

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Будівельний факультет

Кафедра залізобетонних і кам'яних конструкцій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

Журавський О.Д.

«_____» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему:

«Індивідуальний житловий будинок в м. Біла Церква»

Галузь знань:

19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність:

192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма:

«Промислове і цивільне будівництво»

IV курс, група ПЦБ-45

Здобувач:

Тетеревенко М.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник:

Постернак М.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент:

(підпис)

(підпис)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: будівельний
Кафедра: залізобетонних та кам'яних конструкцій
Ступінь вищої освіти: бакалавр
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри
залізобетонних та кам'яних
конструкцій
д.т.н., проф. Журавський О.Д.

“12” травня 2023 року

**З А В Д А Н Н Я
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»**

Здобувач(ка) Тетеревенко Максим Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

« Індивідуальний житловий будинок в м. Біла Церква»

керівник роботи Постернак Михайло Миколайович, доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “___” _____ 2023 року № ___

2. Термін подання роботи здобувачем 12 червня 2023 року

3. Вихідні дані:

- основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики будівлі або споруди;
- завдання керівника кваліфікаційної роботи на спеціальну частину;
- паспорт кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»;
- методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи (до кожного розділу).

4. Перелік розділів основної частини кваліфікаційної роботи:

Вступ

- 1) Архітектурно-планувальні рішення
- 2) Будівельні конструкції
- 3) Основи і фундаменти
- 4) Технологія і організація будівництва
- 5) Охорона праці та навколишнього середовища
- 6) Економіка будівництва
- 7) Спеціальна частина
- 8) Висновки
- 9) Список використаних джерел

5. Об'єм основної частини та графічних додатків кваліфікаційної роботи

№ розділу	Найменування розділів кваліфікаційної роботи	Об'єм основної частини (аркушів ф. А4)	Об'єм графічних додатків (креслень) (аркушів ф. А1)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	≤ 8	1
2	Будівельні конструкції: (залізобетонні / металеві / дерев'яні / кам'яні)	≤ 10	0,5
3	Основи і фундаменти	≤ 10	0,5
4	Технологія і організація будівництва		
4.1	Технологічна карта	≤ 10	1
4.2	Календарний графік будівництва	≤ 10	1
5	Охорона праці та навколишнього середовища	≤ 5	
6	Економіка будівництва	≤ 10	
7	Спеціальна частина	≤ 15	2
8	Висновки	1	
9	Список використаних джерел	1	
	Разом:	≤ 80	6

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
АР	Венедиктова Г.О., асистент		
БК	Постернак М.М., доцент		
ОіФ	Гаврилюк О.В., асис.		
ТБ і ОргБ	Лепська Л. А., доцент		
ОПтаНС	Негрій Т.О., доцент		
ЕБ	Мацапура О.В. доцент		
СЧ	Постернак М.М., доцент	12.05.2023	

7. Дата видачі завдання _____ 12 травня 2023 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапу роботи	Примітка
1	Вступ	12.05-13.05.2023	
2	Архітектурно-планувальні рішення	13.05-19.05.2023	30%
3	Будівельні конструкції	19.05-24.05.2023	
4	Основи і фундаменти	24.05-26.05.2023	60%
5	Технологія і організація будівництва	26.05-29.05.2023	
6	Охорона праці та навколишнього середовища	29.05-30.05.2023	
7	Економіка будівництва	30.05-01.06.2023	
8	Спеціальна частина	01.06-02.06.2023	90%
9	Висновки, список використаних джерел	02.06-03.06.2023	
10	Попередній захист кваліфікаційної роботи	07.06.2023	
11	Рецензування кваліфікаційної роботи	08.06-14.06.2023	100%
12	Захист кваліфікаційної роботи	з 15.06.2023	

Здобувач(ка) _____

(підпис)

Тетеревенко М.М. _____

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

(підпис)

Постернак М.М. _____

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ	6
Архітектурно-планувальні рішення	8
1. Загальна частина.....	9
1.1. Район будівництва.....	9
1.3. Об'ємно-планувальні рішення	9
2. Архітектурно-конструктивне вирішення	10
2.1. Фундамент	10
2.2. Зовнішні та внутрішні стіни.....	10
2.3. Перекриття та підлоги	10
2.4. Сходи	11
2.5. Покриття та покрівля	11
2.6. Вікна та двері	11
2.7. Інженерне оснащення будівлі	12
3. Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни	13
Будівельні конструкції	15
1. Вихідні дані для проектування	16
2. Розрахунок необхідної площі арматури для плити.....	16
3. Збір навантажень.....	19
4. Вітрове навантаження	22
5. Розрахунок та підбір арматури	22
Основи і фундаменти	27
1. Фізико-географічні та геоморфологічні умови	28
2. Геологічна будова та гідрогеологічні умови	28
3. Фізико - механічні властивості ґрунтів	28
4. Інженерно-геологічні умови	29
5. Збір навантаження на фундамент	30
5.1. Визначення несучого шару ґрунту та глибини закладання	31
5.2. Визначення товщини плитного фундаменту	31
6. Розрахунок фундаменту за деформаціями	32
Технологія і організація будівельного виробництва	33
1. Область застосування	34
2. Технологія і організація процесів	34
3. Вибір крану	39
4. Вибір машин для доставки бетонної суміші на об'єкт.....	41
5. Вибір механізмів для ущільнення бетонної суміші.....	43
6. Виконання бетонних робіт при негативних температурах повітря.....	44
7. Техніко-економічні показники	45
8. Матеріально-технічне забезпечення.....	45
9. Охорона праці	45

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							4
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

10. Вказівки з контролю якості та приймання робіт.....	46
11. Визначення основних обсягів робіт.....	47
Проектування календарного плану	48
1. Загальна частина.....	48
2. Зведення надземної частини.....	48
3. Опоряджувальні роботи.....	48
4. Відомість підрахунку трудомісткості робіт.....	50
Охорона праці та навколишнього середовища	56
1. Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих факторів	57
2. Заходи профілактики виявлених шкідливих і небезпечних факторів	60
Економіка будівництва	68
1. Системи ціноутворення у будівництві	69
2. Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1	72
3. Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-2	73
4. Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-3	74
5. Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-4	75
6. Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 2-1-5	76
7. Локальний кошторис на придбання меблів та інвентарю № 2-1-6	77
8. Об'єктний кошторис	78
9. Розрахунки до зведеного кошторисного розрахунку	79
10. Зведений кошторисний розрахунок	80
Список використаної літератури	82

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							5
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Консультант: доц. Постернак М.М.

Здобувач: Тетеревенко М.М.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							6
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Вступ

Темою дипломного проекту було проектування індивідуального житлового будинку у м.Біла Церква, місці, відомому своїми будівельними та архітектурними рішеннями. Моя робота полягала насамперед у розробці архітектурно-планувальних рішень, які оптимізують використання площ і дозволяють гнучко планувати приміщення відповідно до уподобань клієнта.

Конструктивний каркас будівлі складається із залізобетону, а для огорожувальних конструкцій використані ефективні матеріали. Такий підхід до проектування значно скорочує час будівництва. В рамках конструктивного розділу я провів розрахунки плити перекриття. У проекті також були розглянуті ключові структурні міркування при виборі арматурних матеріалів.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							7
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант: ас. Венедиктова Г.О.

Здобувач Тетеревенко М.М.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<small>Лист</small>
							8
<small>Зам.</small>	<small>Кільк.</small>	<small>Лист</small>	<small>№ док.</small>	<small>Підпис</small>	<small>Дата</small>		

1. Загальна частина

1.1 Район будівництва

Будівля проектується у місті Біла Церква, Київської області, що відноситься до I арх.-буд. району України. На будинок безпосередньо впливає оточуюче середовище. Розрахункові зимові температури повітря в даній області такі:

- найбільш холодної доби - 26°C ;
- найбільш холодної п'ятиденки - 22°C .

Кількість опадів за рік 685 мм. Для даного району характерні гідрологічні умови: ґрунти – суглинки; ґрунтові води не зустрічаються до відмітки – 3,1м.

Район за сніговим навантаженням V , нормативне значення ваги снігового покриву на 1 м^2 поверхні землі $S_0=1,6\text{ кПа}$;

Район за вітровим навантаженням Π , нормативне значення вітрового тиску $W_0=0.45\text{ кПа}$;

1.2 Об'ємно-планувальні рішення

Будівля має розміри в осях 27.1 x 13.0 м, 2-х поверхова. Перший поверх висотою 3,2 м, другий поверх 4.2 м. Під будинок відведено площу 360 м^2 . Інша площа першого поверху це: хол (3,11 м^2), хол (32,46 м^2), коридор (12,47 м^2), санвузол (2,71 м^2), гараж (48,30 м^2), постірочна (10,51 м^2), гардеробна (12,54 м^2 .)

Інша площа другого поверху це: коридор (26,36 м^2), гардеробна (16,92 м^2), гардеробна(14,21 м^2), тераса(9,16 м^2), тераса(27,68 м^2).

Загальна площа поверхів дорівнює 493,11 м^2 , з урахуванням перегородок.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							9
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2. Архітектурно-конструктивне вирішення

2.1. Фундамент

Фундамент запроектований у вигляді фундаментної подушки на всю площу будівлі товщиною 300 мм.

Глибина закладання на відм. -3,000 м. Також запроектовано підвальне приміщення висотою 2,3 м.

Під фундаментом виконано дренаж із щебню фракції 20-40-50-70 мм, поліетинова плівка.

Фундаментні стіни (стіни підвалу) утеплені XPS CARBON PROF $t=100$ мм.

По периметру будинку зроблено вимощення з тротуар-ної плитки, під нахилом для відводу поверхневих вод.

2.2 Зовнішні та внутрішні стіни

Оскільки основний несучий каркас складається з монолітних колон і пілонів, стіни несуть виключно власну вагу. З термічних і структурних міркувань зовнішні стіни побудовані з газоблоків товщиною 250 мм і мають шар мінеральної вати товщиною 100 мм. З боку фасаду зовнішні стіни облицьовані кlinkерною плиткою для досягнення фактурного вигляду, схожого на цегляну кладку.

Внутрішні перегородки виготовлені з керамічних блоків товщиною 250 мм, що забезпечує гнучкість при кріпленні різних підвісних конструкцій.

Перегородки санітарних вузлів спеціально спроектовані з пазогребневих блоків товщиною 100 мм. Крім того, гіпсокартон використовується, щоб непомітно прикрити стійки ВК.

Декоративна штукатурка використовується для покращення вигляду внутрішніх стін, а керамічна плитка для ванних кімнат.

2.3 Перекриття та підлоги

Перекрыття між поверхами та перекрыття над підвалом виконані з монолітного залізобетону товщиною 200 мм. Для підлогового покриття в коридорах, житлових кімнатах, санвузлах, а також в топковій і парилці використовується керамічна плитка. У гаражі влаштована наливна підлога. Для забезпечення звукоізоляції та рівної поверхні у всіх приміщеннях виконана цементно-піщана стяжка. Додатково у санвузлах проведено гідроізоляцію.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							10
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2.4 Сходи

Сходовий блок відіграє роль діафрагми жорсткості будівлі.

Запроектовано збірні залізобетонні сходи. Ширина сходових маршів 1200 мм, площадки 1500 мм, згідно з нормативними вимогами. Покриття площадок та маршів з керамічної плитки. Також сходові марші оснащені поручнями безпеки висотою 1150 мм.

2.5 Покриття та покрівля

Плита покриття виконане з монолітного залізобетону товщиною 200 мм і вкрите пароізоляційною плівкою для додаткового захисту. Конструкція даху ізолювана пінополістирольною плитою товщиною 200 мм для підвищення теплоефективності. Для забезпечення належного відведення атмосферних опадів встановлюється рулонна гідроізоляція (євроруберойд). Перед укладанням гідроізоляції виконується цементно-піщана стяжка, щоб забезпечити вирівнювану поверхню для гідроізоляційного килима.

На верхньому шарі реалізований механізм відливу. Для запобігання замерзанню системи відведення атмосферних опадів у жолоби та канали водовідведення встановлені електричні нагрівальні елементи.

2.6 Вікна та двері

Значну частину фасаду будівлі займають віконні прорізи. Ці вікна виконані з використанням металопластикових рам і оснащені двокамерними склопакетами для посилення теплоізоляції. Віконні відкоси виконані з металу, а відкоси та підвіконня додатково утеплені, щоб запобігти утворенню містків холоду. Панорамне скління передбачено в окремих приміщеннях, розташованих на першому поверсі.

Для входів у будівлю передбачено три металопластикові двері, в той час як в середині використовуються дерев'яні міжкімнатні двері. Висота дверей становить 3,1 метра.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							11
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2.7 Інженерне оснащення будівлі

У будівлі передбачена природна система вентиляції, а в санвузлах - примусова вентиляція. Вентиляційні канали непомітно розташовані під стелею, приховані під підвісною конструкцією .

Використовується централізоване опалення з використанням водяної системи з радіаторами, стратегічно розміщеними в зонах, схильних до низьких температур, наприклад, під вікнами.

Освітлення здійснюється за допомогою локалізованих стельових світильників. Системи водопостачання та водовідведення працюють через окремі приховані стояки.

Електропостачання будівлі здійснюється від існуючої міської електромережі з напругою 220В та 380В для спеціального обладнання . Житлові приміщення обладнані достатньою кількістю розеток на 220 В та кабелями локальної мережі.

Відповідно до ДБН В.1.1.7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва", в будівлі дотримано всіх необхідних заходів протипожежного захисту.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							12
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

3 .Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

1.Будівельний майданчик знаходиться в м. Біла Церква, що відносить до першої кліматичної зони.

2.Коли мова йде про зовнішні огорожувальні конструкції опалюван будівель, необхідно виконати наступні вимоги:

$$R_{\Sigma пр} \geq R_{qmin},$$

де $R_{\Sigma пр}$ - приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції, $m^2 \cdot K/Вт$;

R_{qmin} – мінімально допустиме значення опору теплопередачі для непрозорих огорожувальних конструкцій, $m^2 \cdot K/Вт$.

3.Визначення мінімально допустимого опору теплопередачі огорожувальних конструкцій житлових і громадських будівель регламентується ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель":

$$R_{qmin} = 3,3 m^2 \cdot K/Вт$$

4.Розрахунок приведенного опору теплопередачі для огорожувальних конструкцій виконується за наступною формулою:

$$R_{\Sigma пр} = 1/\alpha_в + \sum R_i + 1/\alpha_з = 1/\alpha_в + \sum \delta_i / \lambda_{ip} + 1/\alpha_з,$$

де $\alpha_в, \alpha_з$ – коефіцієнти теплопередачі внутрішньої та зовнішньої поверхонь огорожувальних конструкцій, $Вт/(m^2 \cdot K)$; додаток Е.

Додаток Е

Тип конструкції	Коефіцієнт тепловіддачі, $Вт/(m^2 \cdot K)$	
	$\alpha_в$	$\alpha_з$
Зовнішні стіни, покриття	8,7	23

R_i – термічний опір i -го шару конструкції, $m^2 \cdot K/Вт$;

λ_{ip} — теплопровідність матеріалу i -го шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації $Вт/(m^2 \cdot K)$; додаток Л.

Розрахунок коефіцієнтів теплопередачі для зовнішньої стіни:

№ шару	Матеріал, густина кг/м ³	δ. матер., (м)	λ Вт/(м ² ·К)	R, м ² ·К/Вт
1	Клінкерна плитка, 2000	0,01	0,96	0,01
2	Штукатурка, 800	0,015	0,19	0,08
3	Мінеральна вата, 130	0,1	0,043	2,32
4	Газоблок, 600	0,25	0,2	1,25
5	Штукатурка, 800	0,015	0,19	0,08

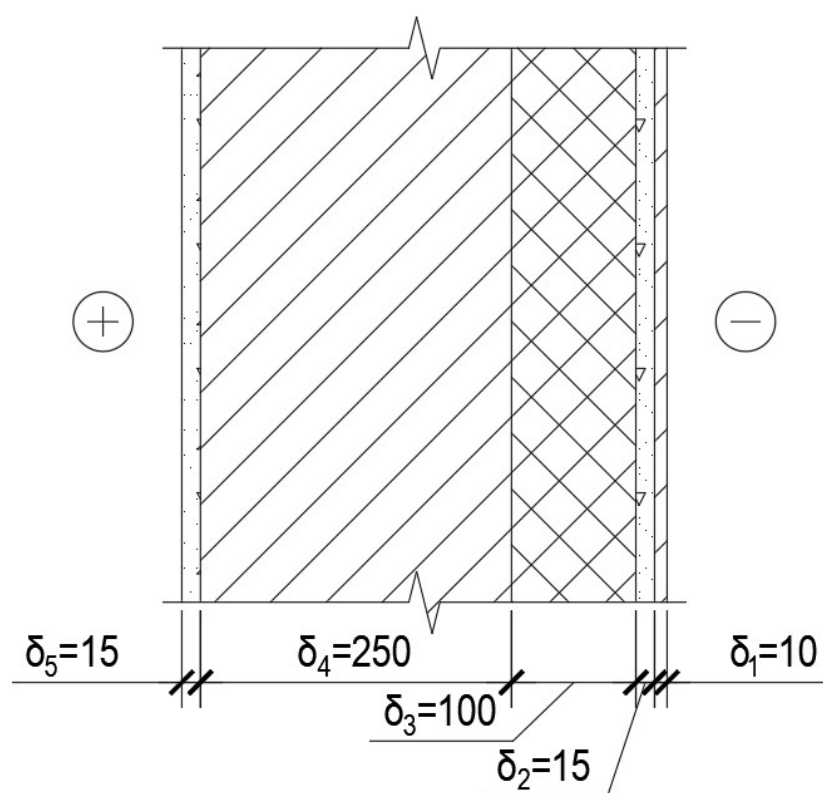


Рис. 1 Розрахункова схема зовнішньої стіни

5.Визначення:

$$\sum R_i = \delta_1 / \lambda_{1p} + \delta_2 / \lambda_{2p} + \delta_3 / \lambda_{3p} + \delta_4 / \lambda_{4p} = 0,01 + 0,08 + 2,32 + 1,25 + 0,08 = 3,74 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$$

6. Приведений опір теплопередачі огорожувальних конструкцій:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = 1 / \alpha_{\text{в}} + \sum R_i + 1 / \alpha_{\text{з}} = 0,11 + 3,74 + 0,04 = 3,89 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}.$$

7. Умова $R_{\Sigma \text{пр}} = 3,89 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт} \geq R_{\text{qmin}} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ виконується.

Огороджувальна конструкція має товщину 250 мм, з шаром ізоляції товщиною 100 мм.

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

Консультант: доц. Постернак М.М.

Здобувач: Тетеревенко М.М.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							15
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2.1.4. ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ

Клас бетону C20/25 з характеристиками :

$$f_{cd} = 14.5 \text{ МПа}$$

$$f_{ck} = 18,5 \text{ МПа}$$

$$f_{ctm} = 2,2 \text{ МПа}$$

$$\varepsilon_{cu,3} = 3,1 \text{ ‰}$$

Клас арматури A400C з характеристиками :

$$f_{yk} = 400 \text{ МПа}$$

$$f_{yd} = 365 \text{ МПа}$$

$$\varepsilon_{so} = 1,74 \text{ ‰}$$

Визначимо граничну відносну висоту стиснутої ділянки бетону за формулою:

$$\xi_R = \frac{x_{eff}}{d} = \frac{\varepsilon_{cu,3}}{\varepsilon_{cu,3} + \varepsilon_{so}} = \frac{3,1}{3,1 + 1,74} = 0,64$$

2.1.5. РОЗРАХУНОК НЕОБХІДНОЇ ПЛОЩІ АРМАТУРИ ДЛЯ ПЛИТИ

Попередня робоча висота поперечного перерізу плити:

$$d = h - a = 200 - 25 = 175 \text{ мм}$$

Далі визначаємо площі поперечного перерізу робочої арматури для кожного характерного перерізу плити .

Переріз I-I площа армування (верхня арматура по Mx) A_{s1} :

$$a_m = \frac{M_1}{f_{cd} b d^2} = \frac{-29,38 * 10^6}{14.5 * 1000 * 175^2} = 0,061$$

При $a_m = 0,061$ знаходимо найближчі значення $\zeta = 0,968$ та $\xi = 0,08$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							16
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Перевіряємо варіант руйнування перерізу з умови:

$$\xi = 0,08 < \xi_R = 0,64$$

Встановлено, що руйнування починається з розтягнутої арматури

Плече пари сил в перерізі:

$$z = \zeta \cdot d = 0,95 \cdot 175 = 166,25 \text{ мм}$$

Тоді встановлюємо необхідну площу поперечного перерізу робочої арматури:

$$A_{S1} = \frac{M_B}{f_{yd}z} = \frac{29,38 \cdot 10^6}{365 \cdot 166,25} = 473,9 \text{ мм}^2$$

Переріз I-I площа армування (верхня арматура поМу) A_{S1} :

$$a_m = \frac{M_1}{f_{cd}bd^2} = \frac{-27,36 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1000 \cdot 175^2} = 0,061$$

При $a_m = 0,061$ знаходимо найближчі значення $\zeta = 0,968$ та $\xi = 0,08$

Перевіряємо варіант руйнування перерізу з умови:

$$\xi = 0,08 < \xi_R = 0,64$$

Встановлено, що руйнування починається з розтягнутої арматури

Плече пари сил в перерізі:

$$z = \zeta \cdot d = 0,95 \cdot 175 = 166,25 \text{ мм}$$

Тоді встановлюємо необхідну площу поперечного перерізу робочої арматури:

$$A_{S1} = \frac{M_1}{f_{yd}z} = \frac{-27,36 \cdot 10^6}{365 \cdot 166,25} = 450,8 \text{ мм}^2$$

Приймаємо 5 стержнів $\varnothing 12$ $A_{S1} = 565 \text{ см}^2$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							17
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$a_m = \frac{M_1}{f_{cd} b d^2} = \frac{21,07 * 10^6}{14,5 * 1000 * 175^2} = 0,047$$

При $a_m = 0,047$ знаходимо найближчі значення $\zeta = 0,976$ та $\xi = 0,06$

Перевіряємо варіант руйнування перерізу з умови:

$$\xi = 0,06 < \xi_R = 0,64$$

Встановлено, що руйнування починається з розтягнутої арматури

Плече пари сил в перерізі:

$$z = \zeta \cdot d = 0,95 \cdot 175 = 166,25 \text{ мм}$$

Тоді встановлюємо необхідну площу поперечного перерізу робочої арматури:

$$A_{s1} = \frac{M_2}{f_{yd} z} = \frac{21,07 * 10^6}{365 * 166,25} = 347,22 \text{ мм}^2$$

Переріз 2-2 площа армування (нижня арматура поМу) A_{s1} :

$$a_m = \frac{M_1}{f_{cd} b d^2} = \frac{22,29 * 10^6}{14,5 * 1000 * 175^2} = 0,05$$

При $a_m = 0,05$ знаходимо найближчі значення $\zeta = 0,974$ та $\xi = 0,065$

Перевіряємо варіант руйнування перерізу з умови:

$$\xi = 0,065 < \xi_R = 0,64$$

Встановлено, що руйнування починається з розтягнутої арматури

Тоді встановлюємо необхідну площу поперечного перерізу робочої арматури:

$$A_{s1} = \frac{M_2}{f_{yd} z} = \frac{22,29 * 10^6}{365 * 166,25} = 367,32 \text{ мм}^2$$

Приймаємо 5 стержнів $\varnothing 10$ $A_{s1} = 393 \text{ см}^2$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							18
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

<i>Тип навантаження</i>	<i>Характеристичне навантаження, кН/м²</i>	<i>Коефіцієнт надійності за навантаженням,</i>	<i>Розрахункове навантаження, кН/м²</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Постійне:			
<i>Перегородки з пустотілої цегли , q=1000кг/м³</i>	<i>1,0</i>	<i>1,3</i>	<i>1,3</i>
<i>Паркетна дошка на клею, t=40мм, q=1000 кг/м³</i>	<i>0,04x1,0x9,81=0,39 2</i>	<i>1,2</i>	<i>0,470</i>
<i>Вирівнююча стяжка армована t=30мм, q=2000 кг/м³</i>	<i>0,03x2,0x9,81=0,58 9</i>	<i>1,3</i>	<i>0,766</i>
<i>Монолітна залізобетонна плита перекриття, t=200мм, q=2500 кг/м³</i>	<i>0,2x2,5x9,81=4,905</i>	<i>1,1</i>	<i>5,4</i>
<i>Усього від постійного навантаження:</i>	<i>6,886</i>	<i>-</i>	<i>7,936</i>

<i>перекриття, $t=200\text{мм}$, $q=2500\text{ кг/м}^3$</i>			
<i>Усього від постійного навантаження</i>	8,918	-	10,591
<i>Разом з урахуванням коефіцієнту $\gamma_n=1,05$ (для будівлі класу СС2 (Б)):</i>	$8,918 \times 1,05 = 9,364$	-	$10,591 \times 1,05 = 11,12$
Тимчасове корисне:			
<i>Корисне : 50 кг/м^2</i>	0,5	1,3	0,650
<i>Снігове: $1,36 \times 1 \times 1,2 = 1,632$</i>	1,632	1	1,632
<i>Усього від тимчасового навантаження:</i>	2,132	-	2,282
<i>Разом з урахуванням коефіцієнту $\gamma_n=1,05$ (для будівлі класу СС2 (Б)):</i>	$2,132 \times 1,05 = 2,239$	-	$2,282 \times 1,05 = 2,396$
Усього:	3,289	-	4,299

Вітрове навантаження

Характеристичне значення вітрового тиску для заданого району будівництва (с. Стоянка - 2 район) : $M_n = 450 \text{ Па} = 0,45 \text{ кН/м}$. Активний тиск вітру прийнятий з коефіцієнтом $C_{aer} = +0,8$, а пасивний $C_{aer} = -0,6$. Значення коефіцієнту C визначається за формулою:

$$C = C_{aer} \times C_h \times C_{alt} \times C_{rel} \times C_{dir} \times C_d$$

де C_{aer} - аеродинамічний коефіцієнт

C_h - коефіцієнт висоти споруди

C_{alt} - коефіцієнт географічної висоти

C_{rel} - коефіцієнт рельєфу

C_{dir} - коефіцієнт напрямку

C_d - коефіцієнт динамічності.

$$C = 0,8 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 2,4$$

$$C = 0,6 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1,8$$

$$\text{активне: } \gamma_{fm} W_0 C = 1 \times 0,45 \times 2,4 = 1,08$$

$$\text{пасивне: } \gamma_{fm} W_0 C = 1 \times 0,45 \times 1,8 = 0,81$$

де γ_{fm} - коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням вітрового навантаження.

Розрахунок та підбір арматури.

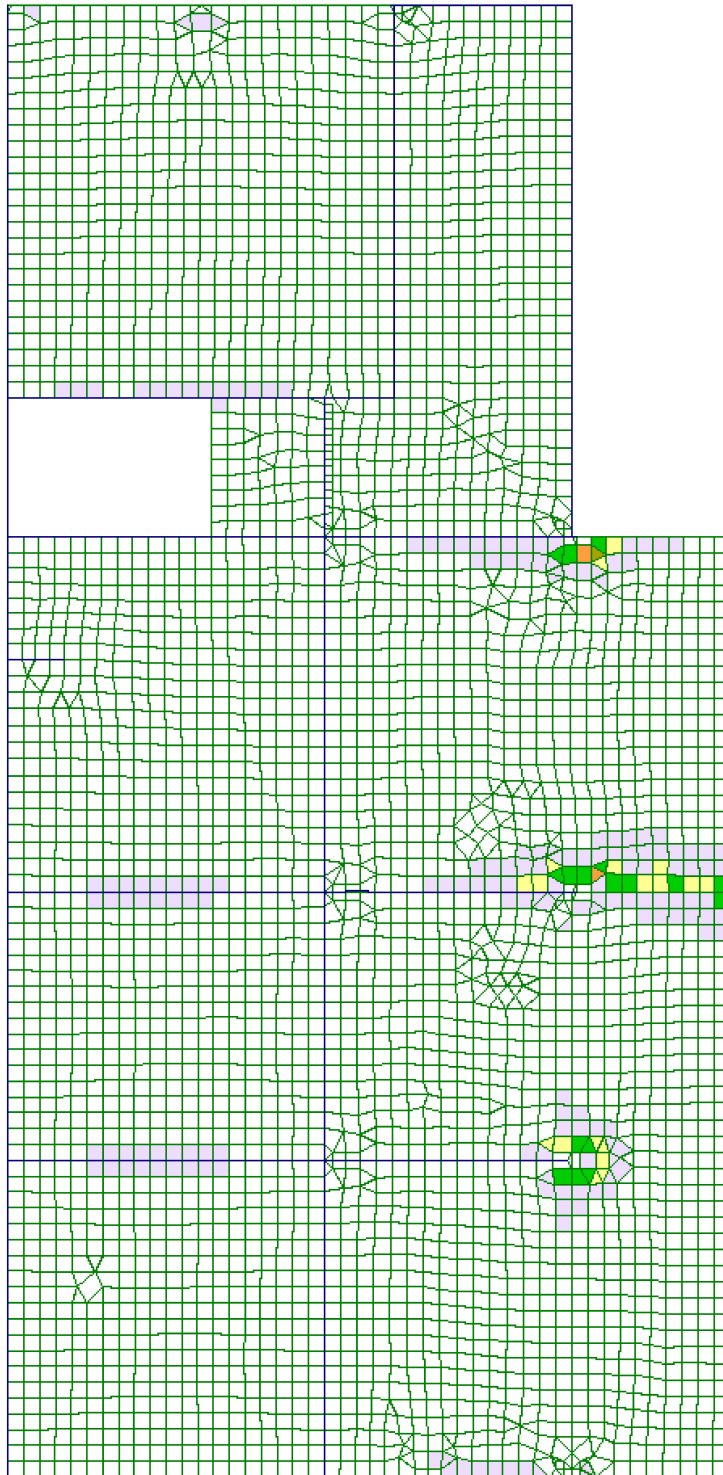
Порівнюємо результати з розрахунком по «ЛИРА-САПР 2016»

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							22
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Площа повної арматури по 1мм по осі X біля верхній грані



Варіант конструювання: Варіант 1: СП 63.13330.2012, СП 15.13330.2012
 Розрахунок по зусиллям (СП 63.13330.2012)
 Одиниці виміру - см²/Лм
 Крок, Діаметр - мм

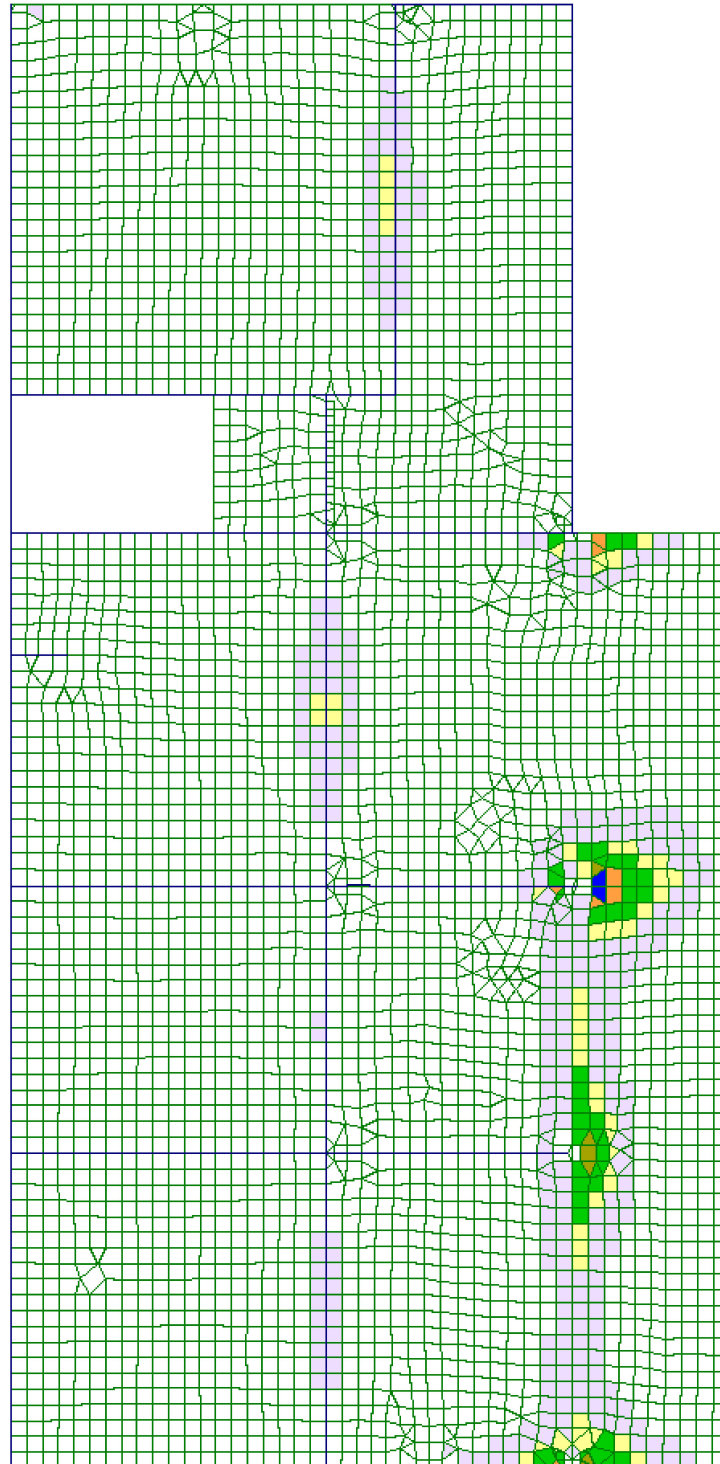
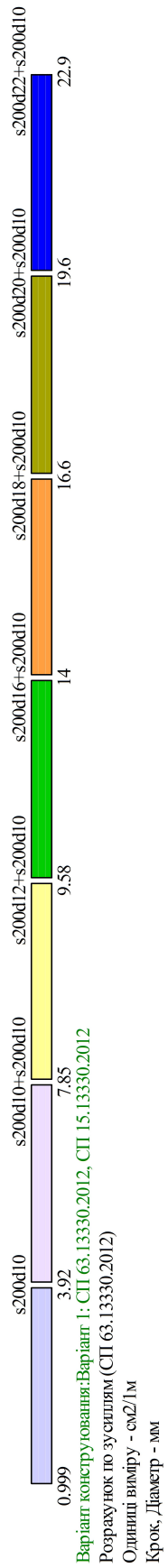


Площа повної арматури на 1мм по осі X біля верхній грані; максимум в елементі 1

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
 здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Площа повної арматури по 1мм по осі Y біля верхньої грані



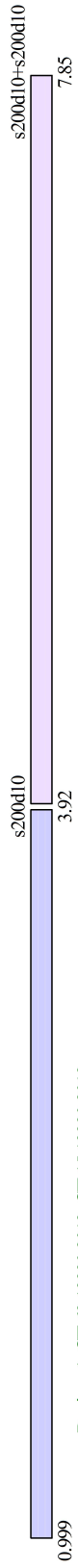
Y X

Площа повної арматури на 1мм по осі Y біля верхньої грані; максимум в елементі 1

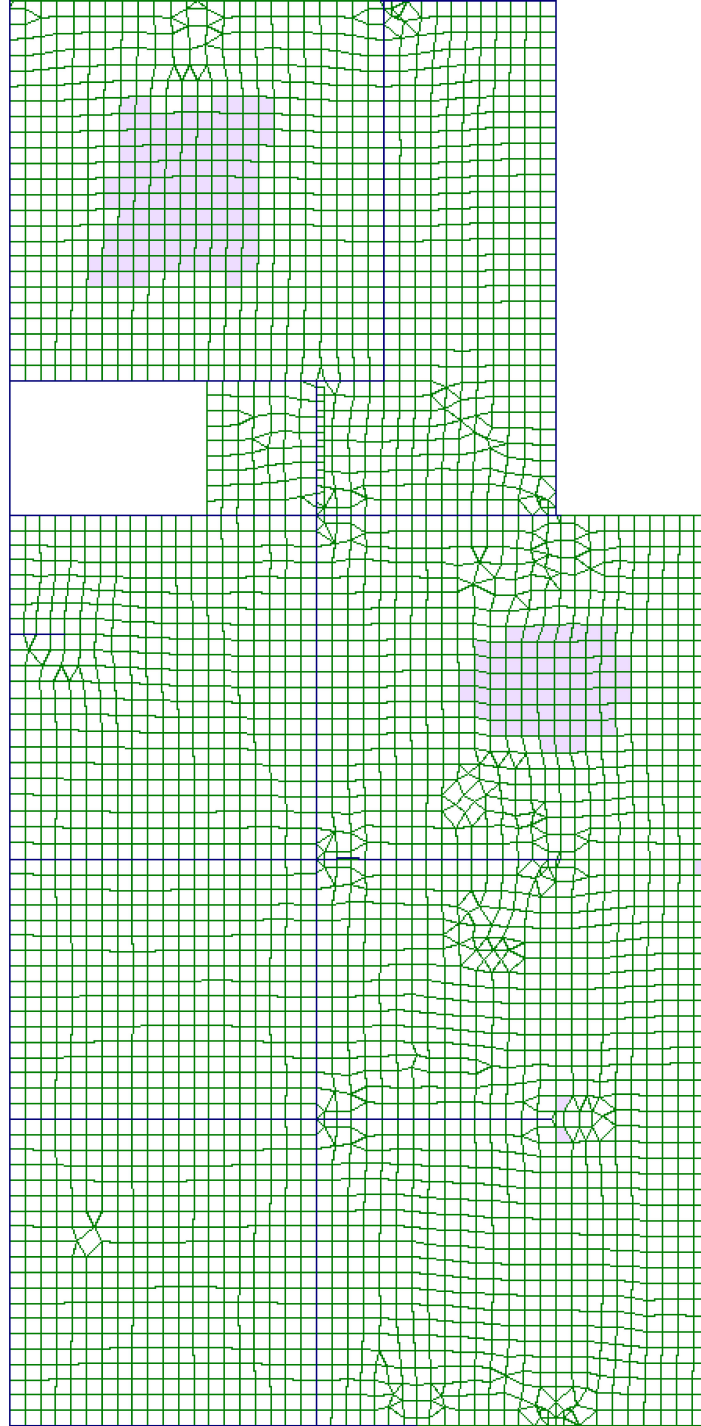
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Площа повної арматури по 1мм по осі X біля нижньої грані



Варіант конструювання: Варіант 1: СП 63.13330.2012, СП 15.13330.2012
 Розрахунок по зусиллям (СП 63.13330.2012)
 Одиниці виміру - см²/1м
 Крок, Діаметр - мм



Площа повної арматури на 1мм по осі X біля нижньої грані (балки-стінки - посередині); максимум в елементі 1

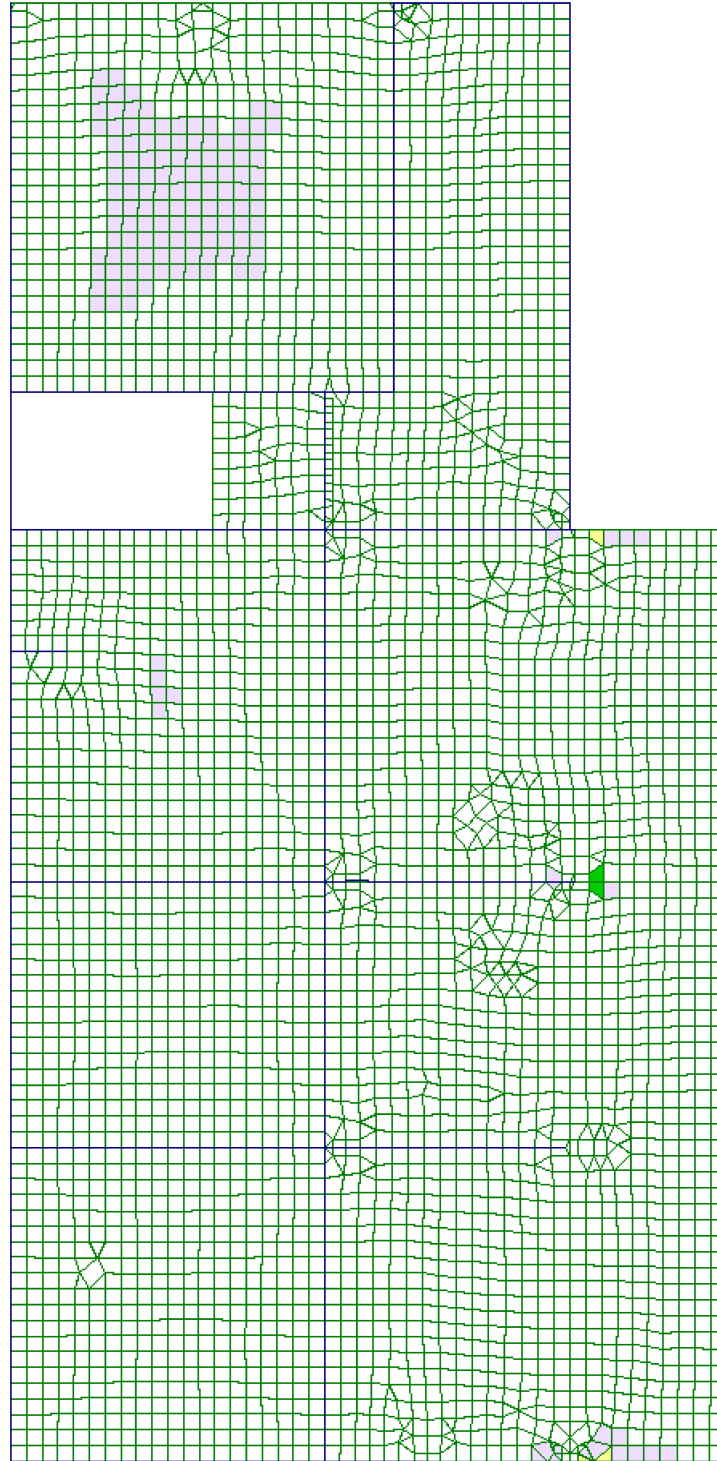
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
 здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Площа повної арматури по 1мм по осі Y біля нижньої грані



Варіант конструювання: Варіант 1: СП 63.13330.2012, СП 15.13330.2012
 Розрахунок по зусиллям (СП 63.13330.2012)
 Одиниці виміру - см²/1м
 Крок, Діаметр - мм



Площа повної арматури на 1мм по осі Y біля нижньої грані (балки-стілки - посередині); максимум в елементі 1

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
 здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант: ас. Гаврилюк О.В.

Здобувач: Тетеревенко М.М.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							27
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

1. Фізико-географічні та геоморфологічні умови

З адміністративної точки зору, територія дослідження розташована в місті Біла Церква Київської області. З фізико-географічної точки зору вона належить до Київського Полісся. Геоморфологічно ділянка розташована в заплаві долини річки Буча.

Рельєф місцевості відносно рівнинний, з незначними перепадами висот приблизно 0,2 метра. Клімат регіону характеризується як помірно-континентальний, середньорічна температура повітря коливається в межах 6-7 градусів Цельсія. Середньорічна швидкість вітру становить 2,7 м/с. Кількість опадів коливається в межах 480-620 міліметрів на рік. Стандартна глибина промерзання ґрунту становить 0,9 метра.

2. Геологічна будова та гідрогеологічні умови

В аналізі розглянуто геологічний склад досліджуваної території до глибини 15,0 метрів:

- з учасних елювіальних, алювіальних та алювіально-болотних відкладів, -палеогенових морських відкладів, що належать до київської свити еоценового періоду.

Гідрогеологічні умови характеризуються наявністю одного витриманого горизонту ґрунтових вод. Рівень залягання горизонту ґрунтових вод в період досліджень був розкритий на глибині 3,5 м від денної поверхні. Живлення горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних вод.

3. Фізико - механічні властивості ґрунтів

Лабораторні дослідження були проведені на відібраних зразках ґрунту як з порушеною, так і з непорушеною структурою для визначення їх фізико-механічних властивостей. Механічні властивості ґрунтів ІГЕ 6 і 7 у повністю водонасиченому стані визначалися за допомогою лабораторних методів. Значення міцності цих ґрунтів були отримані методом консолідованого дренажного перерізу з використанням приладів для одноплощинного перерізу, а значення деформацій - за допомогою компресійних приладів KPR 1.

У зведеній таблиці наведені нормативні та розрахункові значення фізико-механічних властивостей ґрунтів. Ці значення були отримані на основі камерального аналізу даних лабораторних досліджень, зокрема, таблиць Б.1, Б.2, Б.3 Додатку Б ДБН В.2.1-10-2009, а також архівних матеріалів.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							28
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

4. Інженерно-геологічні умови

ПГЕ-1 – ґрунт насипний, який має наступні характеристики, потужністю 0,2 м

- щільність: $\rho = 1,53 \text{ г/см}^3$
- питома вага: $\gamma = \rho \times g = 1,53 \times 9,81 = 15,0 \text{ кН/м}^3$

ПГЕ-2 - являє собою дрібний жовтувато-сірий пісок середньої щільності, помірно насичений водою. Він повністю насичений і має товщину 4,9 метра. Пісок має наступні характерні показники:

- щільність: $\rho = 1,96 \text{ г/см}^3$;
- щільність частин ґрунту: $\rho_s = 2,65 \text{ г/см}^3$;
- щільність в сухому стані: $\rho_d = 1,6 \text{ г/см}^3$;
- природна вологість: $W = 0,225$;
- кут внутрішнього тертя: $\varphi = 32^\circ$;
- питома зчеплення: $c = 0,002$;
- модуль деформації: $E = 27 \text{ МПа}$;
- питома вага: $\gamma = \rho \times g = 1,96 \times 9,81 = 19,2 \text{ кН/м}^3$.

Згідно з історичними даними, ґрунтові води, що знаходяться поблизу, не становлять значної загрози для конструкцій, побудованих з бетону всіх марок, цементних розчинів або азбестоцементних матеріалів. Однак ґрунтові води проявляють незначну агресивність до арматури залізобетонних конструкцій за вмістом хлоридів при періодичному зволоженні.

За сейсмічними властивостями ґрунти, що залягають на досліджуваній території, згідно з таблицею 1.1 ДБН В.1.1-12:2006, відносяться до III категорії. Рівень сейсмічності на досліджуваній території оцінюється в 6 балів. З урахуванням факторів, зазначених у Додатку Ж ДБН А.2.1-1-2008, за інженерно-геологічними умовами досліджувана територія відноситься до III (складної) категорії.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							29
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Тип навантаження	Характеристичне навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт надійності за навантаженням,	Розрахункове навантаження, кН/м ²
1	2	3	4
Постійне:			
Перегородки з пустотілої цегли , q=1000кг/м ³	1,0	1,3	1,3
Паркетна дошка на клею, t=40мм, q=1000 кг/м ³	$0,04 \times 1,0 \times 9,81 = 0,39$ 2	1,2	0,470
Вирівнююча стяжка армована t=30мм, q=2000 кг/м ³	$0,03 \times 2,0 \times 9,81 = 0,58$ 9	1,3	0,766
Залізобетонна стіна t=250мм, ρ=2500кг/м ³	$0,2 \times 2,5 \times 9,81 = 4,905$	1,1	5,4
Усього від постійного навантаження:	6,886	-	7,936

5.2 Визначення несучого шару ґрунту та глибини закладання

З точки зору структурних вимог, мінімальна глибина фундаменту повинна бути мінімум на 0,4 метра нижче рівня підлоги підвалу.:

$$d_{\min} = H_{\text{підв}} + 0,4 = 2,9 + 0,4 = 3,3 \text{ м};$$

Перевіряємо додаткова мінімальну глибину закладання:

- кліматичних умов:

$$d_{\min} = d_{\text{fn}} \times Kh = 1,0 \times 0,5 = 0,5 \text{ м};$$

- геологічних умов:

$$d_{\min} = \sum_i^n h_{\text{сл.і}} + (0,2 \dots 0,4) = 0,2 + 0,3 = 0,5 \text{ м}.$$

Ми розглядаємо ІГЕ-2 як несучий шар ґрунту, враховуючи його розрахунковий опір:

$$R_0 = 200 \text{ кПа};$$

5.3.1 Визначення товщини плитного фундаменту

Ефективна висота фундаменту визначається за приблизною формулою на випадок продавлювання:

$$h_0 = - \frac{h_{\text{col}} + b_{\text{col}}}{4} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{N}{f_{\text{ctk}} + p}}, \text{ де:}$$

h_0 - товщина фундаментної плити;

h_{col} - висота перерізу колони;

b_{col} – ширина перерізу колони;

N - розрахункове зусилля;

p - тиск під подошвою фундаменту;

f_{ctk} – розрахунковий опір бетону на розтяг;

$$h_0 = - \frac{h_{\text{col}} + b_{\text{col}}}{4} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{N}{f_{\text{ctk}} + p}} = - \frac{0,4 + 0,4}{4} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2678,3}{1700 + 67,46}} = 0,42 \text{ м} = 420 \text{ мм};$$

Висоту перерізу плити фундаменту приймаємо: $h = 500 \text{ мм}$.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							31
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

6. Розрахунок фундаменту за деформаціями методом лінійно-деформованого шару

Враховуючи значні розміри фундаменту (більше 10 метрів в ширину), для розрахунку рекомендується використовувати метод лінійно деформованого шару. Цей метод дозволяє визначити осідання в результаті повного середнього стиснення підшви фундаменту.

Розрахункове значення стиснутої зони H визначаємо за формулою:

$$H = (H_0 + \psi \cdot b) k_p, \text{ де:}$$

H_0, ψ - умовна товщина стиснутого шару і коефіцієнт, які приймаються для основ щ піщаних ґрунтів 6 м і 0,1 відповідно;

b - ширина фундаменту;

$k_p = 0,77$, при $p = 67,46$ кПа;

$$H = (H_0 + \psi \cdot b) k_p = (6 + 0,1 \cdot 13,1) \cdot 0,77 = 5,63 \text{ м};$$

Осідання фундаменту визначаємо за формулою:

$$S = \frac{P \cdot b \cdot k_c}{k_m} \sum_{i=1}^n \frac{k_i - k_{i-1}}{E_i}, \text{ де:}$$

P - середній тиск під подошвою фундаменту;

$k_c = 1,4$; $k_m = 1,35$; $k_i = 0,125$;

$E = 27$ МПа;

$$S = \frac{67,46 \cdot 13,1 \cdot 1,4}{1,35} \sum_{i=1}^1 \frac{0,125}{27000} = 0,43 \text{ см};$$

Ми порівнюємо розраховане розрахункове значення з вказаною середньою межею для цивільних багатоповерхових будівель з повним каркасом і монолітними перекриттями.

$$S = 0,43 \text{ см} < S_u = 15 \text{ см.}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							32
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

Консультант: доц. Лепська Л.А.

Здобувач: Тетеревенко М.М.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							33
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Область застосування

Технологічна карта розроблена на процес зведення монолітних залізобетонних плит перекриття. Карта включає процеси улаштування опалубки, армування, вкладання бетонної суміші, догляд за бетоном та демонтаж опалубки. Плити перекриття суцільні товщиною 200 мм. Армування виконується подвійним армуванням. Товщина захисного шару 20 мм. Бетон класу С 16/20, арматура А500С.

Процес виконується комплектом машин за основною схемою «кран-бетононасос»: автомобільним краном КС-557 подається арматура і опалубка, бетонна суміш подається бетононасосом, доставка бетонної суміші здійснюється автобетонозмішувачами СБ-159 на відстань 25км.

Роботи виконуються комплексною бригадою в дві зміни.

Технологія і організація процесів

Плита перекриття бетонується бетоном класу С 16/20, рухомість бетонної суміші П4.

Опалубні роботи. На першому етапі встановлюють опалубку. Для плит перекриття прийнята столова опалубка «Uniportal». Блоки встановлюються у чарунки колон. Між колонами смуги закриваються добірними елементами опалубки. Після набору плитою перекриття міцності 35% R_{28} блоки опалубки опускають за допомогою гвинтових домкратів, а потім за допомогою спеціальних гідравлічних візків переміщують на фасад будівлі де під блоки заводять траверсу «качиний ніс» і краном знімають опалубку. Зняття опалубки слід проводити після попереднього відриву від бетону. Далі її переносять на другу захватку і встановлюють.

Одразу після демонтажу блоків опалубки під плиту встановлюють стійки тимчасового закріплення плити. Сійки встановлюються з кроком не більше 2000 мм. Сійки знімають коли плита набере міцність 80% R_{28} , а це приблизно відбувається на 7 день. Установка і приймання

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							34
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

опалубки, розпалубка монолітних конструкцій, очищення і змащування проводяться по ППР.

Таблиця 1

Параметр	Величина параметру	Контроль (метод, об'єм, вид реєстрації)
1. Точність виготовлення опалубки: інвентарної	По робочих кресленнях та технічним умовам — не нижче H14; h14; $\pm \frac{IT\ 14}{2}$ по ГОСТ 25346—82	Технічний огляд, реєстраційний
2. Рівень дефектності	По технічним умовам	
3. Точність установки інвентарної опалубки.	Не більш 1,5% при нормальному рівні контролю $\pm \frac{IT\ 16}{2}$ по ГОСТ 25346—82 и ГОСТ 25347—82 Визначається проектом	Вимірний по ГОСТ 18242—72
4. Оборотноість опалубки	1/500 прольоту	
5. Прогин зібраної опалубки: Прогонів конструкцій поверхонь		вимірний, усіх елементів, журнал робіт
8. Мінімальна міцність бетону ненавантажених монолітних конструкцій при розпалубці поверхонь: Плит перекриття більш 6м	80% R ₂₈	Вимірний по ГОСТ 10180—78, ГОСТ 18105—86, журнал робіт

Дерев'яні, металеві, пластмасові та інші матеріали для опалубки повинні відповідати вимогам ГОСТ 23478—79; дерев'яні клеєні конструкції — ГОСТ 20850—84 або ТУ; фанера ламінована — ТУ 18-649-82.

Завод — виробник опалубки повинен проводити контрольну збірку фрагмента на заводі. Схема фрагмента визначається замовником за узгодженням із заводом-виробником.

Випробування елементів опалубки і зібраних фрагментів на міцність і деформацію проводяться при виготовленні перших комплектів опалубки, а також заміні матеріалів і профілів.

Арматурні роботи. Спочатку виконують армування конструкцій. У проекті прийнята арматура класу А500С. До випусків арматури прив'язуються арматурні стержні наступного ярусу.

Арматурна сталь (стержнева, дротяна) і сортовий прокат, арматурні вироби і закладні деталі повинні відповідати проекту і вимогам відповідних стандартів.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							35
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Заготівлю стержнів мірної довжини із стержневої і дротяної арматури і виготовлення арматурних виробів слід виконувати відповідно до вимог ДСТУ 14098.

При влаштуванні арматурних конструкцій слід дотримуватись наступних вимог: (табл. 2)

Таблиця 2

Параметр	Величина параметру, мм	Контроль (метод, об'єм, вид реєстрації)
1. Відхилення у відстанях між окремо встановленими робочими стержнями для: плит	± 10 ± 20	Технічний огляд усіх елементів, журнал робіт
2. Відхилення у відстанях між рядами арматури для: плит та балок товщиною до 1м	± 10	Те ж
3. Відхилення від проектної товщини захисного шару бетону не повинно перевищувати: при товщині захисного шару більш 20мм та лінійних розмірах поперечного перерізу конструкцій, мм: 200 мм	+10; -5	

Армування плити перекриття здійснюється безпосередньо на опалубці окремими стержнями. Монтаж арматурних конструкцій слід виконувати з уніфікованих сіток заводського виготовлення із забезпеченням фіксації захисного шару.

Беззварне з'єднання стержнів слід проводити: стикові — внапуск із забезпеченням рівномірності стику; хрестоподібні — в'язким дротом. Допускається застосування спеціальних сполучних елементів (пластмасових і дротяних фіксаторів).

Бетонування. Транспортування і подачу бетонних сумішей слід здійснювати авто бетонозмішувачами СБ159 з ємністю барабану 5м³, що забезпечує збереження заданих властивостей бетонної суміші. Забороняється додавати воду на місці укладання бетонної суміші для збільшення її рухливості.

Подача і вкладання бетонної суміші здійснюється бетононасосом BSA 1407 з продуктивністю 5...50 м³/год, дальністю подавання суміші по горизонталі до 100 м і по вертикалі 60 м. Орієнтовно прийнята продуктивність 5...15 м³/год

Склад бетонної суміші, приготування, правила приймання, методи контролю і транспортування повинні відповідати ГОСТ 7473—85.

Перед бетонуванням основа, поверхні робочих швів повинні бути очищені від сміття, бруду, масел, снігу і льоду, цементної плівки і ін. Безпосередньо перед укладанням бетонної суміші очищені поверхні повинні бути промиті водою і просушені струменем повітря.

Всі конструкції і їх елементи, що закриваються в процесі подальшого виконання робіт (підготовлені поверхні конструкцій, арматура, закладні деталі і ін.), а також правильність установки і закріплення опалубки і підтримуючих її елементів повинні бути прийняті відповідно до ДБН А.3.1-5-2009.

Бетонну суміш слід укладати в плити горизонтальними смугами на всю товщину шаром 200 мм однакової товщини без розривів. Напрямок вкладання бетонної суміші – поперек літерних осей будівлі. Ширина смуги бетонування становить 2000 мм.

Спочатку після вкладання шару бетонної суміші на смугі бетон ущільнюється глибинним вібратором, а потім остаточне ущільнення ведеться віброрейкою по направляючим маячним рейкам з металевих труб. При ущільненні бетонної суміші не допускається торкання вібраторів до арматури і закладних деталей, тяжів і інших елементів кріплення опалубки. Глибина занурення глибинного вібратора в бетонну суміш повинна забезпечувати заглиблення його не більш 175 мм. Крок перестановки глибинних вібраторів не повинен перевищувати полуторного радіусу їх дії.

Укладання наступної смуги бетонної суміші необхідно виконати до початку схоплювання бетону попередньої смуги (час тужавлення

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							37
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

бетонної суміші – 2 години). Тривалість перерви між укладанням суміжних шарів бетонної суміші без утворення робочого шва встановлюється будівельною лабораторією.

Поверхня робочих швів, що влаштовуються при укладанні бетонної суміші з перервами, повинна бути перпендикулярна осі бетонованої поверхні плит. Відновлення бетонування допускається проводити після досягнення бетоном міцності не менше 1,5 МПа.

Робочі шви за узгодженням з проектною організацією допускається влаштовувати при бетонуванні: плит — на відстані не менш 1/3 прогону плити.

У початковий період твердіння бетон необхідно захищати від попадання атмосферних опадів або втрат вологи, в подальшому підтримувати температурно-вологісний режим із створенням умов, що забезпечують наростання його міцності.

Вимоги до укладання і ущільнення бетонних сумішей наведені в табл. 3

Таблица 3

Параметр	Величина параметру	Контроль (метод, об'єм, вид реєстрації)
1. Міцність поверхонь бетонних основ при очистці від цементної плівки: водною і повітряною струєю механічною металевую щіткою	Не менш, МПа: 0,3 1,5	Вимірний по ГОСТ 10180—78, ГОСТ 18105—86, ГОСТ 22690.0—77, журнал робіт
2. Висота вільного скидання бетонної суміші в опалубку конструкцій: Плит з подвійним армуванням	Не більш, м: 1,0	
3. Товщина шарів бетонної суміші: при ущільненні суміші ручними глибинними вібраторами	Не більш 1,25 довжини робочої частини вібратору	Виміри, 2 рази в зміну, журнал робіт

Рух людей по забетонованих конструкціях і установка опалубки вищерозміщених конструкцій допускаються після досягнення бетоном міцності не менше 1,5 МПа.

Вибір крану

Висота рівня бетонування плит перекриттів 7,9 м. Розміри будівлі в плані становлять 27,1x13.0 м. Перевіряємо кран за вантажо-висотними характеристиками. Для бетонування плит перекриттів найбільшим вантажем є блок опалубки.

Визначення монтажної маси блоку опалубки:

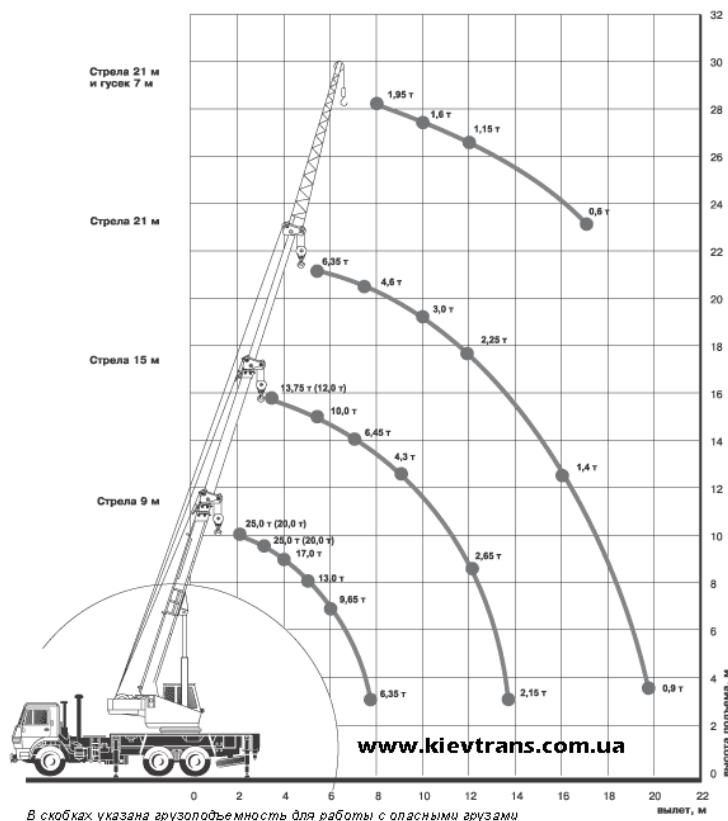
$$G_m = G_{op} + g_o = 1.5 + 0.34 = 1.84 \text{ т}$$

Прив'язка крана до будівлі планується уздовж периметру будівлі на відстані від стіни 3,0 м. Потрібний виліт стріли крану становить 13 м, (визначено графічно)

Висота підйому гаку крана становить:

$$H_{kr} = h_0 + h_z + h_b + h_s = 7.9 + 0.5 + 2 + 1 = 11.4 \text{ м}$$

Для вильоту стріли крану 13 м вантажопідйомність крану становить 2,5 т, що достатньо для подачі блоку опалубки вагою 1,5 т.



Технічні характеристики автомобільного крана КТА-25

№	Найменування показника	Величина
1	Максимальна грузопід'ємність	25т.
2	Виліт стріли	18,4м
3	Максимальний грузовий момент	800 кН.м
4	Кількість секцій стріли	3
5	Довжина стріли	9,7-21,7м
6	Радіус повороту крана в русі	12м
7	Швидкість підймання груза	6 м/хв.
8	Довжина крана	12м
9	Ширина крана	2,5м
10	Висота крана	4,0м
11	Маса грузової установки	14300 кг

Визначення інтенсивності виконання технологічного процесу

зведення монолітних конструкцій

Інтенсивність виконання технологічного процесу визначається з урахуванням об'єму робіт по головному підпроцесу (укладання і ущільнення бетонної суміші) і заданій тривалості процесу.

$$I = \frac{V}{T \times A} = \frac{80,9}{3 \times 2} = 13,448 \text{ (куб. м/ змін)}, \text{ де } V - \text{ об'єм робіт по головному під процесу;}$$

$T = 3$ дн – задані терміни виконання процесу.;

$A = 2$ - к-ть робочих змін в добі.

Інтенсивність укладання бетонної суміші (куб. м/ година)

$$I_0 = K_n \cdot \frac{I}{t_{cm}} \cdot \frac{100\%}{\theta_0} = 1,3 \cdot \frac{16,29}{8} \cdot \frac{100}{40} = 5,47 \text{ м}^3/\text{час}$$

де $K_n = 1,3, 1,5$ – коефіцієнт нерівномірності подачі і укладання бетонної суміші;

t_{cm} – тривалість робочої зміни. Приймається $t_{cm} = 8$ годин;

θ_0 - частка витрат праці на виконання головного (основного) процесу в загальній трудомісткості технологічного процесу.

Визначення потрібної кількості основних машин.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	40
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Потрібна кількість машин для укладання бетонної суміші визначається по формулі:

$$N = \frac{I_0}{\Pi_{ч} K_B} = \frac{5,47}{10 \times 0,9} = 0,6 = 1 \text{ машину}$$

де $\Pi_{ч}$ – годинна продуктивність бетононасоса при укладанні бетонної суміші ($\text{м}^3/\text{год}$).

$K_B = 0,9$ – коефіцієнт використання машин за часом.

Продуктивність комплекту машин для укладання бетонної суміші:

$$\Pi_0 = N \times \Pi_{ч} \times K_B = 1 \cdot 10 \cdot 0,9 = 9 \text{ м}^3/\text{год}$$

Вибір машин для доставки бетонної суміші на об'єкт

З урахуванням дальності доставки (L_{TR}), рухливість бетонної суміші (OK), типу доріг призначається режим доставки суміші і вибирається автобетонозмішувач.

Тип транспорту вибирається по місткості приймальних бункерів машини для укладання бетонної суміші.

Вибір режимів доставки бетонної суміші.

Визначається тривалість укладання бетонної суміші, що доставляється на об'єкт однією транспортною машиною з об'ємом виходу (V_{TR}) бетонної суміші

$$t_y = \frac{V_{mp}}{\Pi_{ч} \cdot K_B} = \frac{5}{10 \cdot 0,9} = 0,56 \text{ години.}$$

Потім визначається тривалість доставки бетонної суміші на об'єкт з умови тривалості схоплювання цементу (t_{CX}), ч

$$t_d^1 = t_{CX} - t_{п} - t_p = 2 - 0,15 - 0,56 = 1,29 \text{ години.}$$

де t_{CX} – терміни схоплювання цементу, ч ;

$t_{п}$, t_p – тривалість вантаження і розвантаження транспорту.

Приймається рівною $t_{п} = 0,1 \dots 0,2$ години, $t_p = 0,1$ години, для бетононасосів $t_p = t_y$.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							41
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Розраховується тривалість доставки бетонної суміші транспортом з умови дальності доставки ($L_{TP}=25$ км) і середньої транспортної швидкості руху ($V_{CP}=25$ км/ч):

$$t_{\partial}^2 = \frac{L_{mp}}{V_{cp}} = \frac{25}{25} = 1,0 \text{ години.}$$

$$t_{\partial}^2 < t_{\partial}^1 \quad 1,25 < 1,57 - \text{виконується}$$

Визначення потреби кількості транспортних машин і побудова почасового графіка доставки і укладання бетонної суміші.

Необхідну кількість транспортних машин визначають по формулі:

$$N_T = \frac{P_0 \times t_{\partial}^{TP}}{V_{TP} \times K_B} + 1 = \frac{9 \cdot 2,71}{5 \cdot 0,885} + 1 = 5,51 + 1 = 6 \text{ машин.}$$

де P_0 – експлуатаційна середньогодинна продуктивність комплексу машин, куб. м/год;

t_{∂}^{TP} - тривалість робочого циклу транспорту, год;

V_{TP} – об'єм готового замісу, m^3

K_B – коефіцієнт використання транспорту за часом. Виходячи з умови експлуатації комплексу механізмів, приймають 0,85-0,92.

Тривалість робочого циклу транспорту визначається по формулі:

$$t_{\partial}^{TP} = t_{\Pi} + 2 \frac{L_{TP}}{V_{CP}} + t_P = 0,15 + 2 \frac{25}{25} + 0,56 = 2,71 \text{ години.}$$

де t_P – тривалість розвантаження бетонної суміші. Вибирається залежно від схеми механізації процесу укладання бетонної суміші:

для схеми «бетононасос» або «автобетононасос» $t_P = t_y$;

Роботу транспорту і машин по укладанню бетонної суміші організують відповідно до циклограми.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							42
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Дальність подачі бетонної суміші, м:	
по горизонталі	100
по вертикалі	60
Об'єм прийомного бункера, м ³	0,7
Висота завантаження бетонної суміші, мм	1350
Габарити, мм:	
довжина	6000
ширина	2500
висота	1950
Маса бетононасоса (технологічне обладнання), т	3

Технічні характеристики автобетонозмішувача

Найменування показників	СБ-159
Змішувальний барабан:	
Місткість с об'ємом готового замісу, м ³	5
Базовий автомобіль	КАМАЗ-5511
Габарити, мм	
довжина	7380
ширина	2500
висота	3520
Умови експлуатації, °С	-15...+40

Виконання бетонних робіт при негативних температурах повітря

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							44
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Роботи по бетонуванню плит виконуються в період виконання бетонних робіт при очікуваній середньодобовій температурі зовнішнього повітря нижче 5°C і мінімальній добовій температурі нижче 0°C.

Контроль міцності бетону слід здійснювати, як правило, випробуванням зразків, виготовлених у місцях укладання бетонної суміші. Зразки, що зберігаються на морозі, перед випробуванням належить витримувати 2-4 год. при температурі 15-20°C.

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	Показники	
			Нормативні	Проектні
1	Обсяг робіт	м ³	80,9	80,9
2	Тривалість робіт	дні	10	10,5
3	Трудомісткість	л*дн.	79,73	82
4	Виробіток на 1 робітника	м ³ /л*дн.	1,01	0,99
5	Питома трудомісткість	л*дн./м ³	0,98	1,01

Матеріально-технічне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення містить відомість потреб в матеріалах, відомість потреб в машинах і механізмах, відомість потреб в інструментах, оснащенні та обладнанні.

Заходи з техніки безпеки

При переміщенні і подачі на робоче місце вантажопідйомними кранами опалубки та арматури слід застосовувати піддони, контейнери і вантажозахватні пристрої, що виключають падіння вантажу при підйомі.

Робочі, зайняті на установці опалубки та арматури повинні працювати із запобіжними поясами.

Знімати тимчасові кріплення елементів опалубки допускається після досягнення бетоном міцності, встановленої проектом.

Робочі місця, розташовані на відстані менше 3м один від одного, повинні бути розділені захисними екранами.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							45
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Небезпечні зони повинні бути позначені знаками безпеки і написами встановленої форми.

На межах зон постійно діючих небезпечних виробничих чинників повинні бути встановлені запобіжні захисні огорожі, а зон потенційно діючих небезпечних виробничих чинників - сигнальні огорожі або знаки безпеки.

Розміщення на опалубці устаткування і матеріалів, не передбачених проектом виконання робіт, а також перебування людей, що безпосередньо не беруть участь у виконанні робіт на настилі опалубки, не допускається.

При ущільненні бетонної суміші електровібраторами переміщати вібратор за токоведучі шланги не допускається, а при перервах в роботі і при переході з одного місця на інше електровібратори необхідно вимикати.

Вказівки з контролю якості та приймання робіт

При прийманні закінчених бетонних і залізобетонних конструкцій або частин споруд слід перевіряти:

відповідність конструкцій робочим кресленням;

якість бетону по міцності, а в необхідних випадках по морозостійкості, водонепроникності і іншим показникам, вказаним в проекті;

якість вживаних в конструкції матеріалів, напівфабрикатів і виробів.

Приймання закінчених бетонних і залізобетонних конструкцій або частин споруд слід оформляти в установленому порядку актом огляду прихованих робіт або актом на приймання відповідальних конструкцій.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							46
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

НОРМАТИВНИЙ СРОК БУДІВНИЦТВА

За ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»
нормативна тривалість - 6 місяців (183 день), в тому числі 0,5 місяць
підготовчих робіт.

Визначення основних обсягів робіт

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	Кількість
1	Підготовчі роботи	дні	10
2	Розроблення ґрунту екскаватором під фунда мент будинку	100м ³	8,61
3	Доробка ґрунту вручну	100м ³	0.21
4	Влаштування монолітного фундаменту	100м ³	1,3
5	Влаштування монолітного перекриття 1-го поверху	1м ²	381
6	Влаштування колон 1-го поверху	100м ³	0,23
7	Кладка стін 1-го поверху	1м ³	248,2
8	Влаштування монолітного перекриття 2-го поверху	1м ²	381
9	Влаштування колон 2-го поверху	100м ³	0,15
10	Кладка стін 2-го поверху	1м ³	179,3
11	Влаштування монолітного покриття	1м ²	285,4
12	Влаштування внутрішніх санітарно-технічних вводів	Грн.	Див. економ.розд.
13	Влаштування внутрішніх електромонтажних вводів	Грн.	Див. економ.розд.
14	Облаштування покрівлі	100м ²	302,3
15	Встановлення вікон та дверей	100м ²	2,38
16	Штукатурка стін	100м ²	7,07
17	Облицювання стін	100м ²	7.07
19	Електромонтажні роботи	Грн	Див. економ.розд.
20	Влаштування вимощення	100м ²	1.36
21	Здача об'єкту	дні	5

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							47
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ПРОЕКТУВАННЯ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУ

Основним призначенням календарного планування є встановлення послідовності виконання будівельно-монтажних робіт, потреби в трудових та матеріальних ресурсах. Розроблюється у вигляді таблиці, у лівій частині наводимо вихідні дані, в правій - лінійний графік робіт у масштабі часу. Головні вихідні дані до проектування: перелік та обсяг ВІР; нормативні джерела ДВН, технологічні розрахунки) для визначення трудомісткості та машиномісткості робіт, дані про наявність машин і склад робочих ланок.

В календарному плані на будівництво складу готової продукції встановлюємо такий перелік робіт: підготовчі роботи; влаштування підземної частини; влаштування надземної частини; опоряджувальні роботи; електротехнічні та санітарно-технічні роботи.

Під час **підготовчого періоду** планується виконати: геодезичні роботи - розбивка осей, прив'язка до існуючої геодезичної мережі та влаштування тимчасових будівель і споруд: водопроводу, каналізації, електропостачання, зв'язку, доріг та майданчикових будівель. Також до робіт підготовчого періоду відноситься розробка траншей для влаштування монолітних з\б фундаментів (опалу- бочні, арматурні, бетонні роботи), влаштування санітарно-технічних введів, засипка пазух траншей та ущільнення ґрунту після нанесення гідроізоляції.

Зведення надземної частини .

Основний технологічний процес - монтаж конструкцій каркасу викладений у технологічних розрахунках і карті детально.

Санітарно-технічні та електромонтажні роботи пов'язуємо з загально-будівельними і опоряджувальними і проводимо у дві стадії:

перша стадія включає прокладання труб монтаж радіаторів, протягування дроту, монтаж електрокоробок. Потім встановлюємо санітарно-технічні прилади.

Другий етап електромонтажних робіт, розпочинається після опорядження, і включає підвішування патронів і світильників, встановлення розеток, вимикачів тощо.

Опоряджувальні роботи.

До початку цих робіт необхідно завершити загальнобудівельні роботи з монтажу каркаса будівлі, електротехнічні та санітарно-технічні роботи першої стадії, закрити вікна.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							48
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

№ п/п	Обґрунтування по ЕНир	Найменування робіт	Обсяг робіт		Норма часу люд-год	Трудоємність люд-год	Склад ланки	
			Од. вим.	Кільк.			Професія, розряд	Кільк.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	E1-4	Розвантаження оснастки	100т	0,44	8,8	3,87	Такелажник, 2р	2
2	E1-6	Підйом опалубки та арматури	100т	0,22	49,6	10,9	Такелажник, 2р	2
3	E1-14	Переміщення опалубки та арматури до 30м	Т	22	1,77	38,94	Трансп. Роб., 2р	1
4	E4-1-33	Влаштування риштувань підтримуючих опалубку	100м	8,7	7,8	67,86	Слюсар, 4р Слюсар 3р	1 2
5	E4-1-33	Розбирання риштувань	100м	8,7	7,8x0,7=5,4	46,98	Слюсар, 4р Слюсар 3р	1 2
6	E4-1-34 а	Влаштування опалубки плити перекриття	м ²	425	0,22	93,5	Слюсар, 4р Слюсар 3р	1 2
7	E4-1-34 а	Розбирання опалубки плити перекриття	м ²	425	0,09	38,25	Слюсар, 4р Слюсар 3р	1 1
8	E4-1-46	Армування плити перекриття окремими стержнями Ø10...14мм	Т	12,6	14	176,4	Армувальник, 4р Армувальник, 2р	1 3
9	E4-1-48 к=1,6	Монтаж та демонтаж бетоноводу	м	50	0,64 0,37	32 18,5	Бетонувальник, 3р Бетонувальник, 2р	1 2
10	E4-1-48б	Подача бетонної суміші до місця вкладання	100м ³	0,8	27	21,6	Бетонувальник, 2р	1
11	E4-1-48в	Чистка бетоноводу водою	100м	1,5	6,3	9,45	Слюсар, 4р Бетонувальник, 2р	1 1
12	E4-1-49 к=1,15	Вкладання бетонної суміші в плиту перекриття	м ³	80,6	0,978	78,83	Бетонувальник, 3р Бетонувальник, 2р	1 2
13	E4-1-50	Догляд за бетоном	100м ²	3,81	0,2	0,76	Бетонувальник, 2р	1
						637,84		Σ=35

Відомість підрахунку трудомісткості робіт, машино місткості та потреби в матеріалах та конструкціях

Обер. норми	Назва робіт	Об'єм робіт, трудомісткість					Машини		Матеріали			Склад ланки, бригади		Трив. Вик. Роб.
		Од. вим.	К-ть	на один, люд-год	Q, на весь об'єм	Q, пр, люд-дн	на один, люд-год	Q, весь об'єм, м-зм	Назва матеріалу	Норма витрати на од.	К-ть	Професія	К-ть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
—	Підготовчий період	%	10	14,2	142	120	-	-	-	-	-	Різноробочий	8	15
1-13-1	Планування майданчика бульдозером	1000 м ³	0,815	0,68	0,1	1	0,68	0,1	-	-	-	Бульдозерист, 4р.	1	1
1-24-2	Зрізування рослинного шару ґрунту	1000 м ³	0,163	0,18	0,1		19,55	0,4	-	-	-	Бульдозерист, 5р.		
1-5-2	Розробка ґрунту в траншеї з доробкою ґрунту вручну	100 м ³	3,65	2,94	1,34		14,86	0,68	-	-	-	Екскаваторник 5р. Землекоп, 2р.		
Тех. карта	Влаштування фундаменту	100 м ³	1,9	223,15	53	48	77,09	146,47	Бетон В7.5 Блоки фонд.	44 71	61,1 133	Бетонувальник Зр. 4р.	8	6

1-12-2	Зворотна засипка бульдозером та вручну	100 м ³	1,66	1,58	0,32	1	1,58	0,32	-	-	-	Бульдозерист 5р. Землекоп, 2р.	2	0,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8-4-3	Горизонтальна гідроізоляція	100 м ²	0,67	25,98	2,2	2	2,38	0,2	Толь	110	73,7	Ізолювальник. 3р., 4р.	4	0,5
3-34-4	Мурування стін I-го пов. товщиною 0.4м	1 м ³	140,5	7,11	124,9	128	0,96	134,88	Цегла шт. Розчин м ³	0,38 0,24	53,39 33,72	Муляр, 3р., 4р.	16	8
8-14-3	Мурування стін I пов. товщиною 0.25м	100 м ²	0,3	162,74	6,1		7,98	0,3	Цегла шт. Розчин м ³	1,4 2,6	0,42 0,78	Муляр, 3р., 4р.		
7-11-3	Монтаж перемичок та прогонів I пов.	100 шт	0,55	162,4	11,2		65,95	4,5	Розчин м ³ Збірні з/б конструкції	0,23 100	0,12 55	Монтажник 3р., 4р.		
7-37-1	Бетонування перекриття I пов.	1 м ³	0,12	223,3	6,1	8	43,75	1,2	з/б конструкції	0,2 100	0,04 22	Монтажник 3р., 4р.	8	1
7-37-1	Бетонування балконних плит	1 м ³	0,02	223,3	0,56		43,75	0,1	Розчин м ³ Збірні з/б конструкції	1,28 100	0,03 2	Монтажник 3р., 4р		
6-24-2	Бетонування перекриття	100 м ³	0,02	487,2	1,2		76,49	0,2	Плити	0,234	0,05	Монтажник 3р. 4р.		

3-34-4	Мурування стін II пов. товщиною 0.4м	1 м ³	51,8	7,11	46,1		0,96	6,2	Цегла шт. Розчин м ³	0,37 0,21	2,4 1,4	Муляр, Зр., 4р.		
8-14-3	Мурування стін II пов. товщиною 0.25м	100 м ²	0,86	162,74	17,5	64	7,98	0,85	Цегла шт. Розчин м ³	1,4 2,6	1,2 2,2	Муляр, Зр., 4р.	16	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7-44-10	Монтаж перемичок II пов.	100 шт	0,39	21,46	1,05		15,24	0,74	Розчин м ³ Збірні з/б конструкції	0,23 100	0,1 39	Монтажник Зр., 4р.		
10-16-1	Улаштування кровляної системи	1 м ³	12	34,92	52,38		0,98	11,76	Цвяхи, т Дошка	0.0072 0.83	0,093 9,96	Покрівельник Зр.; 4р.		
7-26-2	Улаштування цементної стяжки 50 мм	100 м ²	5,1	54,32	34,63	136	0,43	2,2	Цвяхи, т Дошка	0.0072 0.83	0,093 4,23	Покрівельник Зр.; 4р.	8	17
8-23-4	Влаштування покрівлі з ПВХ мембрани	100 м ²	5,1	26,42	16,84		0,22	3,15	Бітумної черепиці	104	327,6	Покрівельник Зр.; 4р.		
8-29-3	Влаштування утеплювача	100 м ²	5,1	74,73	47,64		1,56	7,95	Мінераловатні плити	1,04	5,3	Ізолювальник Зр.; 4р.		
10-20-3	Влаштування віконних метало-пластикових блоків	100 м ²	0,23	102,73	2,95	16	16,54	3,8	Віконні блоки	100	23	Столяр 4р. 2р.	8	2

10-26-2	Заповнення зовн. і внутрішніх дверних прорізів	100 м ²	0,89	126,56	14,1		18,47	2,1	Дверні блоки м ²	100	89	Столяр 4р. 2р.		
7-14-1	Ущільнення ґрунту під основу підлоги	100 м ²	1,87	12,37	2,9	16	0,87	0,2	Вода	2	3,74	Землекоп, 2р.	8	2
9-15-1	Влаштування монолітної сходової клітки	100 м ²	0,135	604,37	10,2		68,65	1,2	Бетон	2	0,27	Бетонувальник 3р.		
11-11-3	Влаштування бетонної основи	100 м ²	0,25	57,83	1,8		5,44	0,17	Бетон	3,06	0,765	Бетонувальник 3р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4-18-4	Влаштування ГКЛ на стелю	100 м ²	1,9	121,92	28,9	32	1,49	0,35	ГКЛ	0,105	0,2	Столяр 4р. 2р.	8	4
11-25-10	Штукатурення внутрішніх стін	100 м ²	8,02	201,14	201,6	192	9,15	9,17	Розчин	2,3	18,4	Штукатур 3р.; 4р.	16	12
15-183-2	Шпаклювання стелі	100 м ²	3,75	103,5	48,5	320	0,1	0,375	Шпаклівка	180	675	Маляр 3р.; 4р.	8x2	10
15-183-1	Шпаклювання стін	100 м ²	8,02	79,9	80,1		0,1	0,802	Шпаклівка	180	1443	Маляр 3р.; 4р.		
15-167-2	Фарбування стелі водоемульсійною фарбою	100 м ²	3,75	161,37	75,64		0,98	0,45	Фарба	0,059	0,22	Маляр 3р.; 4р.		

15-167-1	Фарбування стін водоємільсійною фарбою	100 м2	8,02	128,04	128,36		0,64	0,64	Фарба	0,054	0,43	Маляр 3р.; 4р.		
7-27-6	Влаштування кварцево-полімерної підлоги	100 м2	0,46	60,36	3,5	96	0,18	0,01	Плитка	102	46,92	Плиточник 3р.	8x2	6
7-28-2	Влаштування плитки на підлогу	100 м2	1,6	242,72	48,54		3,59	5,74	Плитка	102	163,4	Плиточник 3р.		
7-25-1	Влаштування підлоги із штучного паркету	100 м2	2,03	170,75	43,32		0,43	0,1	Паркет	102	207,6	Столяр 4р. 2р.		
2-9-1	Влаштування монолітної тераси	100 м ³	0,2	596,97	14,9	80	68,16	1,7	Бетон	102	20,4	Бетонувальник 3р.	8	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7-29-7	Влаштування тротуарної плитки	100 м ²	0,82	712,8	73,1		2,78	0,28	Плитка	100	82	Плиточник 3р.		
26-30-1	Утеплення фасаду мінеральними плитами	1м ³	40,1	32,06	160,7	192	1,1	5,5	Мінеральні плити	0,97	38,9	Фасадник 4р.	8	24
15-185-1	Шпаклювання фасаду	100 м2	3,35	78,72	32,9		1,05	3,17	Шпаклівка	200	670	Фасадник 3р.; 4р.		

15-180-1	Фарбування фасаду	100 м ²	3,35	22,77	9,5		0,36	0,15	Фарба	52	174,2	Маляр 3р.; 4р.		
9-19-3	Влаштування ганку	1 м ²	13,26	5	8,23	16	0,23	0,38	Бетон	0,09	1,2	Бетонувальник 4р.	8	2
11-1-1	Ущільнення ґрунту під вимощення	100 м ²	0,81	10,76	1,1		0,76	0,1	Вода	2	1,62	Землекоп, 2р.		
11-19-1	Влаштування асфальтобетонного вимощення	100 м ²	0,81	48,11	4,9		0,8	0,1	Гарячий асфальтобетон	6.1	4,9	Бетонувальник 2р, 4р		
	Сантехнічні роботи	%	3	15,6	46,8	47								
	Електромонтажні роботи	%	2	15,6	31,2	31								
	Невраховані роботи	%	10	15,6	156	156								
Σ = 1795,2; Σ = 1702														

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Консультант: доц. Негрій Т.О.

Здобувач: Тетеревенко М.М.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							56
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

1. Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що діють підчас будівництва

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерело, види робіт	Кількісні оцінки	Норматив
1	2	3	4
1. Обвалювання ґрунту відкосів	Виконання земляних робіт	При $h = -2,0\text{м}$ суглинок РГВ= -3м	ДБН А.3.2: 2009 п.9.6-9-14
2. Падіння людей з висоти	земельні роботи, бетонні роботи, покрівельні роботи оздоблювальні роботи: а) зовнішнє б) внутрішнє	$h = 2,0\text{м}$ $h = 8,35\text{м}$ $h = 9,0\text{м}$ $h = 9,0\text{м}$ $h = 1,5\text{м}$	ДБН А.3.2-2:2009 п.9.5;9-17 п.12.8; 12.11; 11-12; п.12.8; 12.11; 11-12; п.10.2;10.3;10.6 п.15.1;15.5 п.16.1
3. Падіння конструкцій та інших предметів з висоти	земельні роботи, бетонні роботи, покрівельні роботи, оздоблювальні роботи: а) зовнішнє б) внутрішнє	$h = 2,0\text{м}$ $h = 8,35\text{м}$ $h = 9,0\text{м}$ $h = 10,9\text{м}$ $h = 3,4\text{м}$	ДБН А.3.2-2:2009 п.12.1-2,12.10-12 п.12.20,12.22, п.11.3;11.8; п.16.9;16.10; 16.11

4. Ураження людей електричним струмом	Електротехнічні, Електрозварювальні Освітлення Підключення машин	и = 220В;380В и = 6000/380В; и = 220В; и = 380В;	ДБН А.3.2-2:2009 р.9.п.6,7,21. ГОСТ 12.1.013-78 р.12.п.12,35. р.5.п.3. НПАОП 40.1-1.21-98
5. Транспортні роботи	Рух по будівельному майданчику	Швидкість руху не більше 10км/год. На поворотах 5 км/год	СНиП III-4-80 ПЛ.3 п.3.8 ДБН А.3.1-5-96
6. Виробничий шум	Ущільнення ґрунту, ущільнення бетонної суміші, машини і механізми	$L_p=80$ дБ	ДСН 3.3.6.037-99
7. Вібрація	Бетонні роботи Експлуатація машин і механізмів	$V<0,02$ м/с $V<0,04$ м/с	ГОСТ 12.1.012-90 ДСН 3.3.6.039-99
8. Вантажопідйомне обладнання	Монтажний кран "LIEBHERR" 140-ЕС-Н10	$R_{м.в}=32,5$ м. $R_{н.з}=22,5$ м.	НПАОП 0.00-1.01-07 ДБН А.3.1-5-2009

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							58
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

9. Шкідливі речовини	Зварювальні роботи CO2 NO2	ГДК: 10мг/м3 5мг/м3	ГОСТ 12.1.005-88
10. Недостатність освітлювання	земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи оздоблювальні роботи: а) зовнішні б) внутрішні	10 Лк 50 Лк 50 Лк 50 Лк 50 Лк 50 Лк 50 Лк	ДБН В.25-28-2006 ГОСТ 12.1.046-85
11. Атмосферна електрика	Захист від блискавки	III категорія	РД 34.21.122-87
12. Пожежна небезпека	Зварювальні Опоряджувальні Покрівельні	$K_{\text{всг}} = II$ $K_{\text{п/б}} = B$	НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП 24-86)

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							59
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2. Заходи профілактики виявлених шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що передбачені в інших розділах.

1. Організація будівельного майданчика:

1.) Організація будівництва і заходів по охороні навколишнього середовища виконується згідно вимог ДСТУ Б.В.2.8-43:2011

2.) Проектом передбачено встановлення по периметру будівельного майданчику захисно-охоронного огороження висотою 2 м. згідно вимог ДСТУ Б.В.2.8-43:2011

Тимчасові споруди винесені за межі будівельного майданчика і розміщені з урахування рози вітрів.

3.) Для забезпечення пожежної безпеки на будівельному майданчику передбачено:

а) установка пожежних гідрантів, які встановлюють на відстані не більш 150м один від одного та на відстані 2,5м від тимчасових доріг;

б) можливість вільних під'їздів до пожежних гідрантів та будівлі;

в) протипожежні ящики, щити з піском.

Будівельний майданчик забезпечується телефонним та мобільним зв'язком.

4.) Організація будівельного майданчика, ділянки робіт та робочих місць забезпечують безпеку праці працівників на всіх етапах виконання робіт.

5.) При організації будівельного майданчика, розміщення участків робіт, робочих місць, проїздів будівельних машин та транспортних засобів, проходів для людей встановлено небезпечні для людей зони, в межах яких постійно діють або потенційно можуть діяти небезпечні виробничі фактори.

6.) Небезпечні зони позначені знакам безпеки і написами встановленої форми.

7.) На границях зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів встановлені запобігаючі огорожі, а зон потенційно діючих небезпечних виробничих факторів - сигнальні огорожі.

8.) Границі небезпечних зон в місцях, над якими проходить переміщення вантажів краном, а також поблизу будучої будівлі, визначаються

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							60
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

горизонтальною проекцією на землю траєкторії найбільшого габариту переміщуємого (падаючого) вантажу (предмета), збільшеного на відстань польоту вантажу (предмета).

9).Складування матеріалів, установка опор для повітряних ліній електропередачі та зв'язку проводяться, за границею призми обвалювання ґрунту виїмки.

10).Матеріали, конструкції, розміщують на рівних площадках, приймаючи міри проти зміщення, просадки, осипання і розкочування складуючих матеріалів.

11).Між штабелями (стелажами) на складах передбачені проходи шириною не менше 1 м.

2.Обвалювання ґрунту:

- Для попередження обвалювання ґрунту, в котловані з усіх сторін встановлено відкоси з крутизною 1:0,45. Перед допуском робочих у котлован повинна бути перевірена стійкість відкосу. Роботи в котловані при виявленні небезпеки обвалу ґрунту тимчасово зупинити до обвалу ґрунту.

- Крутизну відкосів де роботи не можуть бути зупинені, зменшити, заборонити рух машин, механізмів і людей в межах призми обвалення.

- Роботи в котловані при виявленні небезпеки обвалу ґрунту тимчасово зупинити до обвалу ґрунту. При виконанні земляних робіт спуск робочих в котлован виконувати скрізь в'їзду траншею шириною 3,5 м. та ухилом 1:0,45 та за допомогою додаткових трапів.

- Для спускання людей у котловани і траншеї та евакуації з них повинні бути передбачені маршеві сходи шириною не менше ніж 0,6 м з огороженням або приставні драбини (дерев'яні - довжиною не більше ніж 5,0 м).

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							61
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

3. Падіння людей з висоти:

Проектом передбачено:

- при виконанні земляних робіт перевірити стійкість відкосів;
- при виконанні монтажних робіт, монтаж несучих конструкцій вести при наявності у кожного робітника монтажного пояса;
- перед влаштуванням покрівлі встановити огороження висотою 1 м.

На всіх підмостях і риштуваннях влаштовується огорожа висотою 1 м.

На ділянці де виконуються монтажні роботи не дозволяється виконання інших робіт та перебування сторонніх осіб. Роботи ведуться згідно інженерних рішень, передбачених технологічною картою на монтаж в складі виконання робіт.

При переміщенні елементів та конструкцій проектом передбачено таке розміщення монтажників, при якому вони знаходяться поза контуром вантажу чи конструкції що встановлюється в проектне положення. При монтажі конструкції монтажники розміщуються зі сторони протилежної напрямку подачі її краном. Елемент що монтується опускають над місцем установки для точного наведення, але не нижче ніж 0,3 метра від проектного положення. Після наведення елемент монтажу заводять на місце його установки. Розстроповку конструкції здійснюють лише після на дійного тимчасового закріплення.

Перед початком роботи крану, на кожній зміні виконроб повинен роботу обмежувачів вантажопідйомності на крані та інших приладів безпечної роботи крану.

Під час монтажу конструкцій будинків чи споруд монтажники повинні перебувати на раніше встановлених і надійно закріплених конструкціях чи засобах підмоцнування. Забороняється перебування людей на елементах конструкцій і обладнання під час їх підймання і переміщення.

Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу не обхідно застосовувати інвентарні приставні драбини, обладнанні огороженням, висотою 1 м за ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Робочих оснасти та запобіжними поясами.

Проектом передбачено:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							62
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- Для підйому використовувати вантажозахватні засоби, вибрані у відповідності з проектом.
- При виконанні покрівельних робіт подачу матеріалів виконувати механічним способом за допомогою крану
- При виконанні кам'яних робіт кладку стін вести з інвентарних риштувань за ГОСТ 12.2.012-75 облаштованих східцями з дошок $\delta=40$ мм, шириною 0.8 м та огороженням 1 м.

Не дозволяється виконання робіт при ожеледиці, тумані, грозі і вітру зі швидкістю $v = 12\text{м/с}$.

4.Падіння конструкцій з висоти:

Вантажозахватні пристрої перед використанням випробують вантажем, який перевищує розрахунковий на 25% на протязі 10 хвилин. Забороняється залишати без догляду машини з робочим двигуном. Мінімальна відстань від людини до робочої машини, що обертається - 5м.

Конструкції дозволяється піднімати тільки після підготовки місця їх розташування. В роботі забороняється залишати вантаж на висоті. Розстроповка конструкцій тільки після їх надійного закріплення.

5. Ураження людей електричним струмом:

Електрозварювальники забезпечуються комплексом ізолюючих інструментів під навантаження (напруження) 2,5 кВт. Для заземлення обладнання використовується вуглецева сталь 40х40 мм довжиною 3м. Всі дроти під напруженням, які знаходяться на доступній для людей висоті ретельно ізолюються. Для обслуговування електрогосподарства приймаються люди із числа спеціалістів з групи допуску не менше 4.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							63
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

6. Виробничий шум:

Для послаблення шуму використовують звукоізолюючі кожухи та корпуси.

Проектом передбачено:

- Експлуатувати машини і механізми з рівнем шуму, що не перевищує рівня шуму 80 ДБ, в противному випадку заборонити їх використання. Всі механічні установки повинні періодично проходити контроль на шумові характеристики і не перевищувати встановлені за їх паспортом стандарти. Для індивідуального захисту робітників від шуму застосовують протишумові навушники.

7. Вібрація:

Для захисту від вібрації використовують вібраційне взуття та рукавиці. Ручки вібраторів забезпечуються амортизаторами.

Вібраційні та інші шумові устаткування періодично необхідне віддавати на проходження контролю по шумовим та вібраційним характеристикам.

8. Вантажопідйомне обладнання та механізми:

Для правильної організації руху автотранспорту по будівельному майданчику при в'їзді розміщена схема руху транспорту з вказаними місцями розвантаження та навантаження. При розташуванні машин поблизу траншеї, механізми повинні знаходитись за межею призми обвалення. Під час перерви або по закінченню роботи забороняється залишати вантаж на висоті.

Технічне обслуговування машин здійснюється тільки після зупинки двигуна. Місце роботи машини забезпечується простором, достатнім для огляду робочої зони і маневрування. У зоні роботи машини встановлені знаки безпеки і попереджувальні написи «В'їзд», «Виїзд», «Розворот». Допустима відстань по горизонталі від укосу виїмки до найближчої опори машини для піщаних ґрунтів, при глибині виїмки 2 м - 2,4 м. При розробці, транспортуванні, розвантаженні, плануванні й ущільненні ґрунту машинами, що йдуть одна за іншою, відстань між

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							64
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ними не менше 10 м. Кріплення крана вантами і якорями необхідно перевіряти щораз перед початком роботи. Вантаж по площадці переміщують краном при відсутності в цій зоні робітників і на рівні 1 метру вище перешкод.

9. Шкідливі речовини:

Приміщення, в яких виконують малярні роботи, повинні добре провітрюватись. Фарбувальні матеріали повинні бути безпечними. Для запобігання отруєння хімічними речовинами та шкідливими парами користуються респіраторами.

10. Недостатність освітлення робочої зони:

Освітлення будмайданчику здійснюється повітряною електролінією: зовнішнє – прожектором освітлення потужністю 500 Вт, внутрішнє – підводом до існуючих будівель. Проїзди та площадки складування у нічний час освітлюється прожекторами ПЗС-35 на освітлювальних щоглах.

Охоронне освітлення використовується в темний час доби і приймається не менше 0.5 лк. Аварійне освітлення призначається для евакуації людей і забезпечує освітленість не менше 0.5 лк в середині будівлі, 0.3 лк – зовні будівлі. Аварійне освітлення використовують також для продовження робіт при бетонуванні конструкції, коли перерва в укладанні бетону не допустима.

Освітлення майданчика здійснюється ліхтарями на опорах, що встановлені вздовж огорожі.

Освітлення на робочих місцях повинно відповідати характеру виконання робіт.

11. Атмосферна електрика:

Під час грози може вдарити блискавка, тому передбачено встановлення блискавко-відведення для забезпечення безпеки (категорія III) з приєднанням струмо-відводів до заземлюючого пристрою.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							65
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

12. Пожежна безпека:

З метою попередження пожежі необхідно: проводити інструктажі з пожежної безпеки; дотримуватись правил протипожежної безпеки; перевіряти електрообладання.

На даній виробничій дільниці необхідно дотримуватись наступних правил пожежної безпеки:

- забороняється палити на робочому місці;
- забороняється залишати без догляду ввімкнені електроприлади;
- забороняється зберігати на робочому місці легкозаймисті речовини у великій кількості.

З метою своєчасного оповіщення, на дільниці необхідно встановити протипожежну сигналізацію. Проходи та запасні виходи повинні бути вільними. Пожежний щит повинен розміщуватись в доступному місці та містити первинні засоби пожежогасіння: вогнегасник, лопату, відро, простирадло, ящик з піском. Відповідальний за пожежну безпеку керівник виробничої дільниці.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							66
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Висновок

В проекті передбачені інженерні рішення і ряд профілактичних заходів, які зменшують можливість виникнення критичних ситуацій і шкідливих факторів, що заважають нормальній роботі і загрожують життю та здоров'ю працівників, а також розроблені інженерні рішення для освітлення робочого місця. При будівництві потрібен жорсткий контроль за виконанням техніки безпеки.

Найбільш небезпечними факторами на будівельному майданчику є:

- падіння людей і матеріалів з висоти;
- ураження електричним струмом;
- робота машин і механізмів;
- пожежна безпека

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							67
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант: доц. Мацапура О.В.

Здобувач: Тетеревенко М.М.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							68
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

1. Системи ціноутворення у будівництві

Система ціноутворення у будівництві охоплює різні складові, включаючи методичні рекомендації щодо визначення вартості будівництва, кошторисні норми, а також види та правила складання інвестиційно-кошторисної документації. Ця система ґрунтується на нормативних і розрахункових показниках, а також на діючих цінах на трудові та матеріально-технічні ресурси.

Кошторисні норми поділяються на елементні та укрупнені залежно від рівня їх укрупнення.

Укрупнені ресурсні кошторисні норми (УРКН) включають наступне:

Укрупнені ресурсні кошторисні норми на будівлі та споруди в цілому, а також на лінійні об'єкти інженерно-транспортної інфраструктури конкретних розмірів.

РЕКН на окремі частини будівель і споруд, лінійні об'єкти інженерно-транспортної інфраструктури, різні конструкції та види робіт.

Кошторисна норма являє собою сукупність нормативних показників, що кількісно характеризують витрати ресурсів, у тому числі трудовитрати, час роботи будівельних машин і механізмів, витрати матеріалів, виробів і конструкцій. Ці показники визначаються на основі прийнятої міри будівельних робіт і виражаються в натуральних (фізичних) одиницях виміру.

Ресурсні елементні кошторисні норми призначені для визначення необхідної кількості ресурсів на різні види будівельних робіт, робіт з монтажу обладнання, ремонтно-будівельних робіт, реставраційних та пусконаладжувальних робіт. Вони також допомагають розрахувати прямі витрати, пов'язані з процесом будівництва.

Поточні одиничні розцінки на будівельно-монтажні, ремонтно-будівельні, реставраційні та пусконаладжувальні роботи визначаються на основі РЕКН, РЕКНМУ, РЕКНр, РЕКНпн та РЕКНЕМ. Крім того, враховуються поточні ціни на матеріали, вироби і конструкції, а також кількість людино-годин роботи будівельних машин і механізмів та вартість людино-години для відповідного розряду. Ці поточні одиничні розцінки слугують нормативною та розрахунковою базою для обчислення прямих витрат.

Склад інвесторської кошторисної документації визначається виходячи з конкретної стадії проектування та технічної складності об'єктів будівництва.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							69
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Існують різні типи інвесторської кошторисної документації, зокрема:

1) Локальні кошториси та супровідні відомості ресурсів: Вони є первинними кошторисними документами, що використовуються для визначення кошторисної вартості та витрат на конкретні види будівельних робіт. Поширюється на будівлі, споруди, об'єкти будь-якого призначення, лінійні об'єкти інженерно-транспортної інфраструктури. Локальні кошториси складаються на основі обсягів робіт, визначених під час розробки проектної документації. Вони використовуються, коли обсяги робіт та суми витрат ще не є остаточними і потребують подальшого уточнення.

2) Об'єктні кошториси та відомості ресурсів: Ці кошториси консолідують підсумкові дані локальних кошторисів на конкретні види будівельних робіт. Складаються у випадках, коли певні витрати не охоплюються кошторисними нормами.

3) Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва: Ці кошторисні документи визначають загальну кошторисну вартість об'єкта будівництва або його етапу, що включає кошторисні витрати на виконання будівельних робіт, закупівлю обладнання, меблів та інвентарю, а також інші відповідні витрати. Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва складається на підставі локальних кошторисів, об'єктних кошторисів та кошторисних розрахунків за окремими видами витрат. Для складання локальних та об'єктних кошторисів, як правило, використовуються вартісні показники з аналогічних проектів. У разі відсутності таких показників допускається складання кошторисів із застосуванням укрупнених показників вартості за окремими конструктивними елементами та видами будівельних робіт. Кошторисна вартість, визначена за допомогою локальних кошторисів, включає в себе вартість проекту:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							70
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

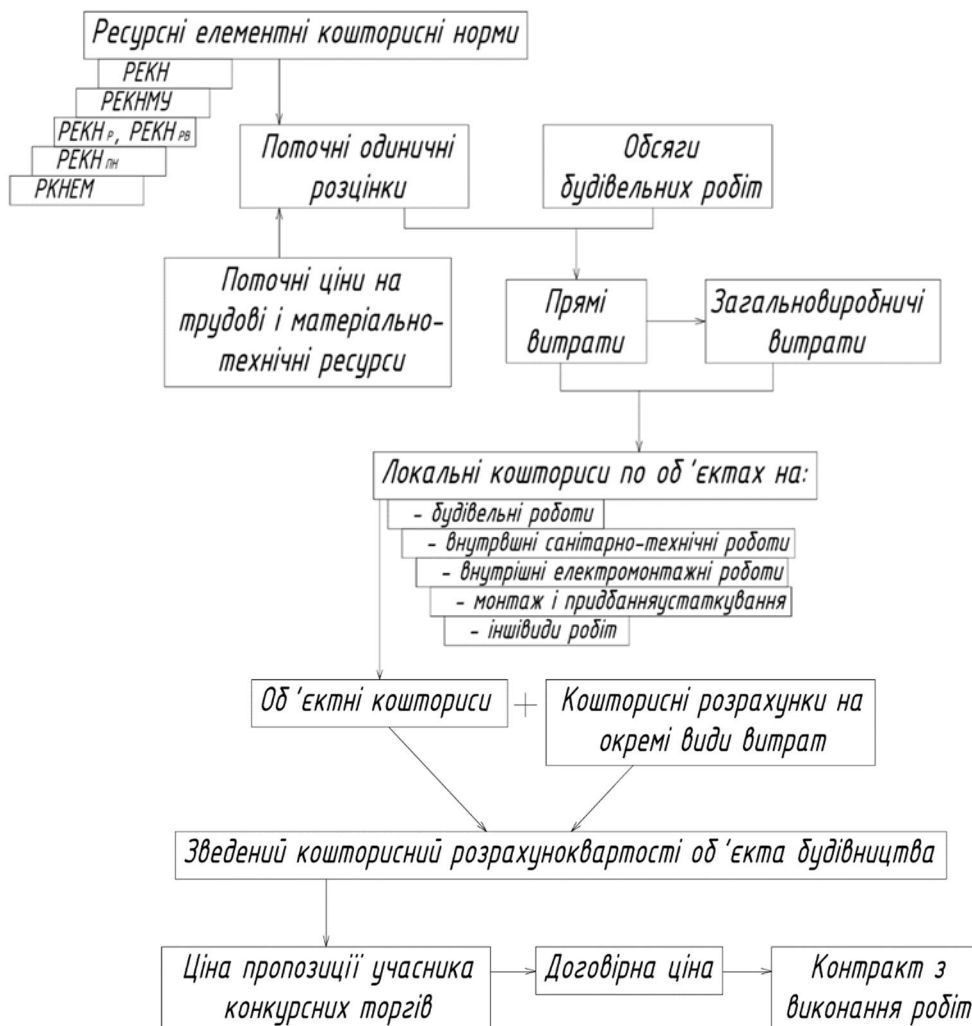
- прями витрати, до складу яких входять: заробітна плату робітників, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість матеріалів, виробів і конструкцій.

-загальновиробничі витрати – витрати будівельної організації, пов’язані з управлінням та обслуговуванням будівельного виробництва, витрати на організацію робіт і вдосконалення технології, на заходи з охорони праці. Групується у три блоки: кошти на заробітну працю робітників, відрахування на соціальне страхування, решта статей.

Ціну пропозиції учасника конкурсних торгів (підрядника) розраховують на підставі нормативної потреби в трудових матеріально-технічних ресурсах, необхідних для здійснення проектних рішень по об’єкту будівництва, та поточних цін на них.

Договірна ціна є кошторисом вартості підрядних робіт, який узгоджений замовником і використовуються під час проведення взаєморозрахунків. Договірна ціна може встановлюватись за тверди (тверда договірна ціна) та приблизним (динамічна договірна ціна) кошторисом.

Система ціноутворення у будівництві



2-поверховий житловий будинок у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи 2 - поверхового житлового будинку в м. Біла Церква
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб.м	1550	Кошторисна вартість	6372	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	360	Кошторисна трудомісткість	18	тис.люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	493	Кошторисна заробітна плата	2186	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	200	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	196			

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 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	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Підземна частина											
1	УПБ 1-1	Земляні роботи будівля без підвалу	100 кв.м площі забудови	3,6	84712 8471	76241 25414	304963	30497	274469 91490	76 219	275 789
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів фундаменти стрічкові	100 кв.м площі забудови	3,6	376091 94023	75218 25073	1353928	338482	270786 90262	847 216	3049 778
Надземна частина											
3	УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції (капстїни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	219654 36609	43931 14644	1082893	180482	216579 72193	330 126	1626 622
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття - збірні залізобетонні	100м2 загальної площі перекриття	4,93	94736 7895	14210 4737	467046	38921	70057 23352	71 41	351 201
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стїни і оздоблення фасаду зовнішні стїни з блоків, фасад утеплений, оштукатурений і	100м2 загальної площі фасаду	2,00	95515 47758	4776 1592	191030	95515	9552 3184	430 14	860 27
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорїзів	100м2 загальної площі фасаду	2,00	156437 21727	7822 4345	312875	43455	15644 8691	196 37	391 75
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	15860 7930	793 264	78189	39094	3909 1303	71 2	352 11
8	УПБ 8-1	Влаштування покрївлї плоска покрївлї з рулонних матеріалів	100м2 площі останнього поверху	3,6	242604 101085	12130 4043	873373	363906	43669 14556	911 35	3278 125
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) опорядження Тип I (стяжка, штукатурка)	100м2 загальної площі приміщень	4,93	151247 75624	22687 7562	745649	372824	111847 37282	681 65	3359 321
Разом прямї витрати , грн.							5409946	1503176	1016510 342313		13542 2951
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							2890260				
всього заробітна плата							1845489				
Загальновиробничї витрати разом, грн.					Коєф.		961833				
у тому числі:											
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год					0,12		1979				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					172,04		340497				
відрахування на соціальні заходи					0,2278		497968				
решта статей у загальновиробничих витратах					7,48		123368				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							6371779				
кошторисна трудомісткість, люд-год							18472				
кошторисна заробітна плата, грн.							2185986				

Склав Тетереvенко М.М.
Перевїрив Мацапура О.В.

2-поверховий житловий будинок у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи 2-поверхового житлового будинку
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	389	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	1	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	103	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, тих, що обслуговують машини	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
											6
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	33301 8325	1665 555	164175	41044	8209 2736	75 5	370 24
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	7484 1247	374 125	36898	6150	1845 615	11 1	55 5
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	19134 4784	957 319	94332	23583	4717 1572	43 3	212 14
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	9935 2484	497 166	48978	12244	2449 816	22 1	110 7
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0
Разом прями витрати , грн.							344382	83021	17219 5740		748 49
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							244142				
всього заробітна плата							88760				
Загальноновиробничі витрати разом, грн.					Коеф.		44843				
у тому числі:											
трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год					0,105		84				
заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.					172,04		14405				
відрахування на соціальні заходи					0,2278		23501				
решта статей у загальноновиробничих витратах					8,7		6938				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							389225				
кошторисна трудомісткість, люд-год							881				
кошторисна заробітна плата, грн.							103165				

Склав Тетеревенко М.М.
Перевірив Мацапура О.В.

2-поверховий житловий будинок у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03
на внутрішні електромонтажні роботи 2-поверхового житлового будинку
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	523	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	2	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	250	тис.грн.
Середній розряд робіт	5,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 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				в тому числі заробітної плати	на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	50134	2507	247159	129758	12358	231	1138
2	УПЕ 2-2	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	26320	1755	46123	8071	8651	15	73
					1637	131			922	14	71
									646	1	5
3	УПЕ 3-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	12296	615	60618	31825	3031	57	279
					6455	430			2122	4	18
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	13276	664	65450	34361	3273	61	301
					6970	465			2291	4	19
		Разом прями витрати , грн.					419350	204016	19584		1790
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					195750				
		всього заробітна плата					217724				
		Загальновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			103244				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,097			185				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			31804				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,2278			56842				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		7,66			14598				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					522594				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					2091				
		кошторисна заробітна плата, грн.					249528				

Склав Тетеревенко М.М.
Перевірив Мацапура О.В.

2-поверховий житловий будинок у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04
на монтаж устаткування 2-поверхового житлового будинку
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	48	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	0	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	25	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 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				в тому числі заробітної плати	на одиницю
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	7857 3185	2548 1274	38736	15704	12563 6281	28 11	140 54
2	УПМП 2-3	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0
		Разом прями витрати , грн.					38736	15704	12563 6281		140 54
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					10469				
		всього заробітна плата					21985				
		Загальновиробничі витрати, разом, грн.					9452				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		Коеф. 0,079			15				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			2635				
		відрахування на соціальні заходи		0,2278			5609				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		6,23			1208				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					48188				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					209				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					24620				

Склав Тетеревенко М.М.
Перевірив Мацапура О.В.

2-поверховий житловий будинок у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05

2-поверховий житловий будинок

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі,
споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість, тис.грн. 97
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год. 0,6
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 76

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконалагоджувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-2	Пусконалагоджувальні роботи	100 м2 загальної площі об'єкта	4,93	<u>13699</u>	67537	116	572
Разом прями витрати						67537		
в тому числі								
Заробітна плата						67537		
Загальновиробничі витрати, разом, грн.				Коеф.		29760		
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087		50		
Заробітна плата у загальновиробничих витратах				172,04		8567		
Відрахування на соціальні заходи				0,2278		17336		
Решта статей у загальновиробничих витратах				6,74		3858		
Всього по кошторису						97297		
Кошторисна трудомісткість						622		
Кошторисна заробітна плата						76103		

Склав Тетеревенко М.М.
Перевірив Мацапура О.В.

2-поверховий житловий будинок у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06
2-поверховий житловий будинок

(вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість

172,3

тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 р.

№ ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-3	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	25304	124751
2	УПО 2-3	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0	0
3	УПО 3-3	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	4,93	5774	28464
4	УПО 4-3	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	4,93	2556	12601
		Разом, грн.				165816
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				4974
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				1537
		Всього кошторисна вартість, грн.				172328

Склав Тетеревенко М.М.

Перевірів Мацапура О.В.

2-поверховий житловий будинок у м. Біла Церква
(найменування об'єкта будівництва)

Об'єктний кошторис № 02-01
на будівництво 2-поверхового житлового будинку у м. Біла Церква
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	7601	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	22	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	2639	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	1550	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1	кв.м
Загальна площа об'єкта	493	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	15419	грн. /кв.м

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 р.

№ ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	6372		6372	18	2186	12925
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	389		389	1	103	790
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	523		523	2	250	1060
4	2-1-4	Монтаж устаткування	48		48	0	25	98
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	97		97	1	76	197
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		172	172			350
		Всього по кошторису	7429	172	7601	22	2639	15419

Склав Тетеревенко М.М.
Перевірив Мацапура О.В.

До будівництва 2-поверхового житлового будинку у м. Біла Церква

РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ

Площа забудови об'єкта, кв.м	360
Загальна площа об'єкта, кв.м	493
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	1550
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	493
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	82,6

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 р.

	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва				
	100 м2 ділянки			
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землевпорядної докум.	- " -	4,93	36,92	182,001
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	4,93	0,29	1,450
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	4,93	19,36	95,430
Разом				278,881
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення				
	100м2 загальної площі об'єкта			
3.1. Адміністративно-побутові приміщення	- " -	4,93	8,82	43,487
3.2. Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	4,93	0,000	0,000
3.3. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	4,93	1,80	8,858
Разом				52,346
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	2482,92	2482,920
4.2. Лінії електропостачання	км	0,5	1368,06	684,028
Разом				3166,948
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
5.1. Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	1	932,08	932,075
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	0	643,50	0,000
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	0	1339,47	0,000
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	757,94	757,944
Разом				1690,019
Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,8	336,50	269,201
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,8	555,39	444,312
6.3. Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	км	0,8	915,58	732,461
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
Разом				1445,974
Глава 7. Благоустрій та озеленення території				
7.1. Огорожа території	100 м.п. периметру	0,826	44,92	37,105
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	4,93	14,59	71,915
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	4,93	4,62	22,790
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	741,94	741,936
7.5. Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	0	209,09	0,000
Разом				873,746

Зведений кошторисний розрахунок в сумі**27382** тис.грн.

В тому числі зворотних сум

18 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва №**2-поверховий житловий будинок у м. Біла Церква***(найменування об'єкта будівництва)*

Складений в поточних цінах станом на "10"червня 2023 р.

№ Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	182	182
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			1	1
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	95	0	0	95
		Разом по главі 1	95	0	183	279
		Глава 2				
	КНУ п.3.33	Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	14 - поверховий житловий будинок в м. Києві	7429	172		7601
		Разом по главі 2	7429	172	0	7601
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	28,3	15,2		43,5
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	0,0	0,0		0,0
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	5,8	3,1		8,9
		Разом по главі 3	34,0	18,3		52,3
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	993	1490		2483
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	274	410		684
		Разом по главі 4	1583,5	1583,5		3167
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	667,0	91,0		758
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	820,2	111,8		932
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	0,0	0,0		0
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	0,0	0,0		0
		Разом по главі 5	1487,2	202,8		1690
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	148,1	121,1		269,20
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	244,4	199,9		444,31
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	402,9	329,6		732,5
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		Разом по главі 6	795,3	650,7		1445,97
		Глава 7				
		Благоустрій та озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	37,1			37,1
	КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	71,9			71,9
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	22,8			22,8
	КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	741,9			741,9
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	0,0			0,0
		Разом по главі 7	873,7			874
		Разом по главах 1-7	12298,3	2627,6	183,5	15109

		Глава 8			
КНУ п.3.36	Тимчасові будівлі і споруди				
КНУ п.4.18-4.21	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	117			117
	Разом по главі 8	117			117
	Разом по главах 1-8	12415,1	2628	183	15226
		Глава 9			
		Кошти на інші роботи та витрати			
КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період	62,1			62
КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати			84	84
	Разом по главі 9	62		84	146
	Разом по главах 1-9	12477,2	2628	267	15372
		Глава 10			
		Утримання служби замовника та інжинірингові послуги			
КНУ п.3.38					
КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			384	384
КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів			31	31
КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації			7	7
	Разом по главі 10			423	423
		Глава 11			
		Підготовка експлуатаційних кадрів			
КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
	Разом по главі 11			0	0
		Глава 12			
		Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд			
КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт			474	474
КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації			15	15
КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду			15	15
	Разом по главі 12			505	505
	Разом по главах 1-12	12477	2628	1194	16299
		0,77	0,16	0,07	1,000
КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	998			998
КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			250	250
КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)	312	66	30	407
КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	4018	846		4864
	РАЗОМ (гл.1–12 + П + АВ + Р + І)	17805	3539	1474	22818
	Податок на додану вартість			4564	4564
	Всього по зведеному кошторисному розрахунку	17805	3539	6037	27382
КНУ п.3.39	Зворотні суми				18
		0,650	0,129	0,220	1

Керівник проектної організації Постернак М.М.

Головний інженер проекту Тетеревенко М.М.
(Головний архітектор проекту) [підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник Мацапура О.В. відділу Економіки будівництва
(найменування) [підпис (ініціали, прізвище)]

Список використаної літератури

Нормативна література:

1. ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування». Київ. Мінбуд України, 2006.
2. ЗМІНА № 1 ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування».
3. ДБН В.2.6-31:2006: «Теплова ізоляція будівель». Київ. Мінбуд України, 2006.
4. ДБН В.2.1-10-2009. Основи і фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ. Мінрегіонбуд України, 2009.
5. ДБН В.2.1-10-2009. Зміна № 1. Основи і фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ. Мінрегіонбуд України, 2011.
6. ДБН А.31-5-96 «Управління. Організація. Технологія. Організація будівельного виробництва»
7. Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. – М.: Стройиздат, 1973. – 174 с.
8. СНИП 4.2. – 82 Правила розробки і застосування елементарних кошторисних норм на будівельні конструкції і роботи – М.: Стройиздат, 1983.
9. ДБН А.3.2-2-2009 ССБП «Охорона праці і промислова безпека у будівництві».
10. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»
11. ДБН В.1.2-14-2009 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів».
12. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»
13. ДБН В.2.6-198:2014 Металеві конструкції. Норми проектування.
14. ДБН Д.2.2-1-99 «Ресурсные элементные сметные нормы, на строительные работы» Земляные работы.
15. ДБН Д.2.2-7-99 «Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы» Бетонные и железобетонные конструкции сборные

Підручники, посібники та методичні вказівки:

1. Зоценко М. Л. та ін. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів основи і фундаменти. - Полтава, 2004.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							82
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2. Далматов Б.И. *Механика грунтов, основания и фундаменты.* - Л.: Стройиздат, 1988.
3. Бойко І.П. та ін. *Методичні вказівки до виконання курсової роботи (проекту) по дисципліні „Основи і фундаменти”.* - К: КНУБА, 2007.
4. Ковальов Н.С. – *Організація будівництва. Навчальний посібник* – К.: КИСИ, 1976.
5. *Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Організація, планування і керування будівництвом», для студентів будівельних спеціальностей денної, вечірньої і заочної форм навчання* – сост. В.Н. Майданів, Г.М. Тригер, С.А. Ушацкий – ДО: КИСИ, 1985.
6. Лубенець.В.Г., Демидова О.О. *Проектування організації будівництва промислових та цивільних будівель. Навчальний посібник.*-К.:КНУБА,2007-136с.
7. *Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник/ В.К. Черненко, О.Ф. Осипов, Г.М. Тонкачев та інші; за ред. В.К. Чернека.* – Вид. 2-ге. –К.: Горобець Г.С., 2011.- 372 с.: іл.
8. ЛИРА-САПР 2011 Учебное пособие. Примеры расчета и проектирования. Батрак Л.Г., Городецкий Д.А., Лазарев А.А., Рассказов А.А., Юсипенко С.В. – К.: Электронное издание , 2011. – 320 с.
- 9.Баженов В.А. *Будівельна механіка. Комп'ютерний курс : Підруч. для вищ. техн. закл. освіти / В. А. Баженов, С. Я. Гранат, О. В. Шишов; ред.: Баженов.* - К., 1999. - 584 с.
11. Корнієнко М.В. *«Основи і фундаменти».* Навчальний посібник. – К.: КНУБА. 2009. – 150 с.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
							83
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		