дрилі електричні	маш. год	148,386187				
43	КБМ270-116	Вібратори поверхневі	маш. год	1,69473				
44	КБМ270-117	Вібратори глибинні	маш. год	16,3035				
45	КБМ270-119	Шуруповерти	маш. год	6,074388				
46	КБМ270-122	Машини паркетно-стругальні	маш. год	1,1264				
47	КБМ270-126	Фарборозпилювачі ручні	маш. год	24,252				
48	КБМ270-135	Перфоратори електричні	маш. год	7,587542				
49	КБМ270-163	Прес ручний	маш. год	9,115352				
50	КБМ270-236	Пилосос промисловий	маш. год	1,23904				
51	КБМ270-241	Машина паркетно-шліфувальна	маш. год	1,4336				
52	КБМ270-250	Станок для різання керамічної плитки	маш. год	11,947				
III. Будівельні матеріали, вироби і комплекти								
53	С111-78	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180	т	0,1605	21510,04	20543,66	544,61	421,77
54	С111-88	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 6 мм	т	0,0048	79976,28	78069,33	338,79	1568,16
55	С111-98	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,00506	87624,35	85567,44	338,79	1718,12
56	+&С111-140-6-17-84	Піна монтажна	шт	61	306,03	300,00	0,03	6,00
57	С111-175	Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0x100 мм	т	0,00528	37566,49	36491,10	338,79	736,60
58	С111-179	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,6x50 мм	т	0,0014686	48064,41	46783,18	338,79	942,44
59	С111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм	т	0,050076	43908,79	42709,04	338,79	860,96
60	С111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1	т	0,330512	5323,99	4765,88	453,72	104,39
61	+С111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу	м2	65,65	900,90	876,41	6,83	17,66
62	С111-309	Канати прядив'яні просочені	т	0,00115	234255,72	229356,96	305,51	4593,25
63	С111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	0,37236	28028,79	27011,88	467,33	549,58
64	С111-324	Кисень технічний газоподібний	м3	22,425	14,55	8,63	5,63	0,29
65	С111-331	Контакт Петрова гасовий	т	0,00642	38294,34	37076,14	467,33	750,87
66	С111-341	Фарба водно-дисперсійна полівінілацетатна ВД-ВА-17 біла	т	0,1406	96836,11	94433,73	503,63	1898,75
67	С111-449-1	Фарба олійна та алкідна, готова до застосування, для внутрішніх робіт	т	0,366896	102625,39	100109,50	503,63	2012,26
68	С111-542	Лінолеум полівінілхлоридний багатошаровий та одношаровий без підоснови, марка МП, товщина 1,5 мм	м2	35,0064	164,27	159,66	1,39	3,22
69	С111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча	т	1,61142	28401,65	27386,49	458,26	556,90
70	С111-609	Мастика клеюча каучукова КН-2	кг	39,3216	131,17	128,09	0,51	2,57
71	С111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50	т	2,016	47897,62	46445,75	512,70	939,17
72	С111-631	Тирса деревна	м3	0,2048	804,97	720,22	68,97	15,78
73	С111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг	т	0,0321	49758,64	48444,19	338,79	975,66
74	С111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм	т	0,000345	36848,49	35860,18	265,79	722,52

1	2	3	4	5	6	7	8	9
75	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм	т	0,0104901	55724,56	54366,13	265,79	1092,64
76	C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм	т	0,6731937	39786,46	38740,54	265,79	780,13
77	C111-822	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,6 мм	т	0,0189	47286,45	46093,47	265,79	927,19
78	+&C111-854-1	Черепиця	м2	674,1	1239,60	1200,00	15,29	24,31
79	C111-856	Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП-350Б	м2	706,2	84,52	82,06	0,80	1,66
80	C111-857	Руберойд підкладний з пиловидною засипкою РПП-300Б	м2	45,36	65,24	63,38	0,58	1,28
81	C111-874	Сітка дротяна тканна з квадратними чарунками N 05 без покриття	м2	59,5584	364,63	357,19	0,29	7,15
82	C111-962	Мастило, солідол жировий "Ж"	т	0,00243	31292,50	30098,16	580,76	613,58
83	C111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,02231	32354,79	31848,15	265,79	240,85
84	C111-1481	Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 4 мм, довжина 40 мм	т	0,01284	73443,68	71664,82	338,79	1440,07
85	C111-1504	Електроди, діаметр 2 мм, марка Е42	т	0,0046	109907,84	107407,94	344,84	2155,06
86	C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Е42	т	0,0329625	54469,85	53056,97	344,84	1068,04
87	C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Е42	т	0,0142	53680,45	52283,05	344,84	1052,56
88	C111-1554	Бітуми нафтові дорожні БНД-40/60, перший сорт	т	0,0264	22502,96	21473,75	587,98	441,23
89	C111-1604	Папір шліфувальний	м2	29,504	329,58	323,07	0,05	6,46
90	C111-1608	Дрантя	кг	8,7958	17,14	16,06	0,74	0,34
91	C111-1623	Грунтовки олійні, готові до застосування	т	0,14955	305526,32	299031,98	503,63	5990,71
92	C111-1624	Грунтовка бітумна	т	0,672	585882,52	573891,00	503,63	11487,89
93	C111-1624-2	Грунтовка глибокого проникнення	л	149,488	61,12	59,19	0,73	1,20
94	C111-1633	Шпарування для швів	кг	26,39	137,08	133,82	0,57	2,69
95	C111-1641	Клей бустипат	т	0,0217246	63685,12	61959,98	476,41	1248,73
96	C111-1656-1	Фарби силікатні для внутрішніх робіт	т	0,447552	175565,84	171619,74	503,63	3442,47
97	C111-1667	Оліфа для покращеного фарбування [10% натуральної, 90% комбінованої]	т	0,225322	206164,60	201600,38	521,78	4042,44
98	C111-1757	Рядно	м2	20,358	90,18	88,27	0,14	1,77
99	C111-1802	Сталь листовая оцинкована, товщина листа 1,5 мм	т	0,1926	104655,78	103610,91	265,79	779,08
100	C111-1848	Болти будівельні з гайками та шайбами	т	0,0015	106084,72	103702,95	301,68	2080,09
101	C111-1853-4	Цвяхи будівельні 4,0x120 мм	т	0,0215912	39545,77	38468,68	301,68	775,41
102	C111-1882	Тканина мішкова	10м2	0,13677	1012,94	990,46	2,62	19,86
103	C111-1895	Шпаклівка клейова	т	1,01694	30796,46	29648,15	544,46	603,85
104	C111-1896	Шпаклівка полімерцементна	кг	0,65208	137,51	134,27	0,54	2,70
105	C111-2000-1	Клеюча суміш для керамічної плитки Ceresit CM 11	кг	422,5	11,51	10,80	0,48	0,23
106	C112-23	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, I сорт	м3	0,011845	13648,15	13157,08	223,46	267,61

1	2	3	4	5	6	7	8	9
107	C112-25	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м3	0,282648	8838,44	8441,68	223,46	173,30
108	C112-32	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 150 мм і більше, II сорт	м3	0,36918	15094,13	14574,71	223,46	295,96
109	C112-53	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт	м3	0,098494	8152,30	7768,99	223,46	159,85
110	C112-57	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, III сорт	м3	0,361269	8486,54	8096,68	223,46	166,40
111	C112-58	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, IV сорт	м3	0,39744	6292,85	5946,00	223,46	123,39
112	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт	м3	3,810452	7803,17	7426,71	223,46	153,00
113	C112-73	Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 25 мм, III сорт	м3	0,001742	5943,86	5603,85	223,46	116,55
114	C112-85	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м3	5,2002	7323,74	6956,68	223,46	143,60
115	C112-249	Паркет штучний з деревини дуба, ясеня, ільма, клена	м2	20,8896	1142,15	1114,11	5,64	22,40
116	C112-265	Фанера декоративна однобічна, I сорт, марка ДФ-2, товщина 4 мм	м3	2,6964	61516,95	60018,05	292,69	1206,21
117	C114-39-У	Мати мінераловатні прошивні будівельні, марка М-75, товщина 100 мм, тип 1	м3	169,809	5199,17	5064,19	33,04	101,94
118	+С121-11 варіант 1	Стояки металеві для воріт	шт	6	1865,19	1786,57	64,74	13,88
119	+С121-23 варіант 1	Каркаси до сходових маршів	шт	25	5072,50	4970,00	64,74	37,76
120	+С121-23 варіант 2	Закладні деталі до цегляних стовпів	шт	0,0466	5072,50	4970,00	64,74	37,76
121	C121-253 варіант 1	Ворота розпашні	шт	6	124983,72	123887,10	166,22	930,40
122	+&C121-253-8	Двері металопластикові	м2	62,01	8106,18	8000,00	45,84	60,34
123	C121-545 варіант 1	Ферми даху металеві	т	7,7	78279,68	77347,02	349,93	582,73
124	C121-548 варіант 1	Арматурний каркас підвального перекриття	т	0,1014	69286,87	68421,16	349,93	515,78
125	C121-548 варіант 2	Арматурний каркас для перемичок	т	0,957528	69286,87	68421,16	349,93	515,78
126	C121-548 варіант 3	Арматурний каркас монолітного перекриття 1го поверху	т	0,2040011	69286,87	68421,16	349,93	515,78
127	C121-548 варіант 4	Металеві конструкції прогонів	т	3,8	69286,87	68421,16	349,93	515,78

1	2	3	4	5	6	7	8	9
128	C121-756	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т	т	0,01578	97605,09	96523,96	354,54	726,59
129	C121-777	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, ґрат тощо масою не більше 50 кг, з перевагою профільного прокату, такі, що складаються з двох та більше деталей, з отворами та без отворів, які з'єднуються на зварюванні	т	0,0702	110031,47	108857,84	354,54	819,09
130	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м2	36,12531	635,44	617,85	5,13	12,46
131	C124-5	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 14 мм	т	0,0054	41847,23	40760,91	265,79	820,53
132	+&C126-1-ИНБ1-Х1	Вікна металопластикові	м2	108,86	8161,94	8000,00	1,90	160,04
133	C142-10-2	Вода	м3	28,7235	82,53	82,53	-	-
134	C1113-21	Ґрунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,003565	115419,94	112585,11	571,69	2263,14
135	C1113-51	Калій вуглекислий технічний [поташ] кальцинований, I сорт	т	0,05136	28045,14	27018,83	476,41	549,90
136	C1113-90	Лак ХС-76 хімстійкий	т	0,6099	90614,05	88265,61	571,69	1776,75
137	C1113-156	Розчинник, марка Р-4	т	0,00069	70425,34	68472,76	571,69	1380,89
138	C1415-8212	Плити [блоки] перекриття із бетону В22,5, з ребрами, розмір більше 4 до 9 м2, довжина до 3 м, маса до 5 т	м3	54	10673,55	9902,06	562,20	209,29
139	C1421-9468	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 5[3]-10 мм, марка М400	м3	0,6336	1757,82	1134,72	588,63	34,47
140	C1421-9471	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 20-40 мм, марка М400	м3	4,9104	1302,51	688,34	588,63	25,54
141	C1421-9846	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, піщані, тип Д, марка 2	т	1,2903	3224,09	2823,79	337,08	63,22
142	C1421-10634	Пісок природний, рядовий	м3	18,359	705,27	219,14	472,30	13,83
143	C1422-10936	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М100	1000шт	0,00318	8766,35	7574,46	1020,00	171,89
144	C1422-10956	Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	156,972504	17064,15	16014,20	715,36	334,59
145	C1424-11598	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	12,24	3629,87	2767,04	791,66	71,17
146	C1424-11619	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м3	0,873	3855,56	2988,30	791,66	75,60
147	C1424-11620	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м3	1,95	4032,50	3161,77	791,66	79,07
148	C1424-11621	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м3	30,812964	4298,67	3422,72	791,66	84,29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
149	C1424-11633	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше	м3	8,478	4490,86	3611,14	791,66	88,06
150	C1425-11680	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М25	м3	0,00093	2278,51	1508,14	725,69	44,68
151	C1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100	м3	12,2792	2953,00	2169,41	725,69	57,90
152	C1425-11687	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М25	м3	83,66468	2730,13	1950,91	725,69	53,53
153	C1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м3	6,0652	2939,07	2155,75	725,69	57,63
154	C1425-11689	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М75	м3	1,7334	3100,37	2313,89	725,69	60,79
155	C1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6	м3	39,1494	2852,05	2070,44	725,69	55,92
156	C1425-11704	Розчин готовий опоряджувальний вапняковий 1:2,5	м3	19,2888	3085,29	2299,10	725,69	60,50
157	C1530-41	Труби напірні з поліетилену низького тиску, тип середній, зовнішній діаметр 25 мм	10м	1,296	189,63	184,81	1,10	3,72
158	C1537-97	Канат подвійного звивання, тип ТК, оцинкований, з дроту марки В, маркірувальна група 1770 Н/мм2, діаметр 5,5 мм	10м	0,21505	673,18	651,47	8,51	13,20
159	+&C1545-44-4-1Б	Дюбель 100x10 мм	шт	527,107	3,06	3,00	-	0,06
160	C1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	6,785	74,39	64,51	8,42	1,46
161	+C1632-102-1	Герметик силіконовий водостійкий	кг	10,66828	2550,46	2500,00	0,45	50,01
162	K581121-A001 варіант 2	Блоки бетонні для стін підвалів марки ФБС 24.3.6-Т ГОСТ 13579-78 із бетону марки 100(Ф12)	шт	131	2374,75	2109,16	219,03	46,56
163	K581321-2020	Плити стрічкових фундаментів з/б марки ФЛ10.30-1 ГОСТ 13580-85	шт	47	4748,16	4261,52	393,54	93,10
		Енергоносії машин, врахованих в складі загальноновиробничих витрат						
164	C1999-9001	Електроенергія	кВт-год	416,6867	5,754	5,754		
165	C1999-9005	Мастильні матеріали	кг	4,5676	163,15	163,15		

Символ '+' визначає, що параметри, які впливають на кошторисну ціну ресурсу, змінені користувачем.

Символ & визначає, що ресурс задан користувачем.

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 27 травня 2025 р.

Будівництво регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

Розрахунок загальновиборничих витрат до локального кошторису № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи

Номер позиції л.к.	Шифр і номер позиції нормативу	Кількість	Нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість робіт, що передбачені в прямих витратах (робітників-будівельників та робітників, що обслуговують машини)	Усереднені коефіцієнти переходу від нормативно-розрахункової трудомісткості робіт, що передбачені в прямих витратах, до трудовитрат працівників, заробітна плата яких враховується в загальновиборничих витратах	Трудомісткість в загальновиборничих витратах	Усереднена вартість людино-години працівників, заробітна плата яких враховується в загальновиборничих витратах	I блок. Заробітна плата в загальновиборничих витратах	Заробітна плата в прямих витратах	II блок. Єдиний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування,	Усереднені показники для визначення коштів на покриття решти статей загальновиборничих витрат	III блок. Кошти на покриття решти статей загальновиборничих витрат	Загальновиборничі витрати без урахування відрахувань на єдиний внесок від коштів на оплату по непрацездатності,
			люд.год		люд.год гр.4хгр.5	грн.	грн. гр.6хгр.7	грн.	грн. (гр.8+гр.9)* 0,22	грн./ люд.год	грн. гр.4хгр.11	грн. гр.8+гр.10+ гр.12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	КБ1-30-2	0,337	<u>0,5148</u> 0,17	0,12	<u>0,0618</u> 0,02	173,72	<u>10,73</u> 4	<u>75,25</u> 25	<u>18,92</u> 6	7,48	<u>3,85</u> 1	<u>33,50</u> 11
2	КБ1-24-2	2,25	<u>25,2195</u> 56,74	0,12	<u>3,0263</u> 6,81	173,72	<u>525,74</u> 1183	<u>3127,02</u> 7036	<u>803,61</u> 1808	7,48	<u>188,64</u> 424	<u>1517,99</u> 3415
3	КБ1-18-2	0,276	<u>152,8436</u> 42,19	0,12	<u>18,3412</u> 5,06	173,72	<u>3186,24</u> 879	<u>18251,94</u> 5037	<u>4716,40</u> 1302	7,48	<u>1143,27</u> 316	<u>9045,91</u> 2497

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	КБ1-18-2	0,97	152,8436	0,12	18,3412	173,72	3186,24	18251,94	4716,40	7,48	1143,27	9045,91
			148,26		17,79		3091	17704	4575		1109	8775
5	С311-20	1806,7	0,2870	0,12	0,0344	173,72	5,98	35,59	9,15	7,48	2,15	17,28
			518,52		62,22		10804	64300	16532		3884	31220
6	КБ1-90-2	0,337	219,3000	0,12	26,3160	173,72	4571,62	21774,30	5796,10	7,48	1640,36	12008,08
			73,9		8,87		1541	7338	1953		553	4047
7	КБ1-134-1	3,37	23,4775	0,12	2,8173	173,72	489,42	2383,39	632,02	7,48	175,61	1297,05
			79,12		9,49		1649	8032	2130		592	4371
8	КБ8-2-1	16,69	2,6399	0,12	0,3168	173,72	55,03	256,64	68,57	7,48	19,75	143,35
			44,06		5,29		918	4283	1145		330	2393
9	КБ7-1-2	0,31	206,2994	0,12	24,7559	173,72	4300,60	23866,06	6196,67	7,48	1543,12	12040,39
			63,96		7,67		1333	7399	1922		478	3733
11	КБ7-1-3	0,16	313,3301	0,12	37,5996	173,72	6531,80	36286,60	9420,05	7,48	2343,71	18295,56
			50,13		6,02		1045	5806	1507		375	2927
13	КБ7-42-3	2,17	244,7088	0,12	29,3651	173,72	5101,30	28631,96	7421,32	7,48	1830,42	14353,04
			531,02		63,72		11070	62131	16104		3972	31146
14	КБ7-42-4	1,31	349,3330	0,12	41,9200	173,72	7282,34	40490,97	10510,13	7,48	2613,01	20405,48
			457,63		54,92		9540	53043	13768		3423	26731
16	КБ8-3-7	8,4	33,5000	0,12	4,0200	173,72	698,35	3713,48	970,60	7,48	250,58	1919,53
			281,4		33,77		5866	31193	8153		2105	16124
17	КБ1-27-2	0,21004	17,6730	0,12	2,1208	173,72	368,42	2191,32	563,14	7,48	132,19	1063,75
			3,71		0,45		77	460	118		28	223
18	КБ1-134-1	0,7567	23,4775	0,12	2,8173	173,72	489,42	2383,39	632,02	7,48	175,61	1297,05
			17,76		2,13		370	1803	478		133	981
19	КБ6-18-9	0,18	1699,1401	0,12	203,8968	173,72	35420,95	183662,25	48198,30	7,48	12709,57	96328,82
			305,85		36,7		6376	33059	8675		2288	17339
20	КБ6-22-1	0,013244	1032,1208	0,12	123,8545	173,72	21516,00	109129,85	28742,09	7,48	7720,26	57978,35
			13,67		1,64		285	1445	381		102	768
22	КБ8-5-1	130	8,8120	0,12	1,0574	173,72	183,70	932,99	245,67	7,48	65,91	495,28
			1145,56		137,47		23881	121288	31937		8568	64386
23	КБ8-6-3	0,3883	218,5472	0,12	26,2257	173,72	4555,92	23758,85	6229,25	7,48	1634,73	12419,90
			84,86		10,18		1769	9225	2419		635	4823
24	КБ8-5-7	21	9,2720	0,12	1,1126	173,72	193,29	970,10	255,95	7,48	69,35	518,59
			194,71		23,37		4059	20372	5375		1456	10890
25	КБ6-18-9	0,054	1699,1401	0,12	203,8968	173,72	35420,95	183662,25	48198,30	7,48	12709,57	96328,82
			91,75		11,01		1913	9917	2603		686	5202
26	КБ7-3-4	0,32	313,2411	0,12	37,5889	173,72	6529,95	35199,13	9180,40	7,48	2343,04	18053,39
			100,24		12,03		2090	11264	2937		750	5777
27	КБ6-22-1	0,013332	1032,1208	0,12	123,8545	173,72	21516,00	109129,85	28742,09	7,48	7720,26	57978,35
			13,76		1,65		287	1455	383		103	773
28	КБ8-5-1	147	8,8120	0,12	1,0574	173,72	183,70	932,99	245,67	7,48	65,91	495,28
			1295,36		155,44		27004	137150	36113		9689	72806

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
29	КБ8-6-3	7,0833	<u>218,5472</u> 1548,03	0,12	<u>26,2257</u> 185,76	173,72	<u>4555,92</u> 32271	<u>23758,85</u> 168291	<u>6229,25</u> 44124	7,48	<u>1634,73</u> 11579	<u>12419,90</u> 87974
30	КБ8-7-1	4,66	<u>13,3868</u> 62,38	0,12	<u>1,6064</u> 7,49	173,72	<u>279,07</u> 1300	<u>1594,93</u> 7433	<u>412,28</u> 1921	7,48	<u>100,13</u> 467	<u>791,48</u> 3688
31	КБ6-18-9	0,0297	<u>1699,1401</u> 50,46	0,12	<u>203,8968</u> 6,06	173,72	<u>35420,95</u> 1052	<u>183662,25</u> 5455	<u>48198,30</u> 1432	7,48	<u>12709,57</u> 377	<u>96328,82</u> 2861
32	КБ7-3-4	0,22	<u>313,2411</u> 68,92	0,12	<u>37,5889</u> 8,27	173,72	<u>6529,95</u> 1437	<u>35199,13</u> 7744	<u>9180,40</u> 2020	7,48	<u>2343,04</u> 515	<u>18053,39</u> 3972
33	КБ6-22-1	0,0133	<u>1032,1208</u> 13,73	0,12	<u>123,8545</u> 1,65	173,72	<u>21516,00</u> 286	<u>109129,85</u> 1452	<u>28742,09</u> 382	7,48	<u>7720,26</u> 103	<u>57978,35</u> 771
34	КБ7-47-6	0,25	<u>769,6887</u> 192,42	0,12	<u>92,3626</u> 23,09	173,72	<u>16045,24</u> 4011	<u>86191,95</u> 21548	<u>22492,18</u> 5624	7,48	<u>5757,27</u> 1439	<u>44294,69</u> 11074
35	КБ10-20-4	1,0886	<u>90,8929</u> 98,95	0,12	<u>10,9071</u> 11,87	173,72	<u>1894,79</u> 2063	<u>10514,99</u> 11446	<u>2730,15</u> 2972	7,48	<u>679,88</u> 740	<u>5304,82</u> 5775
36	КБ10-28-2	0,6201	<u>90,3350</u> 56,02	0,12	<u>10,8402</u> 6,72	173,72	<u>1883,16</u> 1168	<u>10274,75</u> 6372	<u>2674,74</u> 1658	7,48	<u>675,71</u> 419	<u>5233,61</u> 3245
37	КБ7-25-1	0,03	<u>2850,6632</u> 85,52	0,12	<u>342,0796</u> 10,26	173,72	<u>59426,07</u> 1783	<u>330214,58</u> 9906	<u>85720,94</u> 2571	7,48	<u>21322,96</u> 640	<u>166469,97</u> 4994
38	КБ9-22-1	7,7	<u>52,2292</u> 402,16	0,12	<u>6,2675</u> 48,26	173,72	<u>1088,79</u> 8384	<u>5805,22</u> 44701	<u>1516,68</u> 11678	7,48	<u>390,67</u> 3008	<u>2996,14</u> 23070
39	КБ9-25-1	3,8	<u>28,2196</u> 107,24	0,12	<u>3,3864</u> 12,87	173,72	<u>588,28</u> 2235	<u>3065,23</u> 11648	<u>803,77</u> 3055	7,48	<u>211,08</u> 802	<u>1603,13</u> 6092
40	КБ12-18-3	6,42	<u>65,5456</u> 420,8	0,12	<u>7,8655</u> 50,5	173,72	<u>1366,39</u> 8772	<u>7296,96</u> 46846	<u>1905,94</u> 12236	7,48	<u>490,28</u> 3148	<u>3762,61</u> 24156
41	КБ34-60-12	6,42	<u>117,4389</u> 753,96	0,12	<u>14,0927</u> 90,47	173,72	<u>2448,18</u> 15717	<u>12420,78</u> 79742	<u>3271,17</u> 21001	7,48	<u>878,44</u> 5640	<u>6597,79</u> 42358
42	КБ12-20-3	6,42	<u>11,3717</u> 73,01	0,12	<u>1,3646</u> 8,76	173,72	<u>237,06</u> 1522	<u>1210,31</u> 7770	<u>318,42</u> 2044	7,48	<u>85,06</u> 546	<u>640,54</u> 4112
43	КБ12-11-1	6,42	<u>132,0214</u> 847,58	0,12	<u>15,8426</u> 101,71	173,72	<u>2752,17</u> 17669	<u>13177,05</u> 84596	<u>3504,43</u> 22498	7,48	<u>987,52</u> 6340	<u>7244,12</u> 46507
44	КБ15-36-2	19,94	<u>102,7628</u> 2049,09	0,12	<u>12,3315</u> 245,89	173,72	<u>2142,23</u> 42716	<u>12183,93</u> 242947	<u>3151,76</u> 62846	7,48	<u>768,67</u> 15327	<u>6062,66</u> 120889
45	КБ15-165-8	19,94	<u>77,1711</u> 1538,79	0,12	<u>9,2605</u> 184,66	173,72	<u>1608,74</u> 32078	<u>8160,18</u> 162714	<u>2149,16</u> 42855	7,48	<u>577,24</u> 11510	<u>4335,14</u> 86443
46	КБ15-152-9	15,54	<u>19,1211</u> 297,14	0,12	<u>2,2945</u> 35,66	173,72	<u>398,61</u> 6194	<u>2021,97</u> 31422	<u>532,53</u> 8276	7,48	<u>143,03</u> 2223	<u>1074,17</u> 16693
47	КБ15-45-10	11,28	<u>115,9281</u> 1307,67	0,12	<u>13,9114</u> 156,92	173,72	<u>2416,68</u> 27260	<u>12965,92</u> 146255	<u>3384,17</u> 38174	7,48	<u>867,14</u> 9781	<u>6667,99</u> 75215
48	КБ15-152-2	11,28	<u>15,8611</u> 178,92	0,12	<u>1,9033</u> 21,47	173,72	<u>330,65</u> 3730	<u>1677,26</u> 18919	<u>441,74</u> 4983	7,48	<u>118,64</u> 1338	<u>891,03</u> 10051
49	КБ15-25-1	0,65	<u>234,9474</u> 152,72	0,12	<u>28,1937</u> 18,33	173,72	<u>4897,81</u> 3184	<u>25435,80</u> 16533	<u>6673,39</u> 4338	7,48	<u>1757,41</u> 1142	<u>13328,61</u> 8664

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
50	КБ11-39-1	0,3432	<u>55,8566</u> 19,17	0,12	<u>6,7028</u> 2,3	173,72	<u>1164,41</u> 400	<u>5906,92</u> 2028	<u>1555,69</u> 534	7,48	<u>417,81</u> 143	<u>3137,91</u> 1077
51	КБ11-36-3	0,2048	<u>104,7830</u> 21,46	0,12	<u>12,5740</u> 2,58	173,72	<u>2184,35</u> 447	<u>11476,79</u> 2351	<u>3005,45</u> 615	7,48	<u>783,78</u> 161	<u>5973,58</u> 1223
52	КБ15-156-3	3,7	<u>13,6733</u> 50,59	0,12	<u>1,6408</u> 6,07	173,72	<u>285,04</u> 1055	<u>1446,14</u> 5350	<u>380,86</u> 1409	7,48	<u>102,28</u> 378	<u>768,18</u> 2842
53	КБ6-13-1	0,12	<u>409,7513</u> 49,17	0,12	<u>49,1702</u> 5,9	173,72	<u>8541,84</u> 1025	<u>43095,17</u> 5172	<u>11360,14</u> 1363	7,48	<u>3064,94</u> 368	<u>22966,92</u> 2756
54	КБ31-19-1	0,11	<u>40,6721</u> 4,47	0,132	<u>5,3687</u> 0,59	173,72	<u>932,65</u> 103	<u>3713,28</u> 409	<u>1022,10</u> 112	9,18	<u>373,37</u> 41	<u>2328,12</u> 256
55	КБ31-18-1	0,11	<u>51,9921</u> 5,72	0,132	<u>6,8630</u> 0,75	173,72	<u>1192,23</u> 131	<u>4986,39</u> 549	<u>1359,30</u> 149	9,18	<u>477,29</u> 53	<u>3028,82</u> 333
Разом:			16070,42		1928,58		335027	1770364	463194		120228	918449

Крім того:

Кошти на оплату перших п'яти днів непрацездатності внаслідок захворювання або травми.

$$\begin{aligned} & (\text{графа 8} + \text{графа 9} * \text{H124}) * \text{H21} / 100 = \\ & = (335027 + 1770364 * 1) * 0,0078 = \mathbf{16422 \text{ грн.}} \end{aligned}$$

де:

H124 - коефіцієнт, що визначається платником самостійно і враховує приведення розрахункової суми єдиного внеску до суми, не меншої за розмір мінімального страхового внеску;

H21 - відсоток до кошторисної зарплати за другим блоком загальновиробничих витрат для урахування коштів на оплату перших п'яти днів непрацездатності внаслідок захворювань або травм, %;

Кошти на оплату єдиного внеску, що нарахован на суму оплати перших п'яти днів тимчасової непрацездатності.

$$\begin{aligned} & (\text{графа 8} + \text{графа 9} * \text{H124}) * \text{H21} / 100 * \text{H18} / 100 = \\ & = (335027 + 1770364 * 1) * 0,0078 * 0,22 = \mathbf{3613 \text{ грн.}} \end{aligned}$$

де:

H18 - відрахування від фонду оплати труда на соціальні заходи відповідно до законодавства, %;

Кошти на оплату єдиного внеску, що нарахован на суму допомоги по тимчасовій непрацездатності понад п'яти днів.

$$\begin{aligned} & (\text{графа 8} + \text{графа 9} * \text{H124}) * \text{H116} / 100 = \\ & = (335027 + 1770364 * 1) * 0,003739 = \mathbf{7872 \text{ грн.}} \end{aligned}$$

де:

H116 - єдиний внесок на величину допомоги на тимчасову втрату непрацездатності понад 5 днів, %;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Разом загально виробничі витрати: 918449 + 16422 + 3613 + 7872 = 946356 грн.

Склав

_____ *[посада, підпис (ініціали, прізвище)]*

Перевірив

_____ *[посада, підпис (ініціали, прізвище)]*

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Будівництво регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

Будівництво розташоване на території Черкаської області.

Кошторисна документація складена із застосуванням:

- Збірники ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи. КНУ РЕКНБ;
- Будівельні матеріали, вироби і конструкції;
- Перевезення ґрунту і сміття;
- Каталог поштучних виробів, конструкцій, типових вузлів і деталей;

Вартість матеріальних ресурсів і машино-годин прийнято за поточними цінами станом на дату складання документації та за усередненими показниками .

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

При складанні розрахунків інших витрат прийняті такі нарахування:

1. Відсоток для визначення ліміту коштів на утримання служби замовника, Настанова [4.32]	1,00	%
2. Відсоток для визначення ліміту коштів на здійснення технічного нагляду, Настанова [4.32]	1,50	%
3. Показник витрат на покриття ризиків усіх учасників будівництва, Настанова [4.40]	2,50	%
4 Кошти на покриття витрат, пов'язаних з інфляційними процесами, визначені з розрахунку закінчення будівництва у		
..		
5. Прогнозний рівень інфляції в будівництві першого року будівництва, коефіцієнт, Настанова [4.41]	1,111	
6. Показник для визначення розміру кошторисного прибутку, Настанова [4.38]	8,33	грн./люд.год
7. Показник для визначення розміру адміністративних витрат, Настанова [4.39]	4,37	грн./люд.год

Загальна кошторисна трудомісткість	17,999	тис.люд.год
Нормативна трудомісткість робіт, яка передбачається у прямих витратах	16,070	тис.люд.год
Загальна кошторисна заробітна плата	2105,391	тис.грн.
Середньомісячна заробітна плата на 1 робітника в режимі повної зайнятості (при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 169,58 люд.год та розряді робіт 3,8)	18570,02	грн.

Всього за зведеним кошторисним розрахунком:	20683,571	тис.грн.
у тому числі:		
будівельні роботи -	16641,778	тис.грн.
вартість устаткування -	-	тис.грн.
інші витрати -	594,531	тис.грн.
податок на додану вартість -	3447,262	тис.грн.

Склав: _____

Перевірив: _____

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 02-01

на будівництво : Будівництво регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

Кошторисна вартість об'єкта
 Кошторисна трудомісткість
 Кошторисна заробітна плата
 Вимірник одиничної вартості
 Будівельні обсяги

14152,010 тис.грн.
 17,99900 тис.люд.год.
 2105,391 тис.грн.

Складений за поточними цінами станом на 27 травня 2025 р.

№ п.п.	Номери кошторисів і кошторис- них роз- рахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудо- місткість, тис. люд.год.	Кошторис- на заробіт- на плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості
			будівельних робіт	устаткуван- ня, меблів та інвен- тарю	всього			
1	02-01-01	на загальнобудівельні роботи	14152,01	-	14152,01	17,99900	2105,391	-
-	-	Всього:	14152,01	-	14152,01	17,99900	2105,391	-

Головний інженер проекту
 (Головний архітектор проекту)

[підпис, (ініціали, прізвище)]

Керівник

[підпис, (ініціали, прізвище)]

Склав

[підпис, (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[підпис, (ініціали, прізвище)]

Будова: Будівництво регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

Таблиця 2-1. Розрахункова вартість експлуатації 1 машино-години машин

В знаменнику граф 3-12 вказані витрати замовника (у тому числі), грн.

Шифр машини	Найменування машин та механізмів	Заробіт-на плата всього, грн. (M1)	Аморт. відрахування, Орендна плата(*) грн. (M2)	Частини, що швидко спрацювують, грн. (M3)	Енергоносії грн. (M4)	Гідравл. рідина, грн. (M4г)	Мас-тильні матеріали, грн. (M5)	Ремонт, техобслуговування, податки, грн. (M6)	Переба-зування, грн. (M7)	Інші витрати, грн. (M9)	Вартість експлуатації 1 маш.год. грн. 12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КБМ201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	149,09	22,40	2,83	170,97	-	19,58	22,53	-	-	387,40
КБМ201-13	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 8 т	177,50	22,17	4,62	148,30	-	24,47	39,31	-	-	416,37
КБМ202-128	Крани баштові, вантажопідйомність 5 т	170,90	9,95	40,95	50,64	-	4,89	43,30	23,97	-	344,60
КБМ202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	192,26	12,95	51,23	58,69	-	4,89	55,71	30,97	-	406,70
КБМ202-403	Крани козлові при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 32 т	224,76	7,85	5,68	182,40	-	11,42	98,65	25,17	-	555,93
КБМ202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	216,12	7,77	17,25	280,84	12,69	58,73	43,30	22,68	-	659,38
КБМ202-1243	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т	259,70	9,44	33,05	174,42	-	35,89	48,37	49,48	-	610,35
КБМ202-1244	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	283,82	12,75	37,74	201,51	-	42,42	61,90	65,41	-	705,55
КБМ202-1245	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 40 т	309,37	17,15	39,33	249,31	-	52,21	89,27	81,77	-	838,41
КБМ203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	155,82	33,84	18,34	251,28	16,15	35,89	8,38	14,40	-	534,10
КБМ203-850	Навантажувачі одноковшеві, вантажопідйомність 1 т	150,44	18,23	5,42	170,97	2,31	37,52	10,31	3,20	-	398,40
КБМ203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	128,24	1,20	-	2,59	-	4,89	1,45	5,97	-	144,34
КБМ203-1090	Підіймачі вантажопасажирські, вантажопідйомність 0,8 т	143,84	8,80	-	4,09	-	6,53	10,06	28,48	-	201,80
КБМ204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	2,24	0,72	2,83	30,50	-	6,53	1,14	0,32	-	44,28

27_КД_Т2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КБМ202-403 0,73	Крани козлові при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 32 т	162,95	5,69	4,12	132,24	-	8,28	71,52	18,25	-	403,05
КБМ202-1141 14,45	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	3122,10	112,25	249,20	4057,05	183,32	848,42	625,52	327,64	-	9525,49
КБМ202-1243 160,84	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т	41770,12	1518,33	5315,76	28053,70	-	5772,54	7779,83	7958,36	-	98168,63
КБМ202-1244 54,44	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	15449,91	694,05	2054,40	10969,32	-	2309,16	3369,56	3560,63	-	38407,04
КБМ202-1245 7,22	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 40 т	2233,65	123,82	283,96	1800,02	-	376,96	644,53	590,38	-	6053,32
КБМ203-101 0,55	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	85,29	18,52	10,04	137,54	8,84	19,64	4,59	7,88	-	292,34
КБМ203-850 1,34	Навантажувачі одноковшеві, вантажопідйомність 1 т	200,87	24,34	7,24	228,28	3,08	50,10	13,77	4,27	-	531,94
КБМ203-1080 1,33	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	170,92	1,60	-	3,45	-	6,52	1,93	7,96	-	192,38
КБМ203-1090 3,80	Підіймачі вантажопасажи́рські, вантажопідйомність 0,8 т	546,48	33,43	-	15,54	-	24,81	38,22	108,20	-	766,68
КБМ204-502 54,98	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	123,16	39,59	155,60	1677,00	-	359,04	62,68	17,59	-	2434,67
КБМ205-101 21,87	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 2, 2 м3/хв	2754,15	51,61	61,89	3857,42	-	570,77	156,58	64,95	-	7517,37
КБМ206-246 82,64	Екскаратори одноковшеві дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 0,4 м3	14953,33	1296,66	1218,15	16735,10	-	3100,75	3403,22	967,74	-	41674,95
КБМ207-148 74,40	Бульдозери, потужність 59 кВт [80 к.с.]	11900,54	2327,28	706,07	21994,62	429,30	4127,06	2408,38	277,52	-	44170,77
КБМ207-149 0,13	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	25,36	5,07	1,69	55,04	2,12	7,93	4,17	0,54	-	101,93
КБМ211-251 21,54	Розчинонасос, продуктивність 1 м3/год	2248,42	4,74	-	98,03	-	70,24	88,55	68,94	-	2578,91
КБМ211-255 28,12	Розчинонасоси, продуктивність 3 м3/год	2961,40	20,24	-	177,97	-	91,66	214,52	148,73	-	3614,52
КБМ212-101 0,01	Автогудронатори, місткість 3500 л	2,66	0,42	0,14	5,62	0,19	0,57	0,16	0,07	-	9,85
КБМ212-906 0,43	Котки дорожні самохідні вібраційні гладковальцеві, маса 8 т	68,73	18,35	1,65	98,23	0,50	13,44	4,75	1,39	-	207,04
КБМ233-261 1,86	Верстат трубозгинальний гідравлічний	3,80	0,41	-	17,35	2,14	6,07	2,70	0,60	-	33,06
КБМ233-345 3,09	Прес-ножиці комбіновані	39,89	20,45	8,74	106,66	-	15,11	118,49	4,08	-	313,42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Разом	180737,6 5 -	14934,69 -	20429,03 -	149382,3 1 -	629,49 -	24527,16 -	35884,59 -	19721,64 -	- -	446246,5 5 -

Шифр машини	Найменування машин та механізмів (продовження)	Заробітна плата ремонту та техобслуговування грн.	Витрати труда на ремонт та техобслуговування люд.год.	Заробітна плата перебазування грн.	Витрати труда на перебазування люд.год.
Кількість маш.годин					
1	2	13	14	15	16
КБМ201-12 254,83	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	9426,14	84,0937	-	-
КБМ201-13 26,56	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 8 т	1692,53	14,8747	-	-
КБМ202-128 205,00	Крани баштові, вантажопідйомність 5 т	4122,47	32,7994	5151,55	40,9992
КБМ202-129 21,70	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	763,55	6,0771	681,94	5,426
КБМ202-403 0,73	Крани козлові при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 32 т	41,78	0,29	16,71	0,116
КБМ202-1141 14,45	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	666,11	4,6228	374,59	2,6003
КБМ202-1243 160,84	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т	10499,63	73,9864	8445,70	59,5108
КБМ202-1244 54,44	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	3939,50	27,7622	3785,45	26,6734
КБМ202-1245 7,22	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 40 т	625,04	4,4042	584,03	4,1154
КБМ203-101 0,55	Автонавантажувачі, вантажопідйомність 5 т	14,11	0,1259	9,82	0,0876
КБМ203-850 1,34	Навантажувачі одноковшеві, вантажопідйомність 1 т	32,66	0,267	4,90	0,0401
КБМ203-1080 1,33	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	6,16	0,0533	10,78	0,0933
КБМ203-1090 3,80	Підіймачі вантажопасажирські, вантажопідйомність 0,8 т	27,09	0,228	67,74	0,5699
КБМ204-502 54,98	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	61,58	0,5498	61,58	0,5498

27_КД_Т2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КБМ233-1100 80,67	Трамбівки пневматичні при роботі від компресора	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КБМ270-50 2,72	Вібратори для усіх видів будівництва, крім гідротехнічного	0,20	-	0,02	0,54	-	0,05	3,13	-	8,87	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-90 2,83	Пилка дискова електрична	0,30	-	-	0,85	-	-	4,88	-	-	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-106 44,85	Апарат для газового зварювання і різання	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КБМ270-115 148,39	Дрилі електричні	0,42	-	-	62,32	-	-	358,60	-	-	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-116 1,69	Вібратори поверхневі	0,57	-	0,01	0,97	-	0,02	5,56	-	2,76	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-117 16,30	Вібратори глибинні	0,21	-	0,01	3,42	-	0,16	19,70	-	26,60	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-119 6,07	Шуруповерти	0,32	-	-	1,94	-	-	11,18	-	-	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-122 1,13	Машина паркетно-стругальні	0,43	-	0,01	0,48	-	0,01	2,79	-	1,84	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-126 24,25	Фарборозпилювачі ручні	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КБМ270-135 7,59	Перфоратори електричні	0,42	-	-	3,19	-	-	18,34	-	-	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-163 9,12	Прес ручний	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КБМ270-236 1,24	Пилосос промисловий	1,50	-	-	1,86	-	-	10,69	-	-	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-241 1,43	Машина паркетно-шліфувальна	1,00	-	-	1,43	-	-	8,25	-	-	Електроенергія,кВт-год
КБМ270-250 11,95	Станок для різання керамічної плитки	0,12	-	-	1,43	-	-	8,25	-	-	Електроенергія,кВт-год
	Підсумки по енергоносіях										
	Електроенергія, кВт-год	22,72			416,69			2397,62			
	Разом		-	0,27		-	4,57	2397,62	-	745,20	

Склав _____

Перевірив _____

(назва організації, що затверджує)

Затверджено (схвалено)

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 20683,571 тис. грн.
В тому числі зворотних сум 0 тис. грн.

(посилання на документ про затвердження)

" " _____ 2025 р.

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА №

Будівництво регіональної художньої галереї у м. Умань Черкаської області

Складений за поточними цінами станом на 27 травня 2025 р.

№ Ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1	02-01	Глава 2. Об'єкти основного призначення Будівництво регіональна художньої галереї у м. Умань Черкаської області	14152,010	-	-	14152,010
		Разом по главі 2:	14152,010	-	-	14152,010
		Разом по главах 1-7:	14152,010	-	-	14152,010
		Разом по главах 1-8:	14152,010	-	-	14152,010
		Разом по главах 1-9:	14152,010	-	-	14152,010
		Глава 10. Утримання служби замовника та інжинірінгові послуги				
2	Настанова [4.32]	Кошти на утримання служби замовника (1 %)	-	-	141,520	141,520

27 КД ЗКР

1	2	3	4	5	6	7
3	Настанова [4.32]	Кошти на здійснення технічного нагляду (1,5 %)	-	-	212,280	212,280
		Разом по главі 10:	-	-	353,800	353,800
		Глава 12. Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
4	Настанова [4.34]	Вартість проектних робіт	-	-	109,354	109,354
5	Настанова [4.34]	Вартість експертизи проектної документації (К=1,1)	-	-	40,139	40,139
6	Настанова [4.35]	Кошти на здійснення авторського нагляду	-	-	-	-
		Разом по главі 12:	-	-	149,493	149,493
		Разом по главах 1-12:	14152,010	-	503,293	14655,303
	Настанова [4.38]	Кошторисний прибуток (П)	149,932	-	-	149,932
	Настанова [4.39]	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	78,656	78,656
	Настанова [4.40]	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	353,800	-	12,582	366,382
	Розрахунок N П-145	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	1986,036	-	-	1986,036
		Разом	16641,778	-	594,531	17236,309
	Настанова [4.43]	Податок на додану вартість	-	-	3447,262	3447,262
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	16641,778	-	4041,793	20683,571

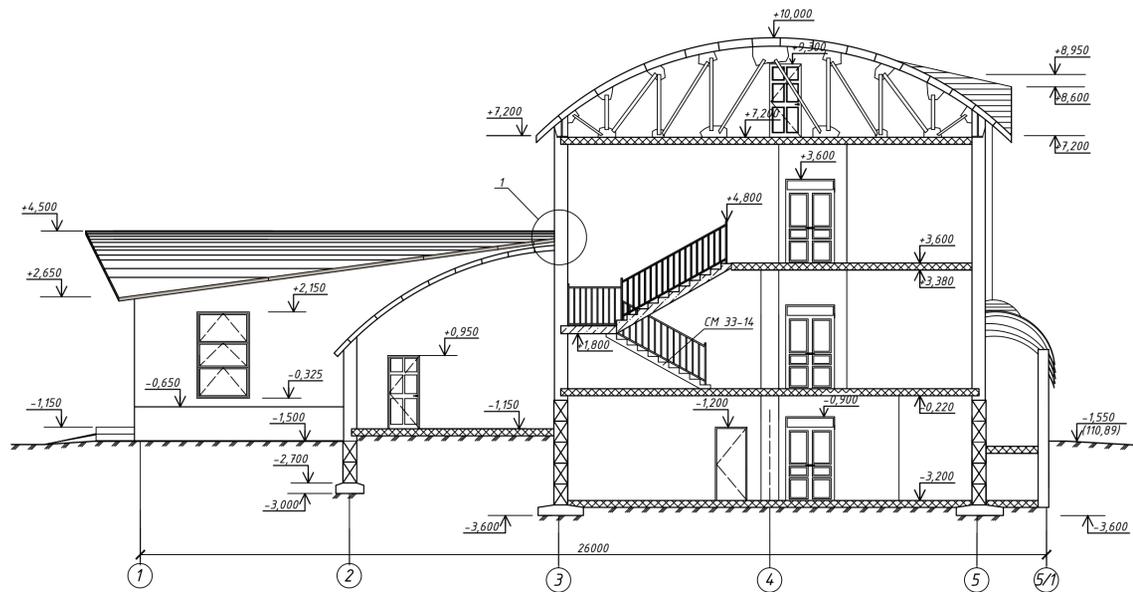
Керівник проектної організації _____

Головний інженер проекту
(Головний архітектор проекту) _____

Керівник _____

Креслення

РОЗРІЗ 1-1 М 1:100



Специфікація елементів перекриття

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
П1	1.141-1 В:63	ПК 60.12-8АтУТ	62	2800	
УМ1	91/20-30.05.07	Ділянка монолітна УМ1	2		

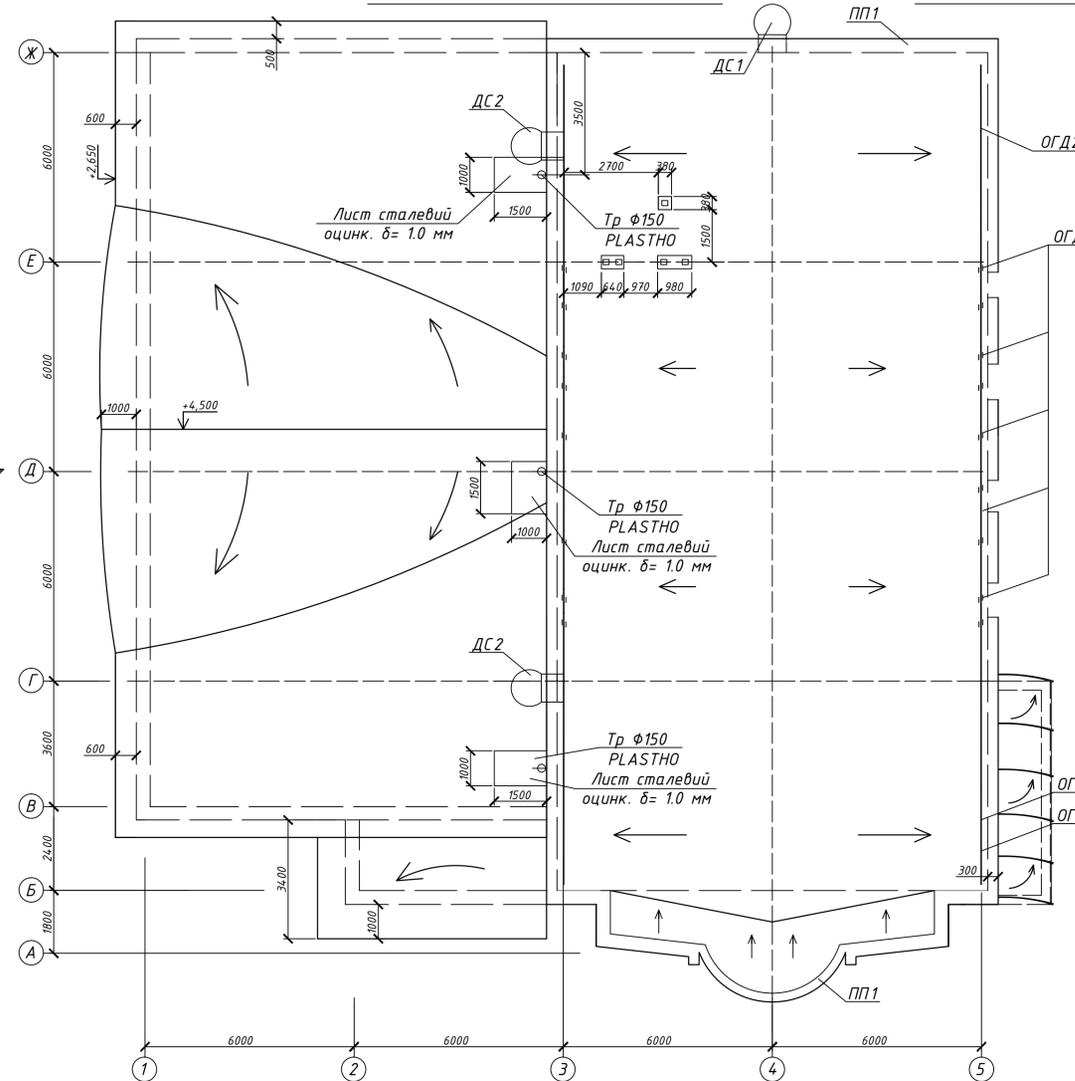
Специфікація елементів покриття

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
П2		ПК 60.12-4АтУТ	32	2800	
УМ1	91/20-30.05.07	Монолітна ділянка УМ1	1		

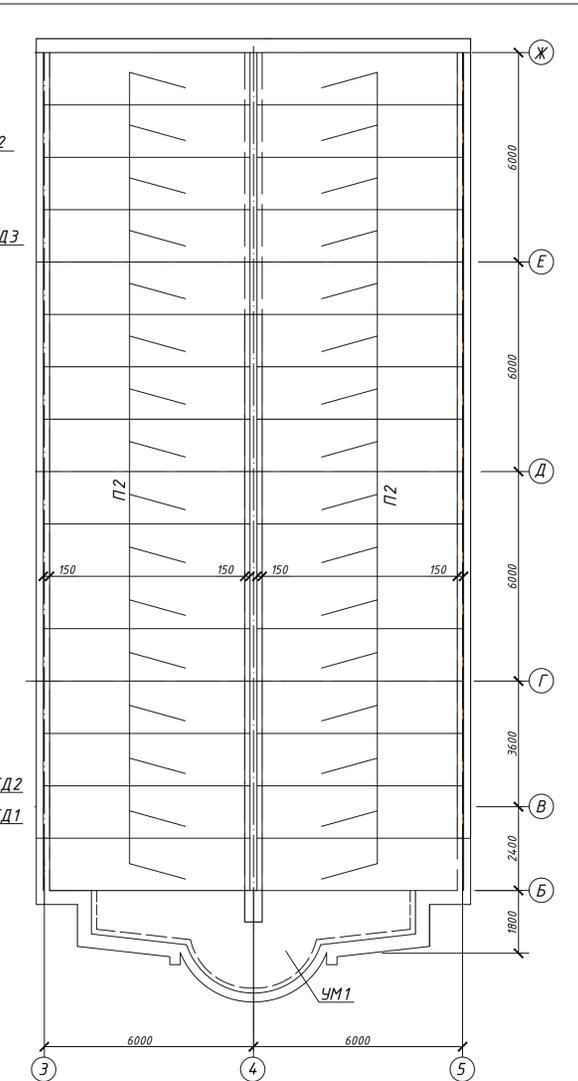
Специфікація елементів заповнення прорізів

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
Блоки дверні (зовнішні)					
Д1		ДН 24-14	2		
Д3		ДН 21-9	1		
Д4		ДН 24-9	1		
Д5	Двері із віконом та верхньою фрамугою	ДН 21-14	1		
Д6	Тамбура вставка з дверима	ДН-14	1		
Д8		Ролепа - жалюзі	1		індивідуального виготовлення
Блоки дверні (внутрішні)					
Д1		ДН 24-14	3		
Д2		ДН 21-14	1		
Д3		ДН 21-9	10		
Д7		ДН 21-7.5	8		
Ворота					
В1		В 35-35	1		
В2		В 30-300	2		
Г1		Грати	1		індивідуального виготовлення
Блоки віконні					
О1		ОС 16-15	7		
О2		ОС 6-20	13		
О3		ОГ 6-80	1		
О4		ОГ 24,75 -15	1		
О5		ОГ 42,5-15	1		індивідуального виготовлення
О6		ОГ 33-15	4		індивідуального виготовлення
О7		ОГ 34-41,78	1		
О8		ОГ 5-15	2		
О9		ОС 22-14	7		індивідуального виготовлення
О10		ОС 15-15	2		

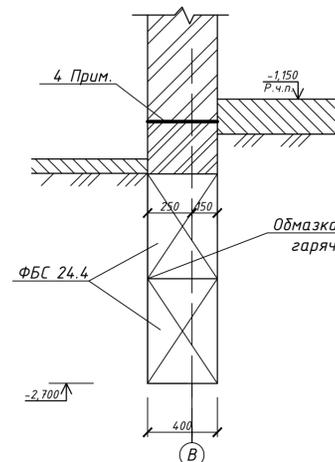
ПЛАН ПОКРІВЛІ М 1:100



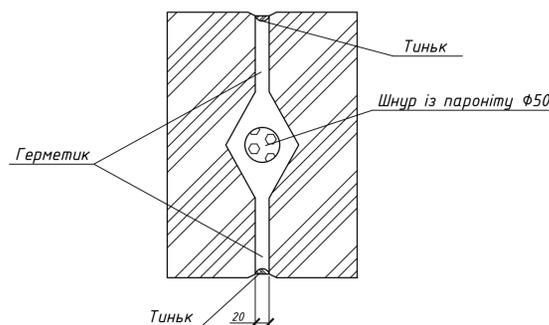
ПЛАН ПЛИТ ПОКРИТТЯ НА ПОЗН. +6.600 М 1:100



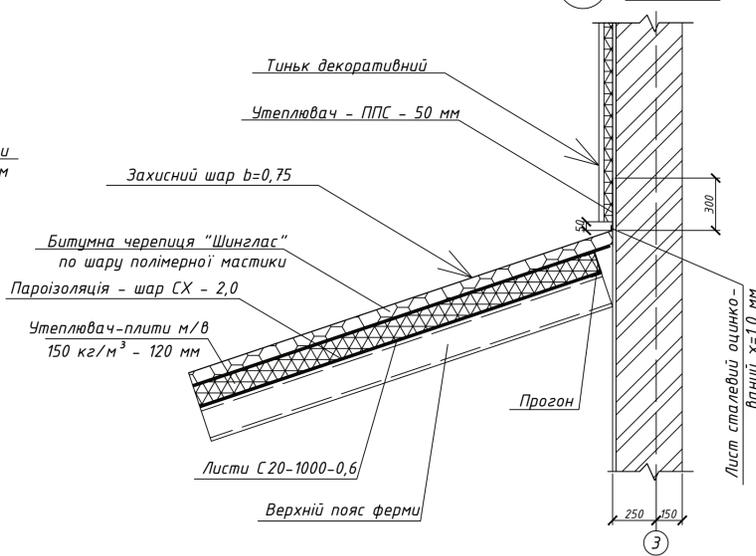
2-2 М 1:20



3 М 1:5



1 М 1:20



Специфікація елементів сходів

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг	Примітка
З/б конструкції					
ПЛ 1	ДСТУ Б В.2.6-62:2008	Сходові площадки СП 1	1	920	
СМ 33-14	ДСТУ Б В.2.6-62:2008	Сходовий марш СМ 1	2	-	

Експлікація підлог

Назва приміщення	Тип	Схема підлоги	Дані елементів підлоги
Коридор, офіс	1		Лінолеум Цементна стяжка - 50 марки 100 3/8 плита багатопорожниста - 220.
Санвузол	2		Плитка керамічна 23x23 укладена по цементній стяжці на клею стяжка - 20 Гідроізоляція - 15 3/8 плита багатопорожниста - 220
Виставковий зал	3		Цементна стяжка - 50 марки 100 3/8 плита багатопорожниста - 220
Офіс	4		Паркет Цементна стяжка - 50 марки 100 3/8 плита багатопорожниста - 220

КР.20.25.БК БУД 2201-1ст

Регіональна художня галерея у м. Умань Черкаської області

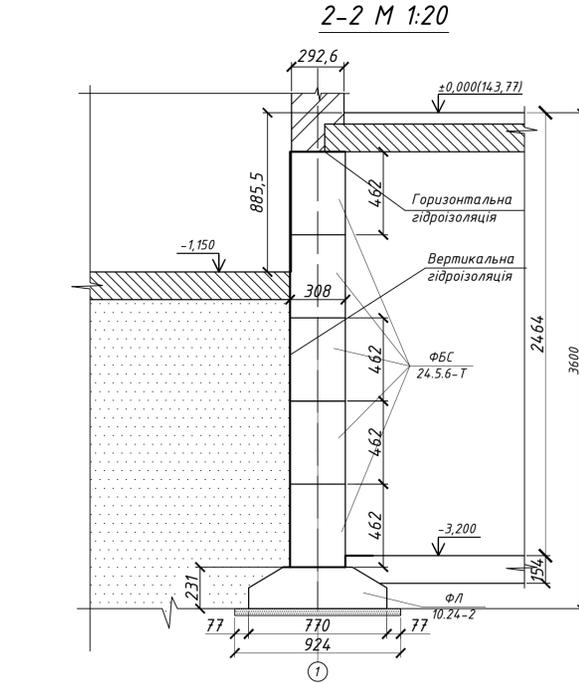
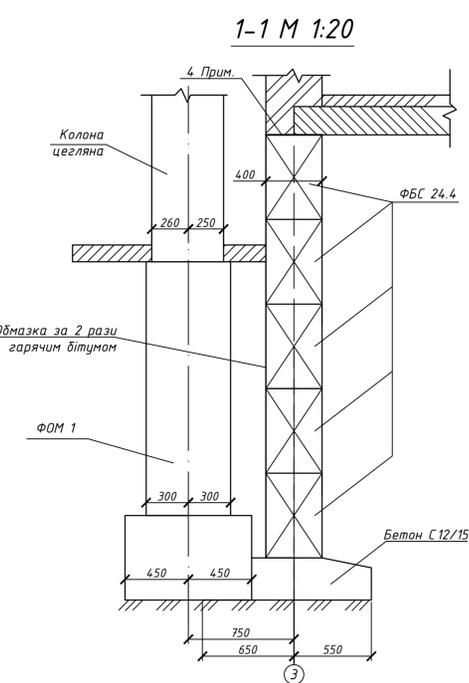
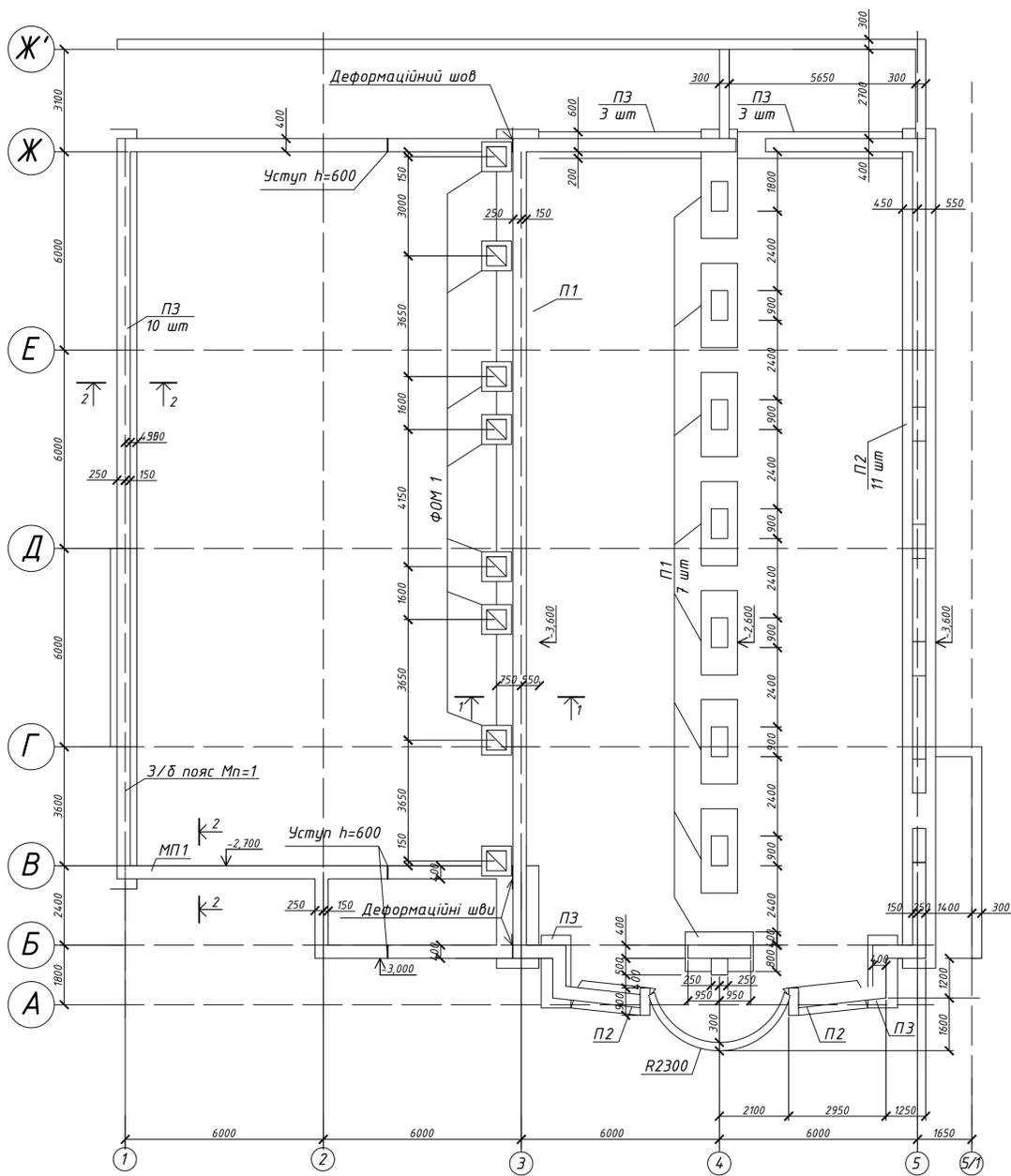
Зм.	Кільк.	Арх.	№ док.	Підпис	Дата
Виконав	Манішев І.І.				06.25
Керівник	Циганенко Л.А.				06.25
Консульт.	Савченко Д.Г.				06.25
Зав. каф.	Циганенко Л.А.				06.25
Н.контр.	Циганенко Л.А.				06.25

Архітектурно-конструктивний розділ

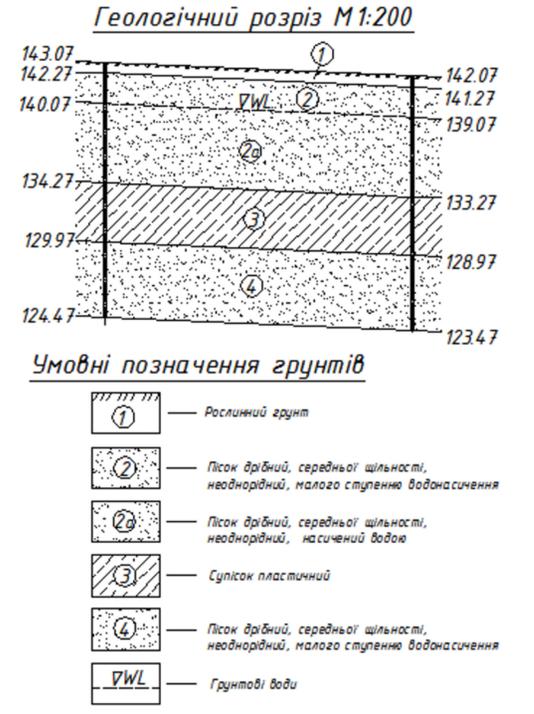
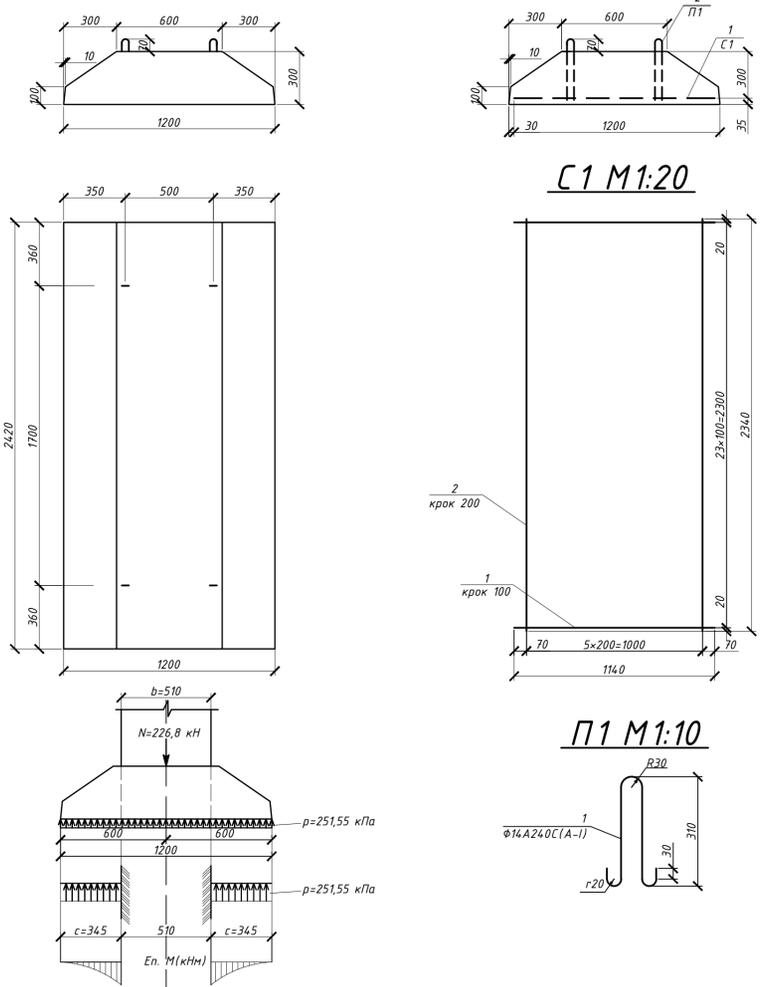
Розріз 1-1, План перекриття, План покрівлі, План плит покриття на позн. +6.600, Вузели

СНАУ

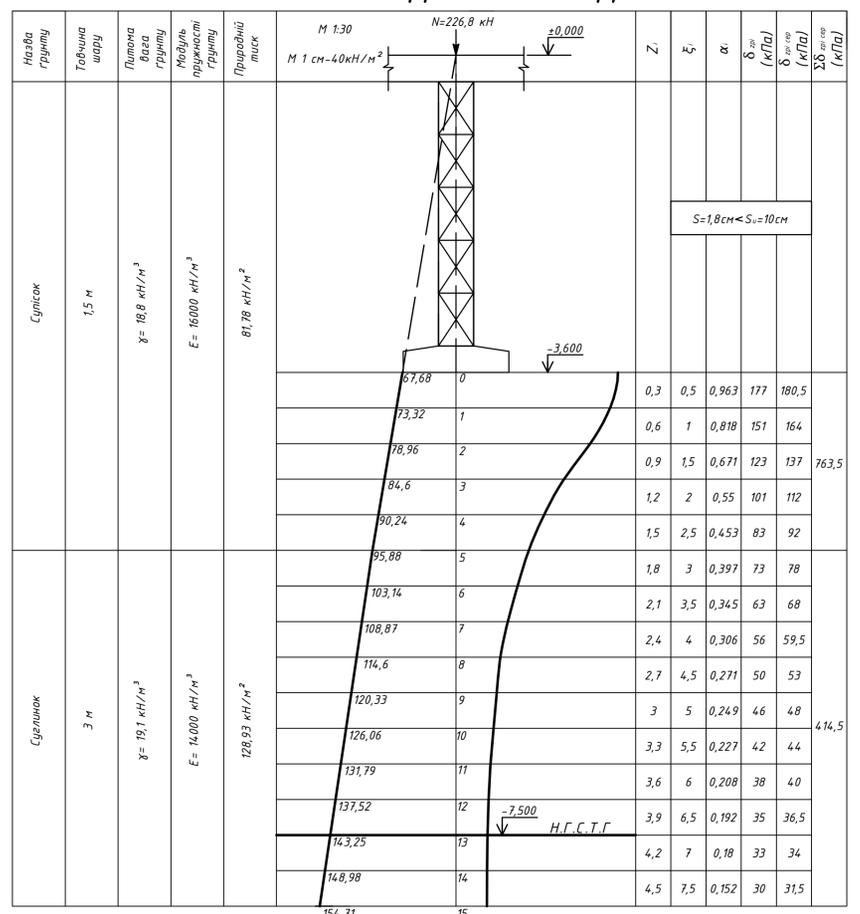
СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ФУНДАМЕНТІВ М 1:100



Габаритне і складальне креслення стрічкового фундаменту
ФЛ 12.24-2 М1:20



РОЗРАХУНОК ОСІДАННЯ ФУНДАМЕНТУ



Специфікація складальних одиниць

Позиція	Позначення	Найменування	К-ть	Маса Текл.од. кг.	Примітка
Стрічковий фундамент ФЛ 12.24-2					
1	Серія 1.141-1.64	Сітка С1	1	3,83	
2	Серія 1.141-1.64	Монтажна петля П1	4	0,32	
3	ДСТУ Б.В.2.7-176:2008	Бетон важкий кл. С20/25	1,03		м³

Специфікація деталей на складальні одиниці

Марка виробу	Позиц. дет.	Найменування	К-ть	Маса 1дет. кг.	Маса 1склад. кг.
Стрічковий фундамент ФЛ 12.24-2					
С1	1	Ø 3 В500 L=1440 ДСТУ 3760:2019	24	0,075	3,83
	2	Ø 8 А400С L=2340 ДСТУ 3760:2019	6	0,339	
П1	1	Ø 14 А240С L=810 ДСТУ 3760:2019	1	0,32	0,32

Відомість витрати сталі, кг.

Марка елемента	Напружена арматура класу	Вироби арматурні								Вироби закладні		Загальні витрати
		Арматура класу				Всього				Арматура класу		
		Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього			
ФЛ 12.24-2	А800(А-ІІ)	1,8	2,03	2,03	3,83	1,28	1,28	1,28	5,11			
	ДСТУ 3760:2019	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 8	Ø 10	Ø 14	Всього				

КР.20.25.БК БУД 2201-1сг
Регіональна художня галерея
у м. Умань Черкаської області

Розрахунково-конструктивний розділ

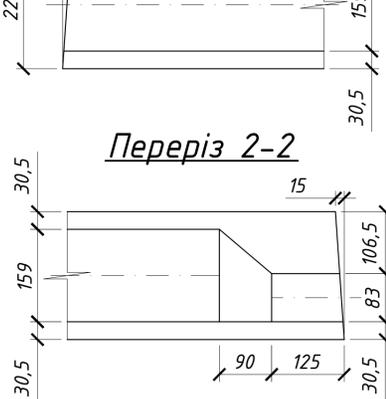
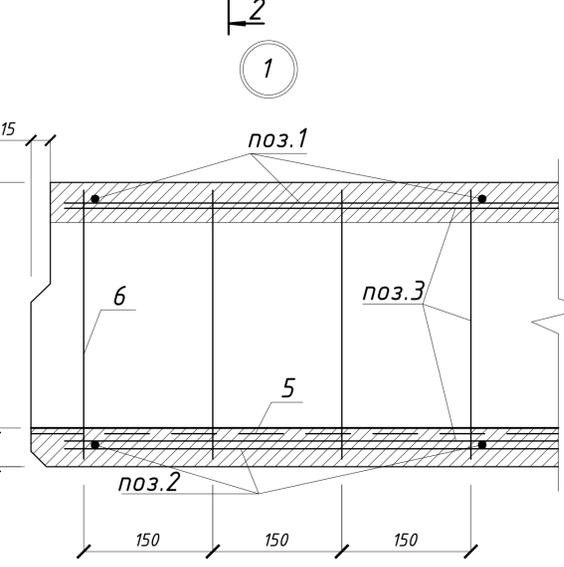
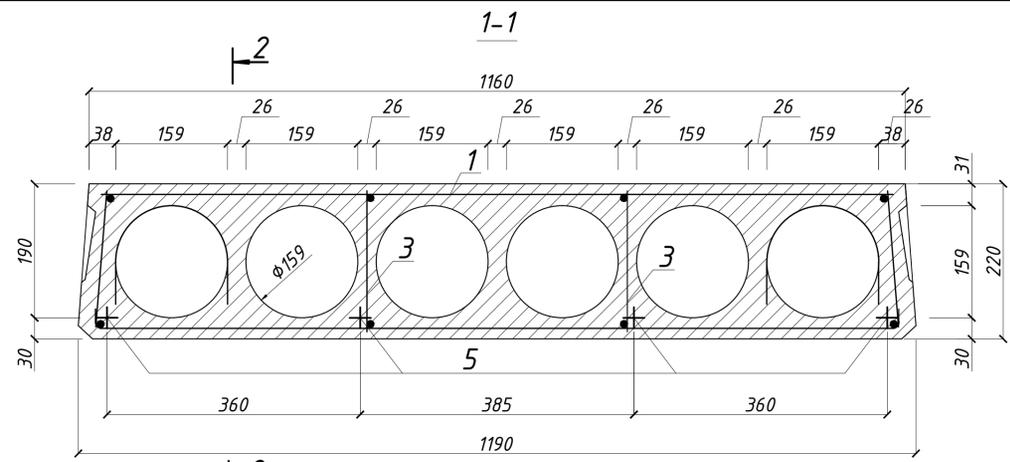
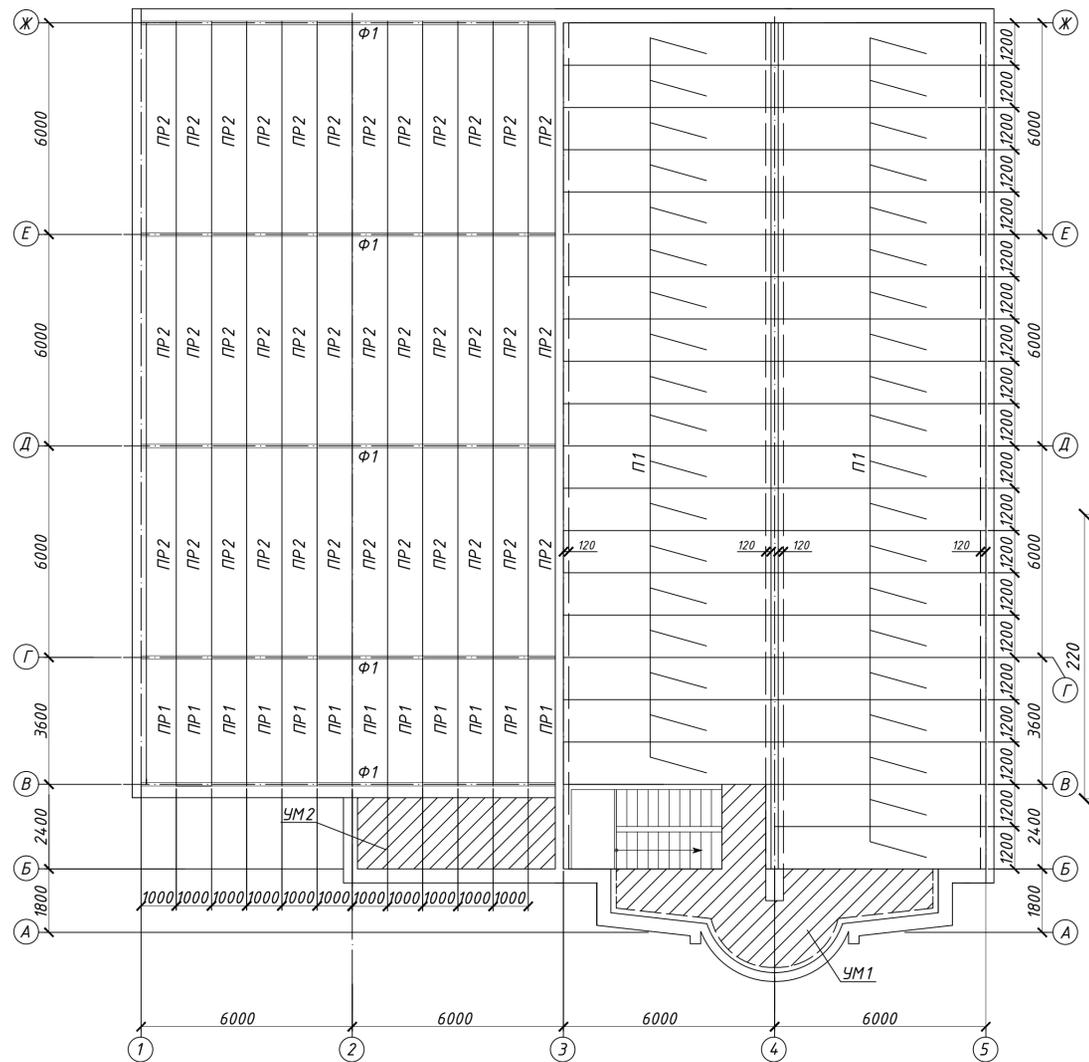
Схема розташування елементів фундаментів, розрахунок стрічкового фундаменту, осідання фундаменту

Ставд. Аркушів Архувів

Н 3 8

СНАУ

ПЛАН ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ М 1:100



Специфікація до схеми армування плити

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	К-сть	Маса од., кг	Примітки
				Плита перекриття П1			
				Складальні одиниці			
		1		С1 4В500-150 5820x1130 4В500-300	1	6,78	6,78
		2		С2 4В500-150 5820x1160 4В500-300	1	6,84	6,84
		3		Каркас плоский КР-1	4	4,34	17,36
				Деталі			
		4		φ10А400С, ДСТУ 3760:2019, l=1100	4	0,679	2,72
		5		φ12А1000С, ДСТУ 3760:2019, l=5820	4	5,168	20,672
				Матеріал			
				Бетон класу С30/35	1,0 м ³		

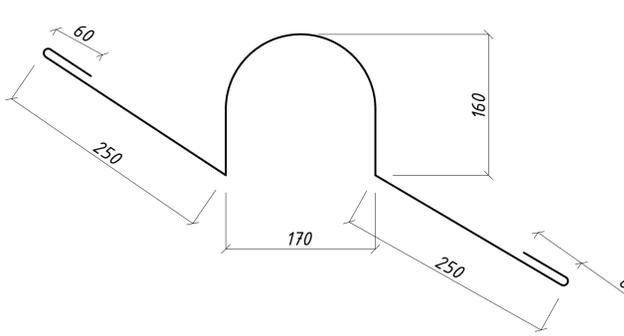
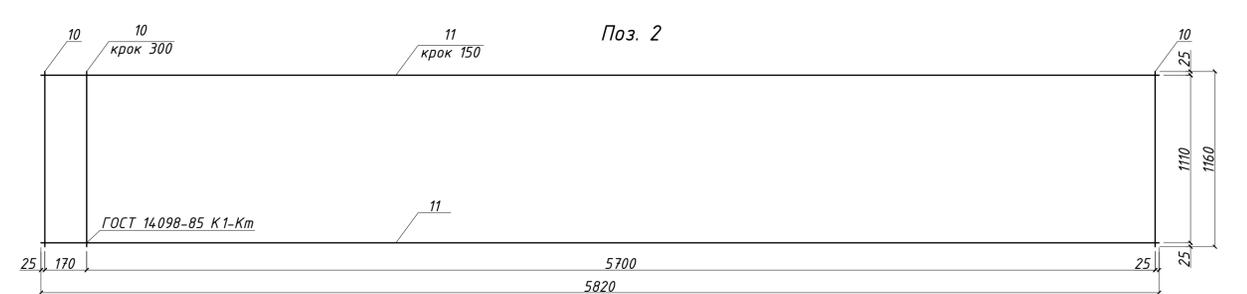
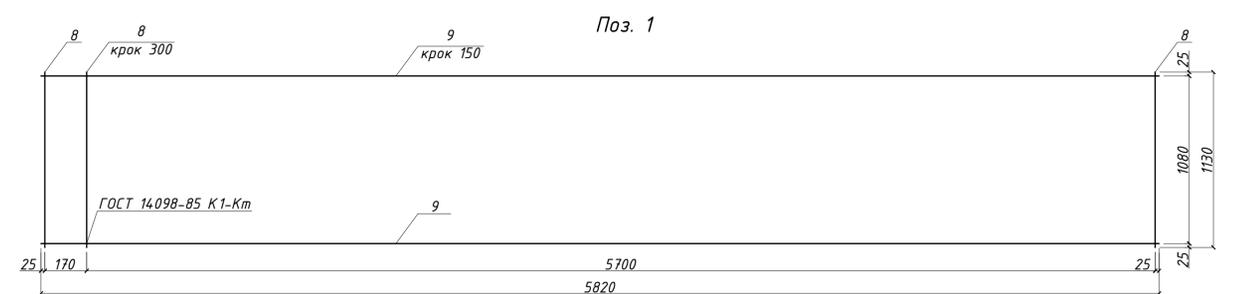
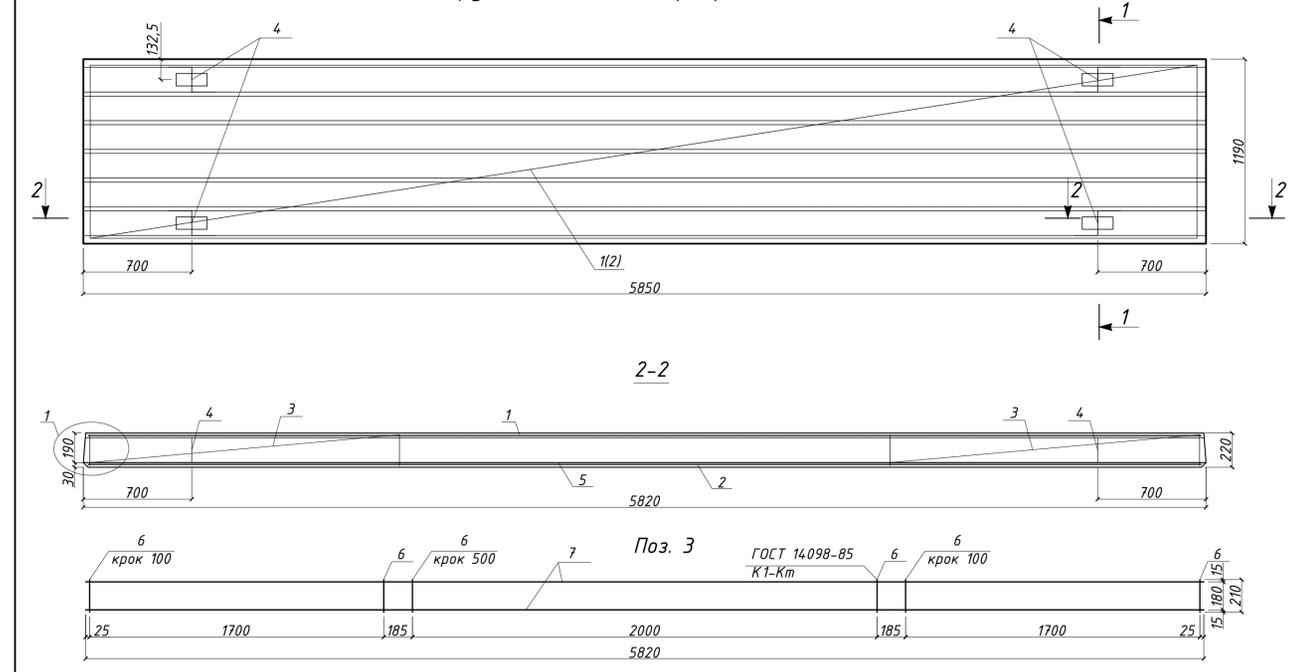
Специфікація на зварні вироби

Марка виробу	Позиція	Найменування	Кількість	Маса деталі., кг	Маса виробу., кг
КР-1	6	φ6А400С, ДСТУ 3760:2019, l=210	39	0,045	4,34
	7	φ6А400С, ДСТУ 3760:2019, l=5820	2	1,292	
С-1	8	φ4В500, ДСТУ 3760:2019, l=1130	20	0,111	6,78
	9	φ4В500, ДСТУ 3760:2019, l=5820	8	0,57	
С-2	10	φ4В500, ДСТУ 3760:2019, l=1160	20	0,114	6,84
	11	φ4В500, ДСТУ 3760:2019, l=5820	8	0,57	

Відомість витрат сталі

Марка елемента	В500		А400С		А1000С		Загальна витрата сталі
	ДСТУ 3760:2019		ДСТУ 3760:2019		ДСТУ 3760:2019		
П1	13,62	17,36	2,72	20,672			54,372

Конструювання плити перекриття ПП-1 М 1:25

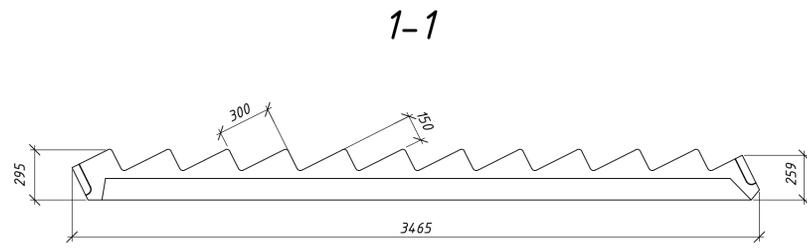
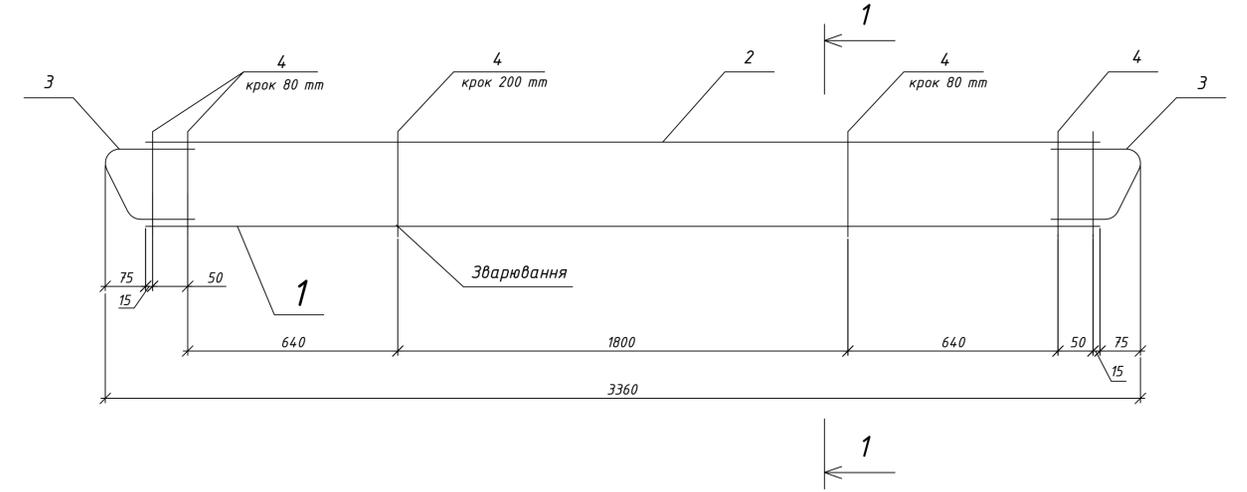
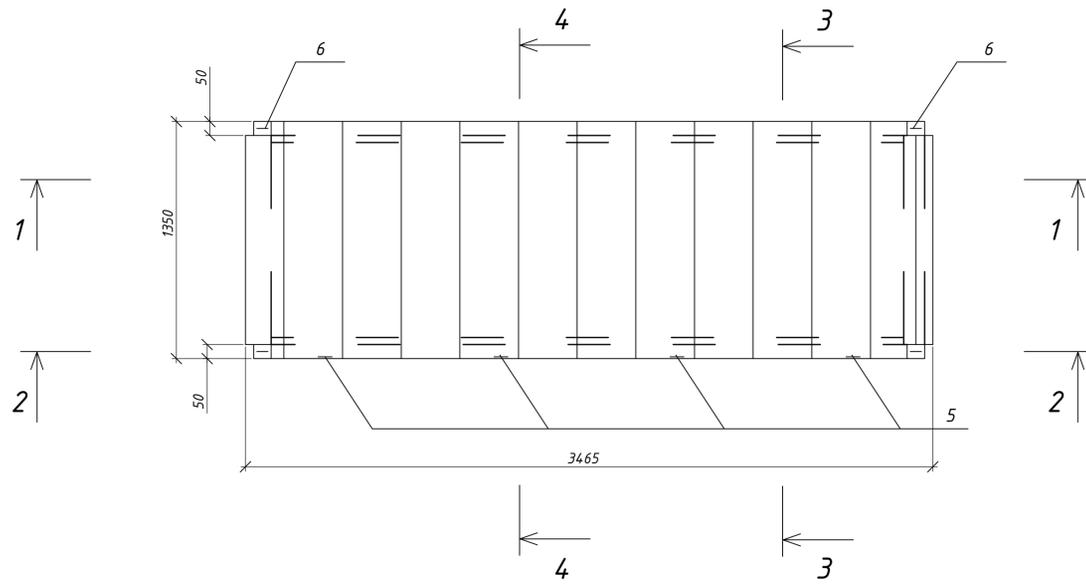


- Примітки:
- Для бетонування плити використовувати важкий бетон марки С30/35.
 - Попереднє напруження арматури А1000С здійснювати механічним методом.
 - Зварювання виконувати за ГОСТ 14098-85 К1-Кт.

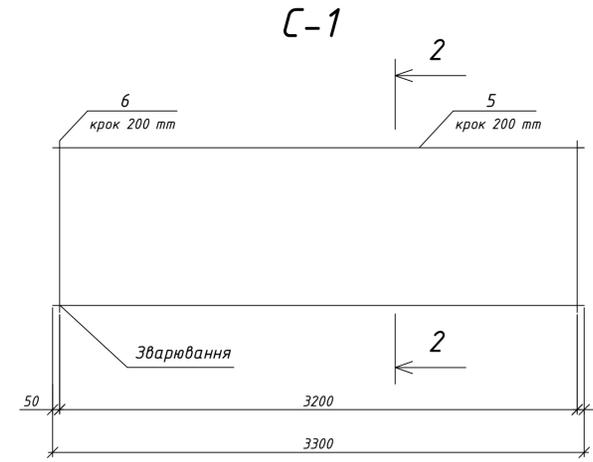
КР.20.25.БК БУД 2201-1ст					Регіональна художня галерея у м. Умань Черкаської області				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Розрахунково-конструктивний розділ	Стадія	Аркш	Аркшів
Виконав	Манішев ІІ				06.25				
Керівник	Циганенко ЛА				06.25				
Консульт.	Циганенко ЛА				06.25		Н	4	8
Зав. каф.	Циганенко ЛА				06.25	План плит перекриття, складальні креслення плити перекриття П1, перерізи, специфікації			СНАУ
Н.контр.	Циганенко ЛА				06.25				

СХОДОВИЙ МАРШ 33-14

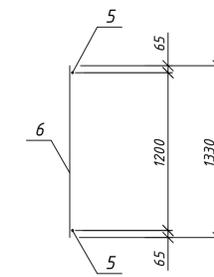
КР-1



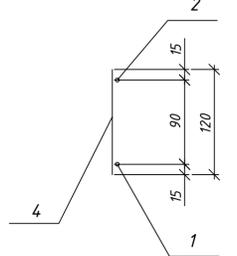
4-4



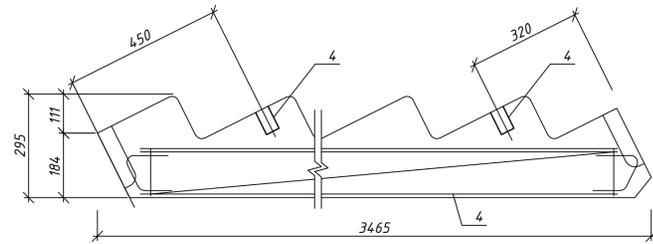
2-2



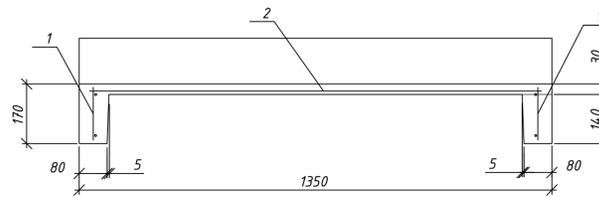
1-1



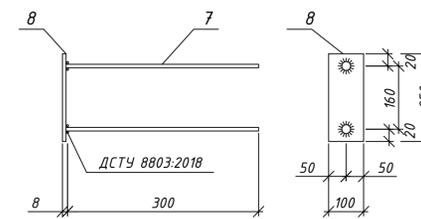
2-2



3-3



МН-1



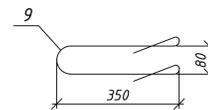
СПЕЦИФІКАЦІЯ АРМАТУРНИХ ВИРОБІВ

Марка виробу	Поз.	Найменування	Кіль-ть	Маса 1 деталі, кг.	Маса виробу, кг.
КР-1	1	Ø16 A240 ДСТУ 3760:2019 L=3583	1	3,27	5,45
	2	Ø6 A240 ДСТУ 3760:2019 L=3683	1	0,82	
	3	Ø6 A240 ДСТУ 3760:2019 L=300	2	0,2	
	4	Ø6 A240 ДСТУ 3760:2019 L=150	34	0,03	
С-1	5	Ø4 B500 ДСТУ 3282-74 L=3820	7	0,35	4,86
	6	Ø4 B500 ДСТУ 3282-74 L=1330	20	0,12	

СПЕЦИФІКАЦІЯ СХОДОВОГО МАРШУ СМ 33-14

Поз.	Найменування	Кількість	Маса, кг.	Загальна маса, кг.
1	КР-1	2	20,98	49,98
2	С-1	1	3,01	
Деталі:				
4	Ø6 A240 ДСТУ 3760:2019 L = 1300 mm	49	14,1	
5	Ø6 A240 ДСТУ 3760:2019 L = 4950 mm	7	7,69	
6	МН-1	4	2,68	
7	П-1	4	1,52	
Матеріали:				
	Бетон класу С20/25, м ³	0,57	-	-

П-1



ВІДОМІСТЬ ДЕТАЛЕЙ

Поз.	Схема деталі
7	165 80

ВІДОМІСТЬ ВИТРАТ СТАЛІ

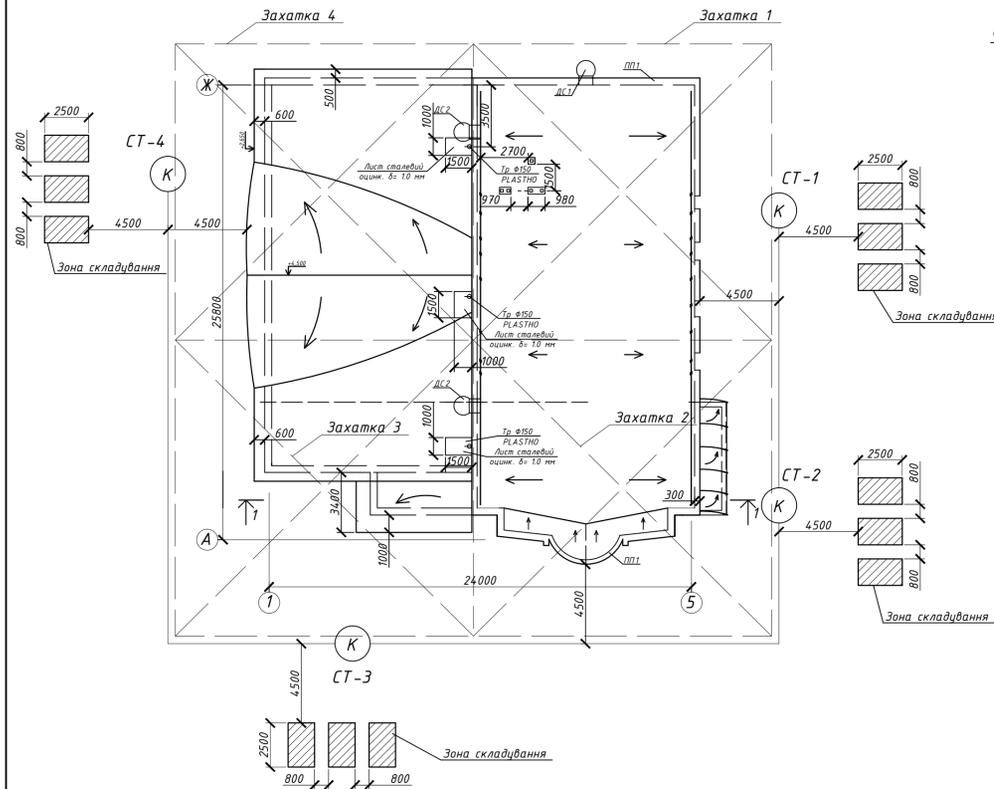
Марка виробу	Арматурні вироби						Закладні деталі						Загальні витрати
	A240			B500			A240			Ст03 кп			
	Ø16	Ø6	Ø14	Ø4	Ø4	Ø4	Ø8	Ø10	Ø10	Ø8	Ø10		
СМ 33-14	26,03	0,57	16,18	42,78	3,01	3,01	45,79	1,52	1,48	3,0	1,2	4,2	49,99

СПЕЦИФІКАЦІЯ ЗАКЛАДНИХ ДЕТАЛЕЙ

Марка виробу	Поз.	Найменування	Кіль-ть	Маса 1 деталі, кг.	Маса виробу, кг.
СХОДОВИЙ МАРШ СМ 33-14					
МН-1	1	Ø10 A400 ДСТУ 3760:2019 L=300	2	0,185	0,67
	2	8x50 Ст03 кп ДСТУ 380-2005	1	0,3	
П-1	3	Ø6 A240 ДСТУ 3760:2019 L=950	1	0,38	0,38

КР.20.25.БК БУД 2201-1ст					
Регіональна художня галерея у м. Умань Черкаської області					
Зм.	Кільк.	Арх. № док.	Підпис	Дата	Розрахунково-конструктивний розділ
Виконав	Манішев І.І.			06.25	Стедія Аркуш Аркушів
Керівник	Циганенко Л.А.			06.25	
Консульт.	Циганенко Л.А.			06.25	
Розрахунок та конструювання сходового маршу СМ 33-14, опалубочні креслення, деталі, специфікації					
Зав. каф.	Циганенко Л.А.			06.25	СНАУ
Н.контр.	Циганенко Л.А.			06.25	

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА НА ВЛАШТУВАННЯ ПОКРІВЛІ М 1:200



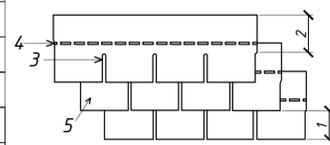
Технологічні розрахунки і графік виконання робіт

Найменування робіт	Один. вим.	Обсяг робіт	Нормат. трудом. на весь обсяг робіт	Прийнят. трудом. на весь обсяг робіт	Кваліфікаційний розряд і чесьельні склад ланки	Склад бригади і маш.	Тривалість виконання робіт	2015													
								Липень													
1	2	3	4	5	6	7	8	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Розвантаження матеріалу	100 т	2,26	1,73																		
Подача матеріалу	100 т	2,26	2,4																		
Влаштування утеплювача (120 мм)	100 м ²	6,42	6,1	24	Покрівельник-IV Покрівельник-III Покрівельник-II Машиніст -VI	8	3														
Влаштування фанери бакелізованої	1 м ²	642	12,84																		
Влаштування пароізоляції	100 м ²	6,42	5,38																		
Влаштування бітумної черепиці	100 м ²	6,42	74,75	72			8	9													

Потреба в машинах, механізмах, інструментах

Машина, механізм, інструмент, пристрій	Тип	Марка	Кількість	Технічна характеристика
1	2	3	4	5
Рулетка в закритому корпусі		ГОСТ 7502-89	1	Заміри лінійних розмірів
Лінійка металева	ЛМ	ГОСТ 427-75	2	Заміри лінійних розмірів
Молоток теслярський типу МПЛ	МПЛ	ГОСТ 11042-83	2	Прибиудка дрисків
Бак фарбомагнітальний СО-108	СО-108	-	1	Перекачка ґрунтових склад.
Контейнер		ГОСТ 20259-80	1	Доставка рулонних матеріалів
Візок на пневмоходу		-	2	Перевезення матер. по покрівлі
Бачок		-	2	Транспор. бітумної мастик
Каска вініластова		ГОСТ 12.4.087-84	8	Захист голови
Захисний щиток	ЗЩ	ГОСТ 12.4.011-87	8	Захист обличчя і очей
Пояс запобіжний		ГОСТ 12.4.089-86	8	Захист у випадку падіння робочого
Чоботи гумові		ГОСТ 12.4.011-87	8	Забез. безпечного перем. по висоті
Костюм брнзетовий		ГОСТ 12.4.011-87	8	Захист тіла
Рукавиці захисні		ГОСТ 12.4.011-87	8	Захист рук
Кран	Автомоб.	КС-4561А	1	Подача матеріалів

Елементи (терміни) бітумної черепиці



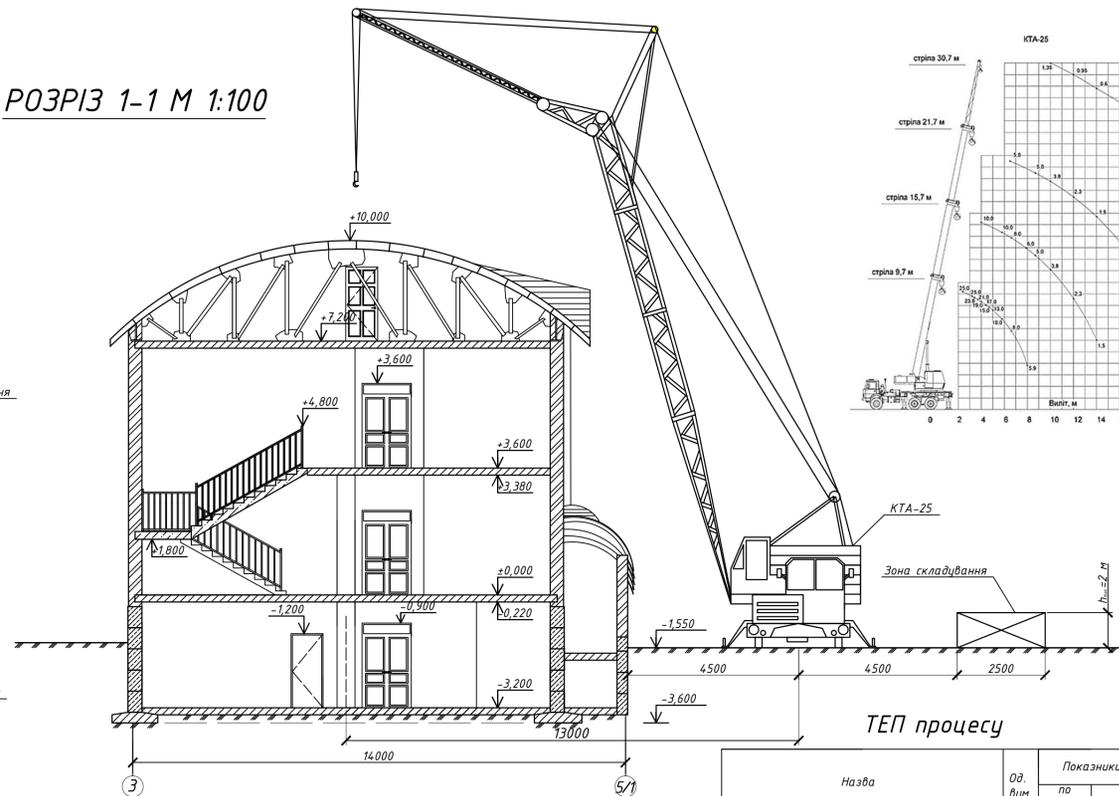
Умовні позначення

- Випуск;
- Верхнє перекриття;
- Виріз;
- Самоклеюча смуга;
- Таблички (пелюстки черепиці)

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

- При виробництві покрівельних робіт необхідно використовувати ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека в будівництві".
- До виконання покрівельних робіт допускаються працівники, які пройшли медичний огляд.
 - Для прийомки покрівельних матеріалів, на покрівлі встановлюється приймальна площадка з огородженням.
 - Робітники повинні бути забезпечені спецодягом, взуттям, захисними окулярами і респіраторами, а працюючи на вантажопідійомній площадці – охоронними поясами.
 - До виконання покрівельних робіт допускаються працівники, які не молодші 18 років та які мають спеціальне посвідчення.
 - Небезпечна зона повинна бути огорожена, щоб не було допуску людей в зону можливого падіння матеріалів.

РОЗРІЗ 1-1 М 1:100

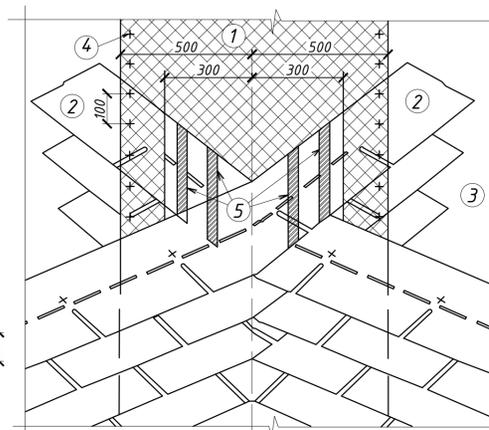


ТЕП процесу

Потреби в матеріалах, конструкціях, напівфабрикатах

Будівельні конструкції, матеріали, деталі, напівфабрикати	Марка	Одиниці виміру	Кількість
1	2	3	4
Бітумна черепиця	Шинглас	т	6,16
Мінераловатні плити (120 мм)	D 50	т	1,5
Фанера бакелізована	OSB	т	18,48
Пароізоляція (Акваізол)	СХ 2.0	т	1,61

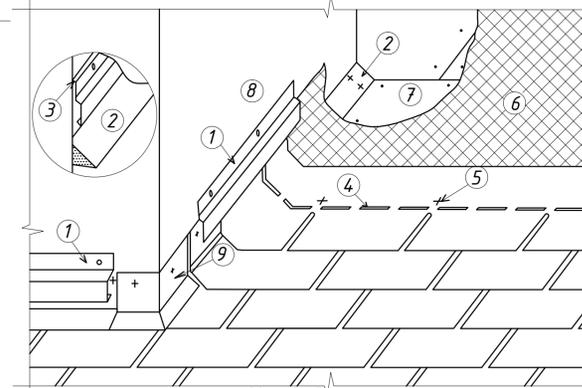
Укладання розжолобком бітумної черепиці (за принципом "косички")



Умовні позначення

- гідроізоляційна мембрана;
- ряди, відрізані по грані;
- основа під черепицю: фанера підвищеної вологостійкості товщиною від 9,5 мм, дошка шпунтована, обрізна товщиною від 25 мм.
- фіксувальний цвях;

Установка фартухів примикання гнучкої покрівлі до стіни



Умовні позначення

- фартух примикання покрівлі до стіни;
- клиновидний дриск;
- герметик силіконовий;
- бітумна липка смуга;
- фіксувальний цвях;
- гідроізоляційна мембрана;
- основа під черепицю: фанера підвищеної вологостійкості товщиною від 9,5 мм, дошка шпунтована, обрізна товщиною від 25 мм;
- викроєний елемент, що закриває кут.

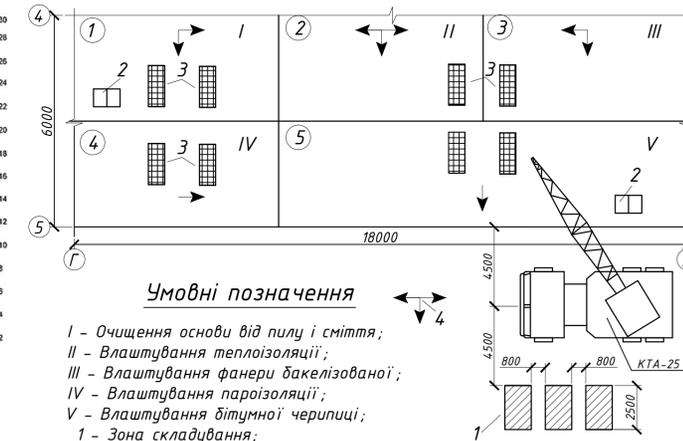
Допуски та відхилення

Назва відхилення	Величина допуст. відхилення
1	2
Величина проствітів між поверхнею основи і трьохметрової рейки попереку ската	5 мм
Збільшення об'ємної ваги теплоізоляц. матер. від прийнятого в проекті	5 %
Відхилення величини фактичного нахилу для покрівель: по ширині	2 %
по товщині	5 %
Мінімальні нахили основи покрівлі в розж.	1 %
Відхилення в розмірах наклеюваних плитних утеплювачів: по ширині	+ 2 мм
по товщині	+ 1 мм

ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Технологічна карта розроблена на влаштування бітумної черепиці для "Торгівельно-виставкового центру". Картою розглядаються питання технології влаштування бітумної черепиці із зазначенням вказівок щодо технології і послідовності виконання бітумної черепиці, вимог до якості покрівлі і питань охорони праці та техніки безпеки.

Організація робочого місця М 1:100



Умовні позначення

- Очищення основи від пилу і сміття;
- Влаштування теплоізоляції;
- Влаштування фанери бакелізованої;
- Влаштування пароізоляції;
- Влаштування бітумної черепиці;
- Зона складування;
- Ручний візок;
- Перехідні містки;
- напрямок подачі матеріалів;
- напрямок виконання робіт (цифри в кружках - черговість виконання робіт на захватці).

Схема операційного контролю якості робіт

Операції, які підлягають контролю		Контроль якості виконання операцій			
Майстер	Виконароб	Спад	Спосіб	Строки	Залучені служби
Влаштування основи	-	Рівність	Метровою рейкою	До наклеювання пароізоляції	-
	-	Нахил	Метровою рейкою	До наклеювання пароізоляції	-
Пароізол.	-	Навільність повітряних пазах	Візуально	Після влаш. бітум. череп.	-
Пароізол.	-	Якість наклеювання	Заливка водою	Після влаш. бітум. череп.	-
Теплоізол. на мастиці	-	Об'ємна вага	Лаборатор. виміри	До укладки плит	Лабораторія
Теплоізол. на мастиці	-	Розміри по товщині і ширині	Сталевий метр	До укладки плит	-
Теплоізол. на мастиці	-	Ретельність наклеювання	Візуально	Після уклад плит	-
Розжолобків	-	Нахил	Трьох метр. рейка	Після влаш. бітум. череп.	-
Розжолобків	-	Підготовка водостоків	Візуально	Після влаш. бітум. череп.	-
Бітумна черепиця	-	Перекриття швів (накидання)	Візуально	В ході робіт	-
Бітумна черепиця	-	Заділ в вертикальній площині	Візуально	В ході робіт (пош.)	-
Бітумна черепиця	-	Ретельність приклеювання (пошарово)	Візуально	В ході робіт (пош.)	-
Температур швів	-	Відповідність проекту і СНиП	-	По мірі закінч. роб.	-
-	Основа	Рівність	Трьох метр. рейка	До наклеювання пароізол.	-
-	Основа	Нахил	Трьох метр. рейка	До наклеювання пароізол.	-
-	Основа	Заділ місць примикання до вертикальної поверхні	Візуально	До наклеювання пароізол.	-
-	Основа	Рівність	Трьох метр. рейка	Після влаш. бітум. череп.	-
-	Основа	Нахил	Трьох метр. рейка	Після влаш. бітум. череп.	-
-	Основа	Заділ місць примикання до вертикальної поверхні	Трьох метр. рейка	Після влаш. бітум. череп.	-

ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБІТ

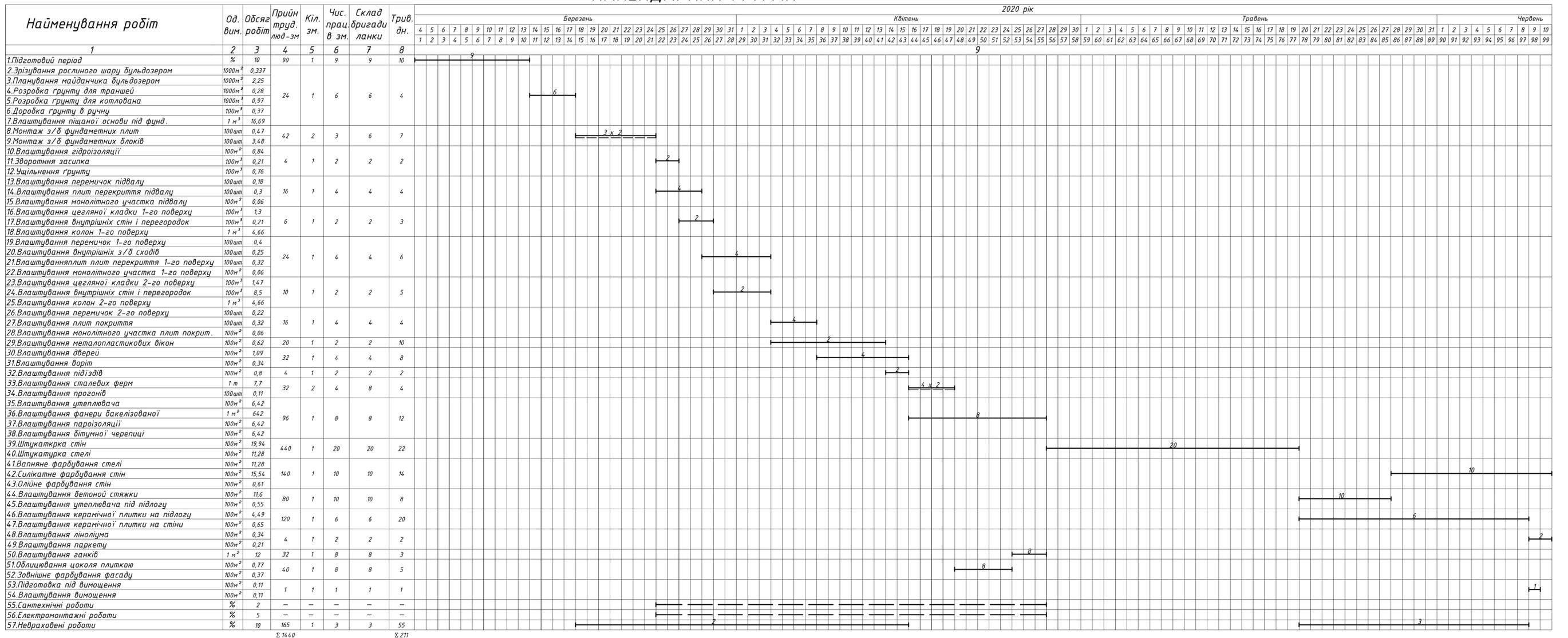
- До початку покрівельних робіт необхідно:
- закінчити на даху всі будівельні і монтажні роботи;
 - влаштування кроквяної системи, мауерлатів, дрисків обрешітки;
 - закінчити кладку брандмауерів, парпетів, встановлення вентиляційних коробів і приймання основи під покрівлю по акту на приховані роботи;
 - готувати механізми, обладнання та пристосування;
 - монтувати майданчики для прийому і зберігання матеріалів

КР.20.25.БК БУД 2201-1сг

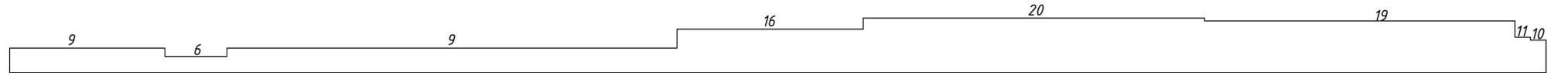
Регіональна художня галерея у м. Умань Черкаської області

Зм.	Кільк.	Арх.	№ док.	Підпис	Дата	Технологія та організація будівництва	Стадія	Аркуші	Архивів
Виконав	Машинев І.І.				06.25	Технологія та організація будівництва	Н	6	8
Керівник	Щоголенко Л.А.				06.25				
Консульт.	Гольченко М.Ф.				06.25				
Зав. каф.	Щоголенко Л.А.				06.25	Технологічна карта на влаштування бітумної черепиці	СНАУ		
Н.контр.	Щоголенко Л.А.				06.25				

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК



ГРАФІК РУХУ РОБІТНИКІВ



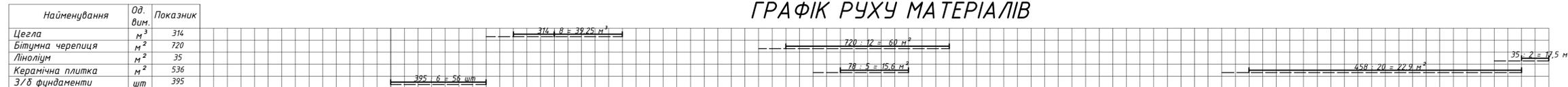
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Назва	Од. вим.	Показники	
		по нормі	прийнятні
1. Тривалість	дн	132	99
2. Трудомісткість будівництва	люд-зм	1524,41	1440
3. Питома трудомісткість	люд-зм/м ²	0,29	0,27
4. Відсоток виконання робіт	%	100	105,86
5. Коефіцієнт змінності робіт	-	-	1,05
6. Коефіцієнт суміщення робіт	-	-	0,47
7. Коефіцієнт тривалості будівництва	-	-	0,75
8. Коефіцієнт нерів. руху робітників	-	-	1,38

ГРАФІК РУХУ РОБІТНИКІВ ПО ПРОФЕСІЯМ



ГРАФІК РУХУ МАТЕРІАЛІВ

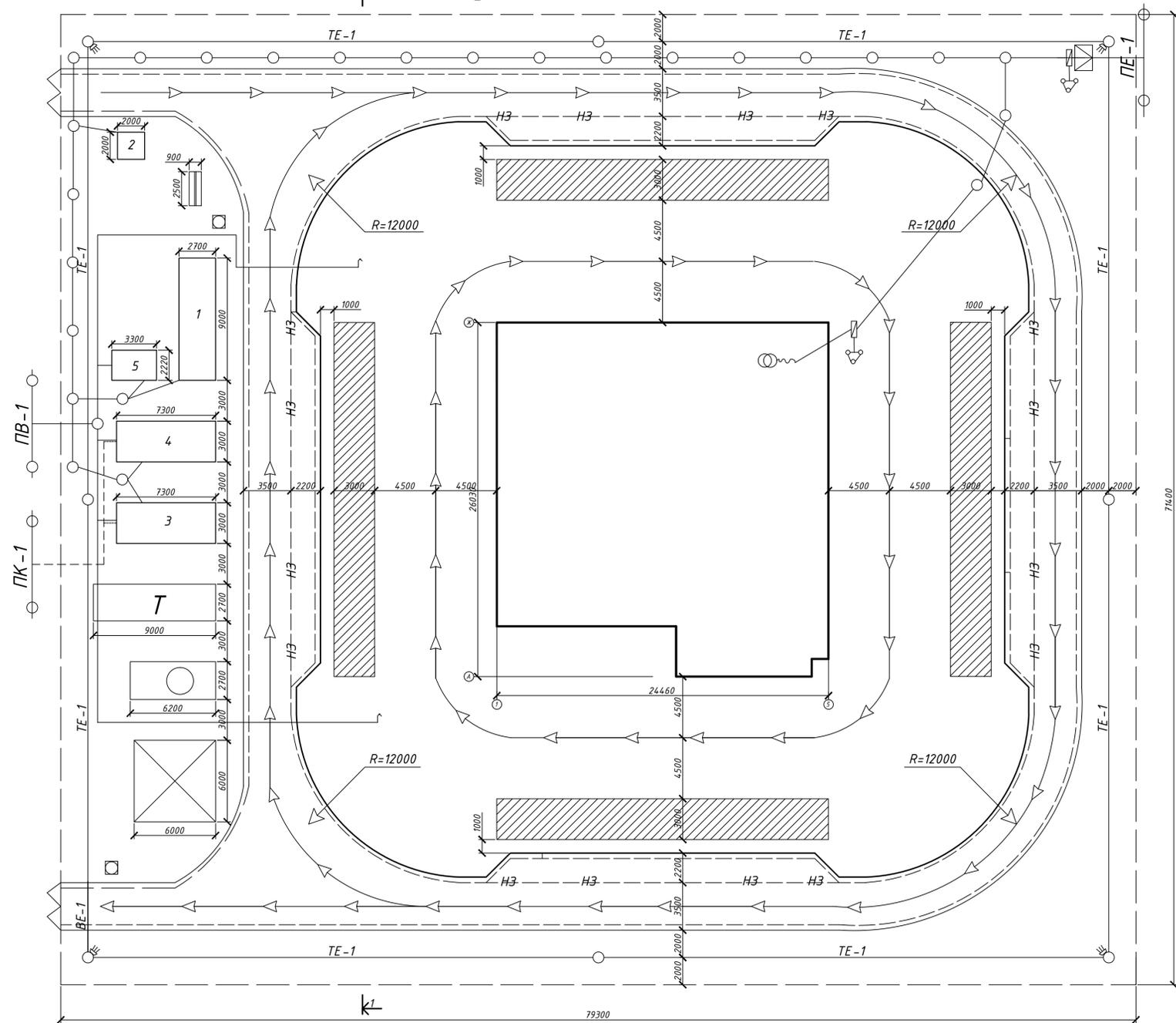


ГРАФІК РУХУ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

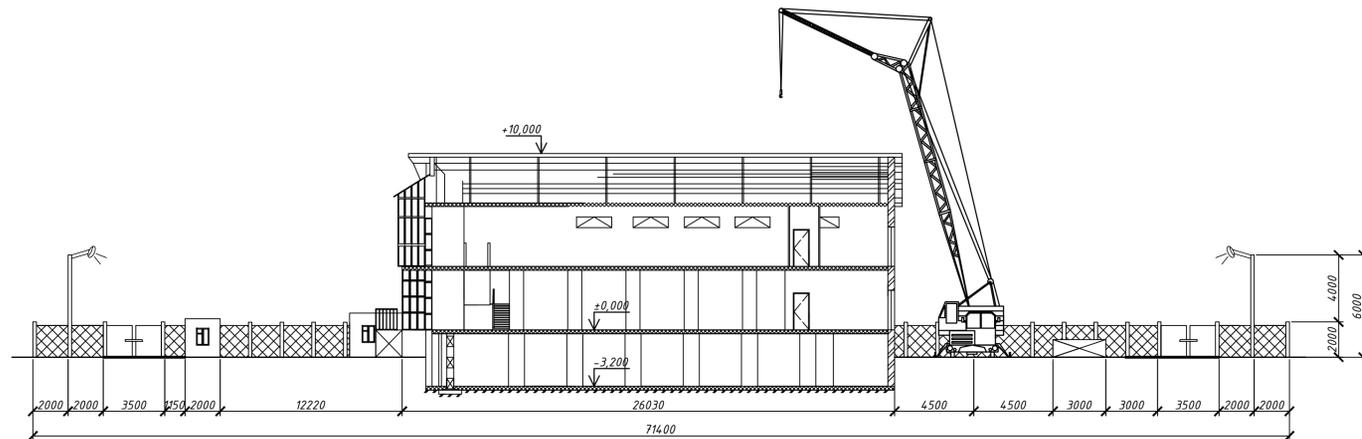


КР.20.25.БК БУД 2201-1ст				
Регіональна художня галерея у м. Умань Черкаської області				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис
Виконав	Манашиєв ІІ			06.25
Керівник	Ціганенко Л.А.			06.25
Консульт.	Гальченко М.Ф.			06.25
Технологія та організація будівництва				Аркушів
Н 7 8				
Заб. каф. Ціганенко Л.А.				06.25
Н.контр. Ціганенко Л.А.				06.25
Календарний графік				СНАУ

Будгенплан М 1:200



РОЗРІЗ 1-1 М 1:200



Умовні позначення до будгенплану Техніко-економічні показники

- Тимчасова дорога
- Тимчасова електромережа
- Тимчасовий водопровід
- Постійний водопровід
- Постійна електромережа
- Постійна мережа каналізації
- Тимчасова мережа каналізації
- Тимчасова огорожа
- Напрямок руху автотранспорту
- Ворота
- Трансформатор
- Пожежний щит
- Водороздільний кран
- Щит для підключення
- Освітлювальний прожектор
- Бак для сміття
- Заземлення
- Небезпечна зона
- Зварювальний апарат

Назва	Од. вим.	Показник
1	2	3
1. Площа будмайданчика	м ²	5662,02
2. Площа тимчасових споруд	м ²	91,43
3. Довжина тим. водопроводу	м	82,8
4. Довжина тимч. автодоріг	м	214,11
5. Довжина тим. освіт. ліній	м	136,62
6. Довжина тимчасової огорожі	м	301,4
7. Компактність будгенплану	%	13,33
8. Показник К	-	1,77

Експлікація тимчасових будівель

№ п/п	Назва	Од. вим.	Кількість
1	2	3	4
1.	Контра виконроба	м ²	24,3
2.	Прохідна	м ²	4
3.	Гардероб	м ²	21,9
	Душова		
	Сушилка		
	Обігрівалка		
4.	Приміщення для прийому їжі	м ²	21,9
5.	Уборна	м ²	7,33
6.	Навіс	м ²	12

- Тимчасова будівля
- Місце для відпочинку
- Будуєний об'єкт
- Навіс

КР.20.25.БК БУД 2201-1ст					
Регіональна художня галерея у м. Умань Черкаської області					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Виконав		Матишев ІІ			06.25
Керівник		Щоганенко Л.А.			06.25
Консульт.		Гольченко М.Ф.			06.25
Зав. каф.		Щоганенко Л.А.			06.25
Н.контр.		Щоганенко Л.А.			06.25
Технологія та організація будівництва				Стадія	Аркуші
Будівельний генеральний план				Н	8 8
				СНАУ	