

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет будівництва
Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр
студента Ососок Катерини Романівни
академічної групи 192-16-1
спеціальності: 192 Будівництво та цивільна інженерія
за освітньо-професійною програмою Промислове і цивільне будівництво
на тему: «Проект будівництва триповерхового котеджу у місті Біла Церква»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Іванова Г.П.	95	відмінно	
розділів:				
1 розділ	Іванова Г.П.	95	відмінно	
2 розділ	Іванова Г.П.	95	відмінно	
3 розділ	Іванова Г.П.	95	відмінно	
4 розділ	Вигодін М.О.	100	відмінно	

Рецензент	Супрун Т.В.	95	відмінно	
------------------	-------------	----	----------	--

Нормоконтролер	Максимова Е.О.	95	відмінно	
-----------------------	----------------	----	----------	--

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

**завідувач кафедри будівництва,
геотехніки і геомеханіки**

_____ д.т.н. Гапеев С.М.

« _____ » _____ 2020 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавр**

**студенту Ососок Катерині Романівні академічної групи 192-16-1
спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія
освітньо-професійною програмою Промислове і цивільне будівництво
на тему: «Проект будівництва триповерхового котеджу у місті Біла Церква»**

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»

від _____ №

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1	Архітектурно – будівельний	04.05-15.05
Розділ 2	Розрахунково – конструктивний	16.05-29.05
Розділ 3	Організаційно – технологічний	30.05-8.06
Розділ 4	Техніко – економічний	9.06-15.06

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Іванова Г.П.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 04.05.2020 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 16.06.2020

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Ососок К.Р.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 89 с., 7 рис., 20 табл., 3 додатки, 28 джерел.

Графічна частина: 5 аркушів формату А1.

ТРИПОВЕРХОВИЙ КОТЕДЖ, ІНВЕРСІЙНА ПОКРІВЛЯ, МЕТАЛЕВИЙ САЙДИНГ, КЕРАМІЧНА ПУСТОТНА ЦЕГЛА, ТЕПЛА ПІДЛОГА.

Об'єкт розроблення – проєкт триповерхового котеджу у м. Біла Церква.

Мета роботи – розрахунок основних конструктивних елементів та розробка робочих креслень проєктуємої будівлі, обґрунтування вибору будівельних матеріалів з урахуванням сучасних вимог до будівництва.

У першому розділі подана конструктивна схема триповерхового котеджу – це комбінований каркас з несучих стін і колон, в якості міжповерхового перекриття виступає монолітна залізобетонна плита. У місцях з великими прольотами використовуємо монолітну залізобетонну балку, як допоміжний елемент перекриття. Покрівля плоска інверсійна, облицювання фасаду виконано з металевих сайдингів. У розрахунково-конструктивному розділі було проведено розрахунок конструкцій будівлі за методом граничних станів. За результатами підібрано оптимальний переріз всіх запроєктованих елементів. Розрахунки виконувались у «Мономах 4.2».

Організаційно-технологічний розділ містить розрахунки по визначенню площ допоміжних і тимчасових споруд, потреб води та електроенергії, тривалості будівництва, обсягів робіт, підібрано основну будівельну техніку, розглянуті заходи з техніки безпеки. В розділі з економіки будівництва виконано розрахунок в ПК «СТ-Смета» локального кошторису з подальшим складанням відомості ресурсів та розрахунком вартості будівництва. Загальна вартість будівлі складає 5 818, 904 грн. Ціна за 1 м² – 9160 грн.

Сфера застосування розробки – будівництво приміського котеджу за для розширення прилеглих територій міста Біла Церква. Практичне значення кваліфікаційної роботи полягає в раціональному підборі будівельних матеріалів, конструкцій та виробів, які забезпечують екологічність проєкту.

ABSTRACT

Explanatory note: 89 pp., 7 Fig., 20 Table, 3 additions, 28 sources.

Graphic part: 5 sheets of form A1.

THREE-STOREY COTTAGE, INVERSION ROOF, METAL SIDING,
CERAMIC HOLLOW BRICK, WARM FLOOR.

Announce development - try a three-storey cottage in Bila Tserkva.

Metal works - implemented structural elements and developed working drawings that lead the construction, processing production buildings through the use of modern construction needs.

The first section presents a structural scheme of a three-storey cottage - a combined frame of other walls and columns, in place of the floor there is a monolithic reinforced concrete tile. In places with large spans we use a monolithic reinforced concrete beam as auxiliary elements of the floor. The roof is a flat inversion, the face of the facade is used from a metal site. In the production and design section, the construction of buildings for the methods of boundary conditions was carried out. According to the results, it is proposed to go through all the requested elements. Calculations were received in Monomakh 4.2.

The organizational and technological division contained information on the separated area, additional and temporary structure, the required driver and electricity, the duration of construction of the building, the existence of labor, the necessary basic construction equipment, using safety for safety. In the section with economic construction, the benefit of the local budget with the submitted composition, which was represented by the highest resource and the necessary construction factor, was used in the PC "ST-Smet". The total cost of the building is UAH 5,818,904. The price for 1 m² is UAH 9,160.

The scope of use of mailings - the construction of an internal cottage to expand the surrounding area of the city of Bila Tserkva. It is practically necessary to work in different regions under construction, construction and manufacturers that achieve environmental friendliness.

ЗМІСТ

Вступ	8
1 Архітектурно – будівельний розділ	9
1.1 Короткий опис та характеристика природно – кліматичного району будівництва	9
1.2 Об’ємно – планувальне та конструктивне рішення	10
1.3 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни	13
1.3.1 Вихідні дані	13
1.3.2 Температурний перепад	15
1.3.3 Температура внутрішньої поверхні	15
1.4 Інженерне обладнання	16
1.4.1 Водопровід і каналізація	16
1.4.2 Опалення	16
1.4.3 Пожежна сигналізація та пожежогасіння	17
1.5 Генеральний план	17
Висновки по розділу	18
2 Розрахунково – конструктивний розділ	19
2.1 Розрахунок конструкцій триповерхового котеджу	19
2.1.1 Збір навантажень на плиту покриття	20
2.1.2 Збір навантажень на плиту перекриття	20
2.1.3 Розрахунок монолітної плити перекриття.....	21
2.1.4 Розрахунок монолітної залізобетонної колони	22
2.1.5 Розрахунок монолітної залізобетонної балки	24
2.2 Розрахунок фундаменту	25
2.2.1 Геологічна характеристика будівельного майданчика	25
2.2.2 Характеристики ґрунтів основи	26
2.2.3 Розрахунок стрічкового збірного залізобетонного фундаменту.....	28
2.2.4 Розрахунок монолітного плитного залізобетонного фундаменту...32	
Висновки по розділу	32

3 Організаційно – технологічний розділ	33
3.1 Методи виробництва основних будівельно-монтажних робіт	33
3.1.1 Земляні роботи	33
3.1.2 Монтажні роботи	33
3.1.3 Цегляна кладка	34
3.1.4 Покрівельні роботи	34
3.1.5 Оздоблювальні роботи	35
3.2 Будівельний генеральний план	35
3.2.1 Вибір монтажного крана	36
3.2.2 Визначення потреби в тимчасових будівлях і спорудах	37
3.2.3 Розрахунок площ складів	39
3.2.4 Розрахунок водопостачання	41
3.2.5 Електропостачання	42
3.3 Вказівки щодо виконання робіт	43
3.4 Тимчасові дороги	44
3.5 Охорони праці	45
3.6 Заходи по досягненню безпечних умов праці	45
3.6.1 Організаційні заходи	45
3.6.2 Технічні заходи	46
3.6.3 Санітарно – гігієнічні заходи	47
3.7 Екологічність проекту	48
Висновки по розділу	49
4 Економічний розділ	50
4.1 Призначення кошторисів	50
4.2 Типи кошторисів	50
4.2.1 Зведений кошторисний розрахунок	51
4.2.2 Локальні і об'єктні кошториси	51
4.3 Заходи щодо скорочення тривалості будівництва	52
4.4 Розрахунок економічного ефекту	52
Висновки по розділу	53

Висновки по роботі	54
Перелік джерел	55
Додаток А	58
Додаток Б	64
Додаток В	73

ВСТУП

Основним призначенням будівництва завжди було створення необхідного для існування людини життєвого середовища, характер і комфортабельність якого визначався рівнем розвитку суспільства, його культурою, досягненнями науки і техніки.

Мрія багатьох міських жителів - заміський будинок. У сучасному світі люди все більше намагаються придбати або побудувати житло за межею міста, ближче до природи. Будівництво будинку - це складний і трудомісткий процес, який складається з багатьох етапів.

На сьогодні будівництво з дрібноблочних елементів є загальновикористовуваним в Україні. Вони відмінно протистоять дії природних факторів і при цьому мають привабливий зовнішній вигляд. Ціна таких споруд у порівнянні з іншими матеріалами дещо вище, але саме цегляні будинки мають високу якість та довгий термін експлуатації.

Цегляні будинки - це, мабуть, одні з найбільш надійних, стійких і довговічних будівель в наш час. Складно уявити матеріал, здатний витримати такі навантаження, які може витримати цегла.

Невеликий розмір штучного матеріалу дозволяє втілювати в життя будь-які проекти будинків. З цегли можна викладати різноманітні форми, досягаючи естетичності і ексклюзивності.

Однак не можна не сказати про недоліки споруд з такого матеріалу. Вартість будівництва цегельного будинку у разі перевищує будівництво альтернативними технологіями за рахунок високої ціни на витратні матеріали і фундамент.

І найсерйозніший недолік, властивий цеглі, як матеріалу - дуже високий рівень теплопровідності. Але при правильному підході із застосуванням кладки, яка передбачає додаткове утеплення стін, можна досягти досить хороших результатів.

1 АРХІТЕКТУРНО – БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Короткий опис та характеристика природно – кліматичного району будівництва

В даному дипломному проєкті розробляється будівництво триповерхового котеджу.

Місцем будівництва котеджу є місто Біла Церква. Перед початком проєктування були проведені інженерно-геологічні дослідження місця будівництва. Було встановлено, що рельєф ділянки – спокійний. Споруди, що підлягають знесенню на будівельному майданчику, відсутні.

Поділ України на кліматичні райони та підрайони зроблено на основі комплексного аналізу впливу середньої місячної температури повітря у січні та липні, середньої швидкості вітру у січні та липні, середньої вологості повітря, середньої річної кількості опадів на типологію будинку. Кліматичні характеристики даного району представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Кліматичні показники

Кліматичний район	Температура повітря		Абсолют. мінімум	Абсолют. максимум	Кількість опадів за рік, мм	Відносна вологість у липні, %
	Січень	Липень				
I - Північно – західний район	Від -5 до -8	Від 18 до 20	Від -37 до 40	Від 37 до 40	Від 550 до 700	Від 65 до 75

Характеристичні значення впливів навантажень для міста Біла Церква відповідно ДБН [1]:

- район по сніговому навантаженню – 1520 Па.
- район по вітровому навантаженню – 390 Па.

Глибина промерзання ґрунтів – 95 см. Сейсмічність відсутня.

Місто Біла Церква розташоване у I кліматичній зоні. Кліматологічні й геофізичні дані прийняті відповідно до норм проєктування ДСТУ [2].

Клімат в місті Біла Церква помірно-континентальний, зі значною кількістю опадів. Середня річна температура становить 7.9 °С. Випадає близько 560 мм опадів на рік. Температура зовнішнього повітря середня по місяцях наведена у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Температура зовнішнього повітря середня по місяцях

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-4,7	-3,6	1,0	9,0	15,2	18,3	19,8	19	13,9	8,1	1,9	-2,5

Характеристика повторюваності напрямку вітру та його середня швидкість за січень та липень, відповідно наведено у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Повторюваність напрямку вітру в % для зимових й літніх умов

Напрямок Місяці	Напрямок							
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Січень	11,2	4,6	5,8	11,9	14,1	14,0	23,5	14,9
Липень	18,0	9,1	4,8	8,0	11,3	10,4	20,4	18,0

Середня швидкість вітру по напрямках у м/с для зимових і літніх умов представлена у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Середня швидкість вітру по напрямках у м/с для зимових й літніх умов становить

Напрямок Місяці	Напрямок							
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Січень	3,7	3	2,5	3,3	3,1	3,8	4,3	4,1
Липень	3,3	2,7	2	2,5	2,9	3	3,3	3,3

Переважний напрямок вітру в річній розі вітрів – північний, (ДСТУ [2]).

1.2 Об'ємно – планувальне та конструктивне рішення

Конструктивна схема триповерхового котеджу – змішаний каркас з безбалковими монолітними перекриттями. Зовнішні стіни – цегляні товщиною 400 мм. Внутрішніми опорами служать монолітні залізобетонні колони перерізом 300×400 мм, і внутрішні цегляні стіни товщиною 300 мм. На першому поверсі

між колоною по осях 5 – В і стіною по осі 6 розташована залізобетонна балка перерізом 300×300 мм. Перегородки цегляні, товщиною 120 мм. Покрівля плоска інверсійна. Конструкція фундаменту – стрічковий фундамент з фундаментами під колони. Облицювання фасаду виконано з металевого сайдинга. Внутрішнє оздоблення виконано з дерев'яних облицювальних дошок. Всі дерев'яні конструкції оброблені вогнезахисними та антисептичними речовинами. Склад приміщень та їх площа наведена у таблиці 1.5.

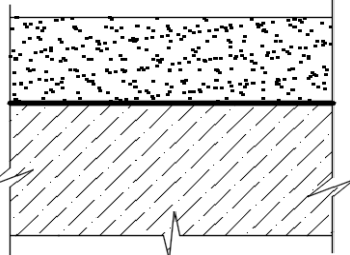
Таблиця 1.5 – Склад приміщень

№ приміщення	Найменування	Площа, м ²
1	Спальня для гостей	19.11
2	Туалет	4.19
3	Гамбур	5.82
4	Гардеробна	11.39
5	Туалет	4.23
6	Сауна	9.05
7	Предбанник	11.88
8	Коридор	19.75
9	Кладова	11.72
10	Зал	90.4
11	Сходова клітка	18.41
12	Кладова	1.66
13	Кухня – їдальня	32.6
14	Душова	4.18
15	Тренажерний зал	60.98
16	Спальня	18.98
17	Кімната відпочинку	31.72
18	Суміщений санвузол	6.19
19	Коридор	23.54
20	Спальня	18.14
21	Гардеробна	11.76
22	Суміщений санвузол	8.54
23	Дитяча кімната	11.55
24	Спальня	18.85
25	Коридор	24.09
26	Джакузі	11.78
27	Кабінет	38.88

Експлікація підлог у підвалі та специфікація вікон та дверей наведені у таблиці 1.6 та у таблиці 1.7, відповідно.

Експлікація підлог у котеджі неведена у таблиці 1.8.

Таблиця 1.6 – Експлікація підлог у підвалі

№ приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги	Дані елементів підлоги	Площа, м2
2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	П – 1		Бетонна стяжка – 50 мм	130.16
			Монолітна плита перекриття – 200 мм	

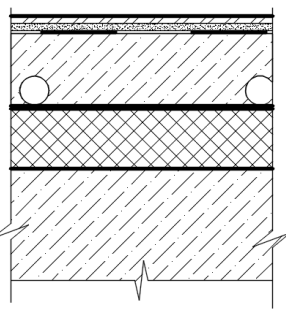
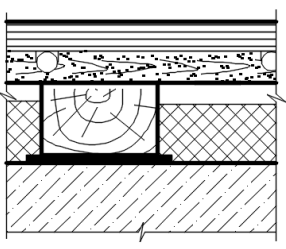
Таблиця 1.7 – Специфікація вікон та дверей

Поз	Позначення	Найменування	Кіл-ть	м2	Всього
Вікна					
1	О-1	ОС 27-26	6	7,02	42,12
2	О-2	ОС 21-28	4	6,16	24,64
3	О-3	ОС 21-26	2	5,46	10,92
4	О-4	ОС 21-9	1	1,89	1,89
5	О-5	ОС 20-9	1	1,8	1,8
6	О-6	ОС 20-7	1	4	4
7	О-7	ОС 20-18	6	3,6	21,6
8	О-8	ОС 6-13	3	0,78	2,34
9	О-9	ОС 20-10	3	2	6
10	О-10	ОС 15-10	10	1,5	15
Двері					
20	Д-1	ДГ 23-10	6	2,3	13,8
21	Д-2	ДГ 23-9	42	2,07	86,94
22	Д-3	ДГ 23-8	19	1,84	34,96
23	Д-4	ДГ 23-15	1	3,45	3,45

Таблиця 1.8 – Експлікація підлог у котеджі

№ приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги	Дані елементів підлоги	Площа, м2
1	2	3	4	5
1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 27	П – 1		Корковий масивний паркет	427.37
			Спінений поліетилен	
			Бетонна стяжка – 50 мм	
			Теплова труба	
			Арматурна сітка	
			Пінополістирол	
Монолітна плита перекриття – 200 мм				

Продовження таблиці 1.8

1	2	3	4	5
2, 5, 14, 18, 22, 26	П – 2		Керамічна плитка – 5 мм	57.66
			Г.В.Л. – 5 мм	
			Бетонна стяжка – 50 мм	
			Теплова труба	
			Арматурна сітка	
			Пінополістирол – 40 мм	
			Монолітна плита перекриття – 200 мм	
6, 15	П – 3		Дошка – 20 мм	70.03
			Теплова труба	
			Д.С.П. – 22 мм	
			Лага – 50 мм	
			Гідроізол	
			Пінополістирол – 40 мм	
			Монолітна плита перекриття – 200 мм	

1.3 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Виконана оцінка опору теплопередачі та відповідності нормативним вимогам для зовнішньої багатошарової стіни житлового будинку, (ДСТУ[3]).

1.3.1 Вихідні дані:

Стіна – з дрібноблочних елементів з мінераловатним утеплювачем оздоблена металевим сайдингом;

Географічний пункт будівництва – м. Біла Церква

Розрахункова схема стіни наведена на рисунку 1.1:

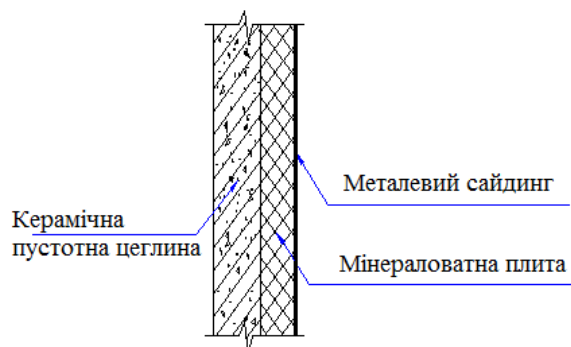


Рисунок 1.1 – Розрахункова схема стіни

Розрахункові параметри для зовнішніх стін по ДБН [4] стосовно до м. Біла Церква:

- температура зовнішнього повітря $t_n = -22$ °С;
- температура внутрішнього повітря $t_v = 20$ °С;
- відносна вологість внутрішнього повітря $\phi_v = 55\%$;
- вологісний режим приміщення нормальний;
- умови експлуатації матеріалу зовнішнього огороження – Б.

Шари, що формують теплоізоляційну оболонку будівлі, наведені в таблиці 1.9.

Таблиця 1.9 – Розрахункові параметри зовнішньої стіни

№ шару	Найменування матеріалів	δ_i , м	ρ_0 , кг/м ³	λ_i , Вт/м °С
1	Керамічна пустотна цеглина на цементно – піщаному розчині	0.38	1200	0.52
2	Мінераловатна плита	0,050	70	0.040
3	Металевий сайдинг	0,002	7850	58

Необхідно перевірити чи відповідає вимогам ДБН [4] опір теплопередачі прийнятої нами конструкції зовнішньої стіни будівлі та виконання умови:

$$R_{пр} \geq R_{q\min}$$

Розрахунковий опір теплопередачі зовнішньої стіни:

$$R_{пр} = \frac{1}{\alpha_b} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{7,6} + \frac{0,38}{0,52} + \frac{0,050}{0,040} + \frac{0,002}{58} + \frac{1}{23} = 2,2 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$$

Так як умова $R_{пр} \geq R_{q\min}$ не виконується, конструкція стіни не відповідає нормативним вимогам з економічно доцільного опору теплопередачі.

Забезпечити нормативне значення опору теплопередачі можливо шляхом збільшення товщини утеплювача. Необхідна товщина утеплювача визначається за формулою:

$$\delta_2 = \left(R_{q\min} \times \frac{1}{\alpha_B} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_3} \right) \times \lambda_2 = \left(3,3 - \frac{1}{7,6} - \frac{0,38}{0,52} - \frac{0,002}{58} - \frac{1}{23} \right) \times 0,04 = 2,2 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Приймаємо товщину утеплювача, кратну модулю 1/10 М, яка дорівнює 10 см. З урахуванням нової товщини утеплювача опір теплопередачі зовнішньої стіни складатиме:

$$R_{\text{пр}} = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{7,6} + \frac{0,38}{0,52} + \frac{0,1}{0,040} + \frac{0,002}{58} + \frac{1}{23} = 3,4 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Так як умова $R_{\text{пр}} \geq R_{q\min}$ виконується, конструкція стіни відповідає нормативним вимогам ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівля» з економічно доцільного опору теплопередачі.

Температура внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції:

$$t_{\text{вн}} = t_B - \left(\frac{t_B - t_3}{R_{\text{пр}} \times \alpha_B} \right) = 20 - \left(\frac{20 - (-22)}{3,4 \times 7,6} \right) = 18,4 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

1.3.2 Температурний перепад

Температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції:

$$\Delta t_{\text{пр}} = t_B - t_{\text{вн}} = 20 - 18,4 = 1,6^\circ\text{C} \leq \Delta t_{\text{cr}} = 4^\circ\text{C},$$

що задовольняє нормативним вимогам.

1.3.3 Температура внутрішньої поверхні

Температура внутрішньої поверхні захисної конструкції повинна бути не нижче точки роси. У житлових будинках точка роси становить $t_{\text{min}} = 12^\circ\text{C}$.

Розрахункова температура внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції $t_{\text{вн}}=18,4$ °С перевищує мінімально допустиму $t_{\text{min}}=12$ °С.

Отже прийнята конструкція зовнішньої стіни задовольняє висунутим до неї вимогам.

1.4 Інженерне обладнання

1.4.1 Водопровід і каналізація

Запроектвані наступні системи: господарсько-питний водопровід, водопровід гарячої води, господарська каналізація.

Джерелом водопостачання служить міський водопровід. Каналізація запроектована самопливна господарсько – побутова з чавунних каналізаційних труб відповідно ДСТУ [5].

Господарська каналізація запроектована з відведенням стічних вод в існуючу міську мережу каналізації $d = 500$ мм.

На вводі водопроводу передбачається установка лічильника холодної води $d = 80$ мм.

1.4.2 Опалення

Температура внутрішнього повітря для холодного періоду не менше 18 °С. Теплоносій в системі опалення – вода з параметрами від 70 до 95 °С.

Водяна тепла підлога – це повноцінна система опалення, альтернатива класичної радіаторної системи опалення. Система економить енергію від 20 до 50 %.

Водяна тепла підлога допускає застосування будь – якого виду чистового покриття, навіть паркету.

Суть водяної теплої підлоги зводиться до монтажу між підлогою та покриттям для підлоги мережі міні трубопроводів (контурів теплої підлоги), по яких циркулює теплоносій – нагріта вода (близько від 35 до 45 °С). Тому водяна тепла підлога має назву «низькотемпературна система опалення». Завдяки цьому

поверхня підлоги нагрівається і віддає своє тепло навколишньому повітрю і предметам.

В цілому, тепловіддача, що припадає на кожен градус різниці між середньою температурою поверхні підлоги та температурою в кімнаті, дорівнює $11,5 \text{ Вт/м}^2$. Це означає, що для підтримки температури в приміщенні $20 \text{ }^\circ\text{C}$ при опалювальному навантаженні 50 Вт/м^2 температура поверхні підлоги повинна бути на $4,5 \text{ }^\circ\text{C}$ вище температури в кімнаті.

Крім того, система водяної теплої підлоги забезпечує рівномірний обігрів всієї площі приміщення: без «гарячих» і «холодних» (як у радіаторів) місць, без горизонтального переміщення повітря. Система водяної теплої підлоги дозволяє в індивідуальному порядку задавати та підтримувати мікроклімат в кімнаті й одразу реагувати на погодні зміни. Для цього використовуються термостати, розташовані в кожному приміщенні, або спеціальні пристрої – клімат-контролери.

1.4.3 Пожежна сигналізація та пожежогасіння

Проектом передбачено:

пожежна сигналізація (ПС);

система оповіщення про пожежу (ОП).

Пожежна сигналізація виконана наступним чином: на стелі приміщень, які потребують захисту встановлюють димові пожежні сповіщувачі, на шляху евакуації на висоті $1,5 \text{ м}$ встановлюють ручні пожежні оповіщувачі, (ДБН [6]).

Сигнали про спрацювання сигналізації надходять на приймально-контрольний прилад. Обладнання пожежної сигналізації забезпечено електроенергією по 1-й категорії.

1.5 Генеральний план

Архітектурно – планувальне рішення виконано з урахуванням природно-кліматичних умов.

Генеральний план запроєктований відповідно до ДБН [7].

Уздовж будівельного майданчика з обох сторін прокладені дороги.

Дороги запроєктовані з асфальтобетонним покриттям. Пішохідні доріжки, тротуар мають покриття з бетонних плиток – бруківки.

Для благоустрою території використані малі архітектурні форми: лави, урни, огорожі квітників. Озеленення ділянки передбачає посів трави на газонах, посадку нових дерев листяних порід. Техніко – економічні показники наведені у таблиці 1.10.

Таблиця 1.10 – Техніко – економічні показники

Найменування	Одиниці вимірювання	Показник
Загальна тривалість робіт	Місяць	4
Максимальна чисельність робітників	людей	34
Площа триповерхового котеджу	м ²	529.39
Кошторисна вартість С.М.Р. триповерхового котеджу	тис. грн.	5 818 904
Кошторисна вартість С.М.Р. на од. площі триповерхового котеджу	грн/м ²	10 991.75

Висновки по розділу

У розділі приведені дані, стосовно району будівництва та кліматичних показників міста.

В даній частині зведено основні відомості щодо основних запроєктованих конструктивних елементів, які були застосовані при зведенні будівлі. Відповідно з цими характеристиками були розроблені плани, фасади, розрізи, архітектурні вузли, проведений теплотехнічний розрахунок огорожуючих конструкцій, а саме зовнішньої стіни.

Подані експлікації підлог у підвалі та котеджі, специфікація вікон та дверей.

Були розраховані техніко – економічні показники.

2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Розрахунок конструкцій триповерхового котеджу

Матеріали для монолітної залізобетонної плити перекриття:

Бетон:

Важкий, класу міцності на стиск В25.

- розрахунковий опір осьовому стиску $R_b = 14,5 \text{ МПа};$
- розрахунковий опір осьовому розтягу $R_{bt} = 1,05 \text{ МПа};$
- початковий модуль пружності $E_b = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа};$

Коефіцієнт умов роботи бетону $\gamma_{b2} = 0.9.$

Арматура:

Поздовжня робоча класу А – 300, (діаметр 12 – 40 мм)

- розрахунковий опір розтягуванню/стиску $R_s = R_{sc} = 355 \text{ МПа};$
- початковий модуль пружності $E_s = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа};$

Товщина перекриття 20 см.

Матеріали для монолітної залізобетонної колони:

Бетон:

Важкий класу по міцності на стиск В25.

- розрахунковий опір осьовому стиску $R_b = 14,5 \text{ МПа};$
- розрахунковий опір осьовому розтягу $R_{bt} = 1,05 \text{ МПа};$
- початковий модуль пружності $E_b = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа};$

Коефіцієнт умов роботи бетону $\gamma_{b2} = 0.9.$

Арматура:

Поздовжня робоча класу А – 300, (діаметр 12 – 40 мм)

- розрахунковий опір розтягуванню/стиску $R_s = R_{sc} = 355 \text{ МПа};$
- початковий модуль пружності $E_s = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа};$

Перетин колони 30×40 см.

2.1.1 Збір навантажень на плиту покриття

Навантаження на плиту покриття наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Покрівля, яка експлуатується

№	Найменування навантаження	Нормативне навантаження на 1 м ² , Н	Коефіцієнт надійності за навантаженням	Розрахункове навантаження на 1 м ² , Н
Постійне навантаження				
1	Тротуарна плитка	320	1.3	416
2	Теплоізоляція	10.5	1.3	13.65
3	Геомембрана 3 мм	9	1.3	11.7
4	Стяжка 15 мм	270	1.3	
5	Всього:	609.5		441.4
Тимчасове навантаження				
6	Снігове навантаження	80	1.4	112
7	Тимчасова	4500	1.2	5400
8	Всього	80		5512
			Сума	5953.4
Покрівля, яка не експлуатується				
Постійне навантаження				
1	Присипка з гравію 60 мм	420	1.3	546
2	Теплоізоляція	10.5	1.3	13.65
3	Геомембрана	9	1.3	11.7
4	Стяжка 15 мм	270	1.3	
5	Всього:	709.5		571.4
Тимчасове навантаження				
6	Снігове навантаження	80	1.4	112
7	Всього:	80		112
			Сума	683.4

2.1.2 Таблиця 2.2 – Збір навантажень на плиту перекриття

№	Найменування навантаження	Нормативне навантаження на 1 м ² , Н	Коефіцієнт надійності за навантаженням	Розрахункове навантаження на 1 м ² , Н
1	2	3	4	5
Постійне навантаження				
1	Теплоізоляція	14	1.3	18.2

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5
2	Цементно-піщана стяжка 50 мм	900	1.3	1170
3	Коркове покриття	1	1.3	1.3
4	Всього:	915		1189.5
Тимчасове навантаження				
5	Тимчасова	4500	1.2	5400
6	Всього	4500		5400
			Сума	6589.5

2.1.3 Розрахунок монолітної плити перекриття

Розрахунок плити перекриття проведений в програмному комплексі «Мономах».

Нагрузки ,кН										
Тип	Вид	Величина	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4
Пост.	Р-расп.	0.12								
Кратк.	Р-расп.	0.54								
Коэффициенты сочетаний										
			Постоянная	Длительная	Кратковрем.	Сейсмика	Ветер			
	Надежности		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
	Длительности		1.00	1.00	0.35	0.00	0.00	0.00		
	I осн. сочетание		1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00		
	II осн. сочетание		1.00	0.95	0.90	0.00	0.00	0.90		
	III особ.сочетание		0.90	0.80	0.50	1.00	0.00	0.00		

Сочетания усилий (экстремумы)							
Нетр.	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	R	
236	-68.98	-47.14	-0.24	-165.73	-173.24	0.00	
19	-2.56	-59.87	1.15	-375.54	128.37	0.00	
190	1.23	1.45	-25.35	0.13	2.45	0.00	
711	4.27	3.31	-6.49	558.61	25.37	0.00	
21	-25.21	-33.49	-16.74	347.12	1187.47	0.00	
1	1.17	-0.75	6.47	-0.85	-2.56	0.00	
27	4.48	6.15	0.07	-0.50	0.66	0.00	
Перемещения (экстремумы)							
Ноузла	X (cm)	Y (cm)	Перемещение Z (mm)	Ноузла	X (cm)	Y (cm)	Перемещение Z (mm)
716	953.5	938.5	-8.902827	308	1390.0	404.3	0.654231

Армирование (экстремумы)									
Нетр.	Xc (cm)	Yc (cm)	Угол	AX низ (cm)	AY низ (cm)	AX верх (cm)	AY верх (cm)	AX поп. (cm)	AY поп. (cm)
115	920.1	954.9	0.0	4.20	4.80	1.00	1.00	0.00	0.00
164	970.2	856.2	0.0	3.87	5.20	1.00	1.00	0.00	0.00
236	1383.4	1071.3	0.0	1.00	1.00	11.32	7.52	2.97	3.39
19	765.2	1355.6	0.0	1.00	1.00	1.00	9.71	17.38	0.00
711	2320.7	1072.7	0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	60.80	0.00

Армирование (экстремумы)									
№тр.	Xc (cm)	Yc (cm)	Угол	АХ низ (cm)	АУ низ (cm)	АХ верх (cm)	АУ верх (cm)	АХ поп. (cm)	АУ поп. (cm)
714	2333.2	1105.0	0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	10.32	6.32
45	1549.0	222.3	0.0	1.95	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
51	1723.0	362.2	0.0	1.00	2.16	1.00	1.00	0.00	0.00
81	1809.4	222.3	0.0	1.00	1.00	2.08	1.00	0.00	0.00
1	1411.8	515.1	0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00

Епюри моментів, переміщень, армування і перерізуючих сил показані в додатку А.

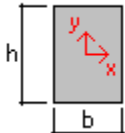
2.1.4 Розрахунок монолітної залізобетонної колони

Розрахунок колони проведений в програмному комплексі «Мономах».

Требования

Расчет по раскрытию трещин. Выделять угловые стержни
Сварной каркас. Модуль уменьшения шага поперечной арматуры 25 мм

Сечение



Размеры, мм:

В 300

Н 400

Площадь, см² 1200

Отметки

Высота этажа, мм 3350

Высота перекрытия, мм 200

Отметки, м:

низа колонны 0,000

верха перекрытия +3,350

Расчетная длина

Коэффициенты расчетной длины:

m X 0.5

m Y 1

Расчетная длина, мм:

Lo X 1675

Lo Y 3350

Гибкость:

Lo/h X 4.19

Lo/h Y 11.17

Нагрузки

Результаты МКЭ расчета

	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	
Постоянная	19.1	-0.217	0.161	0.185	-0.157	-0.00142	н
	18.1	0.276	-0.422	0.185	-0.157	-0.00142	в
Длительная	0.0348	-0.0002	0.00028	0.00031	-9e-005	0	н
	0.0348	0.0001	-0.00071	0.00031	-9e-005	0	в
Кр. временная	10.2	-0.127	0.0871	0.1	-0.0952	-0.0008	н
	10.2	0.173	-0.229	0.1	-0.0952	-0.0008	в

Коэффициенты

Надежности по ответственности 1

	Пост.	Длит.	Кр.вр.	Ветр.	Сейсм.
Надежности	1	1	1	1	1
Длительности	1	1	0.35	0	0
Продолжительности	1	1	1	0	0

Снижающий для кр. врем. нагрузки 1

Учитывать в расчете:

автоматически сформированные РСН

РСН, сформированные для случаев, а, б

Коэффициенты расчетных сочетаний нагрузок (РСН)

	Пост.	Длит.	Кр.вр.	Ветр.	Сейсм.
1-е, основное	1	1	1	1	0
2-е, основное	1	0.95	0.9	0.9	0
3-е, особое	0.9	0.8	0.5	0	1

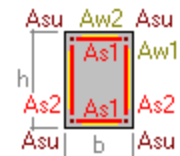
Учитывать при автоматическом формировании РСН:

знакопеременность ветровой и сейсмической нагрузки

Расчетные сочетания нагрузок. Сокращенный список

	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м
Случай б (все нагрузки). Сокращенный список						
ПО+КР_в	28.4	0.449	-0.65	0.285	-0.252	-0.00222
длит. часть	21.7	0.337	-0.502	0.22	-0.19	-0.0017
						<i>Snc, Snc</i>
ПО+КР_н	29.3	-0.345	0.248	0.285	-0.252	-0.00222
длит. часть	22.6	-0.262	0.191	0.22	-0.19	-0.0017
						<i>Sec, Snc, Nc, Tx, Ty</i>
Случай, а (продолжит.). Сокращенный список						
ПО+КР_в	28.4	0.449	-0.65	0.285	-0.252	-0.00222
длит. Часть	21.7	0.337	-0.502	0.22	-0.19	-0.0017
						<i>Snc, Snc</i>
ПО+КР_н	29.3	-0.345	0.248	0.285	-0.252	-0.00222
длит. Часть	22.6	-0.262	0.191	0.22	-0.19	-0.0017
						<i>Sec, Snc, Nc, Tx, Ty</i>

Расчетное армирование



Asu	2.01
Продольная арматура, см ² :	
Полная	4.022
по прочности	4.022
% армирования	0.34
Поперечная арматура, см ² /м	0
Ширина раскрытия трещин, мм:	
Непродолжительного	0
Продолжительного	0

Расстановка продольной арматуры

Армирование симметричное	
угловые	4Ø16
Всего	4Ø16
Площадь арматуры, см ²	8.04248
% армирования	0.67

Анкеровка продольной арматуры

Диаметр стержня, мм	Длина анкеровки, мм	Длина нахлестки, мм
16	310	360

Расстановка поперечной арматуры

Зона анкеровки, мм:	4Ø6
шаг	150
привязка 1-го	50
зона раскладки	450
привязка последнего	500
Основная зона, мм:	13Ø6
Шаг	200
привязка 1-го	700
зона раскладки	2400
привязка последнего	3100
расст. до верха	50
Площадь арматуры, см ² /м	2.82743

2.1.5 Розрахунок монолітної залізобетонної балки

Розрахунок балки проведений в програмному комплексі «Мономах» та у відповідності з ДБН [8].

Материалы	
Бетон	
Объемный вес	2.5 Тс/М**3
Класс бетона	B25
Вид бетона	Тяжелый
Признак условий твердения	Естественные
Признак условий эксплуатации	Благоприятные
Коеф. условий работы КР1	1
Коеф. условий работы КР2	1 См
Ширина раскрытия кратковр. трещин	0.03 См
Ширина раскрытия длительных трещин	0.04 М
Защитный слой от нижней грани сечения	0.02 М
Защитный слой от верхней грани сечения	0.02 М
Защитный слой от боковой грани сечения	0.02
Агрессивность среды	Неагрессивная
Расчет по 2-му предельному состоянию	Сильно агрессивная
Арматура	
Класс продольной арматуры	A3
Класс поперечной арматуры	A1
Произведение коеф. из табл 24 СНИП	1
Коеф. сейсмического воздействия МКР1	1
Коеф. сейсмического воздействия МКР2	1

Пролеты							
Номер	Ширина, М	Высота, М	L в осях, М	L в свету, М	Левая опора	Правая опора	Количество сечений
1	0.3	0.3	3.91	3.63	1	2	28

Опоры					
Номер	Ширина, М	Расстояние до оси, М	Вид	Опираение	Податливость
1	0.3	0.15	колонна	Заделка	Нет
2	0.25	0.125	стена	Опираение	Нет

Собственный вес балки учитывать
Собственный вес свесов не учитывать

S, Тс - сосредоточенная сила
M, КН*М - сосредоточенный момент
P, Тс/М - равномерно-распределенная
T, Тс/М - трапециевидная
Tr, Тс/М - треугольная
Ty, Тс/М - усеченно треугольная
Mк, (КН*М)/М - распределенный крутящий момент
a, М - привязка

Нагрузки							
Пролет	Нагрузка	Загружение	Вид	P1	a1	P2	a2
1	1	постоянное	P	11	-0.143	2.75	0.774
1	2	постоянное	P	2.75	0.774	2.37	1.5
1	3	постоянное	P	2.37	1.5	2.08	2.2
1	4	постоянное	P	2.08	2.2	1.64	3.05
1	5	постоянное	P	1.64	3.04	1.34	3.76

Коэффициенты для сочетаний усилий							
	Постоянное	Длительное	Кр. временное	Ветер1	Ветер2	Сейсмика1	Сейсмика2
Надежности	1.1	1.2	1.2	1.4	1.4	1	1
Длительности	1	1	0.35	0	0	0	0
1-е осн.	1	1	1	1	1	0	0
сочетание							
2-е осн.	1	0.95	0.9	0.9	0.9	0	0
сочетание							
Особое	0.9	0.8	0.5	0	0	1	1
сочетание							

Коэффициент надежности по ответственности 1

Результаты расчета

Пролет № 1			
Сечение №	1	14	28
Привязка, М	0.00	1.81	3.63
	Огибающие		
Момент, КН*М	-48.23	22.51	3.74
	-53.59	20.26	3.37
Поперечная сила, КН	95.51	11.02	-25.99
	85.96	9.92	-28.88
Перемещение, Мм	0.00	-1.20	-0.15
	0.00	-1.20	-0.15
Арматура продольная			
Нижняя, См**2	0.00	1.82	0.79
Верхняя, См**2	0.00	1.82	0.79
Боковая, См**2	0.00	0.00	0.00
Арматура поперечная, См**2//М	2.29	0.03	0.21

Конструирование

Каркас вязаный								
Нижняя				Верхняя		Боковая		
1-го ряда			2-го ряда					
Диаметр крайн. стер.	Диаметр средн. стерж.	Колич. средн. стерж.	Диаметр средн. стерж.	Колич. средн. стерж.	Диаметр средн. стерж.	Колич. средн. стерж.	Диаметр средн. стерж.	Колич. средн. стерж.
Пролет N1 Длина 3820.00, М Привязка 20.00, М								
14.00	6.00		6.00		10.00	2		
Поперечная арматура: Диаметр 6.00 М, Шаг 0.10 М, Кол-во 2								

Опорные стержни			
Опора №	Диаметр	Количество	Длина
1	10.00	1	226.20
2	10.00	1	2231.81

2.2 Розрахунок фундаменту**2.2.1 Геологічна характеристика будівельного майданчика**

За результатами інженерно-геологічних вишукувань і плану ділянки будуємо інженерно-геологічний розріз (рис. 2.1) за абсолютними позначками, він представлений згідно ДБН [9]. Зробимо опис ґрунтів зверху вниз. Ґрунтово — рослинний шар, потужністю 0,2 метра; пласт суглинку, змішаного з чорноземом, потужністю до 1,5 метрів; суглинок з іншими фізико-механічними характеристиками, потужністю до 4 метрів; пласт глини потужністю до 1 м; пласт суглинку потужністю до 7 м. У самій основі розташований пласт коричневої глини потужністю до 3 м. За даними буріння свердловин – рівень ґрунтових вод на абсолютній відмітці 90, 6 м.

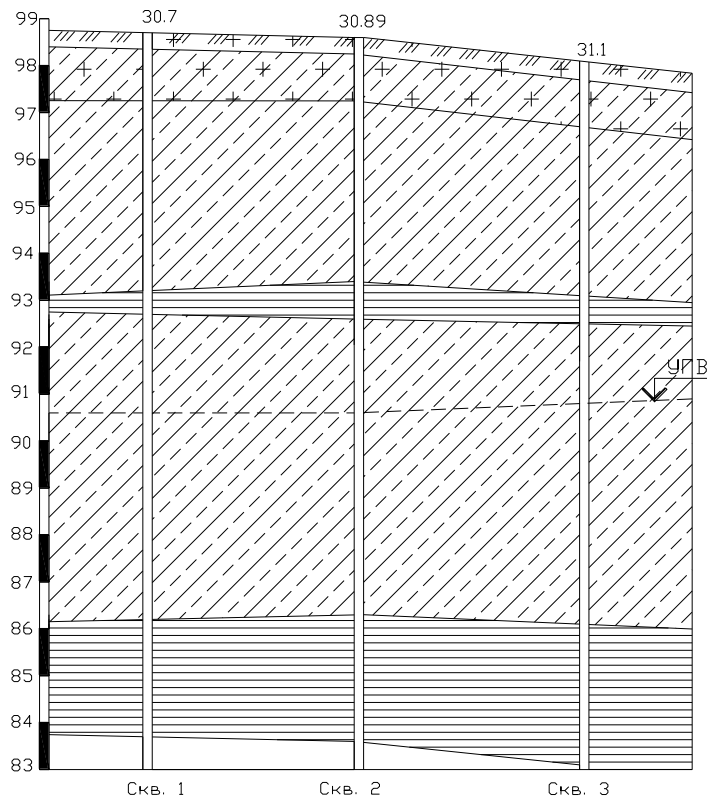


Рисунок 2.1 – Інженерно – геологічний розріз

2.2.2 Характеристики міцності та деформаційні характеристики ґрунтів основи

Фізико-механічні властивості ґрунтів наведені у таблиці 2.3.

Основою фундаментів служать суглинки жовто-бурі з числом пластичності $I_p = 10$ з наступними характеристиками: $E = 15$ МПа, $\varphi^n = 18^\circ$, $c^n = 20$ кПа, ґрунтові води знаходяться на відмітці 90.600 м.

Таблиця 2.3 – Фізико – механічні властивості ґрунтів

Найменування ґрунту	Задані характеристики							Обчислені характеристики											
	Потужність шару, м	Щільність ґрунту ρ , т/м ³	Щільність частинок ґрунту ρ_s , т/м ³	Природна вологість ω , %	Вологість на межі плинності ω_l , %	Вологість на межі розкочування ω_r , %	Коефіцієнт фільтрації k_f , м/доб	Коефіцієнт пористості, %	Щільність скелету ґрунту, γ_d	Число пластичності J_p , %	Показник плинності J_L , %	Коефіцієнт водонасичення S_r , %	Модуль деформації E , кПа	Для розрахунку основи					
														За несучою здатністю			За деформацією		
														Питома вага, кН/м ³	Кут внутрішнього тертя, град	Питоме зчеплення, кПа	Питома вага, кН/м ³	Кут внутрішнього тертя, град	Питоме зчеплення, кПа
Суглинок жовто – бурий	4,4	1,97	2,75	0,23	0,3	0,18	0,000002	0,75	15,7	12	0,42	0,83	14	19,3	18,3	15,3	19,3	21	23
Суглинок жовто – бурий	4,3	1,92	2,8	0,36	0,53	0,3	3E-08	0,8	13,8	23	0,26	1,22	17	18,8	17,4	13,7	18,8	20	20,5
Суглинок жовто – бурий	4,3	2,02	2,76	0,27	0,29	0,19	5E-07	0,76	15,6	10	0,8	0,96	15	19,8	15,7	13,3	19,8	18	20
Глина коричнева	3	2,04	2,8	0,3	0,44	0,24	6E-08	0,8	15,8	20	0,15	0,91	20	20	16,1	33,7	20	18,5	50,5

2.2.3 Розрахунок стрічкового збірного залізобетонного фундаменту

В архітектурно – будівельному розділі були прийняті збірні стрічкові фундаменти, з відміткою закладення – 3,590 метра. Навантаження збираються до обріза фундаменту. Збір навантажень від ваги конструкцій і тимчасового навантаження проводиться на вантажну площу, яку приймаємо у відповідності з статичною схемою, (ДБН [10]).

Для стрічкових фундаментів під зовнішні несучі стіни довжина вантажної площі приймається рівною 1 метр погонної довжини, ширина – до середини прольоту між зовнішньою і внутрішньою стінами, аналогічно під внутрішні стіни.

Розрахунок фундаментів проведений в програмному комплексі «Мономах», характеристики будівлі, необхідні матеріали та сумарні навантаження наведені у таблицях 2.4, 2.5, 2.6.

Таблиця 2.4 – Характеристики будівлі

Відмітка планування	- 3.09 м
Відмітка верху подколонника	- 3.09 м
Відмітка підшви фундаменту	- 3.59 м
Схема розподілу горизонтальних навантажень при розрахунку всієї будівлі	Рамнозв'язева

Додаткові параметри розрахунку жорсткості пружної основи ґрунту: $\lambda=0.5$

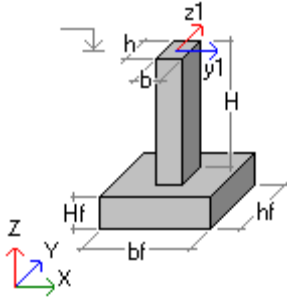
Таблиця 2.5 – Матеріали

1	Клас бетону	Клас арматури		Об'ємна вага, т/м ³	Модуль пружності, тс/м ²
		Поздовжня	Поперечна		
2	3	4	5	6	
Колони	B30	A3	A1	2.5	3e+006
Балки	B30	A3	A1	2.5	3e+006
Стіни	B20	A1	A1	2.5	3e+006
Плити	B25	A3	A3	2.5	3e+006
Фундаменти	B12.5	A3		2.5	3e+006
Фунд. плити	B20	A3	A3	2.5	3e+006
Перегородки				2.5	

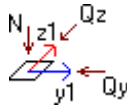
Таблиця 2.6 - Сумарні вертикальні навантаження

Постійні, тс	Тривалі, тс	Короткочасні., тс
Навантаження на позначці низу стін і колон 1-го поверху		
1026.115	2.081	387.761
Власна вага фундаментних плит і додаткові навантаження на них		
0	0	0

Фундаменти під колонами
Матеріали: В12,5, А3, А3



b – розмір сторони перерізу подколонніка
 h – розмір сторони перерізу подколонніка
 H – висота подколонніка
 b_f – розмір сторони перерізу плитної частини
 h_f – розмір сторони перерізу плитної частини
 H_f – висота плитної частини



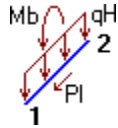
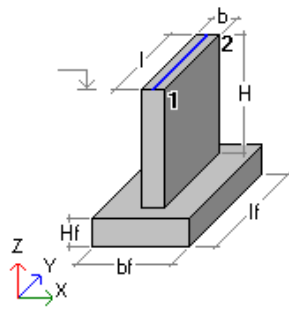
N , тс – вертикальна сила
 Q_y , тс – горизонтальна сила уздовж осі $Y1$
 Q_z , тс – горизонтальна сила уздовж осі $Z1$

Навантаження прикладені в верхньому рівні подколонніка

№	Вид	Постоянна	Длительная	Кр. времен.	Сейсмика 1	Сейсмика 2	Ветер 1	Ветер 2
Фундамент под колонной №1 $b=0.3\text{м}$, $h=0.4\text{м}$, $H=0.8\text{м}$, $b_f=1.3\text{м}$, $h_f=1.6\text{м}$, $H_f=0.4\text{м}$								
1	N	33.77	0.042	24.537	0	0	0	0
	Q_y	0	0	0	0	0	0	0
	Q_z	0	0	0	0	0	0	0
Фундамент под колонной №2 $b=0.15\text{м}$, $h=0.15\text{м}$, $H=0.9\text{м}$, $b_f=0.4\text{м}$, $h_f=0.4\text{м}$, $H_f=0.3\text{м}$								
2	N	1.719	0.034	-1.002	0	0	0	0
	Q_y	0	0	0	0	0	0	0
	Q_z	0	0	0	0	0	0	0
Фундамент под колонной №3 $b=0.15\text{м}$, $h=0.15\text{м}$, $H=0.9\text{м}$, $b_f=0.6\text{м}$, $h_f=0.4\text{м}$, $H_f=0.3\text{м}$								
3	N	4.782	0.064	0.045	0	0	0	0
	Q_y	0	0	0	0	0	0	0
	Q_z	0	0	0	0	0	0	0
Фундамент под колонной №4 $b=0.3\text{м}$, $h=0.4\text{м}$, $H=0.9\text{м}$, $b_f=0.6\text{м}$, $h_f=0.5\text{м}$, $H_f=0.3\text{м}$								
4	N	17.202	0.022	11.075	0	0	0	0
	Q_y	0	0	0	0	0	0	0
	Q_z	0	0	0	0	0	0	0

Фундаменти під стінами

Матеріали: В12.5, А3, А3



b – товщина стінки

l – довжина стінки

H – висота стінки

b_f – товщина плитної частини

l_f – довжина плитної частини

H_f – висота плитної частини

q_h , тс/м – вертикально рівномірно розподілена сила по довжині стіни

P_l , тс – горизонтальна зосереджена сила

M_b , тс – згинальний момент

Навантаження прикладені в верхньому рівні стінки

№	Вид	Постоянная	Длительная	Кр. времен.	Сейсмика 1	Сейсмика 2	Ветер 1	Ветер 2
Фундамент под внешнюю стену								
1	qH	8.763	0.013	3.819	0	0	0	0
	Pl	0	0	0	0	0	0	0
	Mb	2.037	0.781	-42.504	0	0	0	0
Фундамент под внутреннюю стену								
2	qH	9.381	0.033	3.778	0	0	0	0
	Pl	0	0	0	0	0	0	0
	Mb	-65.987	-0.503	-35.341	0	0	0	0

За обчисленими навантаженнями підбираємо ширину подушки:

Конструктивна схема будівлі

жорстка при $1.5 < (L/H) < 4$

Наявність підвалу

Так

Фундамент під крайню стіну

Вихідні дані для розрахунку:

Питома вага ґрунту $1,9 \text{ тс/м}^3$

Питоме зчеплення ґрунту $0,2 \text{ тс/м}^2$

Кут внутрішнього тертя 16°

Відстань до ґрунтових вод, H_v 25 м

Висота фундаменту, H $3,5 \text{ м}$

Глибина підвалу, d_p $3,05 \text{ м}$

Ширина підвалу, B_p 6 м

Висота ґрунту в підвалі вище подошви фундаменту, h_s 3 м

Вага 1 м^2 підлоги підвалу, P_p $0,12 \text{ тс/м}^2$

Навантаження на вимощення (тільки для розрахунку горизонтального тиску), q_v 0 тс/м^2

Усереднений коефіцієнт надійності по навантаженню $1,15$

Розрахункові навантаження на фундамент:

Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания
N	9	тс/п. м.	
M_y	0	тс/п. м.	

Q_x	0	тс/п. м.	
q	0	тс/м ² на грунт	

Висновки:

Максимальна ширина підшви з розрахунку за деформаціями, b	1,49 м
Розрахунковий опір ґрунту основи	19,54 тс/м ²
Максимальна напруга під підшвою в основному поєднанні	23,37 тс/м ²
Мінімальна напруга під підшвою в основному поєднанні	1,53 тс/м ²
Наявність підвалу	Так
Фундамент під внутрішню стіну	

Вихідні дані для розрахунку:

Питома вага ґрунту	1,9 тс/м ³
Питоме зчеплення ґрунту	0,2 тс/м ²
Кут внутрішнього тертя	16°
Відстань до ґрунтових вод, H_v	25 м
Висота фундаменту, H	3,5 м
Глибина підвалу, d_p	3,05 м
Ширина підвалу, B_p	6 м
Висота ґрунту в підвалі вище підшви фундаменту, h_s	3 м
Вага 1 м ² підлоги підвалу, P_p	0,12 тс/м ²
Навантаження на вимощення (тільки для розрахунку горизонтального тиску), q_v	0 тс/м ²
Усереднений коефіцієнт надійності по навантаженню	1,15

Расчетные нагрузки на фундамент:

Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания
N	6.2	тс/п. м.	
M_y	0	тс.м/п. м.	
Q_x	0	тс/п. м.	
q	0	тс/м ² на ґрунт	

Висновки:

Максимальна ширина підшви з розрахунку за деформаціями, b	1,41 м
Розрахунковий опір ґрунту основи	19,47 тс/м ²
Максимальна напруга під підшвою в основному поєднанні	23,28 тс/м ²
Відрив підшви	5,3 %.

2.2.4 Розрахунок монолітного плитного залізобетонного фундаменту

Розрахунок зроблений в програмному комплексі «Мономах». Ізополя переміщень, моментів і перерізуючих сил приведені в Додатку А.

Висновки по розділу

В розділі проведено збір навантажень, розрахунок конструкцій будівлі за методом граничних станів. Виконаний підбір основних конструктивних елементів, таких як:

- плити покриття та перекриття;
- монолітна залізобетонна колона;
- монолітна залізобетонна балка;
- монолітний плитний залізобетонний фундамент;
- стрічковий збірний залізобетонний фундамент.

Конструкції розраховані за допомогою програмного комплексу «Мономах 4.2». Результати розрахунків відповідають діючим нормативним документам.

3 ОРГАНІЗАЦІЙНО – ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Методи виробництва основних будівельно-монтажних робіт

3.1.1 Земляні роботи

До початку основних земляних робіт відповідно до вимог, ДСТУ-Н [11] проводиться зрізка родючого шару ґрунту бульдозером і організовується відведення поверхневих вод.

Рослинний шар ґрунту, необхідний для потреб озеленення зберігається у тимчасовому відвалі, надлишки ґрунту вивозяться за межі майданчика.

Розробка котлованів і траншей під фундаменти та зовнішні комунікації проводиться екскаваторами.

При роботі екскаваторів передбачити комплексну механізацію робіт зі складом машин:

- для переміщення ґрунту, зворотної засипки пазух фундаментів, траншей - бульдозер;
- для транспортування ґрунту - автосамоскиди типу МАЗ-503Б, КРАЗ-256;
- для ущільнення ґрунту – наявні катки самохідні, віброкатки, трамбують плити на екскаваторах, трамбують машини безперервної дії типу ДУ-12, механічні трамбування;
- подачу ґрунту для зворотної засипки всередину будівлі виробляти екскаватором, обладнаним грейферним ковшом.

3.1.2 Монтажні роботи

Монтаж фундаментів дозволяється виконувати на добре сплановану підставу і спеціальну підготовку.

Монтаж конструкцій надземної частини будівлі вести краном КАТО КР-500. З метою підвищення економічності і ефективності виробництва максимально передбачити централізовану комплектацію і контейнеризацію матеріалів і виробів на об'єкті.

Транспортування панелей, плит виробляти причепами-панелевозами типу напі-790 з тягачами МАЗ-200.

Для монтажу конструкцій, підйому, тимчасового кріплення, вивіряння елементів застосовувати типову монтажне опорядження. Монтажні роботи виконувати відповідно до вимог ДБН [12].

Знімні вантажозахоплювальні пристрої і тара повинні періодично перевірятися. На ділянці, де ведуться монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт і перебування сторонніх осіб.

Забороняється, підйом збірних залізобетонних конструкцій з пошкодженими монтажними петлями або не мають маркування.

Не допускається виконувати монтажні роботи при швидкості вітру 15 м/с і більше, при ожеледі, грозі, в умовах поганої видимості в межах фронту робіт.

3.1.3 Цегляна кладка

Транспортування і зберігання цегли тільки на спеціальних піддонах. Після закінчення цегляної кладки поверху і прибирання риштовання, необхідно подати всередину будівлі всі вузли, деталі внутрішньої сантехніки та інші матеріали, потім змонтувати перекриття і тільки тоді приступати до кладки наступного поверху. Поєднання виконання цегляної кладки з оздоблювальними роботами допустимо в різних захватках при різних за часом змінах.

Роботи виконуються згідно вимог ДБН [13].

3.1.4 Покрівельні роботи

Подачу матеріалів на покриття забезпечити краном, провідним основний монтаж будівель. Ізольовані поверхні захистити від зволоження, підстава та ізоляційні шари від пошкодження. Приготування мастик, паст, ґрунтовок, розчинів рекомендується виконувати централізовано і подавати в надійному пакуванні, (ДБН [14]).

При виконанні робіт на даху з ухилом понад 20% робітники повинні застосовувати запобіжні пояси. Для проходу робітників, які виконують роботи

на даху з ухилом понад 20%, а також на даху з покриттям, що не розраховане на навантаження від ваги працівника, необхідно влаштовувати трапи. Не допускається виконання покрівельних робіт під час ожеледі, грози, при вітрі швидкість 15 м/с і більше, а також в умовах поганої видимості в межах фронту робіт.

Вантажопідіймальний механізми й такелажні пристрої, що використовуються при виробництві робіт, перед початком їх експлуатації повинні бути випробувані, або оглянуті особою відповідальною за безпечне переміщення вантажів і особою відповідальною за безпечну експлуатацію вантажопідіймальних механізмів.

До роботи з будівельними машинами, засобами малої механізації та механізованим інструментом повинні допускатися тільки люди пройшли навчання та успішно склали іспит. Усі обертові частини машин і механізмів повинні бути обов'язково огорожені.

3.1.5 Оздоблювальні роботи

Оздоблювальні роботи є завершальним етапом при будівництві будівлі. Їх призначення - надати будівлі завершеного вигляду.

Ці роботи найбільш трудомісткі в будівельному виробництві, тому необхідно звернути особливу увагу на дотримання технології їх ведення, механізацію ручної праці. За технологічними ознаками оздоблювальні роботи ділять на скляні, штукатурні, облицювальні, малярні та влаштування підлоги, (ДСТУ-Н [15]). Необхідно забезпечити механізовану подачу матеріалів на поверхи підіймачами.

Картка визначник-робіт наведена у додатку Б.

3.2 Будівельний генеральний план

Будгенплан розроблення на топооснові в масштабі 1:500 на період будівництва надземної частини та охоплює об'єкти основного будівництва,

інженерні мережі та споруди на них, постійні і тимчасові дороги, монтажні майданчики, ділянку розташування тимчасових будівель, стоянки крана.

При розробці будгенплану враховувалися особливості даного майданчика і вимоги ДБН [12], а також ДБН [16].

Будгенплан приведений в графічній частині в розділі «Організація будівництва».

3.2.1 Вибір монтажного крана

Монтажний кран обираємо згідно з навчальним посібником [17].

Вибір монтажних кранів при будівництві об'єктів здійснюють за трьома основними технічними параметрами вантажопідйомності:

- висоті підйому вантажу;
- вильоту стріли;
- показниками економічності виконання монтажних робіт.

Визначаємо необхідні параметри крана:

- вантажопідйомність;
- висоту підйому гака;
- довжину стріли;
- виліт гака;

1. Необхідну вантажопідйомність крана Q_k визначаємо за формулою:

$$Q_k = q_э + q_T = 3,6 + 0,3 = 3,9 \text{ т,}$$

де $q_э$ – вага елемента;

q_T – вага стропи.

2. Визначаємо монтажну висоту (висоту підйому гака крана):

$$H_M = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 6 + 1 + 0,2 + 4,5 = 11,7 \text{ м,}$$

де h_1 – відмітка від рівня стоянки крана до опори на яку встановлюють елемент, м;

h_2 – висота підйому елемента над опорою 0,5 – 1 м;

h_3 – висота елемента, що монтується, м;

h_4 – висота захоплення пристосування над встановлювальним елементом.

3. Визначаємо виліт крюка:

$$L_k = \frac{a}{2} + b + c = \frac{4.5}{2} + 7 + 6.75 = 16\text{ м},$$

де a – довжина конструкції, м;

b – відстань від осі крана до найближчої виступаючої частини будівлі, м;

c – відстань від центру ваги елемента до виступаючої частини будівлі з боку крана, м.

За обчисленими параметрами обираємо кран: автомобільний КАТО КР – 500.

3.2.2 Визначення потреби в тимчасових будівлях і спорудах

Нормальна організація будівельного майданчика передбачає створення на ній необхідних санітарних умов для працюючих, зокрема має бути організовано гаряче харчування, робітники повинні бути забезпечені побутовими приміщеннями, кімнатами для прийому їжі, обігріву в зимовий час, душовими установками, туалетами. Визначення площ тимчасових будівель виробляють за максимальною чисельністю працюючих на будівельному майданчику та нормативної площі на одну людину.

Чисельність працюючих визначається за формулою:

$$N_{\text{заг}} = (N_{\text{роб}} + N_{\text{ітр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{МОП}}) \times k,$$

де $N_{\text{заг}}$ - загальне число працюючих в зміну, чол.;

$N_{\text{роб}}$ - число робітників, чол.;

$N_{\text{ітр}}$ - чисельність інженерно-технічних працівників, чол.;

$N_{\text{служ}}$ - число службовців, чол.;

$N_{\text{МОП}}$ - чисельність молодшого обслуговуючого персоналу, чол.;

k - коефіцієнт, що враховує відпустки, хвороби, виконання громадських обов'язків.

Для орієнтовних розрахунків можна користуватися такими даними:

$$N_{\text{роб}} = 28 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{ітр}} = 2 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{МОП}} = 2 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{служ}} = 2 \text{ чол.}$$

Загальна кількість працюючих в зміні:

$$N_{\text{заг}} = 28 + 2 + 2 + 2 = 34 \text{ чол.}$$

На будівельному майданчику з числом працюючих в найбільш численній зміні менше 60 чоловік відповідно до норм проектування, повинні бути, як мінімум, такі будівлі і споруди: гардеробні з умивальниками, душові та сушильні, приміщення для відпочинку і прийому їжі, прорабська, туалет, навіс для відпочинку і місце для куріння робочих, щит із засобами пожежогасіння.

Відповідно до норм корисної площі на одну людину (в залежності від призначення тимчасової будівлі) підбираємо такі приміщення, які наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Розрахунок площ тимчасових будівель

Тимчасові будівлі	Кіл-ть робітників	Площа приміщень, м ²		Тип тимчасової будівлі, шифр.	Розмір в плані, м	Прийнята площа, м ²
		На 1 робітника	Загальна			
1	2	3	4	5	6	7
Громадські приміщення						
Кімната відпочинку	34	0,9	30,6	Пересувний	(3·6)·2	36
Гуртожиток	34	3	102		(6·3)·5	90
Службові приміщення						
Прорабська	2	24м ² /5чел	9.6		5·3	15
Санітарно - побутові приміщення						
Їдальня	34	0,6/1 чел.	20.4	Пересувний	3·6	18
Вбиральня	34	0,9	30.6	Контейнер	(3·6)·2	36

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6	7
Душова	28	0,43	12.04	Контейнер	3·6	18
Туалет	28	1 кабіна біотуалета мобільна 20 люд.		Контейнер	(1.2·1.2) ·2	2.88

3.2.3 Розрахунок площ складів

Обсяг складського господарства залежить від виду, масштабу і методів будівництва, в тому числі і способів постачання.

Розрахунок площ складів під матеріали наведено в таблиці 3.2.

Після обчислень отримуємо загальні площі:

$$S_{\text{заг}} = 863,1 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{навіс}} = 260,8 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{відкр}} = 541,5 \text{ м}^2.$$

Таблиця 3.2 – Відомість розрахунку площ складу

Найменування матеріалу, конструкції, виробу	Загальна потреба, Q	Найбільші добові витрати, g	Прийнятий запас, дн. п	Розрахунковий запас, дн	Площа складу, м ²		Тип складу
					Нормативна	Розрахункова	
Сбірні бетонні і з/б конструкції	497,35 м ³	41,44	7,2	298,37	1	298,37	Відкритий майданчик складування
Цегла	152 тис. шт.	4,34	7,2	31,27	2,5	78,175	
Лес	119,68 м ³	4,4	17,2	75,68	1,5	113,52	
Гравій	121 м ²	1	7,2	7,2	1	7,2	
Бітум	1101 м ²	183,5	17,2	3156,2	0,029	91,53	Навіс
Столярні та теслярські вироби	1160 м ²	52,73	7,2	380	0,21	80,64	
Матеріали покрівельні та гідроізоляційні	1164 м ²	36,38	11,4	414,7	0,6	27,8	
Матеріали лакофарбові	884 м ²	294,7	17,2	5068	0,012	60,82	Закритий склад
Вироби з металевих конструкцій	1,86 т	1,86	7,2	13,4	3,3	44,2	Відкритий майданчик складування

3.2.4 Розрахунок водопостачання

Визначимо витрати води на господарсько – питні потреби:

$$Q_{\text{гос-пит}} = \frac{b \times N_1 \times k_{\text{год}}}{3600 \times n} = \frac{30 \times 16 \times 1.1}{3600 \times 8} = 0.018 \text{ л/с}$$

де b – норма витрати води на одну людину;

N_1 – число працюючих в зміну;

$k_{\text{год}}$ – коефіцієнт годинної нерівномірності водоспоживання;

n – тривалість робочої зміни.

Визначимо витрати води для душових установок:

$$q_{\text{душ}} = \frac{c \times N_2}{3600 \times m} = \frac{30 \times 16}{3600 \times 60} = 0.0022 \text{ л/с}$$

де c – витрата води на 1-го робітника, що приймає душ;

N_2 – число працюючих, які приймають душ (50% від працюючих);

m – тривалість роботи душової установки.

Визначимо витрати води на виробничі потреби:

$$q_{\text{вир}} = \frac{S \times A \times k_{\text{год}}}{3600 \times n} = \frac{1050 \times 1.5 \times 1.5}{3600 \times 8} = 0.08 \text{ л/с}$$

де S – питома витрата води на виробничі потреби;

A – обсяг робіт виконуваних в зміну.

Визначимо витрати води на пожежні потреби:

$$Q_{\text{пож}} = 20 \text{ л/с}$$

Загальна витрата води на будівельному майданчику:

$$Q_{\text{розр}} = Q_{\text{гос-пит}} + q_{\text{душ}} + q_{\text{вир}} + Q_{\text{пож}} = 0.018 + 0.0022 + 0.08 + 20 = 20.1 \text{ л/с}$$

Виходячи із загальної витрати води визначаємо діаметр трубопроводу:

$$d = 2 \times \sqrt{\frac{Q_{\text{розр}} \times 1000}{\pi \times V}} \times 0.5 = 2 \times \sqrt{\frac{20.1 \times 1000}{3.14 \times 1.8}} = 119.2 \text{ мм},$$

де V – розрахункова швидкість руху води по трубах.

З умови розміщення пожежних гідрантів приймаємо $d = 120$ мм.

Згідно зі встановленим стандарту ГОСТ [18].

3.2.5 Електропостачання

На будівельному майданчику електроенергія витрачається на:

- живлення електродвигунів;
- технологічні потреби;
- зовнішнє, внутрішнє, аварійне, охоронне освітлення.

Для випадку максимального споживання електроенергії одночасно всіма споживачами, загальна сумарна потреба потужності в кВт визначається за формулою:

$$P = 1.05 \times \left(\frac{\sum P_c \times k_c}{\cos \varphi_c} + \frac{\sum P_{\text{п}} \times k_{\text{п}}}{\cos \varphi_{\text{п}}} + \sum P_{\text{внутр}} \times k_{\text{внутр}} + \sum P_{\text{зовн}} \times k_{\text{зовн}} \right),$$

де P_c – сума потужностей всіх силових споживачів;

$P_{\text{п}}$ – потрібна потужність безпосередньо для виробничих потреб (електропрогрівання бетону, цегляної кладки і т.п.)

$P_{\text{внутр}}$ – загальна потужність освітлювальних приладів для внутрішнього освітлення;

$P_{\text{зовн}}$ – загальна потужність освітлювальних приладів для зовнішнього освітлення;

$\cos \varphi$ – коефіцієнт потужності; $\cos \varphi = 0,65$;

$k_c, k_{\text{п}}, k_{\text{внутр}}, k_{\text{зовн}}$ – коефіцієнт попиту; $k_c = 0,75$; $k_{\text{п}} = 0,8$; $k_{\text{внутр}} = k_{\text{зовн}} = 1,8$.

Виходячи з площі будівельного майданчика за ДБН [19] приймаємо два прожектори марки ККУ-220/3, потужність ламп яких становить $P = 1.2$ кВт.

Будівельні машини, механізми, електроінструменти:

- зварювальний трансформатор - ВГС-501: 37 кВт;

- розчинонасос С251 - 1.7 кВт;
- штукатурний агрегат СО-50А-7,9 кВт;
- пересувний бітумно-варильний котел СО-179-4,8 кВт;
- $P_c = 52$ кВт.

Споживачі для технологічних потреб:

Для виробничих потреб не використовується ніяке обладнання, тому що будівництво ведеться в літній період, отже, $P_m = 0$.

$$P = 1.05 \times \left(\frac{52 \times 0.75}{0.65} + 13 \times 0.5 + 2.4 \right) = 7.345 \text{ кВт.}$$

Виходячи з споживаної потужності, доцільно прийняти трансформаторну станцію СКТП - 180.4.6.

3.3 Вказівки щодо виконання робіт

В роботі запроєктовані стіни зовнішні з утеплювачем товщиною 380 мм з керамічного саману розміром 250×120×65 марки М100 на цементному розчині МР50. Внутрішні стіни виконують суцільною кладкою з керамічного саману товщиною 250 мм. Стіни, що відповідають енергозберігаючим вимогам, в проєкті запроєктовані із зовнішнім утеплювачем з мінераловатних плит. Для забезпечення міцності цегляної кладки передбачена установка сталевих зв'язків з арматурних сіток діаметром 4 мм, що встановлюються через 4-5 рядів по висоті.

Внутрішня кладка стіни товщиною 250 мм ланцюгової системи перев'язки швів під штукатурку. Через 4 ряди кладки встановлюють армуючу сітку з арматури діаметром 4-5 мм. Над віконними і дверними отворами виконують установку залізобетонних перемичок.

Всі операції по вкладанню цегли муляр виконує вручну. Для цього муляр повинен мати спеціальні інструменти й пристосування, комбіновану кельму для вирівнювання розчину на стіні, утворення швів и сколювання цегли; лопату для подачі розчину на стіну, розстеляння на стіні при утворенні швів і

перемішування розчину в ящику; молоток-кірка для обтесування й рубання цегли, розшивки.

Як контрольно-вимірювальні прилади й пристрої використовують: причалку – кручений шнур діаметром 2 мм, що натаскується горизонтально для позначення верхньої поверхні верстових рядів; відвіс - для перевірки вертикальності кладки; рулетку, порядовку, що виконані у виді металевих куточків або дерев'яних рейок для розмітки зовнішніх рядів по висоті з насіченими через кожні 77 мм поділками, по яких закріплюють причалювання; кутник для перевірки закладки кутів стін и стовпів.

Подачу матеріалу виробляють до початку робіт за допомогою крана КС – 5576Б.

При кладці цегляних стін матеріал розташовують уздовж фронту робіт в порядку, що чергується, тобто цегла на піддонах, розчин у ящику, потім знову цеглу на піддонах і так далі. Розставляти ящики поза зоною матеріалів і далі 2 м від місця укладання розчину в конструкцію не слід, оскільки при цьому підвищується фізичне навантаження на робітника і збільшується втрата розчину.

Запас цегли або каменю на робочому місці повинен відповідати 2-4 годинному споживанню. Розчин завантажують у ящики безпосередньо перед початком роботи.

Встановлення перемичок проводять одночасно зі зведенням стін встановлюються заводські перемички товщиною 75-100 мм, які укладаються на цементно піщаний розчин марки Мр50.

Глибина опори для несучих перемичок становить не менше ніж 20 – 25 см з кожної сторони. Вивірку правильності встановлення перемички здійснюють візуально.

3.4 Тимчасові дороги

Тимчасові дороги на будівельному майданчику призначаються для здійснення безперебійного підвезення конструкцій, матеріалів, обладнання на протязі всього будівництва в будь-який час року.

Дорога забезпечує підвезення матеріалів в зону дії крана, майданчики для розвантаження, укрупненої збірки, до засобів вертикального транспорту, до майстерень, комор, відкритим складах і т.п.

При трасуванні доріг відстань між дорогою і:

- складський майданчиком 1 м;
- парканом огорожі 1.5 м.

Перетин і примикання доріг виконується під кутом 45° – 90° .

Будівельні дороги закільцьовані, навколо об'єкта побудований круговий об'їзд. Дороги мають ширину 6 м, напрямок руху - правосторонній. У місцях розвантаження конструкцій передбачені розширення.

Для влаштування тимчасової будівельної дороги влаштовується піщана постіль товщиною 10-25 см, зверху якої укладаються інвентарні залізобетонні плити з ненаправленим армуванням товщиною 16-20 см, 1–2 кратної оборотності.

Побудовані проходи, переходи, тротуари для безпечного проходу працюючих до місць проведення робіт, підсобним будівлям і до житлових будинків. Влаштовуємо, в залежності від інтенсивності пішохідного руху шириною 2 м, тротуар підноситься на 30-50 см, має поперечний ухил і водовідведення.

3.5 Охорона праці

При зведенні громадської будівлі може виникнути ряд потенційно небезпечних і шкідливих для людини факторів, які класифікують у відповідності з ГОСТ [20]. За природою дії вони поділяються на такі групи:

- фізичні;
- хімічні;
- психофізіологічні.

3.6 Заходи по досягненню безпечних умов праці

3.6.1 Організаційні заходи

При виконанні будівельних робіт одночасно в декілька ярусів влаштовуються суцільні настили, що розмежовують робочі місця. Або

влаштовуються будь-які інші міцні огорожі, що оберігають людей, що знаходяться на нижньому ярусі від поранень при випадковому падінні предметів і інструментів з верхнього ярусу.

У зоні дії внутрішньо будівельного транспорту і підйомних машин влаштовуються огорожі, настили і сигналізація, що забезпечують безпечний підхід до робочих місць через цю зону.

Обертіві і рухомі частини машин міцно захищають згідно ГОСТ [21].

Небезпечні зони захищають парканами, або попереджувальними знаками.

Для попередження психофізіологічного фактора встановлюється режим праці і відпочинку. Робочий день нормується 8 годинами з перервою на обід - 1 година. Роботи ведуться в одну, дві зміни, шість днів на тиждень.

3.6.2 Технічні заходи

Освітлення. Робочі місця, драбини, проходи, проїзди і склади освітлюються по ГОСТ [22]. Загальне рівномірне робоче освітлення будівельних майданчиків і ділянок не менше 2 лк.

Штучне освітлення будівельного майданчика відповідає вимогам ГОСТ [22], ДСТУ [23]. Для електричного освітлення будівельного майданчика передбачено застосування стаціонарних і пересувних освітлювальних установок. Будівельні машини (крани, бульдозери) обладнані освітлювальними установками зовнішнього освітлення.

Для освітлення місць виробництва зовнішніх і монтажних робіт застосовують лампи розжарювання загального призначення. Для здійснення охоронного освітлення виділена частина світильників робочого освітлення. Для будівельного майданчика і ділянок робіт передбачено загальне рівномірне освітлення.

Захист від шуму. При розробці технологічних процесів, проектуванні і експлуатації машин, при організації робочого місця вживаються всі необхідні заходи щодо зниження шуму, що впливає на людину на робочих місцях, до значень, що не перевищують допустимі табличні за ГОСТ [24]. До засобів

індивідуального захисту від підвищеного рівня шуму відносять вкладиші, навушники і шоломи.

Під час дощу, грози, вітрів більше 12 м/с, морозу нижче -30°C роботи на відкритому повітрі необхідно припинити.

До однієї з основних причин аварій риштувань та помосту відносяться: неякісне виготовлення і монтаж, неправильна експлуатація та недостатній технічний нагляд, тому при монтажі риштувань та помосту необхідно стежити за тим, щоб кожен тип інвентарних риштувань та помосту суворо відповідав певному виду робіт (кам'яних, оздоблювальних, монтажних) з певним максимальним навантаженням. Правильний монтаж лісів дуже впливає на їх стійкість при експлуатації. Безпечна експлуатація лісів забезпечується головним чином правильним їх вантаженням.

Профілактика професійних отруєнь зводиться, перш за все до запобігання впливу шкідливих речовин на організм людини в результаті розробки технологічних процесів, в яких шкідливі речовини замінюються нешкідливими або менш шкідливими. В якості додаткових засобів підвищення безпеки праці індивідуальні захисні засоби та спецодяг.

Для захисту очей від механічних пошкоджень застосовують захисні окуляри. Окуляри не повинні обмежувати поле зору, повинні бути легкими, не дратувати шкіру, добре прилягати до обличчя і не покриватися вологою. Необхідно контролювати необхідну величину освітленості. Своєчасно потрібно замінювати перегорілі лампи.

3.6.3 Санітарно – гігієнічні заходи

До санітарно-гігієнічних заходів відносять улаштування на будівельному майданчику побутових, душових, їдалень, вбиралень. Побутовки служать для відпочинку, переодягання робітників, зберігання робочого і змінного одягу, а також укриттям на час несприятливих для даного виду робіт метеорологічних умов.

Робочий день 8-ми годинний з перервою на обід – 1 година. Для правильного режиму харчування передбачена їдальня. Для курців передбачені спеціальні навіси для куріння.

До санітарно-гігієнічних заходів відноситься захист робітників від переохолодження, який досягається шляхом забезпечення робітників теплим одягом і взуттям, встановленням режиму праці з періодичними перервами.

Роботи на відкритому повітрі при вітрі силою в 6 балів (12 м/с) і вище в умовах низьких температур заборонені показниками мікроклімату [25].

3.7 Екологічність проєкту

На стадії проєктування здійснюються спеціальні заходи, направлені на запобігання забруднення навколишнього середовища. Ці заходи передбачають рекультивацію земель, запобігання втрат природних ресурсів, запобігання, очищення шкідливих викидів в ґрунт, водоймища та атмосферу. Під будівельний майданчик йде природний шар землі; будівельний майданчик є місцем і джерелом підвищеного шумового режиму, в суху пору створює підвищену запиленість прилеглих територій. Тому в проєкті виконання робіт передбачені наступні заходи з охорони навколишнього середовища:

- при виконанні планувальних робіт ґрунтовий шар придатний для подальшого використання, повинен бути знятий і складений у спеціально відведених місцях;
- при випуску води з будмайданчика безпосередньо на схили для захисту від розливу необхідно улаштування зосередженого водовипуску по бетонному лотку або трубі;
- застосування поливу території істотно знижує запиленість;
- не допускається при прибиранні відходів і сміття скидати їх з поверхів будівлі без застосування закритих лотків і бункерів - наповнювачів. Далі це сміття своєчасно вивозиться на організовані звалища; не складувати будівельне сміття понад 3 т.

- застосовувати установки для варіння бітуму і мастик на солярці, що горить в умовах надлишкової кількості кисню, що значно скорочує викиди в атмосферу чадного газу, в порівнянні з дровами;
- тара з токсичними, горючими речовинами, які легко випаровуються і потрапляють в атмосферу, забруднюючи її, повинна бути ретельно закупорена, а порожня тара також закупорюється і переміщується в місця складування.

Після закінчення будівельних робіт необхідно виконати планувальні роботи, благоустрій території навколо будівлі, її озеленення, посадку газонної трави, дерев, чагарників.

Висновки по розділу

У розділі визначені: тривалість і черговість будівництва, обсяги робіт, основна будівельна техніка, заходи з техніки безпеки.

Виконаний підбір монтажного крану.

Розділ містить розрахунки по визначенню складських площ, майданів допоміжних і тимчасових споруд, потреб води та електроенергії.

Будівництво планується здійснити із застосуванням передових, прогресивних форм і методів організації праці та виробництва робіт, максимальної механізації, чіткої організації своєчасної комплектної поставки будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, обов'язкового забезпечення бригад нормо комплектами інструменту, засобів малої механізації та інвентарю.

4 ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Призначення кошторисів

Кошторис – комплекс розрахунків для визначення розміру витрат на проект. На підставі кошторисів визначається обсяг капітальних вкладень, що включають витрати на:

- будівельні роботи;
- придбання технологічного, енергетичного, підйомно-транспортного та інші обладнання, пристосувань, інструменту та виробничого інвентарю, необхідного для функціонування підприємств;
- роботи з монтажу цього обладнання;
- освоєння будівельного майданчика;
- здійснення технологічного та авторського нагляду;
- розробка проєктної документації та ін.

Кошториси складаються в процесі проєктування підприємств, будівель і споруд на підставі графічних матеріалів, специфікацій до них і пояснювальних записок і по ній визначається розмір витрат, пов'язаних з будівництвом, реконструкцією або розширенням будівель, споруд, підприємств та їх комплексів. На основі кошторису і календарного плану складаються бюджет проекту і здійснюється облік, звітність і оцінка діяльності замовника. Тому кошторисна вартість повинна не тільки покривати витрати, але і забезпечувати отримання певного прибутку. Складання кошторисної вартості робіт і фактичних витрат є основою для виявлення джерел прибутку і причин збиткової роботи.

4.2 Типи кошторисів

Кошторисна вартість проєктованих підприємств, споруд та об'єктів, їх частин та видів робіт визначається при проєктуванні в складі проєктів і робочої документації:

- зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва;
- об'єктні кошториси;

- локальні кошториси;
- локальні ресурсні кошторисні розрахунки;
- кошторису на проектні та вишукувальні роботи.

4.2.1 Зведений кошторисний розрахунок

Зведений кошторисний розрахунок є основним документом, що визначає вартість будівництва будівель та споруд. Складається він на основі об'єктних і локальних кошторисів, а також кошторисних розрахунків на додаткові витрати, не враховані в об'єктних кошторисах.

За підсумком зведеного кошторису нараховується ПДВ и на підставі нього формується договірна ціна будівництва.

4.2.2 Локальні і об'єктні кошториси

Локальні кошториси складаються по робочих кресленнях на кожен вид робіт. У них визначаються кошторисна вартість конструктивних елементів і видів робіт. Обсяги будівельних і монтажних робіт беруться з відомості про об'єми робіт або визначаються за робочими кресленнями. Обчислення обсягів робіт проводиться за схемами, що дозволяє легко простежити хід розрахунків, послідовність їх виконання і формули підрахунків.

В об'єктних і локальних кошторисах виділяється нормативна трудомісткість і кошторисна заробітна плата.

Об'єктні кошториси розробляються на будівництво кожного окремого будинку і споруди на основі локальних кошторисів на окремі конструктивні елементи і види робіт.

У них відображаються витрати на тимчасові будівлі і споруди та частину інших витрат, що відносяться до даного об'єкту, а також частина резерву коштів на непередбачені роботи і витрати.

Кошторисна документація склад відповідно до «Правил визначення вартості будівництва» ДСТУ [26] із застосуванням:

- ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи - РЕКН, (ДСТУ [27, 28]);
- ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів - РЕКНЕМ.

4.3. Заходи щодо скорочення тривалості будівництва

Скорочення тривалості будівництва об'єктів дозволяє будівельній організації зменшити витрати, які практично не залежать від обсягів виконуваних робіт на об'єкті умовно-постійні витрати. Скорочення нормативного терміну будівництва досягається суміщенням у часі декількох будівельних процесів.

Чим коротша тривалість будівництва, тим більше економія умовно-постійних витрат.

Економія умовно-постійних витрат дозволяє будівельній організації отримати додатковий прибуток, якщо скорочення тривалості будівництва досягнуто не завдяки розробці і застосуванню більш економічного проектного рішення будівлі, а за рахунок вдосконалення організації і технології будівництва.

4.4. Розрахунок економічного ефекту

Економічний ефект від скорочення термінів будівництва визначається за наступною формулою:

$$E_{\phi} = \Phi \times \epsilon_n \times (T_n - T_p),$$

де Φ - договірна ціна;

ϵ_n - очікувана ефективність створеного будівництва (0,15);

T_n, T_p - нормативна та проектна тривалість будівництва.

$$E_{\phi} = 5818.904 \times 0.15 \times (0.31 - 0.25) = 52.370 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 4.1 – Техніко-економічні показники проекту

№	Назва показника	Числовий показник
1	Загальна площа будівлі $S_{\text{буд}}$, м ²	529,36
2	Об'єм будівлі $V_{\text{буд}}$, м ³	7289,29
3	Загальні трудовитрати на виконання будівельно-монтажних робіт $Q_{\text{смп}}$, люд.-дн	1379,309
4	Трудовитрати на одиниць об'єму $Q_{\text{смп}}/V_{\text{буд}}$, люд.-дн/м ³	0,19
5	Трудовитрати на одиниць площі $Q_{\text{смп}}/S_{\text{буд}}$, люд.-дн/м ²	2,6
6	Договірна ціна $C_{\text{дог}}$, тис. грн..	5 818,904
7	Загальна кошторисна вартість $C_{\text{смп}}$, тис. грн.	4 849,087
8	Кошторисна вартість на 1 м ³ $C_{\text{смп}}/V_{\text{буд}}$, грн./м ³	665
9	Кошторисна вартість на 1 м ² $C_{\text{смп}}/S_{\text{буд}}$, грн./м ²	9160
10	Середній виробіток одного працівника $C_{\text{смп}}/Q_{\text{смп}}$, грн./люд.-дн	3515,6
11	Тривалість будівництва T , міс.	4

Висновки по розділу

В економічному розділі визначена вартість будівництва триповерхового котеджу, складений локальний і об'єктний кошториси, виконаний зведений кошторисний розрахунок об'єкту, а також розрахований економічний ефект. Загальна вартість будівництва становить 5 818,90440 грн.. Для скорочення витрат було використано роботу в 2 зміни та комплексне виконання робіт.

Усі розрахунки були виконані за поточними цінами станом на перший квартал 2020 року.

Розрахунок показників і оформлення документів проектно – кошторисної документації у розділі було виконано з використанням програмного комплексу «Будівельні технології – КОШТОРИС».

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

На підставі виданого завдання була виконана кваліфікаційна робота на тему: «Проект будівництва триповерхового котеджу у місті Біла Церква».

Архітектурно – будівельний розділ відображає обрані об'ємно-планувальні, конструктивні рішення, проведений теплотехнічний розрахунок огорожуючих конструкцій, а саме зовнішньої стіни.

У розрахунково – технологічному розділі за допомогою програмного комплексу «Мономах 4.2» були розраховані та підібрані основні конструктивні елементи: плити покриття та перекриття, монолітна залізобетонна колона, монолітна залізобетонна балка, монолітний плитний залізобетонний фундамент, стрічковий збірний залізобетонний фундамент.

В організаційно – технологічній частині були визначені черговість і тривалість будівництва, обсяги робіт, основна будівельна техніка, заходи з техніки безпеки. Визначена трудомісткість будівельно-монтажних робіт.

Аналізуючи обсяги робіт і трудомісткість був розроблений календарний план. Тривалість будівництва триповерхового котеджу складає 5 місяців. Максимальна чисельність працюючих на будівельному майданчику у зміну 34 чоловіка. На підставі цього були проведені розрахунки по визначенню складських площ, майданів допоміжних і тимчасових споруд, потреб води та електроенергії.

Економічний розділ містить інформацію стосовно загальної вартості будівництва, а саме вона становить 5 818,90440 грн. У цю суму включаються витрати на утримання служби замовника, проектно-вишукуванні роботи та авторський нагляд. Для скорочення витрат було використано роботу в 2 зміни та комплексне виконання робіт. Зміст і обсяг проекту повністю відповідають завданню і профілю спеціальності.

Будівництво планується здійснити із застосуванням передових, прогресивних форм і методів організації праці та виробництва робіт, а також максимальної механізації.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування» - Введ 2007-01-01.– К: Мінрегіонбуд України, 2006 - 75 с.
2. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія». - Введ 2010-12-16.– К: Мінрегіонбуд України, 2010 - 21 с.
3. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель». - Введ 2014-01-01. – К: «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості,» 2013- 50 с.
4. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» - Введ 2017-05-01.– К: Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016 - 37 с.
5. ДСТУ Б.В.2.5-25:2005 «Інженерне обладнання споруд, зовнішніх мереж. Труби чавунні каналізаційні і фасонні частини до них. Технічні умови» - Введ 2006-01-01. – К: Держбуд України, 2005 – 26 с.
6. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» - Введ 2015-07-01. – К: Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2015 – 127 с.
7. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» - Введ 2019-10-01. – К: Мінрегіонбуд України, 2019 – 174 с.
8. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення - Введ 2011-06-01. – К: Мінрегіонбуд України, 2011 – 71 с.
9. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування у будівництві [Текст]. – Введ. 2008-01-10. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. –31 с.
10. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення[Текст]. – Чиннівід 2019-01-01. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 36 с.
11. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів – Введ 2014-01-01. – К: Мінрегіонбуд України, 2013. – 88 с.

12. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві» – К: Міністрство регіонального розвитку та будівництва України, 2012. - 116 с.
13. ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення – Введ 2011-09-01. – К: Мінрегіонбуд України, 2011. – 94 с.
14. ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будівель і споруд» - Введ 2018-01-01. – К: Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. – 43 с.
15. ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 «Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд» - Введ 2014-01-01. – К: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 44 с.
16. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні положення. – Введ 2017-06-01. – К: Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. – 41 с.
17. Лоїк Г. - К., Навчальний посібник. «Проектування будівельних генеральних планів». - К: Перун, 2005.- 120 с.
18. ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент. – Введ 1993-01-01. – К: Издательство стандартов, 1991. – 7 с.
19. ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення». – Введен. 2019-01-01р. - К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 132 с.
20. ГОСТ 12.0.003-74 Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація – Введ 1976-01-01. – К: Державний комітет СРСР зі стандартів, 1974. – 3 с.
21. ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ. Будівельні машини. Загальні вимоги безпеки при експлуатації – Введ 1985-01-07. – К: Державний комітет СРСР зі стандартів, 1984. – 27 с.
22. ДСТУ Б А.3.2-15:2011 Норми освітлення будівельних майданчиків – Введ 2012.01.12. – К: Мінрегіон України, 2012. – 25с.
23. ДСТУ Б А.3.2-13:2011 Система стандартів безпеки праці. Будівництво. Електробезпечність – Введ 2012-01-01. – К: Міністерство регіонального

розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. – 14 с.

24. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартів безпеки праці. Шум. Загальні вимоги безпеки – Введ 1984-01-07. – К: Державний комітет СРСР зі стандартів, 1983. – 10 с.

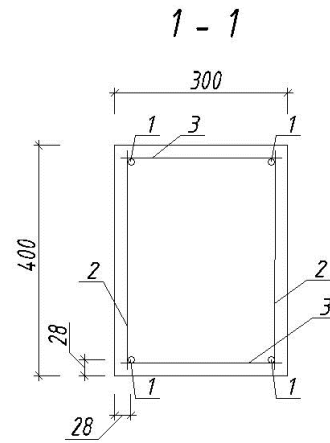
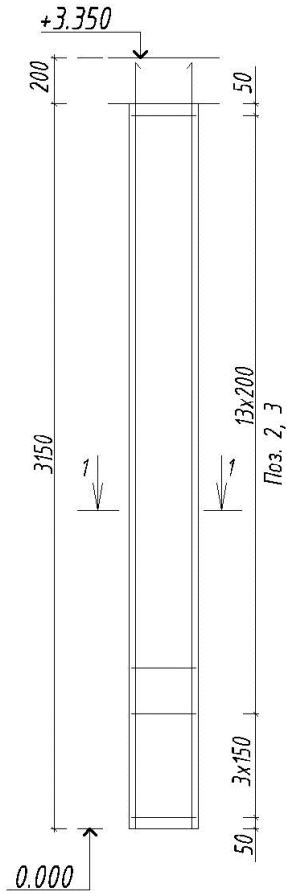
25. ГОСТ 12.1.005-88 Загальні санітарно – гігієнічні вимоги до повітря робочої зони – Введ 1989-01-01. – К: Державний комітет СРСР зі стандартів, 1988. – 48 с.

26. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва». – К.: Мінрегіон України, 2013 – 93с.

27. ДСТУ Б Д.2.2-35:2012 «Ресурсные элементные сметные нормы на горнопроходческие работы (сборник 35)». - К.: Мінрегіон України, 2014 – 82 с.

28. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва» - К.: Мінрегіон України, 2013 – 64 с.

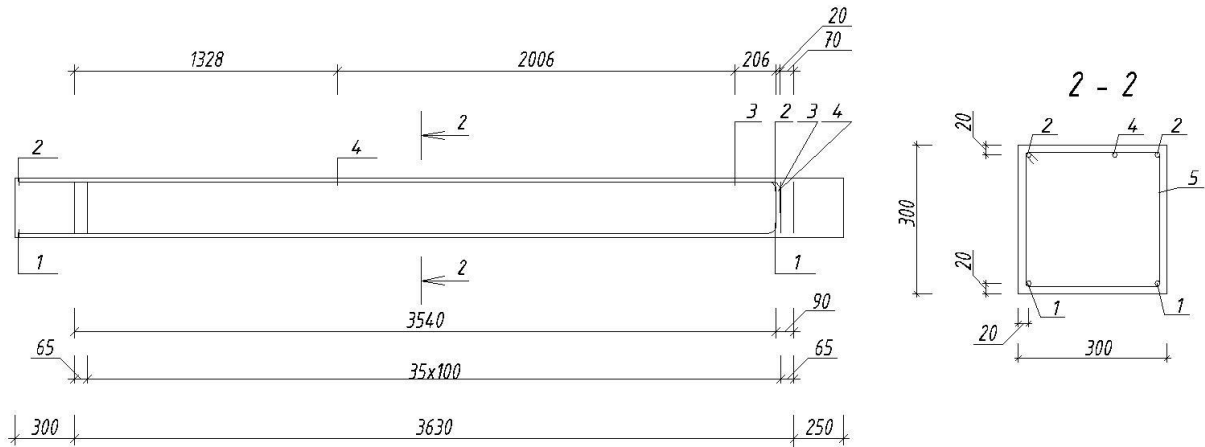
ДОДАТОК А



Специфікація колони Км-1

Поз.	Позначення	Найменування	Кол.	Маса, од., кг	Примітка
		<i>Деталі</i>			
1		Φ16 АІІІ l=3330	4	5,3	
2		Φ6 АІ l=380	34	0,1	
3		Φ6 АІ l=280	34	0,1	
		<i>Матеріали</i>			
		Бетон класса В30			0,4 м ³

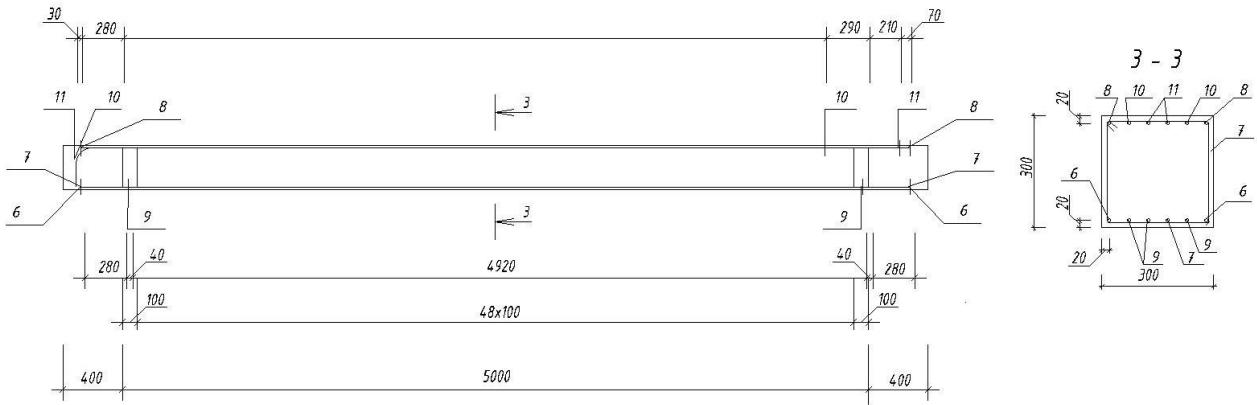
Рисунок А.1 – Схема армування колони Км-1



Специфікація балок

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг	Примітка
<i>Бм-1</i>					
		<i>Деталі</i>			
1	ГОСТ 5781-82	Φ14 АІІІ l=4180	2	5.1	
2	ГОСТ 5781-82	Φ10 АІІІ l=4180	2	2.6	
3	ГОСТ 5781-82	Φ10 АІІІ l=340	1	0.3	
4	ГОСТ 5781-82	Φ10 АІІІ l=2340	1	1.5	
5	ГОСТ 5781-82	Φ6 АІ l=1170	37	0.3	
		<i>Матеріали</i>			
		Бетон класса В25			0.4 м ³

Рисунок А.2 – Схема армування балки Бм -1



Специфікація балок

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг	Примітка
БМ-2					
<i>Деталі</i>					
6	ГОСТ 5781-82	Φ10 AIII l=5560	2	3.5	
7	ГОСТ 5781-82	Φ14 AIII l=5560	1	6.8	
8	ГОСТ 5781-82	Φ10 AIII l=5560	2	3.5	
9	ГОСТ 5781-82	Φ14 AIII l=4920	3	6.0	
10	ГОСТ 5781-82	Φ14 AIII l=5430	2	6.6	
11	ГОСТ 5781-82	Φ14 AIII l=5930	2	7.2	
12	ГОСТ 5781-82	Φ6 AI l=1170	50	0.3	
<i>Матеріали</i>					
		Бетон класу В25			0.5 м ³

Рисунок А.3 – Схема армування балки БМ -2

<i>Поз.</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Маса од., кг</i>	<i>Примітка</i>
		<u>Складальні одиниці</u>			
		<i>Сітки арматурні</i>			
1		C1	4		
2		C2	4		
3		C3	1		
4		C4	4		
5		C5	1		
6		C6	1		
7		C7	4		
8		C8	1		
9		C9	4		
10		C10	1		
11		C11	3		
12		C12	1		
		<u>Деталі</u>			
13	ГОСТ 5781-82	Φ 6 AIII l=9290	15	2.06	
14	ГОСТ 5781-82	Φ6 AIII l=2810	60	0,62	
15	ГОСТ 5781-82	Φ6 AIII l=2725	8	0,6	
16	ГОСТ 5781-82	Φ6 AIII l=3880	6	0,86	
17	ГОСТ 5781-82	Φ6 AIII l=5350	40	1.19	
18	ГОСТ 5781-82	Φ6 AIII l=5540	28	1,23	
19	ГОСТ 5781-82	Φ6 AIII l=6690	35	1,49	
20	ГОСТ 5781-82	Φ6 AIII l=5475	34	1,22	
21	ГОСТ 5781-82	Φ6 AIII l=2590	45	0,57	
22	ГОСТ 5781-82	Φ8 AIII l=8890	17	3.51	

Рисунок А.4 – Специфікація монолітної плити Пм-1

<i>Марка елементу</i>	<i>Вироби арматурні</i>					
	<i>Арматура класу</i>					<i>Всього</i>
	<i>AIII</i>					
	<i>ГОСТ 5781-82</i>					
	<i>φ6</i>	<i>φ8</i>	<i>φ10</i>	<i>φ12</i>		
<i>Пм1</i>	<i>386,5</i>	<i>74</i>	<i>226</i>	<i>427</i>	<i>1025</i>	<i>1025</i>
<i>Км-1</i>	<i>AI</i>			<i>AIII</i>		
	<i>ГОСТ 5781-82</i>			<i>ГОСТ 5781-82</i>		
	<i>φ6</i>	<i>Всього</i>		<i>φ16</i>	<i>Всього</i>	
	<i>5</i>	<i>5</i>		<i>22</i>	<i>22</i>	
<i>Бм-1</i>	<i>φ6</i>		<i>φ10</i>	<i>φ14</i>	<i>Всього</i>	
	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>17</i>	<i>27</i>
<i>Бм2</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>52</i>	<i>66</i>	<i>79</i>

Рисунок А.5 – Відомість витрат сталі, кг

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1 – Картка – визначник

№ п/п	Шифр, нормативи, номер, ЄНІР	Найменування робіт і витрат	Одиниці вимірювання	Об'єм робіт	Норма часу		Загальна трудомісткість		Склад бригади	Кількість ланок	Кількість змін	Механізм	Тривалість
					маш/год	люд/год	маш.-зм.	люд.-дн.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Земляні роботи													
1	E1-168-1	Зрізка рослинного шару	1000 м ²	0.4	1.5	-	0.08	-	Машиніст 6 розр.-1	1	1	Б11	1
2	E1-29-1	Розробка ґрунту екскаватором з ковшом місткістю 0,5 м ³	100 м ³	15.1	3.5	-	6.61	-	Машиніст 6 розр.-1	1	2	ЕК 12-20	4
3	E1-12-1	Зворотна засипка ґрунту бульдозером	100 м ³	4.36	0.31	-	0.17	-	Машиніст 6 розр.-1	1	1	Б11	1
Фундаменти													

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	E7-1-2	Укладання плит стрічкових фундаментів масою до 1,5 т	шт.	8	0.21	0.63	0.21	0.63	Монтажник конструкцій: 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1 Машиніст крану КБ 308 6 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	1
5	E7-1-3	Укладання плит стрічкових фундаментів масою до 3,5 т	шт.	37	0.26	0.78	1.20	3.61	Монтажник конструкцій: 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1 Машиніст крану КБ 308 6 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	1
6	E7-1-5	Укладання блоків під колони	шт.	4	0.43	1.3	0.22	0.65	Монтажник конструкцій: 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1 Машиніст крану КБ 308 6 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	1

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	Е7-3-1	Установка блоків стін підвалів масою до 0,5 т	шт.	45	0.11	0.33	0.62	1.86	Монтажник конструкцій: 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1 Машиніст крану КБ 308 6 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	1
8	ЕН8-3-7	Гідроізоляція бічна обмазувальна гідроізолом в 2 шари по бетону	100 м ²	2.91	-	1.57	-	0.57	Гідроізолювальник 4 розр.-1 2 розр.-1	1	1	-	1
Стіни, перегородки													
9	ЕН8-5-3	Кладка стін цегляних	1 м ³	108	-	2.9	-	39.2	Машиніст 5 розр.-1 Муляр 4 розр.-1 3 розр.-1	8	1	Кран КБ 301	5
10	ЕН8-6-5	Улаштування цегляних перегородок	1 м ²	175.9	-	0.66	-	14.5	Муляр 4 розр.-1 2 розр.-1	8	1	-	2

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11	E7-11-1	Укладання з/б перемичок масою до 0,3 т	1 отвір	71	0.15	0.57	1.33	5.06	Муляр 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1 Машиніст крану КБ 308 5 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	2
12	E7-3-1	Укладання ригелів масою до 0,5 т	100 шт	0.71	0.18	0.36	0.66	6.3	Машиніст 5 розр.-1 Муляр 4 розр.-1 3 розр.-1	1	1	Кран КБ 301	2
Сходові марші, площадки													
13	PH9-18-1	Улаштування дерев'яних сходів	м	18	-	3.69	-	8.30	Тесля 4 розр.-1 3 розр.-1	1	1	-	9

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Перекриття, покриття													

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14	ЕН6-22-1	Улаштування перекриттів безбалкових, на висоті від опорної площадки до 6 м	100 м ³	0.23	0.11	0.34	0.68	1.76	Монтажник конструкцій: 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1 Машиніст крану КБ 308 6 розр.-1	2	1	Кран КС 5576Б	6
Вікна, двері													
15	ЕН10-18-1	Установка віконних блоків до 2 м ²	100 м ²	0.34	9	18	0.38	0.77	Машиніст 5 розр.-1 Тесля 4 розр.-1 2 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	1
16	ЕН10-18-2	Установка віконних блоків більше 2 м ²	100 м ²	0.84	12	24	0.55	0.89	Машиніст 5 розр.-1 Тесля 4 розр.-1 2 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	2
17	ЕН10-26-1	Установка дверних блоків до 3 м ²	100 м ²	0.7	8	16	0.70	1.40	Машиніст 5 розр.-1 Тесля 4 розр.-1 2 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	1

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	ЕН10-26-2	Установка дверних блоків більше 3 м ²	100 м ²	0.57	5.7	11.4	0.41	0.81	Машиніст 5 розр.-1 Тесля 4 розр.-1 2 розр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	2
Підлоги													
19	Е11-41-1	Укладання теплоізоляції	м ²	556.6	-	0.66	-	45.92	Термоізолювальник 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1	4	1	-	12
20	ЕН11-11-5	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм	100 м ²	7.43	-	18.5	-	17.18	Бетоняр 3 розр.-1 2 розр.-1	4	1	-	5
21	ЕН11-37-3	Улаштування пробкового покриття	м ²	556.6	-	0.37	-	25.74	Лицювальник к 3 розр.-1 2 розр.-1	4	1	-	7
22	М8-410-1	Укладання теплової труби	м	2783	-	0.18	-	62.62	Укладальник	8	1	-	8
23	ЕН11-43-2	Установка плінтусів	100 м	6.24	-	8.9	-	6.94	Тесля 3 розр.-1	8	1	-	1
Покрівля													
24	Е12-22-1	Улаштування стяжки цементної товщиною 15 мм	100 м ²	2.23	-	9.6	-	2.68	Бетоняр 3 розр.-1 2 розр.-1	2	1	-	2

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
25	E12-20-1	Улаштування обклеювальної пароізоляції та гідроізоляції покриттів	100 м ²	2.23	-	10.5	-	2.93	Ізолювальни к 3 розр.-1 2 розр.-1	3	1	-	1
26	E12-18-3	Укладання теплоізоляції	м ²	223	-	0.66	-	18.40	Термоізолюв альник 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1	2	1	-	10
27	E12-2-3	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів із захисним шаром гравію	100 м ²	1.24	-	0.51	-	6.32	Ізолювальни к 4 розр.-1 3 розр.-1 2 розр.-1	2	1	-	2
28	E7-11-9	Улаштування тротуарної плитки	м ²	124	-	0.42	-	6.51	Лицювальни к – плиточник 4 розр.-1 3 розр.-1	1	1	-	7

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Оздоблювальні роботи													
29	ЕН15-80-2	Опорядження стін фасадів металосайдингом з утепленням	100 м ²	7.5	-	0.93	-	89.6	Ізолювальни к 3 розр.-1 2 розр.-1 Лицювальни к – плиточник 4 розр.-1 3 розр.-1	8	1	-	14
30	ЕН15-203-4	Нарізка і вставка стекол	100 м ²	1.14	-	7.4	-	1.05	Скляр 3 розр.-1	1	1	-	2
31	РНЗ-38-1	Обшивка внутрішніх стін дошками	м ²	1807	-	0.15	-	33.88		4	1	-	9

ДОДАТОК В

Триповерховий котедж у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)**Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 02-001-001**на Триповерховий котедж у м. Біла Церква
(найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:	Кошторисна вартість	4 849,087	тис. грн.
креслення(специфікації)№	Кошторисна трудомісткість	11,03447	тис. люд.-год
	Кошторисна заробітна плата	735,316	тис. грн.
	Середній розряд робіт	3,7	розряд

Складений в поточних цінах станом на 6 травня 2020 р.

Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
					6	7	8	9	10	11	12
Розділ № 1 Земляні роботи											
1	E1-168-1	Розробка ґрунту в траншеях і котлованах глибиною понад 3 м вручну з підйомом краном при наявності кріплень, група ґрунтів 1	100м3	0,19	16 493,23	-	3 134	3 134	-	289,0000	54,91
					16 493,23	-			-	-	-
2	E1-29-1	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 132 кВт [180 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м3	0,436	1 961,64	1 961,64	855	-	855	-	-
					-	376,84			164	4,6206	2,01
3	E1-12-1 тех.ч. п.1.3.37 к=1,2	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшем місткістю 1 [1-1,2] м3, група ґрунтів 1 [при глибині котлована до 3м, незалежно від об'єму котлована або його площі]	1000м3	0,4	14 246,08	13 739,06	5 698	203	5 495	9,7560	3,90
					507,02	4 381,95			1 753	59,8291	23,93

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом прямих витрат по розділу № 1					9 687	3 337	6 350		58,81
									1 917		25,94
		Розділ № 2 Фундаменти									
4	E7-1-1	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 0,5 т	100шт	0,45	17 200,75	11 664,49	7 740	2 491	5 249	94,5400	42,54
					5 536,26	4 819,89			2 169	61,6842	27,76
5	E7-1-2	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т	100шт	1,03	23 266,97	16 175,30	23 965	7 304	16 661	119,6300	123,22
					7 091,67	6 625,31			6 824	86,6694	89,27
6	E7-1-3	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 3,5 т	100шт	1,92	35 891,11	25 227,26	68 911	20 475	48 436	175,4500	336,86
					10 663,85	10 192,83			19 570	137,8801	264,73
7	E7-1-5	Укладання фундаментів під колони при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т	100шт	0,04	33 919,34	23 518,66	1 357	416	941	175,4500	7,02
					10 400,68	9 667,49			387	125,3511	5,01
8	EH8-3-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бічна обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівненій поверхні бутового мурування, цеглі, бетону	100м2 поверхні, що ізолюється	2,91	11 142,73	-	32 425	6 211	-	33,5000	97,49
					2 134,29	-			-	-	-
		Разом прямих витрат по розділу № 2					134 398	36 897	71 287		607,13
									28 950		386,77
		Розділ № 3 Стіни									
9	EH8-5-3	Мурування зовнішніх середньої складності стін з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	70,0	2 989,23	103,62	209 246	40 182	7 253	9,0100	630,70
					574,03	44,21			3 095	0,6120	42,84
10	EH8-5-7	Мурування внутрішніх стін з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	38,0	2 744,20	103,62	104 280	19 508	3 938	8,6600	329,08
					513,36	44,21			1 680	0,6120	23,26
11	EH8-6-5	Мурування перегородок неармованих з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2 перегородок [з відрахуванням прорізів]	1,76	38 799,52	971,70	68 287	20 936	1 710	191,1800	336,48
					11 895,22	414,57			730	5,7392	10,10
12	E7-3-1	Укладання ригелів масою до 5 т при найбільшій масі елементів до 5 т	100шт	0,71	99 848,62	58 388,96	70 893	23 586	41 456	527,8000	374,74
					33 219,73	22 649,92			16 081	305,0523	216,59

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Разом прямих витрат по розділу № 3						452 706	104 212	54 357		1 671,00
									21 586		292,79	
		Розділ № 4 Переkritтя, покриття										
13	ЕН6-22-1	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною до 200 мм, на висоті від опорної площадки до 6 м	100 м3 залізобетону в ділі	0,23	341 258,34	12 528,50	78 489	13 316	2 882	964,7700	221,90	
					57 895,85	4 832,81			1 112	67,3508	15,49	
		Разом прямих витрат по розділу № 4						78 489	13 316	2 882		221,90
									1 112		15,49	
		Розділ № 5 Покрівля										
14	E12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	2,23	6 643,79	1 299,70	14 816	4 416	2 898	38,3900	85,61	
					1 980,16	472,97			1 055	6,4686	14,42	
15	E12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	2,23	10 507,42	361,03	23 432	9 046	805	63,6700	141,98	
					4 056,42	137,46			307	1,8756	4,18	
16	E12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	2,23	8 895,57	98,92	19 837	3 437	221	24,4900	54,61	
					1 541,40	36,63			82	0,4915	1,10	
17	E12-2-3	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній антисептованій мастиці із захисним шаром гравію на бітумній антисептованій мастиці	100м2	1,24	31 762,96	666,42	39 386	3 231	826	41,4000	51,34	
					2 605,72	252,30			313	3,4368	4,26	
		Разом прямих витрат по розділу № 5						97 471	20 130	4 750		333,54
									1 757		23,96	
		Розділ № 6 Двері										
18	ЕН10-26-1	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу до 3 м2	100м2	0,73	2 015 774,11	-	1 471 515	6 270	-	139,6700	101,96	
					8 589,71	-			-	-	-	
19	ЕН10-26-2	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу більше 3 м2	100м2	0,04	2 011 844,57	-	80 474	314	-	124,8200	4,99	
					7 856,17	-			-	-	-	
		Разом прямих витрат по розділу № 6						1 551 989	6 584			106,95
											-	
		Розділ № 7 Вікна										
20	ЕН10-18-1	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу до 2 м2	100м2	0,23	427 592,82	-	98 346	3 533	-	255,9600	58,87	
					15 360,16	-			-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	ЕН10-18-2	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу більше 2 м ²	100м ²	0,84	421 300,72	-	353 893	9 406	-	184,2300	154,75
					11 197,50	-			-	-	-
		Разом прямих витрат по розділу № 7					452 239	12 939			213,62
		Розділ № 8 Підлоги									-
22	ЕН11-11-5	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм	100м ²	7,43	7 589,30	77,60	56 388	24 522	577	57,8300	429,68
					3 300,36	68,56			509	1,0323	7,67
23	ЕН11-11-6	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок	100м ²	44,58	1 159,46	20,03	51 689	4 452	893	1,7500	78,02
					99,87	17,69			789	0,2664	11,88
24	ЕН11-5-1	Улаштування гідроізоляції з поліетиленової плівки на бутилкаучуковому клеї із захистом руберойдом, перший шар	100м ²	5,57	25 616,38	20,03	142 683	82 986	112	218,0400	1 214,48
					14 898,67	17,69			99	0,2664	1,48
25	ЕН11-37-3	Улаштування покриттів з плит деревноволокнистих	100м ²	5,57	18 857,38	10,01	105 036	17 482	56	54,3100	302,51
					3 138,57	8,85			49	0,1332	0,74
26	M8-410-1	Труба поліетиленова по основі підлоги, діаметр до 25 мм	100 м	27,783	3 593,30	180,60	99 833	36 444	5 018	22,4000	622,34
					1 311,74	19,82			551	0,3136	8,71
27	ЕН11-43-2	Улаштування плінтусів полівінілхлоридних на мастиці кумароно-каучуковій КН-3	100м	6,24	2 386,13	1,67	14 889	5 240	10	12,8400	80,12
					839,74	1,47			9	0,0222	0,14
		Разом прямих витрат по розділу № 8					470 518	171 126	6 666		2 727,15
									2 006		30,62
		Розділ № 9 Сходи									
28	РН9-18-1	Улаштування дерев'яних внутрішньоквартирних сходів з підшиванням дошками обшивки	м ²	18,0	2 336,19	-	42 051	10 322	-	8,9000	160,20
					573,43	-			-	-	-
		Разом прямих витрат по розділу № 9					42 051	10 322			160,20
		Розділ № 10 Оздоблювальні роботи									-
29	ЕН15-80-2	Опорядження стін фасадів металосайдингом з утепленням, з риштувань	100 м ²	7,5	99 464,82	209,65	745 986	111 688	1 572	231,1300	1 733,48
					14 891,71	109,66			822	1,6332	12,25
30	РН3-38-1	Обшивання каркасних стін дошками обшивки	100 м ²	18,07	25 996,00	-	469 748	62 875	-	60,2100	1 087,99
					3 479,54	-			-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	ЕН15-203-4	Скління вікон зі спареною рамою склом віконним товщиною 4 мм	100м2	1,14	30 563,01	30,04	34 842	12 102	34	181,2800	206,66
					10 615,76	26,54			30	0,3996	0,46
		Разом прямих витрат по розділу № 10					1 250 576	186 665	1 606		3 028,13
									852		12,71
		Разом прямих витрат по кошторису					4 540 124	565 528	147 898		9 128,43
		Разом прямі витрати				грн.	4 540 124		58 180		788,28
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і конструкцій				грн.	3 826 698				
		вартість ЕММ				грн.	147 898				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		58 180			
		заробітна плата робітників				грн.		565 528			
		всього заробітна плата				грн.		623 708			
		Загальновиробничі витрати				грн.	308 963				
		трудоємність в загальновиробничих витратах				люд-г					1 117,76
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		111 608			
		ВСЬОГО по кошторису				грн.	4 849 087				
		Кошторисна трудоємність				люд-г					11 034,47
		Кошторисна заробітна плата				грн.		735 316			

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(назва організації, що затверджує)

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зведений кошторисний розрахунок в сумі _____ 5 818,90440 тис. грн.

В тому числі зворотних сум _____ тис. грн.

(посилання на документ про затвердження)

" ____ " _____ 20 ____ р.

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК
ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА № 1**Триповерховий котедж у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на 6 травня 2020 р.

Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будинків, 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
Глава 2. Об'єкти основного призначення						
1	02-001	3-х поверховий котедж	4 849,087			4 849,087
		Разом по главі № 2	4 849,087			4 849,087
		Разом по главах № 1 - 7	4 849,087			4 849,087
Глава 9. Кошти на інші роботи і витрати						
2	Розрахунок №4 (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод.К п.27)	Додаткові витрати при виконанні будівельних робіт у літній період просто неба при температурі зовнішнього повітря більш ніж +27 С				
		Разом по главах № 1 - 9	4 849,087			4 849,087
		Разом по главах № 1 - 12	4 849,087			4 849,087
		Разом	4 849,087			4 849,087
		Податок на додану вартість			969,81740	969,81740
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	4 849,08700		969,81740	5 818,90440
		У тому числі вартість матеріальних ресурсів, що постачає замовник (без ПДВ)				
		Податок на додану вартість				
		Всього вартість матеріальних ресурсів, що постачає замовник з ПДВ				
		У тому числі вартість матеріальних ресурсів від розбирання (демонтажу), без ПДВ				
		Податок на додану вартість				
		Всього вартість матеріальних ресурсів від розбирання (демонтажу), з ПДВ				

1	2	3	4	5	6	7
		У тому числі вартість сум від розбирання тимчасових будівель і споруд, без ПДВ Податок на додану вартість Всього вартість сум від розбирання тимчасових будівель і споруд з ПДВ				

Керівник проектної організації

_____ [підпис (ініціали, прізвище)]

Головний інженер проекту

_____ [підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник

(найменування)

відділу

_____ [підпис (ініціали, прізвище)]

Замовник: _____
(назва організації)

Підрядник: _____
(назва організації)

ДОГОВІРНА ЦІНА № 1

на будівництво _____ Триповерховий котедж у м. Біла Церква

(найменування об'єкта будівництва, пускового комплексу, будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

що здійснюється в 2020 році

Місце складання: Біла Церква

Вид договірної ціни: "тверда договірна ціна"

Договір № 1 від 07.05.2020 р.

Визначена згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1:2013

Складена в поточних цінах станом на 6 травня 2020 р.

Ч.ч.	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис.грн.		
			Всього	у тому числі:	
				будівельних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6
1	Розрахунок №1-1	Прямі витрати у тому числі Заробітна плата будівельників, монтажників Вартість матеріальних ресурсів Вартість експлуатації будівельних машин	4 540,124 565,528 3 826,698 147,898	4 540,124 565,528 3 826,698 147,898	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	308,963	308,963	
3		Всього прями і загальновиробничі витрати	4 849,087	4 849,087	
		Разом договірна ціна	4 849,087	4 849,087	
4		Податок на додану вартість	969,81740		969,81740
		Всього договірна ціна	5 818,90440	4 849,08700	969,81740

Керівник підприємства
(організації) - замовника

Керівник (генеральної)
підрядної організації

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

Триповерховий котедж у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до Зведеного кошторисного розрахунку вартості об'єкта будівництва № 1

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:			
						відпускна ціна, грн.	трансп. складова, грн.	загот. складські витрати, грн.	
						всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
I. Витрати труда									
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	8 506,09	62,20	-	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3,70	-	-	-	-	-
3	27	Витрати труда робітників-монтажників	люд.год.	622,34	58,56	-	-	-	-
4		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-монтажниками	розряд	3,20	-	-	-	-	-
5	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	788,28	73,8063	-	-	-	-
6		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	5,00	-	-	-	-	-
7		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальнопромислових витратах	люд.год.	1 117,76	99,8497	-	-	-	-
8		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в додаткових витратах при виконанні робіт у літній період	люд.год.	229,00	-	-	-	-	-
9		Разом загальна кошторисна трудомісткість	люд.год.	11 263,47	66,6381	-	-	-	-
10		Середній розряд робіт	розряд	3,70	-	-	-	-	-
II. Будівельні машини та механізми									
1	СН201-11	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 3 т	маш-год	4,44528	182,23	-	-	-	-
					810				
2	СН201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	188,0312	224,95	-	-	-	-
					42 298				
3	СН203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-год	0,3542	303,76	-	-	-	-
					108				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	CH210-1207	Агрегати електронасосні з регулюванням подачі вручну для будівельних розчинів, подача 2 м3/год, напір 150 м	маш-год	8,0726	17,18 139	-	-	-
5	CH207-153	Бульдозери, потужність 132 кВт [180 к.с.]	маш-год	1,33416	641,06 855	-	-	-
6	CH233-261	Верстат трубозгинальний гідравлічний	маш-год	0,9867	13,30 13	-	-	-
7	CH206-249	Екскаватори одноковшові дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 1 м3	маш-год	8,4864	647,58 5 496	-	-	-
8	CH202-970	Кран переносний, вантажопідйомність 1 т	маш-год	8,25	67,50 557	-	-	-
9	CH202-128	Крани баштові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	63,5782	230,26 14 640	-	-	-
10	CH202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	9,6508	272,94 2 634	-	-	-
11	CH202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-год	4,8151	374,96 1 805	-	-	-
12	CH202-1140	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 6,3 т	маш-год	2,7	376,10 1 015	-	-	-
13	CH202-1244	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	маш-год	62,0824	411,47 25 545	-	-	-
14	CH202-1243	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т	маш-год	128,552	355,18 45 659	-	-	-
15	CH203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш-год	20,1495	83,44 1 681	-	-	-
16	CH233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-год	1,6376	77,40 127	-	-	-
17	CH204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	8,6833	35,54 309	-	-	-
18	CH204-1201	Установки з гнучким індуктором для індукційного нагрівання струмами частотою 50 Гц	маш-год	44,4528	94,65 4 207	-	-	-
		Разом	грн.	-	147 898	-	-	-
III. Механізований інструмент								
1	CH211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-год	6,8931				
2	CH270-116	Вібратори поверхневі	маш-год	40,981				
3	CH200-40	Котел електричний бітумний, місткість 1 м3	маш-год	28,4555				
4	CH270-108	Котли бітумні пересувні, місткість 400 л	маш-год	7,798				
5	CH200-68	Пістолет монтажний	маш-год	135,58104				
6	CH200-64	Перфоратор електромагнітний	маш-год	31,11696				
7	CH270-135	Перфоратори електричні	маш-год	410,775				
8	CH270-236	Пилосос промисловий	маш-год	15,8745				
9	CH270-124	Установки для зварювання поліетиленової плівки	маш-год	26,736				
10	CH270-119	Шурупверти	маш-год	231,45				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	4 837	-	-	-
IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції								
1	C111-3	Азбест хризолітовий, марка П-3-50 [287,18 грн/т * 1,01 т]	т	0,07241	329 531,17	322 779,72	290,05	6 461,40
					23 861	23 372	21	468
2	C1113-3	Ацетон технічний, I сорт [287,18 грн/т * 1,49 т]	т	0,006127	65 558,70	63 845,34	427,90	1 285,46
					402	391	3	8
3	C111-78	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180 [330,52 грн/т * 1,05 т]	т	0,8356	11 727,63	11 150,63	347,05	229,95
					9 800	9 317	290	192
4	C111-1600	Бензин розчинник [287,18 грн/т * 1,13 т]	т	0,54029	53 759,57	52 380,95	324,51	1 054,11
					29 046	28 301	175	570
5	C123-2	Блоки віконні для житлових будівель з подвійним склінням із спареними стулками одноствулчасті, ОС 9-9, площа 0,75 м2 [222,09 грн/т * 0,032 т]	м2	107,0	4 074,37	3 987,37	7,11	79,89
					435 958	426 649	761	8 548
6	П2016-379	Блоки дверні	м2	73,0	-	-	-	-
					-	-	-	-
7	K53-6111-4	Блоки дверні дерев'яні марки ДНГ24-10 ГОСТ 14624-84 із суцільним заповненням щита, глухі [222,09 грн/т * 0,146 т]	шт	177,1	8 698,21	8 495,23	32,43	170,55
					1 540 453	1 504 505	5 743	30 204
8	C111-1846	Болти анкерні [177,42 грн/т * 1,11 т]	т	0,004048	175 955,38	172 308,33	196,94	3 450,11
					712	698	1	14
9	C112-32	Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 150 мм і більше, II сорт [232,43 грн/т * 0,61 т]	м3	0,36	6 677,72	6 405,00	141,78	130,94
					2 404	2 306	51	47
10	C112-24	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, II сорт [232,43 грн/т * 0,61 т]	м3	0,54	5 060,08	4 819,08	141,78	99,22
					2 732	2 602	77	54
11	C1113-14	Бутилкаучук, марка А [287,18 грн/т * 1,55 т]	т	0,03342	171 774,12	167 960,87	445,13	3 368,12
					5 741	5 613	15	113
12	C111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1 [287,18 грн/т * 1,0 т]	т	0,01978	5 279,59	4 888,89	287,18	103,52
					104	97	6	2
13	C142-10-2	Вода	м3	39,01761	10,72	10,72000	-	-
					418	418	-	-
14	C1545-24	Втулка В69 [217,04 грн/т * 0,0013 т]	100шт	8,89056	324,19	317,55	0,28	6,36
					2 882	2 823	2	57
15	C111-219	Гіпсові в'язучі Г-3 [287,18 грн/т * 1,01 т]	т	0,0184231	2 867,10	2 520,83	290,05	56,22
					53	46	5	1
16	C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2 [287,18 грн/т * 1,03 т]	т	0,26314	40 333,97	39 247,31	295,80	790,86
					10 613	10 328	78	208

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	C111-1851	Гвинт стяжний сталевий [віконний] [177,42 грн/т * 0,00005 т]	шт	0,000036	13,10	12,83	0,01	0,26
					-	-	-	-
18	C1421-9504	Гравій для будівельних робіт, фракція 5[3]-10 мм, марка ДР8 [250,77 грн/т * 1,6 т]	м3	1,302	1 015,08	593,95	401,23	19,90
					1 322	773	522	26
19	C111-1624	Грунтовака бітумна [287,18 грн/т * 1,11 т]	т	0,2328	40 196,45	39 089,51	318,77	788,17
					9 358	9 100	74	183
20	C112-52	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, II сорт [232,43 грн/т * 0,61 т]	м3	2,7098	5 346,62	5 100,00	141,78	104,84
					14 488	13 820	384	284
21	C112-53	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт [232,43 грн/т * 0,61 т]	м3	0,6293	4 306,22	4 080,00	141,78	84,44
					2 710	2 568	89	53
22	C112-58	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, IV сорт [232,43 грн/т * 0,61 т]	м3	0,11786	3 295,23	3 088,84	141,78	64,61
					388	364	17	8
23	C112-60	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, II сорт [232,43 грн/т * 0,61 т]	м3	3,96	5 185,14	4 941,69	141,78	101,67
					20 533	19 569	561	403
24	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт [232,43 грн/т * 0,61 т]	м3	0,6463	4 079,84	3 858,06	141,78	80,00
					2 637	2 493	92	52
25	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм [169,72 грн/т * 1,0 т]	т	0,00575	31 473,44	30 686,59	169,72	617,13
					181	176	1	4
26	C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм [169,72 грн/т * 1,0 т]	т	0,004324	20 782,31	20 205,09	169,72	407,50
					90	87	1	2
27	C111-822	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,6 мм [169,72 грн/т * 1,0 т]	т	0,00568	23 643,37	23 010,05	169,72	463,60
					134	131	1	3
28	C1110-111	Дріт сталевий оцинкований, діаметр 2 мм [217,04 грн/т * 1,0 т]	т	0,0583443	28 914,16	28 130,18	217,04	566,94
					1 687	1 641	13	33
29	C111-1608	Дрантя [415,33 грн/т * 0,00113 т]	кг	6,089	12,83	12,11	0,47	0,25
					78	74	3	2
30	П2016-3060	Дюбелі в комплекті	шт	6 000,0	-	-	-	-
					-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	Ц1-228	Дюбель для кріплення теплоізоляційних плит [287,18 грн/т * 0,005 т]	100шт	65,625	131,95	127,92	1,44	2,59
					8 659	8 395	94	170
32	C1545-44	Дюбель-цвях ДГПШ 4,5х50 мм [217,04 грн/т * 0,0009 т]	100шт	33,89526	189,73	185,81	0,20	3,72
					6 431	6 298	7	126
33	C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42 [192,27 грн/т * 1,14 т]	т	0,0568	44 642,84	43 548,30	219,19	875,35
					2 536	2 474	12	50
34	C1545-47	Заглушка У467, У469 [217,04 грн/т * 0,00027 т]	100шт	2,7783	660,01	647,01	0,06	12,94
					1 834	1 798	-	36
35	C111-1865	Закріпки металеві [192,27 грн/т * 0,0011 т]	кг	28,2714	123,59	120,96	0,21	2,42
					3 494	3 420	6	68
36	C111-244	Змазка віконна на оліфі [287,18 грн/т * 1,26 т]	т	0,07182	35 219,09	34 166,67	361,85	690,57
					2 529	2 454	26	50
37	П171-83	Збірні залізобетонні конструкції	шт	71,0	-	-	-	-
					-	-	-	-
38	П171-78	Збірні залізобетонні конструкції	м3	397,13	-	-	-	-
					-	-	-	-
39	C1546-20	Клей БМК5 [287,18 грн/т * 0,00105 т]	кг	5,5566	186,11	182,16	0,30	3,65
					1 034	1 012	2	20
40	C111-1708-1	Ключа [287,18 грн/т * 0,00111 т]	кг	41,803	41,82	40,68	0,32	0,82
					1 748	1 701	13	34
41	П2016-3033	Кронштейни 100х60 мм	шт	3 000,0	-	-	-	-
					-	-	-	-
42	П2016-3047	Кут зовнішній, внутрішній з оцинкованої сталі з полімерним покриттям	м	90,0	-	-	-	-
					-	-	-	-
43	П2016-3050	Кутик обрамлення	м	412,5	-	-	-	-
					-	-	-	-
44	C1113-80	Лак БТ-783 [287,18 грн/т * 1,26 т]	т	0,2785	39 185,76	38 055,56	361,85	768,35
					10 913	10 598	101	214
45	C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча [287,18 грн/т * 1,01 т]	т	2,44771	15 879,19	15 277,78	290,05	311,36
					38 868	37 396	710	762
46	C111-1695	Мастика бітумно-гумова ізоляційна [287,18 грн/т * 1,13 т]	т	0,64612	18 315,18	17 631,55	324,51	359,12
					11 834	11 392	210	232
47	C111-1697	Мастика клеюча кумароно-каучукова, марка КН-3 [287,18 грн/т * 1,13 т]	т	0,032136	44 798,79	43 595,87	324,51	878,41
					1 440	1 401	10	28
48	C111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50 [287,18 грн/т * 1,13 т]	т	0,6984	24 131,00	23 333,33	324,51	473,16
					16 853	16 296	227	330
49	C111-962	Мастило, солідол жировий "Ж" [287,18 грн/т * 1,28 т]	т	0,006816	30 041,61	29 084,97	367,59	589,05
					205	198	3	4
50	C111-623	Мило тверде господарське 72% [287,18 грн/т * 0,0004 т]	шт	1,14	10,73	10,41	0,11	0,21
					12	12	-	-
51	C1545-119	Муфти поліетиленові [217,04 грн/т * 0,00057 т]	шт	555,66	50,10	49,00	0,12	0,98
					27 839	27 227	67	545

1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	C123-367	Обшивка зовнішня та внутрішня, тип О-1, О-2, О-3, товщина 13 мм, ширина без гребеня від 70 до 90 мм [232,43 грн/т * 0,6 т]	м3	25,8401	13 764,63	13 355,28	139,46	269,89
					355 679	345 102	3 604	6 974
53	C123-371	Обшивка зовнішня та внутрішня, тип О-1, О-2, О-3, товщина 16 мм, ширина без гребеня від 70 до 90 мм [232,43 грн/т * 0,6 т]	м3	0,36	13 765,70	13 356,32	139,46	269,92
					4 956	4 808	50	97
54	C111-627	Оліфа комбінована К-2 [287,18 грн/т * 1,15 т]	т	0,002508	19 753,03	19 035,46	330,26	387,31
					50	48	1	1
55	C111-1138	Оцинкований прокат холоднокатаний з неперервних ліній з однаковою товщиною покриття цинком на кожному боці, в листах мірних розмірів, товщина 2,5 мм, категорія за здатністю до витягання глибока, клас 1 [169,72 грн/т * 1,0 т]	т	17,7	28 257,02	27 876,95	169,72	210,35
					500 149	493 422	3 004	3 723
56	C1545-161	Патрони Д або К довгі [217,04 грн/т * 0,0033 т]	100шт	33,89526	164,00	160,06	0,72	3,22
					5 559	5 425	24	109
57	C111-851	Пергамін покрівельний П-350 [288,36 грн/т * 0,00076 т]	м2	1 897,35	16,84	16,29	0,22	0,33
					31 951	30 908	417	626
58	C111-1721	Плівка поліетиленова, товщина 0,2-0,5 мм [415,33 грн/т * 1,13 т]	т	0,12254	52 045,38	50 555,56	469,32	1 020,50
					6 378	6 195	58	125
59	C111-1722	Плінтуси для підлог з пластикату [415,33 грн/т * 0,00106 т]	м	630,24	13,01	12,31	0,44	0,26
					8 199	7 758	277	164
60	П171-520	Плити або мати мінералізовані або скловолокнисті	м2	229,69	-	-	-	-
					-	-	-	-
61	C111-680	Плити деревноволокнисті сухого способу виробництва, надтверді, група А, марка СТС-500, товщина 5 мм [200,75 грн/т * 5,0 т]	1000м2	0,56814	68 312,11	65 968,91	1 003,75	1 339,45
					38 811	37 480	570	761
62	C114-4-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М75 [271,41 грн/т * 0,0983 т]	м3	78,75	1 557,21	1 500,00	26,68	30,53
					122 630	118 125	2 101	2 404
63	C111-1746	Прокладки гумові [пластина технічна пресована] [192,27 грн/т * 0,00126 т]	кг	0,000147	92,89	90,83	0,24	1,82
					-	-	-	-
64	C1545-205	Профіль монтажний, кутик К-242 [217,04 грн/т * 0,402 т]	100шт	0,138915	16 923,88	16 504,79	87,25	331,84
					2 351	2 293	12	46
65	П2016-3061	Профіль стійковий	м	3 000,0	-	-	-	-
					-	-	-	-
66	C1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100 [210,43 грн/т * 2,2 т]	м3	1,7267	1 913,17	1 412,71	462,95	37,51
					3 303	2 439	799	65

1	2	3	4	5	6	7	8	9
67	C1425-11684	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150 [210,43 грн/т * 2,2 т]	м3	3,4119	2 141,10	1 636,17	462,95	41,98
					7 305	5 582	1 580	143
68	C1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50 [210,43 грн/т * 2,2 т]	м3	30,23007	2 118,49	1 614,00	462,95	41,54
					64 042	48 791	13 995	1 256
69	C1425-11689	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М75 [210,43 грн/т * 2,2 т]	м3	0,583443	2 177,20	1 671,56	462,95	42,69
					1 270	975	270	25
70	C111-1760	Руберойд покрівельний з дрібною посипкою, марка РМ-350 [288,36 грн/т * 0,00263 т]	м2	623,84	10,89	9,92	0,76	0,21
					6 794	6 188	474	131
71	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б [288,36 грн/т * 0,00253 т]	м2	570,4	12,90	11,92	0,73	0,25
					7 358	6 799	416	143
72	C111-856	Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП-350Б [288,36 грн/т * 0,00175 т]	м2	255,112	10,63	9,92	0,50	0,21
					2 712	2 531	128	54
73	C1113-302	Сімазин, 50%-ий порошок, змочувальний [287,18 грн/т * 0,00111 т]	кг	0,0062	35,14	34,13	0,32	0,69
					-	-	-	-
74	C111-1251	Скло листове, 1 група, товщина 4 мм, марка М5 [263,56 грн/т * 0,0126 т]	м2	178,98	91,39	86,28	3,32	1,79
					16 357	15 442	594	320
75	C111-1591	Смола кам'яновугільна для дорожнього будівництва [330,52 грн/т * 1,13 т]	т	0,0172426	7 605,96	7 083,33	373,49	149,14
					131	122	6	3
76	C123-526	Стояки інвентарні дерево-металеві розсувні [268,21 грн/т * 0,047 т]	шт	0,0598	2 923,16	2 853,23	12,61	57,32
					175	171	1	3
77	C147-4-6	Стрижнева арматура А-III, діаметр 6 мм [169,72 грн/т * 0,1 т]	100кг	0,17618	1 456,87	1 411,33	16,97	28,57
					257	249	3	5
78	C1424-11632	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача 10 мм і менше [210,43 грн/т * 2,4 т]	м3	37,893	2 038,36	1 493,36	505,03	39,97
					77 240	56 588	19 137	1 515
79	C1424-11621	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм [210,43 грн/т * 2,4 т]	м3	24,5733	2 106,33	1 560,00	505,03	41,30
					51 759	38 334	12 410	1 015
80	C111-1881	Тальк мелений, 1 сорт [287,18 грн/т * 1,01 т]	т	0,07241	15 550,52	14 955,56	290,05	304,91
					1 126	1 083	21	22
81	C111-1762	Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350 [288,36 грн/т * 0,0007 т]	м2	160,99	10,32	9,92	0,20	0,20
					1 661	1 597	32	32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
82	C113-3	Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні легкі неоцинковані, діаметр умовного проходу 25 мм, товщина стінки 2,8 мм [169,72 грн/т * 0,00212 т]	м	144,4716	51,30	50,56	0,36	0,38
					7 411	7 304	52	55
83	C111-1853-3	Цвяхи будівельні 3,0x80 мм [177,42 грн/т * 1,12 т]	т	0,00612	23 217,00	22 563,05	198,71	455,24
84	C111-1853-4	Цвяхи будівельні 4,0x120 мм [177,42 грн/т * 1,12 т]	т	0,02415	23 217,00	22 563,05	198,71	455,24
85	C111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм [192,27 грн/т * 1,12 т]	т	0,1363916	34 269,68	33 382,39	215,34	671,95
86	C111-170	Цвяхи дротяні оцинковані для азбестоцементної покрівлі 4,0x90 мм [192,27 грн/т * 1,12 т]	т	0,00224	26 419,51	25 686,14	215,34	518,03
87	C111-160	Цвяхи опоряджувальні круглі 1,0x16 мм [192,27 грн/т * 1,12 т]	т	0,0015938	51 903,12	50 670,07	215,34	1 017,71
88	C111-161	Цвяхи опоряджувальні круглі 1,2x20 мм [192,27 грн/т * 1,12 т]	т	0,000855	35 827,51	34 909,67	215,34	702,50
89	C111-192	Цвяхи толеві круглі 2,0x25 мм [192,27 грн/т * 1,12 т]	т	0,039754	30 843,81	30 023,69	215,34	604,78
90	C1422-10936	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М100 [171,28 грн/т * 3,75 т]	1000шт	23,8804	4 097,65	3 375,00	642,30	80,35
91	C1422-10935	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М125 [171,28 грн/т * 3,75 т]	1000шт	28,0	4 501,39	3 770,83	642,30	88,26
92	C123-528	Штапики [232,43 грн/т * 0,0005 т]	мм	1 220,94	3,05	2,87	0,12	0,06
93	C111-1484	Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 8 мм, довжина 100 мм [192,27 грн/т * 1,12 т]	т	0,008838	23 679,64	22 999,99	215,34	464,31
94	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм [232,43 грн/т * 0,014 т]	м2	21,9926	301,56	292,40	3,25	5,91
		Разом	грн.	-	3 821 863	3 649 011	104 099	68 753
Підсумкові показники								
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	11 263,47	750 576	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	147 898	-	-	-