

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

будівельний факультет

Кафедра економіки будівництва

(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

доц., докт., екон. наук

_____ **Стеценко С.П.**

«___» _____ **2023 року**

Пояснювальна записка

до атестаційної роботи
бакалавра

на тему

Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі

Виконав: студент IV курсу

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

Лещинська О.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник _____

Гриценко О.С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2023 року

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: *будівельний*

Кафедра: *будівельних технологій*

Освітній рівень: *бакалавр*

Галузь знань: *19 «Архітектура та будівництво»*

Спеціальність: *192 «Будівництво та цивільна інженерія»*

Спеціалізація: *«Промислове та цивільне будівництво»*

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

доц., докт., екон. наук

_____ **Стеценко С.П.**

«___» _____ **2023 року**

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Лещинська Олена Володимирівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту *Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі*

керівник атестаційної роботи **Гриценко Олександр Сергійович, к.т.н., доцент**

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «05» травня 2023 року № 885/2

2. Термін подання студентом проекту _____

3. Вихідні дані до проекту _____

основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики споруди; інші вихідні данні (*надаються випусковою кафедрою*).

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (*перелік розділів, які необхідно розробити*)

Вступ

1. Архітектурно-планувальні рішення

2. Будівельні конструкції

3. Основи і фундаменти

4. Технологія і організація будівництва

5. Охорона праці та навколишнього середовища

6. Спеціальна частина

7. Економіка будівництва

8. Список літератури

5. Перелік матеріалів проекту

№ розділу	Найменування розділів проекту	Об'єм креслень (аркушів ФА1)	Орієнтовний об'єм пояснювальної записки (аркушів ФА4)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	1	≤ 10
2	Будівельні конструкції:		
2.1.	Залізобетонні/металеві/дерев'яні конструкції	0,5	≤ 10
2.2.	Основи і фундаменти	0,5	≤ 10
3	Технологія і організація будівництва:		
3.1	Технологічна карта	1	≤ 10
3.2	Календарний графік будівництва	1	≤ 10
4	Охорона праці та навколишнього середовища	-	≤ 5
5	Економіка будівництва	-	≤ 10
6	Спеціальна частина проекту	2	≤ 15
7	Список літератури		
	Разом:	6	≤ 80

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1 (АРХ)			
2.1 (ЗБК/МДК)			
2.2 (ОіФ)			
3 (ТБВ/ОУБ)			
4 (ОПіНС)			
5 (ЕБ)			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів атестаційної роботи	Термін виконання етапу атестаційної роботи	Примітка
	Вступ		
1	Архітектурно-планувальні рішення		
2.1	Будівельні конструкції (залізобетонні/металеві/дерев'яні)		
2.2	Основи і фундаменти		
3	Технологія і організація будівництва		
4	Охорона праці та навколишнього середовища		
5	Економіка будівництва		
6	Спеціальна частина		
7	Список літератури		
8	Рецензування атестаційної роботи		
9	Захист атестаційної роботи		

Студент _____

(підпис)

Лециньська О.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник атестаційної роботи _____

(підпис)

Гриценко О.С.
(прізвище та ініціали)

Зміст:

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
- Список літератури

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

***ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ
(ВСТУПНА ЧАСТИНА)***

Консультант

/ _____ /

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»</i>	<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		4

ВСТУП

При дотриманні норм та вимог до проектування будинків за канадською технологією, можна зводити будови з СІП-панелей заввишки до двох поверхів. Проектувальники та архітектори розробляють унікальні плани двоповерхового котеджу у Вишгородському районі з різними надбудовами. Над розробкою проекту двоповерхового котеджу у Вишгородському районі працює команда досвідчених фахівців. При створенні нового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі враховуються актуальні тренди й переваги замовника.

Особливості планування двоповерхового котеджу у Вишгородському районі

Найпопулярніші в малоповерховому будівництві двоповерховий котедж у Вишгородському районі — це 2-х поверхові споруди. Вони можуть йти з мансардою, повним другим поверхом, включати балкони, гаражі, тераси і інші конструкції.

Існує декілька нюансів планування, які треба враховувати при складанні проекту двоповерхового котеджу у Вишгородському районі у два поверхи:

1. Приміщення 1-го поверху складають денну зону. Включають кухню, кабінет, їдальню, вітальню, санвузол і ін. підсобні приміщення.
2. Верхній ярус в проектах 2 поверхових будинків відведений під спальні, є нічною зоною.

У будь-яку конструкцію на сайті можна зробити коригування, припустимо, прибрати перегородку або додати ще один санвузол. Наші архітектори можуть спроектувати житло під замовлення з нуля. Зазвичай на складання проекту двоповерхового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі з терасою йде до 2-3 тижнів. Після можна приступати до внутрішньої обробки приміщення.

Зведення двоповерхових котеджів виконується за каркасною технологією. Стіни робимо з дерев'яного каркаса, в який монтуємо СІП-панелі. В результаті цього зберігається оптимальний мікроклімат в приміщенні. Застосування канадської технології дозволяє зменшити витрати на будівництво.

Проекти двоповерхового котеджу у Вишгородському районі із СІП-панелей користуються надзвичайною популярністю сьогодні. Це відмінне та цікаве рішення для забудови заміської ділянки, що має безліч власних унікальних переваг. На відміну від одноповерхового, проект двоповерхового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі займає набагато менше місця, має більш зручне планування, а також дозволяє заощаджувати значну частину коштів, витрачених на будівництво.

Проект 2-поверхового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – це інвестиція у майбутнє, яка окупається найвищою якістю

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

проживання. Котеджі, побудовані за сучасною каркасною технологією з SIP-панелей, здатні прослужити вірою та правдою до 100 років, а завдяки високим стандартам виробництва інноваційного будівельного матеріалу проживати в такій споруді стане одним суцільним задоволенням для власника нового житла та його родини.

Двоповерховий проект двоповерхового котеджу у вишгородському районі із сіп-панелів: у чому його унікальність.

Двоповерховий замиський котедж у Вишгородському районі є межею мрій багатьох сімей. Повноцінний другий поверх дозволяє розмістити навіть велику родину під одним дахом, розмежувати простір на гостьові зони та зони відпочинку. Проект 2-поверхового будинку у Вишгородському районі дають шанс відкинути всі сумніви, і нарешті мати таку бажану нерухомість, адже зараз це як ніколи просто.

Головні переваги двоповерхового котеджу:

- Доступна вартість. Споруди з SIP-панелей нерідко називають бюджетними і не без причини. Інноваційна технологія дозволяє скоротити витрати на будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі, тому що збираються елементи конструкції дуже просто, без залучення великої кількості техніки та робітників. Значно знижуються витрати завдяки меншій кількості покрівлі порівняно з одноповерховим житловим будинком.
- Привабливий зовнішній вигляд. Проект двоповерхового котеджу у Вишгородському районі виглядають самодостатньо і розкішно навіть за невеликих розмірів житлової площі. Типові проекти двоповерхового котеджу у Вишгородському районі розробляються у співпраці з досвідченими дизайнерами та архітекторами, які враховують кожну дрібницю, роблять екстер'єр цілісним і виразним. До того ж будь-яку деталь планування двоповерхового котеджу у Вишгородському районі можна змінити за бажанням замовника, щоб підкреслити індивідуальність та красу.
- Збереження вільного місця на ділянці. Далеко не всі мають велику ділянку для забудови. Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі у висоту, а не в ширину дозволяє економити дорогоцінні квадратні метри ділянки, а простір, що залишився, можна віддати під сад або гараж. До того ж, навіть невеликий за площею план проект двоповерхового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі виглядатиме презентабельно.
- Висока швидкість будівництва. Проект двоповерхового котеджу у Вишгородському районі за найсучаснішою технологією родом із Канади втілюється в життя лише за кілька місяців. Тому такий варіант

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

просто ідеально підійде для тих, хто не любить або ж не може чекати роками, коли закінчиться будівництво нового житла.

Проекти двоповерхового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі відрізняються розмірами, стилем, плануванням та багатьма іншими характеристиками. Тож абсолютно кожен зможе знайти план до душі. Для особливо прискіпливих людей, які люблять робити все «по-своєму», ми також можемо запропонувати індивідуальний проект будинків двоповерхових. Розробка унікального двоповерхового котеджу у Вишгородському районі під ключ може зайняти трохи більше часу, а також позначиться на кінцевій ціні, але таким чином можна підібрати ідеальне рішення під індивідуальні запити.

Готовий проект двоповерхового котеджу у Вишгородському районі можна купити швидко і недорого, з великим вибором способів оплати. У нас можна легко замовити під ключ проект малого двоповерхового котеджу у Вишгородському районі для сезонного проживання, так і план проект 2-поверхового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі з площею до 400 м².

Практично кожен проект двоповерхового котеджу у Вишгородському районі, 2 поверхи якого віддано під житло, може додатково оснащуватися гаражом, навісами для авто, верандами і цокольними приміщеннями. Незалежно від комплектації: прості, маленькі, величезні – всі наші двоповерховий котедж у Вишгородському районі перевірені на практиці, комфортабельні для проживання та мають найбільш зручне планування.

Дипломний проект на тему "Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі" розроблений на основі реального проекту Будівництво індивідуального житлового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі садибного типу.

У даному дипломному проекті на тему "Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі" представлені наступні основні розділи: архітектурно-планувальні рішення, будівельні конструкції, основи і фундаменти, технологія і організація будівництва, охорона праці та навколишнього середовища, спеціальна частина, економіка будівництва.

Дипломний проект на тему "Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі" складається з пояснювальної записки формату А4 та графічної частини на 6 аркушах формату А1 та виконаний з урахуванням державних будівельних норм, а саме:

1. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»
2. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»
3. ДБН В.1.1.7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

4. ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека»
5. ДБН В.1.2-14-2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».
6. ДБН В.2.2-15:2019 Житлові двоповерховий котедж у Вишгородському районі. Основні положення.
7. ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів»
8. ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування»
9. ДБН В.2-5-20-2001 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Газопостачання»
10. ДБН А.2.2-3-2004 "Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва"

В даному проекті на тему "Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі" розроблено конструктивні рішення зведення індивідуального житлового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі, що має розміри в плані 12,00х17,36 м, висота будівлі – +7,40 м, будівля двоповерхова.

Ділянка розташована в середині житлового кварталу м. Нові Петрівці, Вишгородського району Київської області, що має площу забудови в 0,27 га. Також ділянка вільна від забудови.

Природно-кліматичні умови. Згідно із ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція та енергоефективність будівель" місто Нові Петрівці, Вишгородського району Київської області розташований в II-му кліматичному районі, підрайон В і має наступні природньо-кліматичні умови ділянки:

- нормативна глибина промерзання ґрунту -0.9 м по ДБН В.2.6-31:2016
- середньомісячна температура грудня місяця -5°C по ДБН В.2.6-31:2016;
- середньомісячна температура липня місяця +20°C по ДБН В.2.6-31:2016;
- тиск вітру - $W^0 = 0,3$ Мпа по ДБН В.2.6-31:2016
- швидкість вітру - 4 м/с по ДБН В.2.6-31:2016
- Вага снігового покриву - 0,7 кПа по ДБН В.2.6-31:2016
- Клас будинка по відповідальності - II по ДБН В.2.6-31:2016

Характеристика майданчика будівництва

Земельна ділянка знаходиться місті Нові Петрівці Київської області.

Ділянка під проектування двоповерхового котеджу у Вишгородському районі в системі міста відноситься до центральної планувальної зони та відповідно до опорного плану дана земельна ділянка належить до території малоповерхової нежилої забудови, що відповідає функціональному призначенню даної території, затвердженому Генеральним планом розвитку

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

міста Нові Петрівці Київської області до 2025 року.

Мікрорайон, де відбувається проектування двоповерхового котеджу у Вишгородському районі, характеризується широкою мережею об'єктів обслуговування як місцевого значення (загальноосвітні школи, об'єкти торгівлі, громадського харчування, побутового обслуговування тощо), так і міської мережі, що зумовлено його місцем розташування. Рельєф майданчика будівництва ділянки спокійний, відмітки рельєфу коливаються від 151,00 до 151,40.

Площа відведеної ділянки двоповерхового котеджу у Вишгородському районі становить 0,27 га.

Умови будівництва

Розрахункова зимова температура навколишнього повітря згідно із ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель» місто Нові Петрівці, Вишгородського району Київської області - 21°C

Снігове навантаження для II району (місто Нові Петрівці, Вишгородського району Київської області) згідно з вимогами ДБН В.1.2-2:2006 „Навантаження та впливи” складає 1,55 кПа.

Швидкість напору вітру на висоті 10м над поверхнею землі для I району (місто Нові Петрівці, Вишгородського району Київської області) згідно з вимогами ДБН В.1.2-2:2006 „Навантаження та впливи” – 0,46 кПа.

Глибина промерзання ґрунту (місто Нові Петрівці, Вишгородського району Київської області) згідно ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд - 0,9 м

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант

/ _____ /

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i> <i>здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»</i>	<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		10

1. Загальні дані

Дипломний проект на тему "Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі" розроблений на основі реального проекту Будівництво індивідуального житлового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі, виконаний з урахуванням державних будівельних норм, а саме:

1. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»
2. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»
3. ДБН В.1.1.7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»
4. ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека»
5. ДБН В.1.2-14-2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».
6. ДБН В.2.2-15:2019 Житлові будинки. Основні положення.
7. ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів»
8. ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування»
9. ДБН В.2-5-20-2001 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Газопостачання»
10. ДБН А.2.2-3-2004 "Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва"

Ділянка, запропонована для будівництва приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі , розташована в східній частині міста Нові Петрівці.

Територія ділянки приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі , що розглядається складає 0,27 га. Ділянка приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі з півночі, півдня і заходу обмежена територіями житлових будинків, зі сходу – територією з будинками нежитлового призначення.

Рельєф ділянки приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі спокійний з перепадом до 0,5 м, при цьому він поступово підвищується з півдня на північ.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Характеристика майданчика будівництва

Назва даних	Одиниця виміру	Кількість
Кліматичний район		I
Вага снігового покриву	<u>КПа</u> <u>кгс/м²</u>	<u>1,6</u> 160
Швидкісний тиск вітру на висоті 10м на поверхню землі	<u>КПа</u> <u>кгс/м²</u>	<u>0,37</u> 37
Тип місцевості		IV
Зона вологості		Нормальна
Температура зовнішнього повітря:		
- найбільш холодної доби	°C	-26
- найбільш холодної п'ятиденки	°C	-22
Нормативна глибина промерзання ґрунтів	м	1,0
Багаторежимний рівень ґрунтових вод від рівня землі	м	3,0÷5,0
Вид агресивності ґрунтової води до бетону		не агресивний

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

2. Об'ємно-планувальні рішення

Приватний двоповерховий котедж у Вишгородському районі , що проектується, представляє собою прямокутну в плані будівлю, що має поверховість – 2 поверхів без підвалом і без горища.

Приватний двоповерховий котедж у Вишгородському районі розташований таким чином, що вхід в нього зорієнтовані на зовнішній дворовий простір ділянки. Інсоляція кімнат приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі відповідає санітарним вимогам. Будинок, що проектується, не порушує нормативну інсоляцію існуючих будинків.

У конструктивному відношенні приватний двоповерховий котедж у Вишгородському районі вирішена як безкаркасна з поздовжніми і поперечними стінами, виконаними з газоблоків.

Даний приватний котедж у Вишгородському районі будівля є 2-х поверховим будинком; для з'єднання між поверхами передбачені залізобетонні сходи. Вхід в приватний двоповерховий котедж у Вишгородському районі розташований по фасаді 1–3. Розмір приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі плані складає 12,00 x 13,80 м.

За відмітку 0,000 прийнято позначку першого поверху приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі . Висота поверху приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі становить 3,15 м, а загальна висота будинку 7,78 м.

На першому поверсі будинку приватного двоповерхового котеджу розміщуються такі приміщення як передпокій, коридор, технічне приміщення, вітальня-їдальня, дві спальні кімнати, санвузол, також на центральному вході передбачена тераса площею 7 м², а на другому поверсі приватного двоповерхового котеджу розміщуються такі приміщення як три спальні, гардеробна, коридор, ванна кімната.

Загальна площа забудови приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – 164,10 м², загальна площа будинку приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – 184,90 м², житлова площа

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – 112,31 м².3.

Конструктивні рішення

Конструктивна схема.

Конструктивна система приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – стінова, конструктивна схема будинку передбачена з застосуванням поперечних несучих цегляних стін.

Фундаменти.

Відповідно до діючих норм до ДБН В.1.2-14-2009 будівля відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2. Тип фундаментів приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі прийнятий по результатам геологічних вишукувань.

По конструктивному рішенню фундаменти приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі збірні залізобетонні стрічкові під стіни будівлі, виконані із збірних ж/б блоків з подушкою з влаштування монолітних ділянок. Відмітка підшови фундаменту приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – 1,60 м, товщина фундаментної стіни приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – 600 мм. Ширина подушки фундаменту приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – 1200 мм..

Стіни

У індивідуальному житловому будинку приватного двоповерхового котеджу стіни виконані із газобетонних блоків відповідно до діючих норм ДСТУ Б В.2.7-137:2008 Газобетонні блоки. Технічні умови: блоки з ніздрюватого бетону стінові дрібні.

Товщина зовнішніх стін приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі складає 480 мм: фасадна штукатурка по сітці – 5 мм, мінераловатний утеплювач - 100 мм, стіна з газоблоків – 380 мм, внутрішня штукатурка – 5мм.

В зоні цоколя фасаду приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі передбачене опорядження декоративним каменем.

Внутрішні несучі стіни приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі мають товщину 250 мм, прив'язка центральна. Оздоблення стін приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – покращена штукатурка.

Перегородки

Перегородки приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі виконані з пустотної цеглини завтовшки 100 мм відповідно до діючих норм до ДСТУ Б В.2.7-36:2008. Оздоблення внутрішніх стін приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – покращена штукатурка.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Дверні і віконні отвори в стінах і перегородках приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі перекриваються збірними залізобетонними перемичками. Передбачена специфікація елементів перемичок в таблиці 3.

Табл. 3. Специфікація елементів перемичок

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість на поверх				Маса од., кг	Примітки
			Підвал	1	2	Всього		
1		ДО 21-6	0	4	4	8	46	
2		До 21-8	0	1	0	1	62	
3		ДГ 21-8	0	5	8	13	80	
4		СПД 18-8	0	2	2	4	30	
5		СПД 35-5	0	10		10	35	
6		СПД 18-20	0	4	4	8	75	

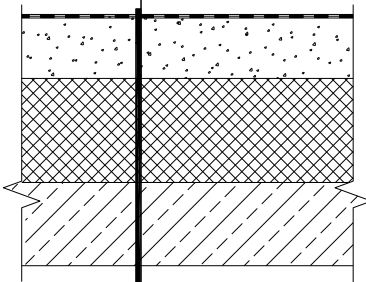
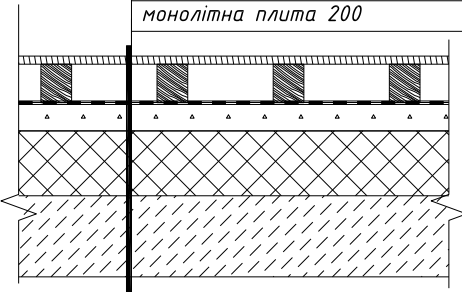
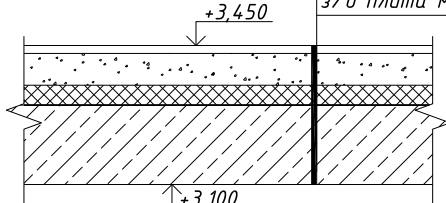
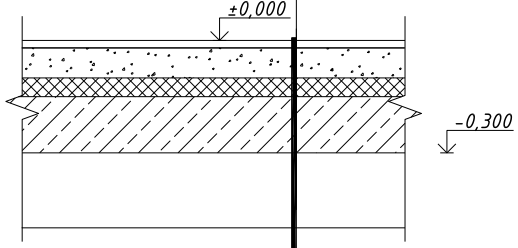
Перекриття.

Міжповерхове перекриття приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі між поверхами виконане із застосування монолітного залізобетону, товщиною 200 мм, горищне перекриття приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі виконане із застосування монолітного залізобетону, товщиною 200 мм, надпідвальне перекриття приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі виконане із застосування монолітного залізобетону, товщиною 200 мм.

Склад підлоги приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі наведений в таблиці 4.

Табл.4. Експлікація підлог

Найменування приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги та елементи підлоги і їх товщина	Площа підлоги м ²
Спальні	3	<p>паркет 30 клеї вологостійка фанера 10 ц.п. стяжка 60 пенополістерол 50 з/б плита моноліт 200</p> <p>+3,450</p> <p>+3,100</p>	22,3

Покрівля	1	<p>Гідроізаляційна мембрана г. "Техноніколь"</p> <p>Ц.П. стяжка 100 ухилоутворюючий базальтовий утеплювач 10 монолітна плита 200</p> 	75,93
Тераса	2	<p>терасна доска лаги 95</p> <p>Гідроізаляційна мембрана типу "Техноніколь"</p> <p>Ц.П. стяжка 100 ухилоутворюючий базальтовий утеплювач 100-160 монолітна плита 200</p> 	38,37
Санвузол	4	<p>плитка 20</p> <p>клей</p> <p>ц.п. стяжка 80</p> <p>пенополістерол 50</p> <p>з/б плита монолітна 200</p> <p>+3,450</p> <p>+3,100</p> 	
Коридор, їдальня	5	<p>плитка 20</p> <p>клей</p> <p>ц.п. стяжка 80</p> <p>утеплювач 50</p> <p>гідроізоляція "техноніколь"</p> <p>З.Б. плита по зворотній засипці 150</p> <p>поліетилен</p> <p>утрамбований щебінь 200</p> <p>зворотня засипка ґрунт утрамбов.</p> <p>+0,000</p> <p>-0,300</p> 	

Дах.

Дах приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – чердачний двосхилий. Водостік зовнішній.

Покрівля приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – металочерепиця: листи укладаються по обрешетуванню з брусків 50x50 мм з кроком 350 мм, листи кріпляться до обрешетування покрівельними саморізами.

Основні конструктивні елементи даху приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі : похилі стропила, основні елементи яких – кроквяні ноги, виготовлені з пиляних лісоматеріалів з вологістю деревини <23 %. Елементи стропил, дотичні із стінами приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі антисептируються і ізолюються 2-мя шарами толя.

Кроквяні ноги приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі спираються на настінні бруси – мауерлат перетином 150x150 мм. По центру крокви приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі підтримуються системою підкосів перетином 150x150 мм., які у свою чергу спираються на лежень 150x150 мм, укладені на конструкцію, що несе, стіни.

Кроквяні ноги приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі затягуються скручуванням з дроту, міцно закріпленою скобою в стіні, що забезпечує просторову конструкцію даху.

Вікна і двері.

Вікна і двері приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі прийняті з коштовних порід деревини. Зовнішні двері приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі із склінням.

Марки дверей приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі ДСТУ Б В.2.6-77:2009: ДО 21-6, До 21-8, ДГ 21-8.

Марки вікон приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі ДСТУ Б В.2.6-15:2011 : СПД 18-8, СПД 35-5, СПД 38-8, СПД 18-20. Кріплення виробляються на анкера і герметизуються монтажною піною.

Специфікація елементів вікон і дверей наведена в табл.3.

Специфікація елементів заповнення отворів

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість по фасадах				
			1-5	А-Д	5-1	Д-А	Всього
		<u>Вікна</u>					
1		О-1 (910x410)			1		1
2		О-2 (1010x1750)		3	1		4
3		О-3 (810x1410)	1			2	3
4		О-4 (810x810)	1			1	2
5		О-5 (410x410)				1	1
6		О-6 (1010x610)		2			2
7		О-7 (810x1510)		1			1

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

		<u>Дверні блоки</u>				
8		Д-1 (970x2070)	1			1
9		Д-2 (970x2070)				1*
10		Д-3 (870x2070)	1			1
11		Д-4 (870x2070)	1			1
12		Д-5 (2800x2400)				1*
13		Д-6 (870x2070)				3*
14		Д-7 (770x2070)				3*
15		Д-8 (870x2070)				2*
16		Д-9 (870x2070)				1*
17		Д-10 (810x1410)				1**

Сходи. У проекті приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі запроектовані залізобетонні сходи. Ширина сходів приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі - 900 мм, поручні – дерев'яні заввишки 900 мм, розмір рівнів 250 x 152 (h) мм.

Зовнішнє оздоблення фасадів

За основу зовнішнього оздоблення фасадів приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі прийнято оздоблення стін будинку фасадними системами на основі декоративної штукатурки по підготовленій та утепленій цегляній стіні.

Передбачено облицювання цоколя приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі фасадною плиткою під натуральний камінь.

Металеві елементи огорожі приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі – високоякісне пофарбування атмосферостійкими фарбами.

Вхідні двері приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі та вікна - металопластикові з подвійним склопакетом.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

4. Інженерне устаткування

До інженерного устаткування будівлі відносяться водопровід, каналізація, електропроводка, газопостачання і система опалювання.

Електропостачання.

Електропостачання будівлі здійснюється від загальної електромережі. Проведення електропроводки в запроектованій будівлі здійснюється перед обштукатурюванням внутрішніх стін і перегородок і кріпиться за допомогою спеціальних кріпильних елементів до конструкцій будівлі. При необхідності виробляється свердління отворів під електропровід в стінах і перекриттях.

Каналізація.

Каналізація будівлі підключена до центральної міської каналізаційної мережі, яка підводиться до будинку через підвальні приміщення.

Водопостачання.

Водопостачання здійснюється від загального водопроводу. Вода підводиться на кухні до змішувача і в санвузлі до змішувача і зливного бачка.

Газопостачання.

Газопостачання здійснюється від зовнішньої газової мережі. Підводиться до газового опалювального казана, розташованого під сходами, і газових колонок, розташованих на кухні і в санвузлі. Газові колонки призначені для підігрівання води, що поступає в санвузол і на кухню.

Система опалювання.

Система опалювання будівлі складається з труб і батарей опалювання, по яких циркулює вода, що нагрівається, і газового опалювального казана. Така система опалювання називається центральною. Батареї опалювання знаходяться у всіх приміщеннях і проходять уздовж зовнішніх стін будівлі на обох поверхах.

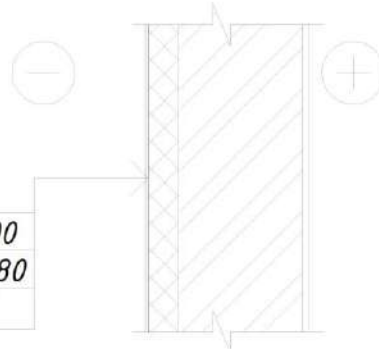
					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

5. Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни.

Зовнішні конструкції будинку виконані з урахуванням ДБН В.2.6-31 2016 «Теплова ізоляція будівель».

Деталь утеплення зовнішньої стіни будівлі

Фасадна штукатурка по сітці	5
Мінераловатний утеплювач	100
Стіна з газоблоків	380
Внутрішня штукатурка	5



Для зовнішніх огорожувальних конструкцій опалюваних будинків та споруд і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 3 °С та більше, обов'язкове виконання умов:

$$R_{\Sigma \text{пр}} \geq R_{q \text{ min}}, \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$$

У відповідності з додатком В до ДБН В.2.6-31:2016 м. Тетіїв Київської обл. знаходиться в I температурній зоні України.

Для м. Київ значення $R_{q \text{ min}} = 3,30 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ різних огорожувальних конструкцій приведені в табл.3.

За додатком И до ДБН В.2.6-31:2016 , приведений опір теплопередачі непрозорої огорожуючої конструкції становить:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}},$$

Згідно додатка Л:

$\alpha_{\text{в}}$ - коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожуючих конструкцій.

Для стін $\lambda_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт} / \text{м}^2 \text{С}^\circ$;

$\alpha_{\text{з}}$ - коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожуючих конструкцій.

Для стін $\lambda_{\text{з}} = 8,7 \text{ Вт} / \text{м}^2 \text{С}^\circ$

R_i - термічний опір огорожуючої конструкції з послідовно розміщеними однорідними шарами: $R_i = \sum \delta_i / \lambda_i$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

δ_i - товщина шару, м

λ_i - розрахунковий коефіцієнт теплопровідності матеріала шару, $Вт/м^2С^0$,

- шар штукатурки 0,005 м: $\lambda_1 = 0,87 Вт/м^2С^0$

- утеплювач - $\gamma=150$ кг/м³: $\lambda_2 = 0,042 Вт/м^2С^0$

- газоблоки 0,38 м: $\lambda_3 = 0,74 Вт/м^2С^0$

- шар штукатурки 0,005 м: $\lambda_4 = 0,87 Вт/м^2С^0$

$$R_{\Sigma np} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,87} + 0,05/0,74 + 0,1/0,042 + 0,38/0,74 + 0,005/0,87 + 1/23 \right) \\ = 3,56 Вт/м^2С^0$$

Висновок: умова $R_{\Sigma np} \geq R_{q \text{ min}}$, виконується, а це означає що товщини утеплювача 100мм достатньо.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

Консультант

/ _____ /

						Арк
						22
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2. Навантаження.

Збір навантажень виконано згідно ДБН В.1.2-2:2006 „Навантаження та впливи”.

Розрахунок навантажень наведений в таблицях 1, 2 з урахуванням коефіцієнта надійності за призначенням $\gamma_n=0,95$.

Збір навантажень на 1 м² покриття та перекриття:

Таблиця 1

Вид навантаження	Характеристичне навантаж кН/м ²	Коеф. надійності γ_f	Граничне	Коеф. надійності для експл.	Експлуатаційна
1	2	3	4	5	6
Постійне					
1) Захисний шар гравію $\rho=1,6\cdot 0,035\cdot 9,81\cdot 0,95$	0,52	1,3	0,68	1	0,52
3) Цементно пісчана стяжка $\rho=2,2\cdot 0,02\cdot 9,81\cdot 0,95$	0,51	1,3	0,66	1	0,51
4) Утеплювач $\rho=0,58\cdot 0,2\cdot 9,81\cdot 0,95$	1,08	1,3	1,4	1	1,08
5) Пароізоляція	0,05	1,3	0,065	1	0,05
6) Покриття $(13/(1,2\cdot 3,6)+0,1)\cdot 9,81\cdot 0,95$	2,9	1,1	3,19	1	2,9
Тимчасове:					
1) Снігова 0,7·0,95	0,07	1,4	0,98	1	0,07
Перекриття					
1) Паркетна підлога на мастиці	0,16	1,3	0,21	1	0,16
2) Цементно-пісчана стяжка	0,51	1,3	0,66	1	0,51
3) Перекриття	2,9	1,1	3,19	1	2,9
4) Тимчасове	1,5	1,2	1,7	1	1,5
Всього	5,07		5,76	1	5,07
Підлога підвалу					
1) Цементна стяжка	0,51	1,3	0,66	1	0,51
2) Бетонна підготовка 80 мм	1,7	1,1	1,82	1	1,7
3) Тимчасове	2,0	1,2	2,4	1	2,0
Всього	4,21		4,9		4,21

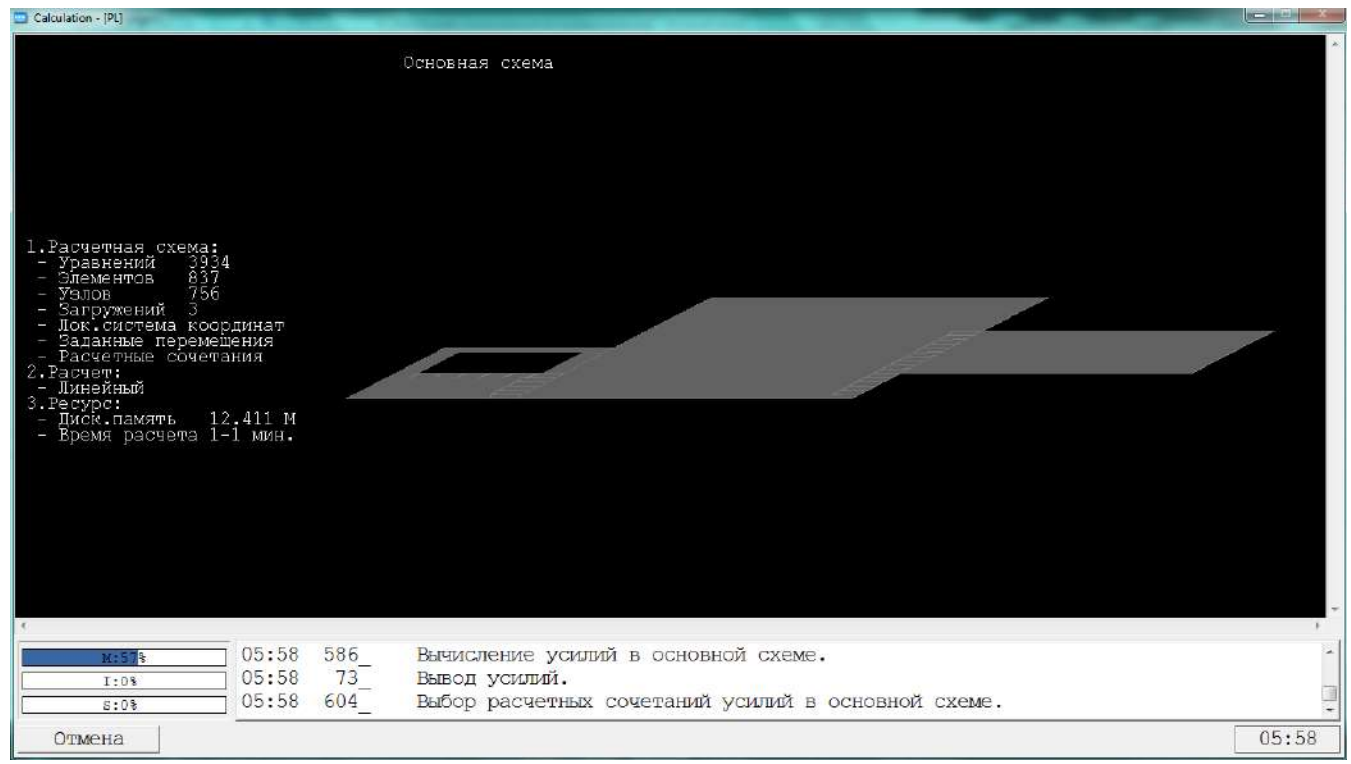
Визначення ваги 1м/п стін.

Вид навантаження	Характеристичне навантаж Н/м ²	Коеф. надійності γ_f	Граничне	Коеф. надійності для експл.	Експлуатаційна
тип 1 (зовнішня)					
штукатурка ($\delta=20$ мм $\rho=1,8$ т/м ³ $h=2,8$ м)	118,8	1,3	154,44	1	118,8
силікатна цегла ($\delta=510$ мм $\rho=1,0$ т/м ³ $h=2,8$ м)	990,0	1,2	1188,0	1	990,0
пінополістирол ($\delta=100$ мм $\rho=1,6$ т/м ³ $h=2,8$ м)	633,6	1,2	760,32	1	633,6
штукатурка ($\delta=20$ мм $\rho=1,8$ т/м ³ $h=2,8$ м)	118,8	1,3	154,44	1	118,8
Всього	1861,2		2257,2		1861,2
тип 2 (внутрішня)					
цегла ($\delta=380$ мм $\rho=1,0$ т/м ³ $h=2,8$ м)	654,0	1,1	719,4	1	654,0
штукатурка ($\delta=40$ мм $\rho=1,8$ т/м ³ $h=3,3$ м)	237,6	1,3	308,88	1	237,6
Всього	891,6		1028,2		891,6

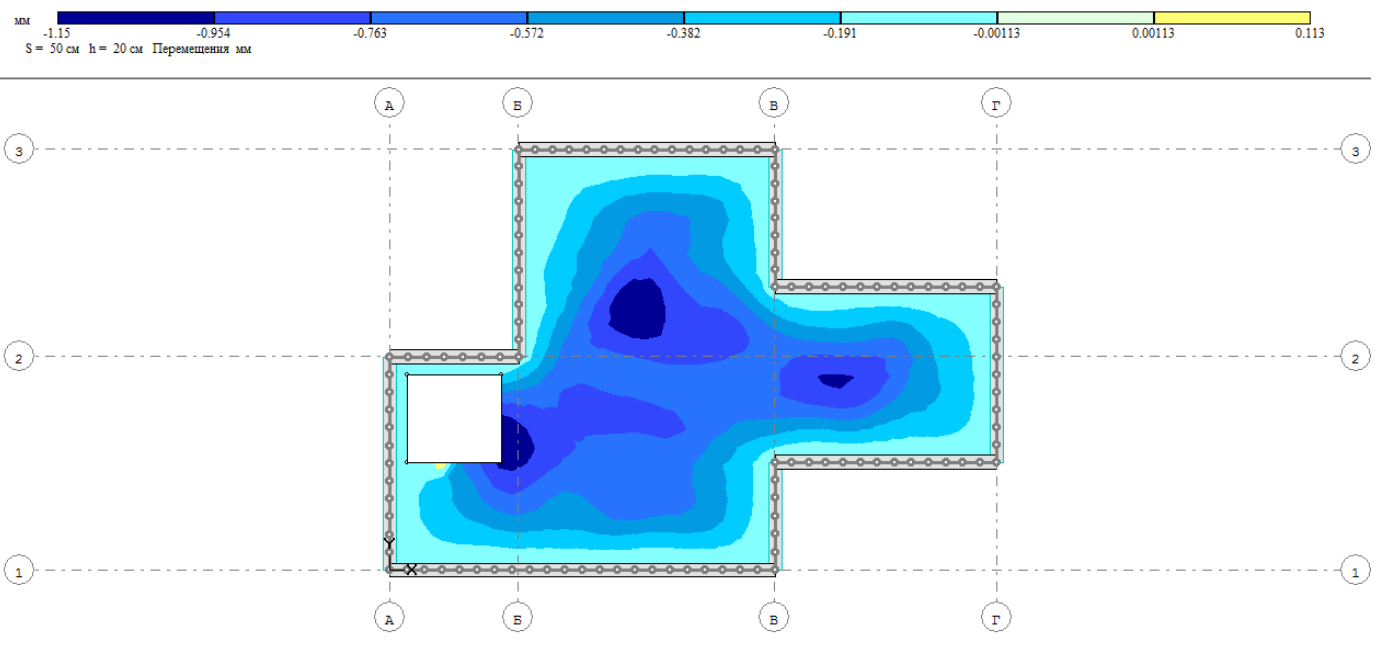
3. Розрахунок плити перекриття

					Арк
					24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Плита частного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі в розрахунковій програмі «Мономах» має вигляд:



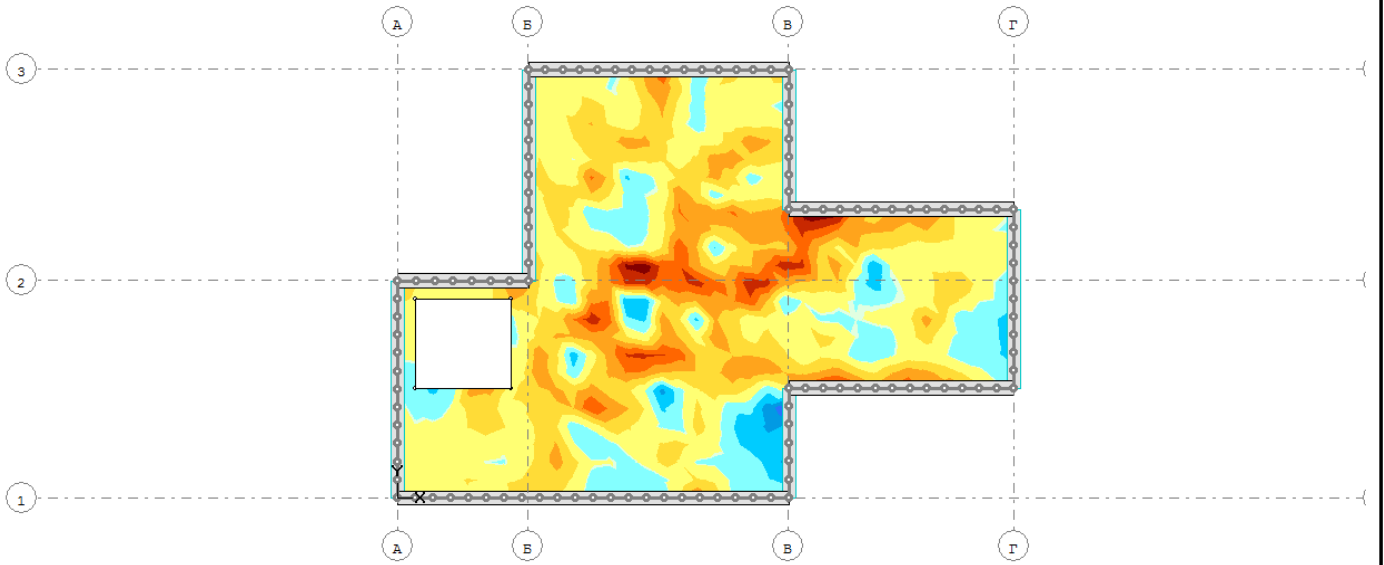
Переміщення частного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі вздовж осі Z:



					Арк
					25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

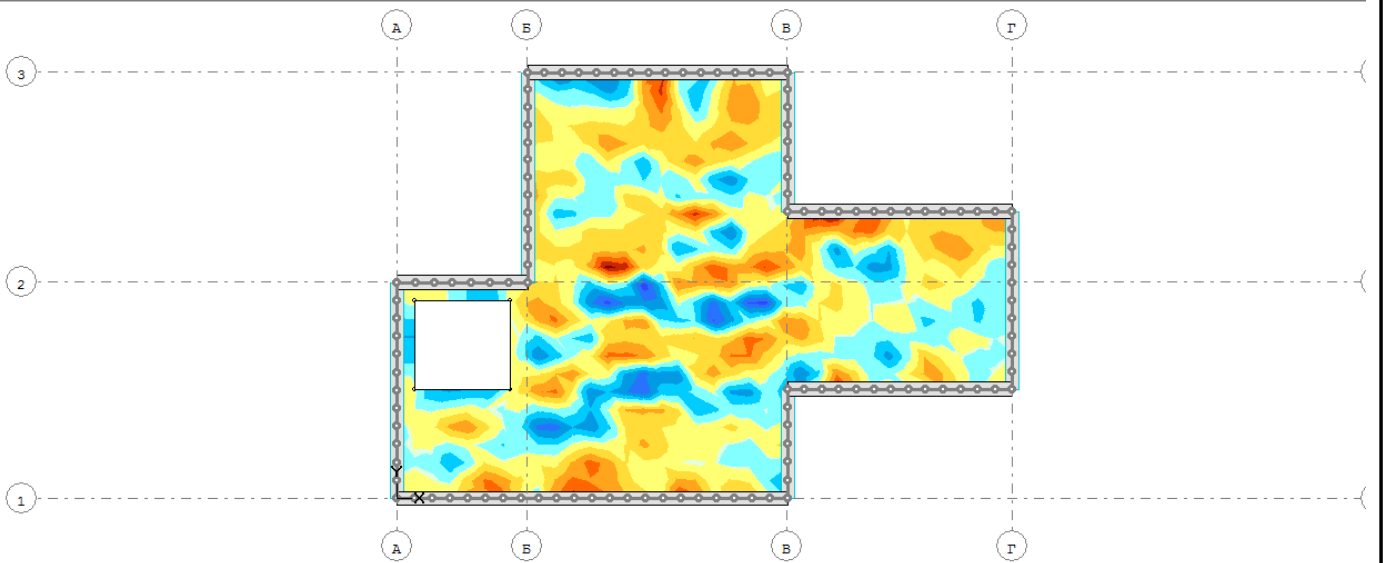
Напруження приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі Nx:

Т/м² -21 -17.1 -11.4 -5.68 -0.21 0.21 5.68 11.4 17.1 22.7 28.4 34.1
 S = 50 см h = 20 см Напруження Nx, Т/м² Загружение 1. Нагрузка постоянная.



Напруження приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі Ny:

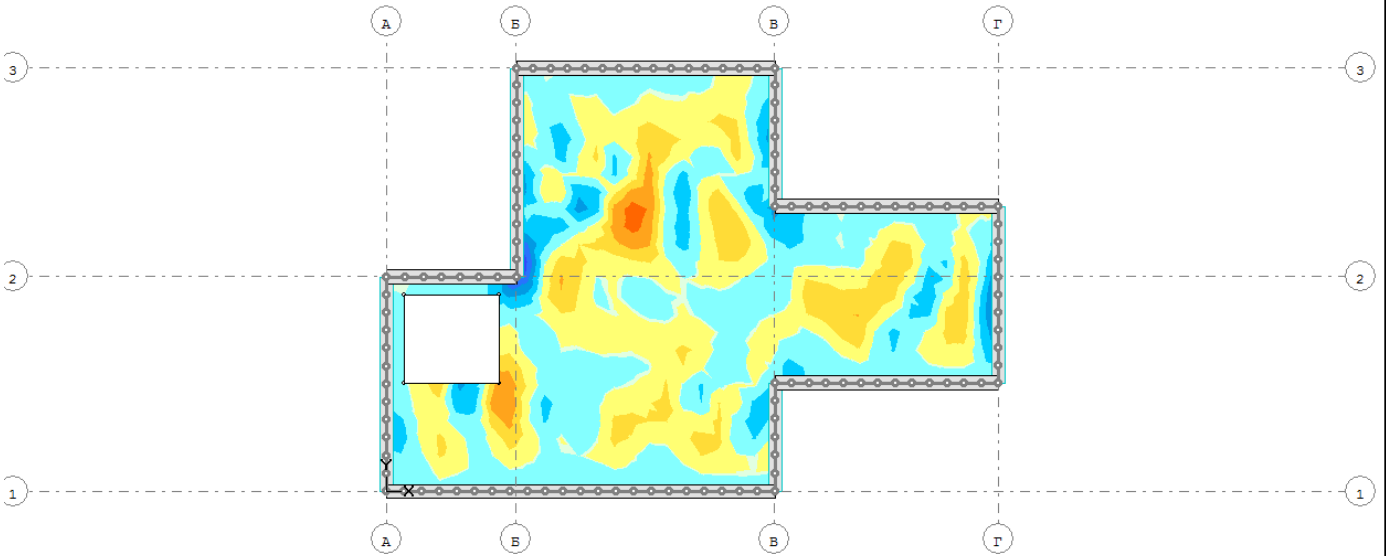
Т/м² -22.1 -19.3 -14.5 -9.64 -4.82 -0.221 0.221 4.82 9.64 14.5 19.3 24.1 28
 S = 50 см h = 20 см Напруження Ny, Т/м² Загружение 1. Нагрузка постоянная.



					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	26

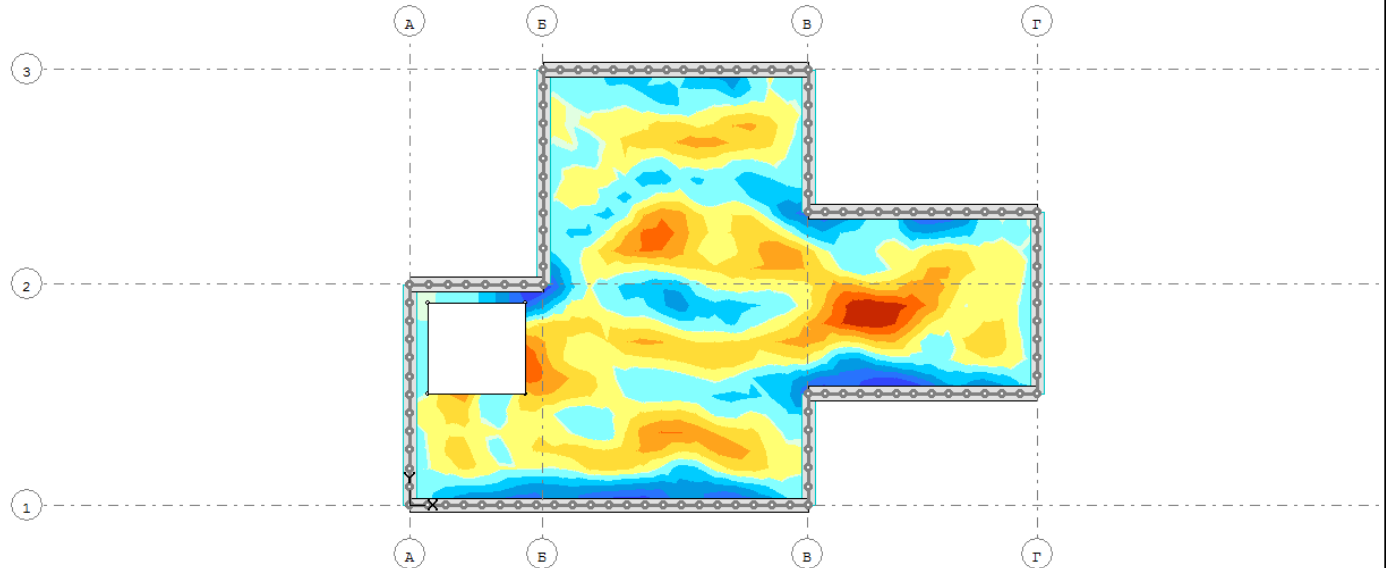
Моменти приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі Mx:

тс*м
 -1.42 -1.18 -0.943 -0.707 -0.472 -0.236 -0.00834 0.00834 0.236 0.472 0.707 0.835
 S = 50 см h = 20 см Момент Mx, тс*м Загружение 1. Нагрузка постоянная.



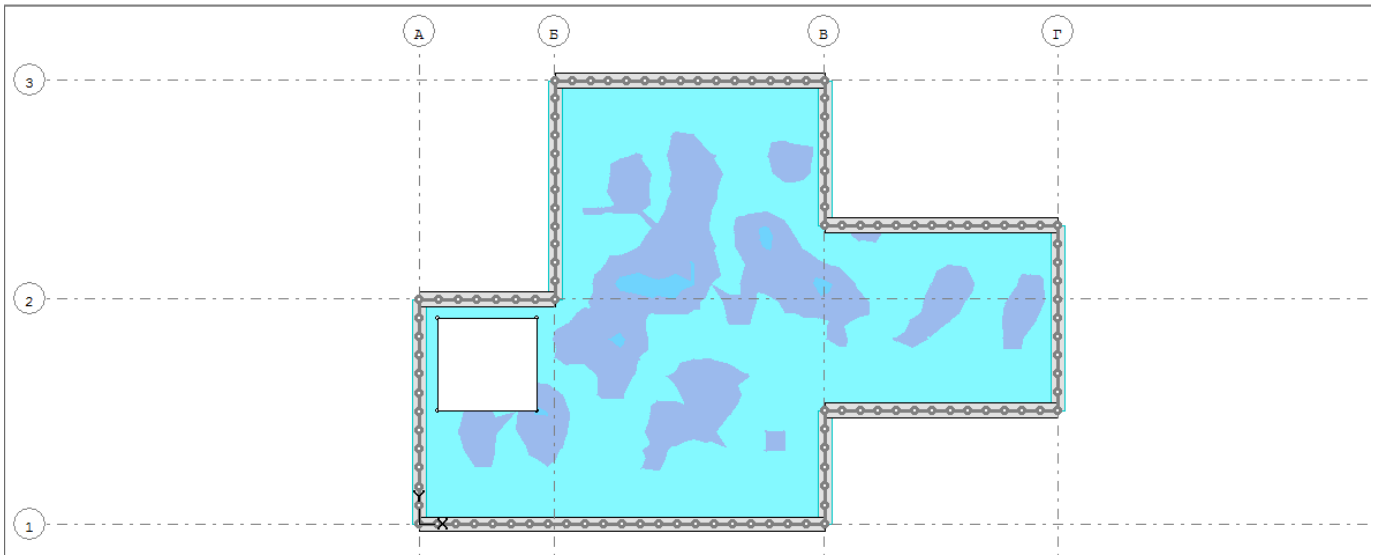
Моменти приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі My:

тс*м
 -1.21 -1.01 -0.808 -0.606 -0.404 -0.202 -0.0098 0.0098 0.202 0.404 0.606 0.808
 S = 50 см h = 20 см Момент My, тс*м Загружение 1. Нагрузка постоянная.

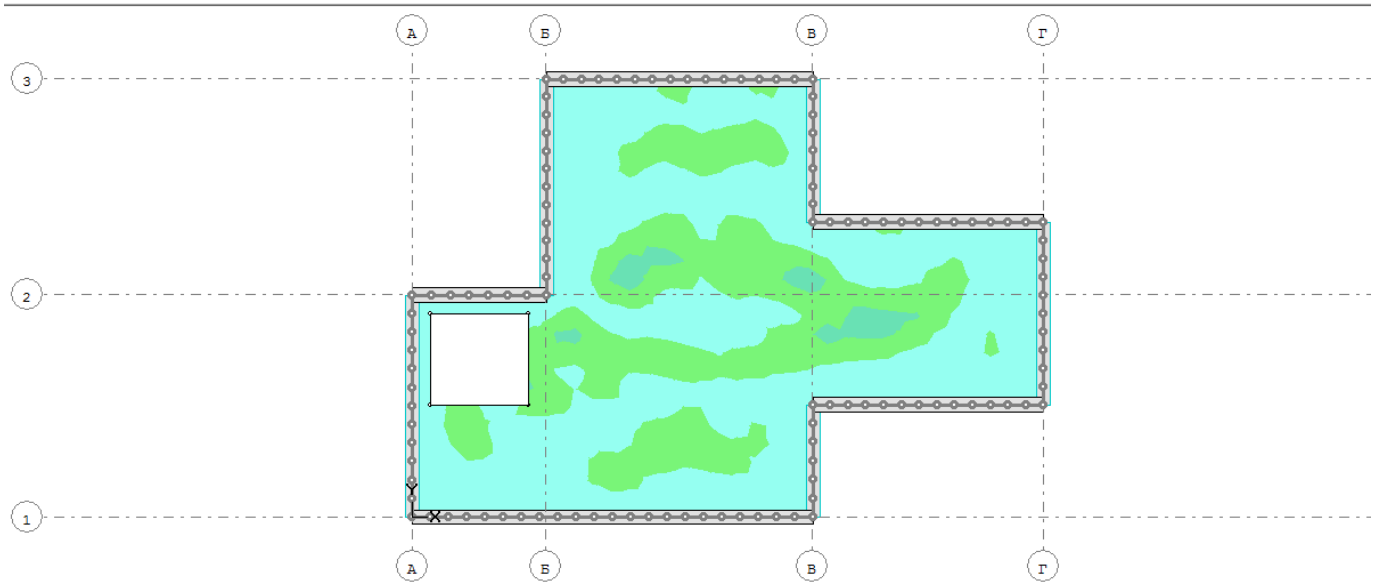
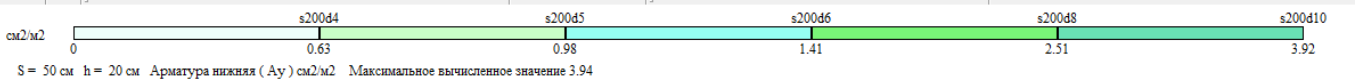


					Арк
					27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Нижня арматура приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі вздовж осі Х:

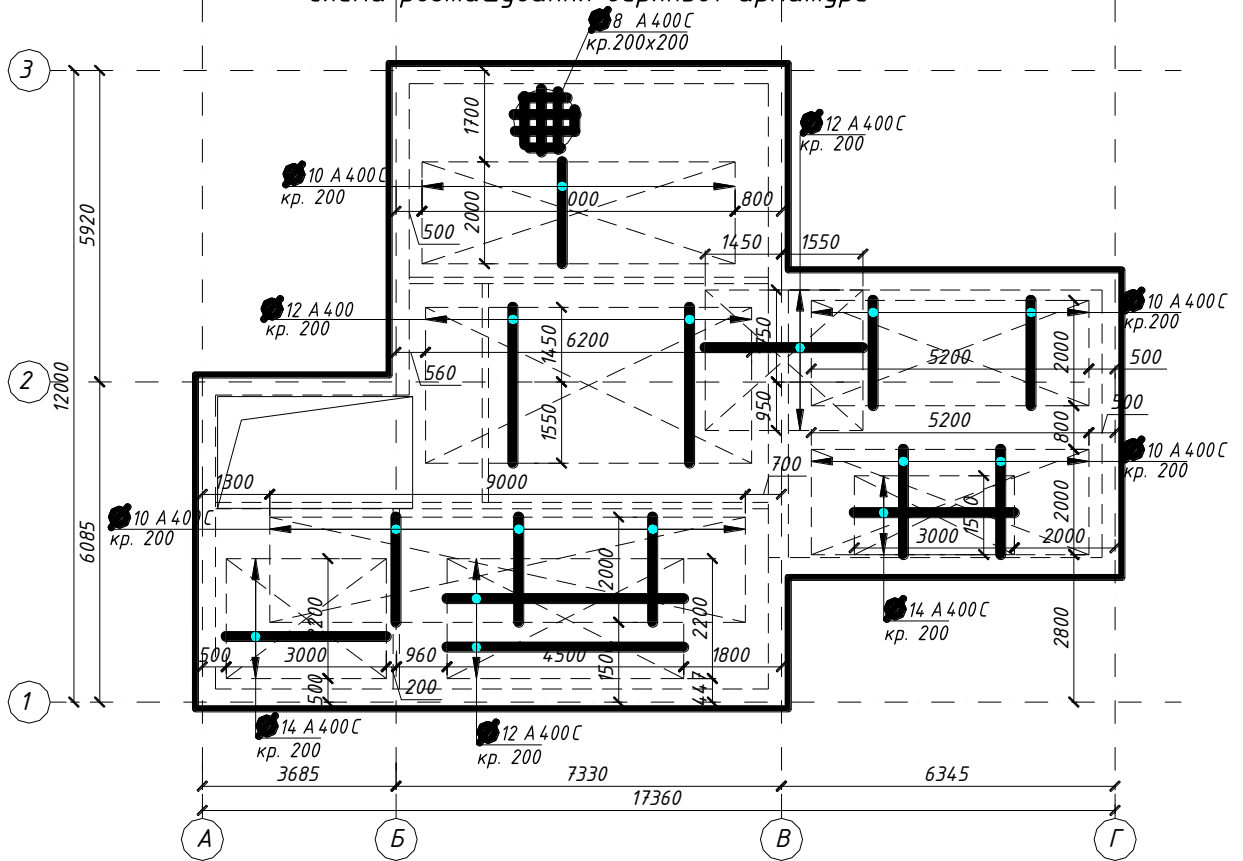


Нижня арматура приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі вздовж осі У:

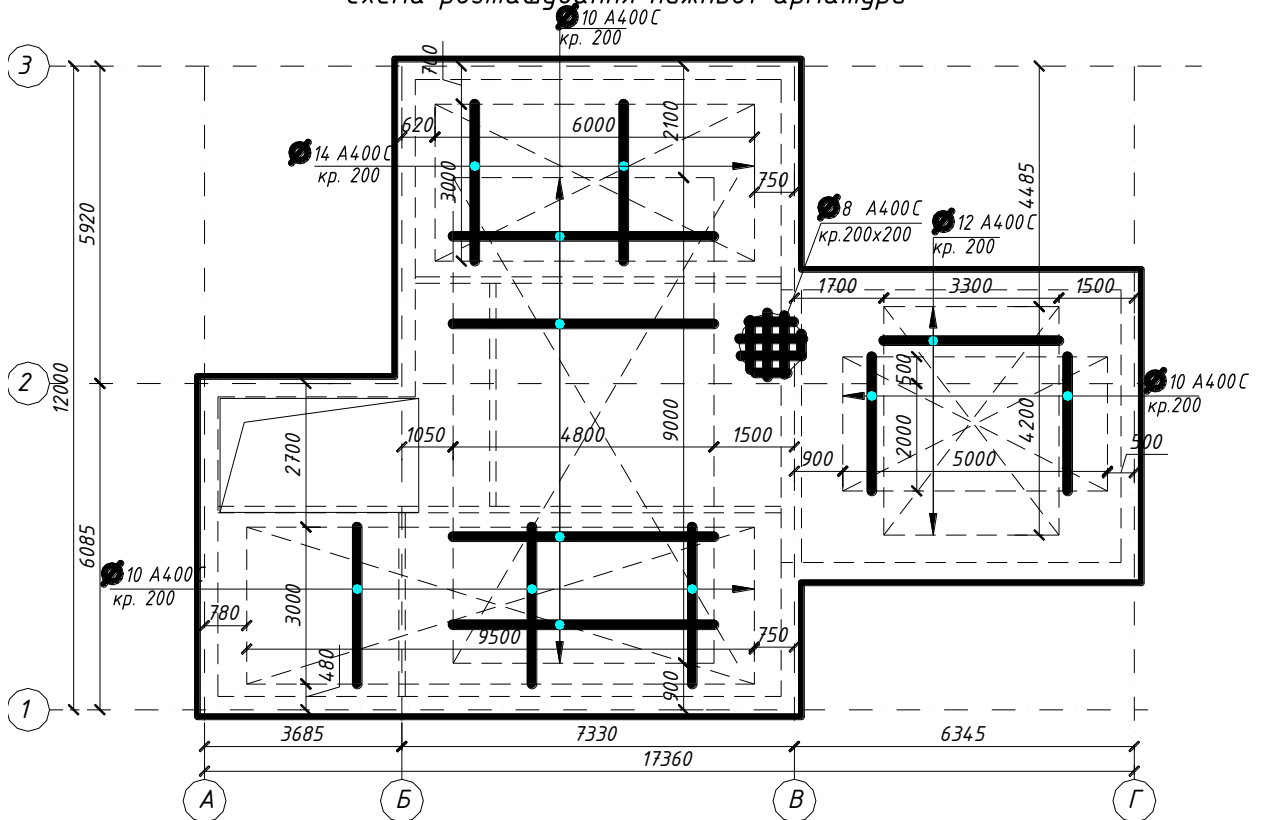


					Арк
					29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Плита перекриття в осях 1-3, А-Г
Схема розташування верхньої арматури



Плита перекриття в осях 1-3, А-Г
Схема розташування нижньої арматури



					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	30

Розрахунок стійкості нормальних перерізів.

Армування зварними каркасами з робочою арматурою класу А400С $f_{yd} = 365$ МПа.

$$\epsilon_{so} = 1,74 \text{ ‰} \quad f_{yk} = 400 \text{ МПа.}$$

Визначаємо робочу висоту перерізу в прольотах приймаючи робочі стержні діаметром 20 мм і захисному шарі бетону 20 мм.

При розташуванні робочих стержнів в два ряди :

$$d = 400 - (20 + 20 + 25 / 2) = 347,5 \text{ мм.}$$

При розташуванні робочих стержнів в один ряд :

$$d = 400 - (20 + 20 / 2) = 370 \text{ мм.}$$

Робоча висота перерізу на опорі при армуванні балки двома зварними сітками :

$$d = 400 - 20 = 380 \text{ мм.}$$

- в крайньому прольоті :

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{74,23 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1554 \cdot 347,5^2} = 0,003 \rightarrow \zeta = 0,995$$
$$\xi = 0,008$$

Визначаємо відносну висоту стиснутої зони :

$$\xi_R = \frac{\epsilon_{cu3,cd}}{\epsilon_{cu3,cd} + \epsilon_{so}} = \frac{3,1}{3,1 + 1,74} = 0,640$$

$$\alpha_R = 0,8 \cdot \xi_R \cdot (1 - 0,4 \cdot \xi_R) = 0,8 \cdot 0,640 \cdot (1 - 0,4 \cdot 0,640) = 0,381$$

$$\alpha_m = 0,003 < \alpha_R = 0,381$$

Умова виконується, тому не потрібно встановлювати арматуру у стиснутій зоні.

$$\xi = 0,008 < \xi_R = 0,640$$

Отже, переріз проектується з одинарним армуванням.

Плече пари сил перерізу $\zeta = 0,995 > 0,95$, тому приймаємо :

$$z = 0,95 \cdot d = 0,95 \cdot 370,0 = 351,5 \text{ мм.}$$

площа перерізу поздовжньої арматури :

$$A_S = \frac{M_1}{f_{yd} \cdot z} = \frac{74,23 \cdot 10^6}{365 \cdot 351,5} = 578,6 \text{ мм}^2$$

Відповідно до сортаменту приймаємо ф14А400С з кроком 200мм.

Площа робочих стержнів $A_s = 616 \text{ мм}^2 \geq 578,6 \text{ мм}^2$.

$$A_S = 616 \text{ мм}^2 > A_s = 578,6 \text{ мм}^2.$$

					Арк
					31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

- в середньому прольоті :

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M_2}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{55,59 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1470 \cdot 347,5^2} = 0,002 \rightarrow \zeta = 0,995$$
$$\xi = 0,008$$

$$\alpha_m = 0,002 < \alpha_R = 0,381$$

Умова виконується, тому не потрібно встановлювати арматуру у стиснутій зоні.

$$\xi = 0,008 < \xi_R = 0,640$$

Отже, переріз проектується з одинарним армуванням.

Плече пари сил перерізу $\zeta = 0,995 > 0,95$, тому приймаємо :

$$z = 0,95 \cdot d = 0,95 \cdot 370,0 = 351,5 \text{ мм.}$$

площа перерізу поздовжньої арматури :

$$A_S = \frac{M_2}{f_{yd} \cdot z} = \frac{55,59 \cdot 10^6}{365 \cdot 351,5} = 433 \text{ мм}^2$$

Відповідно до сортаменту приймаємо ф12А400С з кроком 200мм.

Площа робочих стержнів $A_s = 542 \text{ мм}^2 \geq 433 \text{ мм}^2$.

Площу і кількість верхніх стержнів середніх прольотів визначаємо із розрахунку від'ємного моменту в перерізах 6 і 7 :

$$M_{\min} = \frac{26,68 + 8,00}{2} = 17,34 \text{ кН·м}$$

При $a' = 50 \text{ мм}$ $d = 400 - 50 = 350 \text{ мм}$.

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{17,34 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1470 \cdot 350^2} = 0,00664 \rightarrow \zeta = 0,995$$
$$\xi = 0,008$$

$$\alpha_m = 0,007 < \alpha_R = 0,381$$

Умова виконується, тому не потрібно встановлювати арматуру у стиснутій зоні.

$$\xi = 0,008 < \xi_R = 0,640$$

Отже, переріз проектується з одинарним армуванням.

Плече пари сил перерізу $\zeta = 0,995 > 0,95$, тому приймаємо :

$$z = 0,95 \cdot d = 0,95 \cdot 380,0 = 361,0 \text{ мм.}$$

площа перерізу поздовжньої арматури :

$$A_S = \frac{M}{f_{yd} \cdot z} = \frac{17,34 \cdot 10^6}{365 \cdot 361,0} = 132 \text{ мм}^2$$

Відповідно до сортаменту приймаємо ф10А400С з кроком 200мм.

Площа робочих стержнів $A_s = 154 \text{ мм}^2 \geq 132 \text{ мм}^2$.

					Арк
					32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

- на опорі В :

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M_B}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{58,32 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1470 \cdot 380^2} = 0,002 \rightarrow \zeta = 0,995$$
$$\alpha_m = 0,002 < \alpha_R = 0,381$$

Умова виконується, тому не потрібно встановлювати арматуру у стиснутій зоні.

$$\xi = 0,008 < \xi_R = 0,640$$

Отже, переріз проектується з одинарним армуванням.

Плече пари сил перерізу $\zeta = 0,995 > 0,95$, тому приймаємо :

$$z = 0,95 \cdot d = 0,95 \cdot 380,0 = 361,0 \text{ мм.}$$

площа перерізу поздовжньої арматури :

$$A_S = \frac{M_B}{f_{yd} \cdot z} = \frac{58,32 \cdot 10^6}{365 \cdot 361,0} = 442,6 \text{ мм}^2$$

Відповідно до сортаменту приймаємо ф12А400С з кроком 200мм.

Площа робочих стержнів $A_s = 542 \text{ мм}^2 \geq 442,6 \text{ мм}^2$.

- на опорі С :

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M_C}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{55,59 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1470 \cdot 380,0^2} = 0,002 \rightarrow \zeta = 0,995$$
$$\xi = 0,008$$

$$\alpha_m = 0,002 < \alpha_R = 0,381$$

Умова виконується, тому не потрібно встановлювати арматуру у стиснутій зоні.

$$\xi = 0,008 < \xi_R = 0,640$$

Отже, переріз проектується з одинарним армуванням.

Плече пари сил перерізу $\zeta = 0,995 > 0,95$, тому приймаємо :

$$z = 0,95 \cdot d = 0,95 \cdot 380,0 = 361,0 \text{ мм.}$$

площа перерізу поздовжньої арматури :

$$A_S = \frac{M_C}{f_{yd} \cdot z} = \frac{55,59 \cdot 10^6}{365 \cdot 361,0} = 422 \text{ мм}^2$$

Відповідно до сортаменту приймаємо арматуру приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі ф12А400С з кроком 200мм.

Площа робочих стержнів $A_s = 542 \text{ мм}^2 \geq 422 \text{ мм}^2$.

					Арк
					33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Розрахунок похилих перерізів.

Максимальна перерізуюча сила на опорі В зліва :

$$V_{Ed} = 77,04 \text{ кН.}$$

Робоча висота перерізу другорядної балки на опорі при армуванні в'язаними стержнями :

$$d = 400 - 20 = 380 \text{ мм.}$$

Перевірка необхідності розрахунку поперечної арматури :

$$k = 1 + \sqrt{200 / d} = 1 + \sqrt{200 / 380} = 1,725 < 2,0$$

Процент армування поздовжньої арматури :

$$\rho_1 = A_{s1} / b_w \cdot d = 616 / 200 \cdot 380 = 0,008 < 0,02$$

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c = 0 \text{ так як } N_{Ed} = 0$$

$$C_{Rd} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

Розрахункова величина опору зсуву бетонного перерізу :

$$\begin{aligned} V_{Rd,c} &= (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck,prcm})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d = \\ &= (0,12 \cdot 1,725 \cdot (100 \cdot 0,008 \cdot 14,50)^{1/3} + 0,15 \cdot 0) \cdot 200 \cdot 380 = \\ &= 35613 \text{ Н} = 35,61 \text{ кН.} \end{aligned}$$

$$V_{Ed} = 77,04 \text{ кН} > V_{Rd,c} = 35,61 \text{ кН}$$

Поперечну арматуру підбираємо по розрахунку :

$$z = 0,9 \cdot d = 0,9 \cdot 380 = 342 \text{ мм.}$$

$$a_{cw} = 1 \text{ так як } N_{Ed} = 0$$

Коефіцієнт зниження міцності бетону при зсуву :

$$v_r = 0,6 \cdot (1 - f_{ck,prcm} / 250) = 0,6 \cdot (1 - 14,50 / 250) = 0,565$$

Визначаємо $V_{Rd,max}$ при значенні $\Theta = 45^\circ$

$$\begin{aligned} V_{Rd,max(45^\circ)} &= a_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_r \cdot f_{cd} / (\text{ctg } \Theta + \text{tg } \Theta) = 1 \cdot 200 \cdot 342 \cdot \\ &\cdot 0,565 \cdot 14,50 / (\text{ctg } 45^\circ + \text{tg } 45^\circ) = 250483,1 \text{ Н} = 250,48 \text{ кН.} \end{aligned}$$

$$V_{Ed} = 77,04 \text{ кН} < V_{Rd,max(45^\circ)} = 250,48 \text{ кН.}$$

Визначаємо $V_{Rd,max}$ при значенні $\Theta = 21,8^\circ$

$$\begin{aligned} V_{Rd,max(21,8^\circ)} &= a_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_r \cdot f_{cd} / (\text{ctg } \Theta + \text{tg } \Theta) = 1 \cdot 200 \cdot 342 \cdot \\ &\cdot 0,565 \cdot 14,50 / (\text{ctg } 21,8^\circ + \text{tg } 21,8^\circ) = 104523,2 \text{ Н} = 104,52 \text{ кН.} \end{aligned}$$

$$V_{Ed} = 77,04 \text{ кН} < V_{Rd,max(21,8^\circ)} = 104,52 \text{ кН.}$$

Шукаємо арматуру A_{sw} при куті $\Theta = 21,8^\circ$

Призначаємо діаметр поперечних стержнів $\geq \phi_{позд.см.} / 4 = 14 / 4 = 3,5 \text{ мм};$

Призначаємо діаметр поперечних стержнів $\phi_{позд.см.} = 8 \text{ мм.}$

Кількість стержнів у перерізі $n = 2$, отже площа поперечних стержнів у перерізі

$$A_{sw} = 2 \cdot 3,14 \cdot 3,5^2 / 4 = 19,23 \text{ мм}^2$$

За сортаментом приймаємо арматуру діаметро 8 А400С $A_{sw} = 50,3 \text{ мм}^2 > 19,23 \text{ мм}^2$

Крок поперечних стержнів :

$$\begin{aligned} S &= A_{sw} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \text{ctg } 21,8^\circ / V_{Ed} = 50,3 \cdot 342 \cdot 290 \cdot \text{ctg } 21,8^\circ / \\ &/ 77040 = 335 \text{ мм.} \end{aligned}$$

Приймаємо $S = 250 \text{ мм.}$

Процент армування поперечної арматури :

					Арк
					34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

$$\rho = A_{sw} / S \cdot b_w = 50,3 / 250 \cdot 200 = 0,001006$$

Мінімальний процент армування поперечної арматури :

$$\rho_{min} = (0,08 \cdot \sqrt{f_{cd}}) / f_{yd} = (0,08 \cdot \sqrt{14,5}) / 365 = 0,000835$$

$$\rho = 0,001006 > \rho_{min} = 0,000835$$

					Арк
					35
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант

/ _____ /

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i> <i>здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»</i>	<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		36

1. Загальна характеристика будівлі

Дипломний проект на тему "Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі" розроблений на основі реального проекту Будівництво індивідуального житлового двоповерхового котеджу у Вишгородському районі.

Виконаний розрахунок монолітних стрічкових фундаментів приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі. Рельєф майданчику під будівництво приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі рівний з незначним ухилом. Абсолютні відмітки поверхні землі майданчику під будівництво приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі змінюються в межах від 196,5м до 196.1м. За умовну позначку 0,00 приймаємо рівень чистої підлоги першого поверху приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі в осях «1-3», що відповідає абсолютній відмітці 196,10.

Підземні води в період вишукувань майданчику під будівництво приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі не зустрілися.

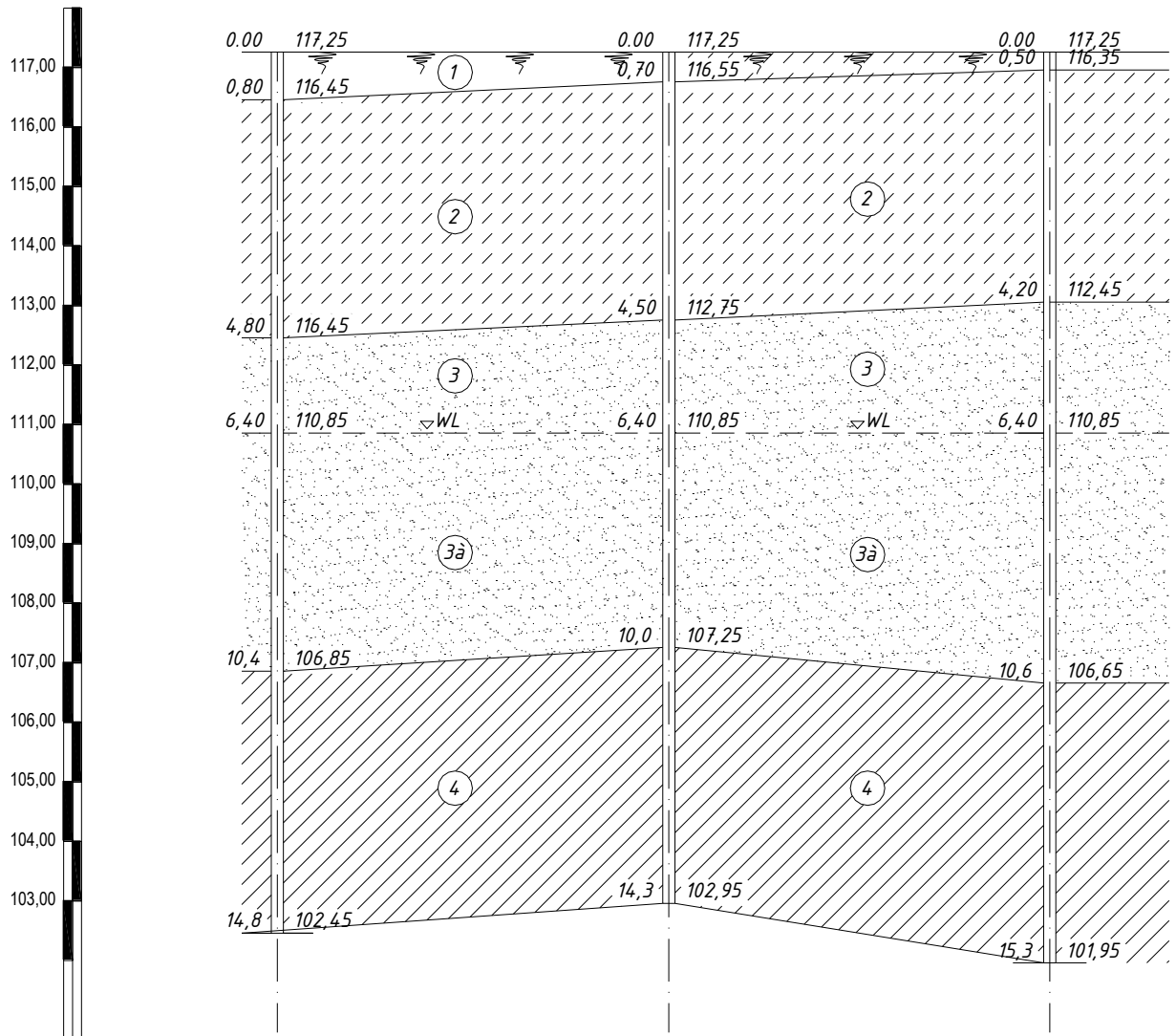
Матеріал приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі : монолітний залізобетон, цегла.

Будівництво відбувається у місті Нові Петрівці, Вишгородського району Київської області. Будівництво приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі проходить у центрі міста Тетіїв.

Будинок приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі має 2 поверхів, висотою 7,400 м. План приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі має розміри: 17,36 х 12,00 м. При проектуванні приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі застосовуємо монолітна фундаментна подушка та збірні фундаментні блоки. Стіни приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі цегляні, товщиною 38 та 51 см.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Інженерно-геологічний розріз



Найменування та номер виробки	№а.1	№а.2	№а.3
Абсолютна позн. гирла, м	17,25	17,25	17,25
Відстань, м			

Встановимо розрахункові показники фізичних властивостей для ґрунтів, показники механічних властивостей за таблицями ДБН В.2.1-10-2009 та приведемо їх класифікацію відповідно до ДСТУ Б В.2.1-2-96. Приймаємо, що виділені шари ґрунту однорідні, і розглядаємо їх як інженерно-геологічні елементи.

ІГЕ-1 – рослинний ґрунт, що характеризується підвищеною пористістю та наявністю органічної речовини, легко порушується при динамічних навантаженнях. На майданчику має потужність 0,80 м. Щільність рослинного ґрунту $\rho_1 = 1.61 \text{ г/см}^3$. Ґрунт сильно стисливий.

- питома вага ґрунту: $\gamma_1 = \rho_1 \cdot g = 1.61 \cdot 9.81 = 15,79 \text{ кН/м}^3$.

ІГЕ-2 - глинистий ґрунт має властивості пластичності, зв'язності, повзучості, набухання при зволоженні. Потужність 4,0 м. Щільність глинистого ґрунту $\rho = 1,70 \text{ г/см}^3$, $\rho_s = 2,67 \text{ г/см}^3$, $W = 0,14$.

Визначаємо назву глинистого ґрунту по числу пластичності:

$$I_{p2} = W_{L2} - W_{p2} = 0.29 - 0.13 = 0.07 \text{ – супісок.}$$

1. Стан глинистого ґрунту визначають за величиною показника текучості I_{L2} :

$$I_{L2} = \frac{W_2 - W_{p2}}{W_{L2} - W_{p2}} = \frac{0,14 - 0,13}{0,19 - 0,13} = 0,33 \text{ - супісок пластичний}$$

2. Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту: $\rho_{d2} = \frac{\rho_2}{1 + W_2} = \frac{1,70}{1 + 0,14} = 1,49 \text{ т/м}^3$

4. Питома вага ґрунту: $\gamma_2 = \rho_2 \cdot g = 1,70 \cdot 9,81 = 16,68 \text{ кН/м}^3$

5. Пористість ґрунту: $n_2 = \frac{\rho_{s2} - \rho_{d2}}{\rho_{s2}} = \frac{2,67 - 1,49}{2,67} = 0,44$

6. Кофіцієнт пористості: $e_2 = \frac{\rho_{s2} - \rho_{d2}}{\rho_{d2}} = \frac{2,67 - 1,49}{1,49} = 0,79$

7. Кофіцієнт водонасичення: $S_{r2} = \frac{W_2 \cdot \rho_{s2}}{e_2 \cdot \rho_w} = \frac{0,14 \cdot 2,67}{0,79 \cdot 1,0} = 0,47$

де ρ_w – щільність води і дорівнює 1.0 т/м^3

8. Нормативні показники міцності ϕ і c визначаємо умовно з врахуванням $I = 0,33$ та $e_2 = 0,47$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

а) величини φ_2 при $e_2=0,47$ для супіску:

φ , град 18

б) величина c_2 при $e_2=0,47$

c , кПа 18,20

9. Модуль деформації E для супіску при $e_2=0,47$ визначається як нормативна велечина:

E , МПа 29,60

10. Розрахунковий опір супіску R_{o2} визначаємо за табл. 3 додатку 3 ДБН В.2.1-10-2009 $R_{o2}= 300\text{кПа}$

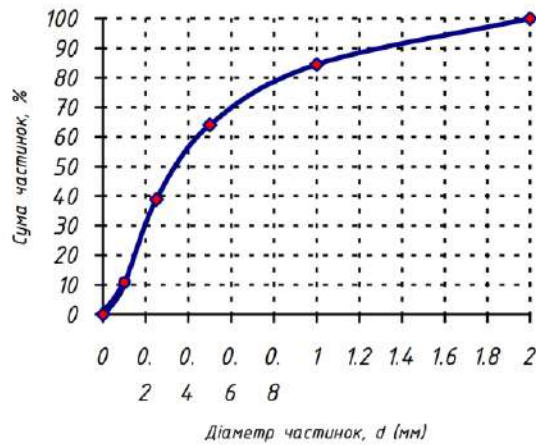
ПЕ-3 – пісок, володіє водопроникністю, не пластичний, має жорсткий, слабостискаємий скелет. На майданчику знаходиться вище рівня ґрунтової води, але прогнозовано може попасти в рівень ґрунтової води. Потужність шару 5,6 м. Щільність піску $\rho=1.8\text{г/см}^3$, $\rho_s=2.65\text{ г/см}^3$, $W=0.14$.

1. Для **ПЕ-3** даний гранулометричний склад, визначений при ситовому аналізі. Визначимо розрахункові характеристики, та зробимо класифікаційну оцінку піску.

1	Фракція, мм	> 2.0	2.0...1.0	1.0...0.5	0.5...0.25	0.25...0.1	< 0.1
2	Гранулометричний склад, %	1,3	14,2	20,5	25,1	28,1	10,8
3	$\Sigma\%$ часток по масі більше даного діаметру	1,3	15,5	36,0	61,1	89,2	100
4	$\Sigma\%$ часток по масі менше даного діаметру	98,7	84,5	64,0	38,9	10,8	0
5	Граничний діаметр часток, мм	2.0	1.0	0.5	0.25	0.1	0

Пісок – середньої крупності

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40



Підрахуємо показник неоднорідності, знайшовши з графіку d_{60} і d_{10} :

$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0.42}{0.10} = 4.2$$

Так як $C_u = 3.8 > 3$, то відповідно до п.22 додатку Б ДСТУ пісок середньої крупності - неоднорідний.

Показник кривизни гранулометричної кривої: $C_c = \frac{d_{30}^2}{d_{10} \cdot d_{60}} = \frac{0.2^2}{0.42 \cdot 0.10} = 1.1$

Так, як C_c знаходиться в межах $1 \dots 3$, то ґрунт добре відсортований.

2. Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту ρ_{d3} :

$$\rho_{d3} = \frac{\rho_2}{1 + W_2} = \frac{1.8}{1 + 0.14} = 1.58 \text{ т/м}^3$$

3. Питома вага ґрунту γ_3 : $\gamma_3 = \rho_3 \cdot g = 1.8 \cdot 9.81 = 17.66 \text{ кН/м}^3$

4. Пористість ґрунту n_3 : $n_3 = \frac{\rho_{s3} - \rho_{d3}}{\rho_{s3}} = \frac{2.65 - 1.58}{2.65} = 0.4$

5. Коефіцієнт пористості e_3 : $e_3 = \frac{\rho_{s3} - \rho_{d3}}{\rho_{d3}} = \frac{2.65 - 1.58}{1.58} = 0.68$

За табл. Б.18 ДСТУ пісок середньої крупності, що має $e_3 = 0.68$, його відносять до середньої щільності.

6. Коефіцієнт водонасичення S_{r3} : $S_{r3} = \frac{W_3 \cdot \rho_{s3}}{e_2 \cdot \rho_w} = \frac{0.14 \cdot 2.65}{0.68 \cdot 1.0} = 0.55$

За табл. Б17 ДСТУ, так як $0.5 < S_{r3} = 0.55 > 0.8$, то пісок є середнього ступеню водонасичення.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Одже повна назва ґрунту **ІГЕ-2: пісок середньої крупності неоднорідний, середньої щільності, середнього ступеню водонасичення.**

7. Так як c і φ є нормативними показниками, одже беремо їх за таблицею 1 додатку 1 ДБН В.2.1-10-2009, враховуючи різновид піску та його коефіцієнт пористості ($e_3=0.68$). Кут внутрішнього тертя та питоме зчеплення визначаємо за інтерполяцією:

а) величини φ_3 при $e_3=0.68$ для піску середньої крупності:

φ , град 35

б) величини c_3 при $e_3=0.68$

c , кПа 1

8. Модуль деформації E для піску середньої крупності при $e_3=0,68$ визначається як нормативна велечина:

E , МПа 30

9. Розрахунковий опір піску R_o визначаємо за табл. 2 додатку 3 ДБН В.2.1-10-2009, $R_{o3}=400$ кПа.

Для **ІГЕ-3а** частина показників піску середньої крупності залишаються постійними: $\rho_{s,3a}=2.65$ г/см³, $e_{3a}=0.68$, $n_3=0,4$

Коефіцієнт водонасичення нижче рівня WL буде $S_{r,3a}=1.0$ (пісок насичений водою). Тоді з його визначення маємо: $S_{r,3a} = \frac{W_{sat,3a} \cdot \rho_{s,3a}}{e_{3a} \cdot \rho_w} = 1.0$

Вологість водонасиченого ґрунту $W_{sat,3a}$ (максимальна вологість $W_{max,3a}$ для цього стану піску за щільністю) звідси дорівнює:

$$W_{sat,3a} = W_{max,3a} = \frac{e_{3a} \cdot \rho_w}{\rho_{s,3a}} = \frac{0.68 \cdot 1}{2.65} = 0.26$$

Щільність ґрунту у водонасиченому стані ρ_{3a} буде:

$$\rho_{3a} = \rho_{sd} \cdot (1 + W_{at3a}) = 1.58 \cdot (1 + 0.26) = 1.99 \text{ т} / \text{м}^3$$

Питома вага ґрунту γ_{3a} : $\gamma_{3a} = \rho \cdot g = 1.99 \cdot 9.81 = 19.53 \text{ т} / \text{м}^3$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Щільність ґрунту в завислому (у виваженому) стані ρ_{3a}^I :

$$\rho_{3a}^I = \frac{\rho_{s.3a} - \rho_w}{1 + e} = \frac{2.65 - 1.0}{1 + 0.68} = 0.98 \text{ т/м}^3$$

Питома вага ґрунту в завислому стані γ_{3a}^I :

$$\gamma_{3a}^I = \gamma_{3a} - \gamma_w = 19.53 - 9.81 = 9.72 \text{ кН/м}^3$$

За табл. 1 додатку 1 ДБН В.2.1-10-2009 ми бачимо, що перехід піску середньої крупності від малого ступеню водонасичення до насиченого водою не впливає на його показники механічних властивостей, тобто залишаються:

$$\varphi_{3a} = 35 \text{ град.},$$

$$C_{3a} = 1 \text{ кПа},$$

$$E_{3a} = 30 \text{ МПа}$$

Не зміниться і величина: $R_{o3a} = 400 \text{ кПа}$.

ПГЕ-4 - глинистий ґрунт має властивості пластичності, зв'язності, повзучості, набухання при зволоженні. Потужність 4,4 м. Щільність глинистого ґрунту $\rho = 1,82 \text{ г/см}^3$, $\rho_s = 2,72 \text{ г/см}^3$, $W = 0,20$. $W_{L4} = 0,26$, $W_{p4} = 0,15$

1. Визначаємо назву глинистого ґрунту по числу пластичності:

$$I_{p4} = W_{L4} - W_{p4} = 0,26 - 0,15 = 0,11 - \text{суглинок}$$

2. Стан глинистого ґрунту визначають за величиною показника текучості I_{L4} :

$$I_{L4} = \frac{W_4 - W_{p4}}{W_{L4} - W_{p4}} = \frac{0,20 - 0,15}{0,26 - 0,15} = 0,45 - \text{суглинок тугопластичний}$$

3. Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту:

$$\rho_{d4} = \frac{\rho_4}{1 + W_4} = \frac{1,82}{1 + 0,20} = 1,52 \text{ т/м}^3$$

4. Питома вага ґрунту: $\gamma_4 = \rho_4 \cdot g = 1,82 \cdot 9,81 = 17,85 \text{ кН/м}^3$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

5. Пористість ґрунту :
$$n_4 = \frac{\rho_{s4} - \rho_{d4}}{\rho_{s4}} = \frac{2,72 - 1,52}{2,72} = 0,44$$

6. Кофіцієнт пористості:
$$e_4 = \frac{\rho_{s4} - \rho_{d4}}{\rho_{d4}} = \frac{2,72 - 1,52}{1,52} = 0,79$$

7. Кофіцієнт водонасичення:
$$S_{r4} = \frac{W_4 \cdot \rho_{s4}}{e_4 \cdot \rho_w} = \frac{0,20 \cdot 2,72}{0,79 \cdot 1,0} = 0,69,$$

де $\rho_w = 1.0 \text{ т/м}^3$ – щільність води

8. Нормативні показники міцності ϕ і c визначаємо умовно з врахуванням $I=0,45$ та $e_4=0,79$

а) величини ϕ_4 при $e_4=0,79$ для суглинку:

ϕ , град 20

б) величина c_4 при $e_4=0,79$

c , кПа 20,5

9. Модуль деформації E для суглинку при $e_4=0,79$ визначається як нормативна величина:

E , МПа 12,5

10. Розрахунковий опір суглинку R_{o4} визначаємо за табл. 3 додатку 3 ДБН В.2.1-10-2009: $R_{o4} = 192 \text{ кПа}$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

**Таблиця 1. Нормативні значення фізико-механічних показників ґрунтів
будівельного майданчика.**

№	Повне найменування ґрунту	Глибина залягання підшви,	Щільність ґрунту, т/м ³			Природна вологість, W	Питома вага ґрунту, кН/м ³		Пористість, n	коефіцієнт пористості, e	коефіцієнт водонасичення, S _r	Границя		Число пластичності, I _p	Показник текучості, I _L	Питома зчеплення, c, кПа	Кут внутр. тертя, φ, град.	Модуль деформації, E, МПа	Розрахунковий опір, R _o , кПа	Примітка
			природного, ρ	частинок, ρ _s	у виваженому стані, ρ ^l		природна, γ	у виваженому стані, γ ^l				текучості, W _L	пластичності, W _p							
1	Рослинний	0,80	1,61	-	-	15,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Слабк. гр
2	Супісок пластичний	4,80	1,70	2,67	-	0,14	16,68	-	0,44	0,79	0,47	0,19	0,13	0,07	0,33	18,2	18	29,6	300	
3	Пісок середньої крупності, середньої щільності, середнього ступеню водонасичення,	6,40	1,80	2,65	-	0,14	17,66	-	0,40	0,68	0,55	-	-	-	-	1	35	30	400	
3а	Пісок середньої крупності, середньої щільності, водонасичений, неоднорідний	10,40	1,99	2,65	0,98	0,26	19,53	9,72	0,40	0,68	1	-	-	-	-	1	35	30	400	
4	Суглинок тугопластичний	14,80	1,82	2,72	-	0,20	17,85	-	0,44	0,79	0,69	0,26	0,15	0,11	0,45	20,5	20	12,5	192	-

Величини розрахункових показників окремих ІГЕ будівельного майданчика.

№ ІГЕ	Для І граничного стану					Для ІІ граничного стану		
	Питома вага, γ_L , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_L , кПа	Кут внутр. тертя, φ_L , град	Модуль деформації E , МПа	Розрахунковий опір, R_0 , кПа	Питома вага, γ_I , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_I , кПа	Кут внутр. тертя, φ_I , град
1	15,79	-	-	-	-	15,04	-	-
2	16,68	18,2	18	29,6	300	15,88	12,13	15,45
3	17,66	1	35	30	400	16,82	0,67	31,82
3а	$\frac{19,53}{9,72^*}$	1	35	30	400	$\frac{18,60}{9,26}$	0,67	31,82
4	17,85	20,5	20	12,5	192	17,00	13,67	18,18

* - для ґрунтів у виваженому стані.

Висновки по ґрунтовим умовам будівельного майданчика:

1. Ґрунт ІГЕ-1 в якості природньої основи використовувати не можна;
2. Ґрунти ІГЕ-2, ІГЕ-3, ІГЕ-4 придатні для використання їх як природньої основи з розрахунковими показниками, що наведені у таблиці.
3. Сучасні інженерно-геологічні процеси на майданчику не розвиваються.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

Визначення мінімальної глибини закладання фундаменту

За умовами геологічної будови будівельного майданчика.

$$d_{\min} = \sum_i^n h_{\text{ел.і}} + (0.2 \dots 0.4) \text{ м.} \quad d_{\min} = 0,8 + 0,2 = 1,00 \text{ м}$$

3 умови можливості морозного здимання ґрунту при промерзанні.

Верхній шар є рослинний, тому нормативну величину промерзання приймаємо зменшеною, так як за теплотехнічними властивостями займають положення між пісками та глинами: $d_{\text{fn}} = 0,7 \text{ м}$. Але в оцінках впливу глибини промерзання на можливість морозного здимання необхідно врахувати величину розрахункової глибини промерзання, що враховує вплив теплового потоку в межах контуру будинку на ґрунтову основу: $d_f = k_n \cdot d_{\text{fn}}$

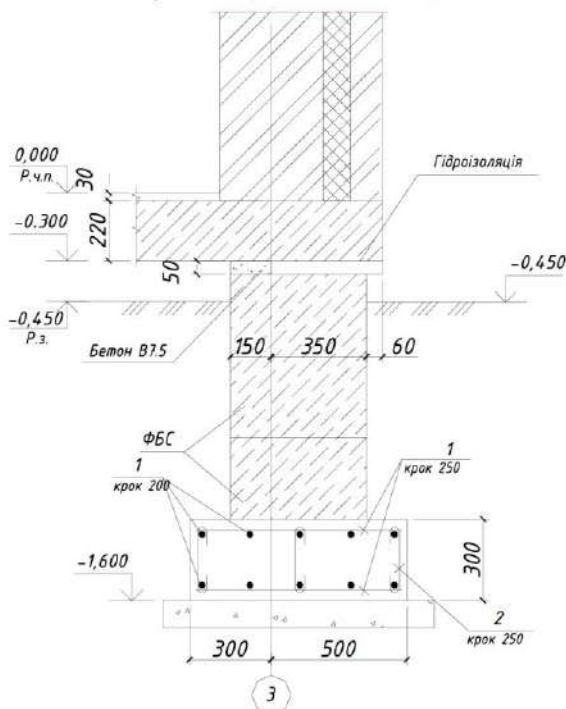
Будинок житловий, одже розрахункова температура $t = 15^{\circ}\text{C}$ та при способі влаштування підлоги по утепленому цокольному перекриттю в безпідвальній частині будинку за табл.: $K_n = 0,8$.

Розрахункова глибина промерзання: $d_f = k_n \cdot d_{\text{fn}} = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ м}$

Глибина промерзання приходить на рослинний ґрунт. Рівень ґрунтових вод знаходиться на глибині 6,40 м від поверхні, або $10 - 0,56 = 9,14 \text{ м}$ від нижньої границі промерзання ґрунту, та що $9,14 > 2,56 \text{ м}$ (відповідає умові $d_{\text{wl}} > d_f + 2$). $I_L > 0$, глибина $d_{\min} = d_f = 0,56 \text{ м}$.

3 конструктивних вимог.

$$d_{\min} = 0,5 + 0,3 + 0,3 = 1,10 \text{ м}$$



					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

Збір навантаження

Збір навантажень виконано згідно ДБН В.1.2-2:2006 „Навантаження та впливи”.

Розрахунок навантажень наведений в таблицях 1 - 2 з урахуванням коефіцієнта надійності за призначенням $\gamma_n=0,95$.

Збір навантажень на 1 м² покриття та перекриття:

Вид навантаження	Характерист. наван., т/м ²	Коеф. надійності γ_f	Граничне	Коеф. над для експл.	Експлуатаційна
1	2	3	4	5	6
Покриття					
Постійне					
1) Металочерепиця	0,65	1,05	0,63	1	0,65
2) Пароізоляція	0,2	1,2	0,24	1	0,2
3) Дерев'яний брус	0,675	1,2	0,81	1	0,675
4) Лаги 50x150мм	2,7	1,2	3,24	1	2,7
5) Мауерлатний брус 150x150мм	0,62	1,2	0,744	1	0,62
Тимчасове:					
1) Снігова 0,7-0,95	0,07	1,4	0,98	1	0,07
Всього	5,3		5,5	1	5,3
Перекриття					
1) Паркетна підлога	0,16	1,3	0,21	1	0,16
2) Цементно-пісчана стяжка	0,51	1,3	0,66	1	0,51
3) Плита перекриття	2,9	1,1	3,19	1	2,9
4) Тимчасове	1,5	1,2	1,7	1	1,5
Всього	4,21		4,9		4,21

Навантаження на стіну по осі «3» буде складати:

$$N_I = 15,5 \cdot 6 + 14,9 \cdot 6 + 12,25 \cdot 2 \cdot 3 = 75,90 \text{ кН}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк 48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок фундаментів неглибокого закладання
з збірною залізобетону;

Вихідні дані для розрахунку фундаментів приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі : глибина закладання фундаменту $d = 1,10$ м; навантаження на верхньому обрізі фундаменту для розрахунків за другим граничним станом $N^{II} = 75,90$ кН/м. Товщина стіни приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі 510 мм.

Несучим шаром основи приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі є супісок ПГЕ-2 з розрахунковими характеристиками: $\gamma_{II} = 16,68$ кН/м³, $c_{II} = 18,2$ кПа, $\varphi_{II} = 18$ град та табличним опором $R_o = 300$ кПа. Для рослинного ґрунту, що залягає вище $\gamma_{II} = 15,79$ кН/м³.

Визначаємо ширину фундаменту приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі ($R=R_o$):

$$b = \frac{N^{II}}{R - 20 \cdot d} = \frac{75,90}{300 - 20 \cdot 1,1} = 0,27 \text{ м}$$

Уточнюємо величину розрахункового опору для фундаменту приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі :

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot (M_{\gamma} \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma_{II}^I + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma_{II}^I + M_c \cdot c_{II})$$

$k=1.1$; $k_z=1.0$, так як підшви фундаменту приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі $b < 10$ м

$b = 0,27$ м – ширина фундаменту приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі .

$d_1 = 1,10$ м, глибина закладання фундаменту приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі .

$d_b = 0$ м – глибина підвалу приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі .

M_{γ}, M_q, M_c - коефіцієнти, приймаємо по табл. для $\varphi_{II} = 18$ град по інтерполяції:

$$M_{\gamma} = 0,43 \quad M_q = 2,73 \quad M_c = 5,31$$

γ_{II}^I – питома вага ґрунтів ПГЕ-1, що знаходяться вище підшви фундаменту приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі тому:

$c_{II} = 18,2$ кПа, для несучого шару приватного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі ПГЕ-2, суглинку.

Розрахунковий опір ґрунту супіску ПГЕ-2:

$$\gamma_{II}^I = \frac{\sum \gamma_i \cdot h_i}{d} = \frac{14,52 \cdot 0,9 + 18,34 \cdot 0,2}{1,10} = 16,19 \text{ кН/м}^3$$

$$R = \frac{1,2 \cdot 1,1}{1,1} \cdot (0,43 \cdot 1,0 \cdot 0,28 \cdot 18,34 + 2,73 \cdot 1,10 \cdot 16,19 + 5,31 \cdot 18) = 175,69 \text{ кПа}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Так як зміна v_2 проти v є значною, то додатково уточнюємо R : підставляємо у формулу $v=0,52\text{м}$

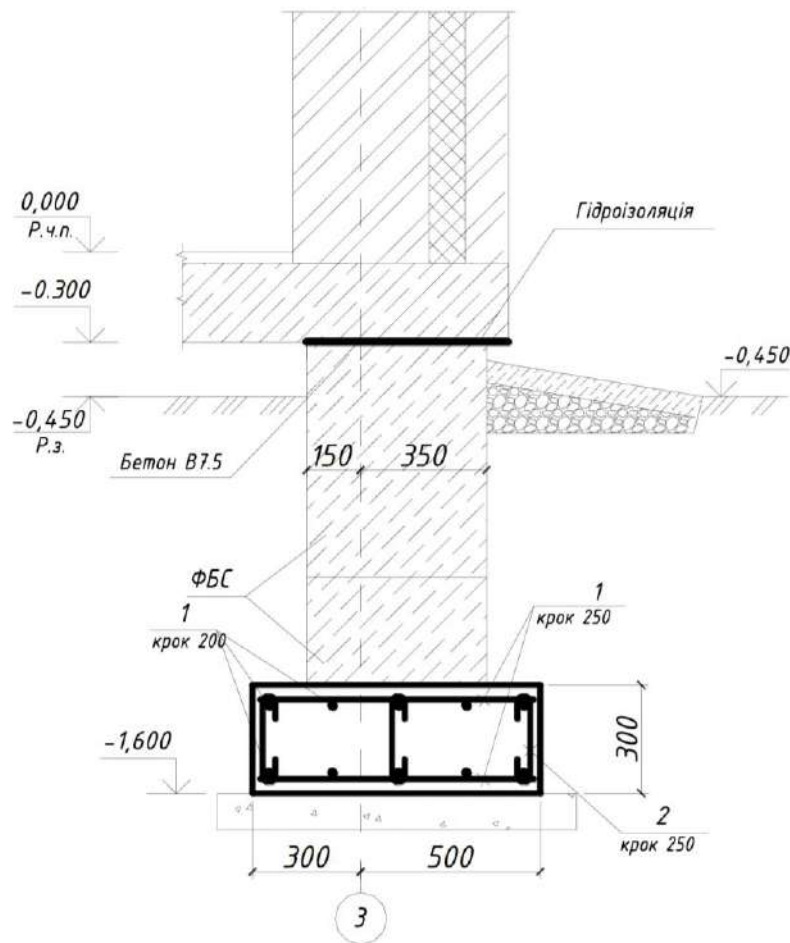
$$R = \frac{1.2 \cdot 1.1}{1.1} \cdot (0,43 \cdot 1,0 \cdot 0,52 \cdot 18,34 + 2,73 \cdot 1,10 \cdot 16,19 + 5,31 \cdot 18) = 177,94 \text{кПа}$$

Тоді зміна R буде допустимою: $\left| \frac{R_2 - R}{R} \right| \cdot 100 = \left| \frac{178,05 - 177,94}{177,94} \right| \cdot 100 = 0,05\% \leq 5\%$

Таке уточнення буде останнім: $b_2 = \frac{75,90}{17794 - 20 \cdot 1,1} = 0,52\text{м}$

Так, як зміна розрахункових параметрів не перевищує 5%, то подальшого уточнення b і R не проводимо.

Складаємо ескіз фундаменту для перерізу.



Поверхню ґрунту даємо на рівні планування. Рівень ущільнення приймаємо в межах 1.65...1.75 т/м³. Прийmemo ґрунт місцевий пошарово ущільнений до $\rho_d=1.70$ т/м³.

Блоки, що використовуємо мають такі характеристики:

Марка блоку	Розміри, мм			Вага, кН	Клас бетону
	ширина	довжина	висота		
ФБС 24.5.6.-Т	500	2380	580	10,3	С7.5

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Виконуємо збір навантажень, що діють по підшві фундаменту, враховуючи такі особливості:

1. Розрахункове навантаження N^{II} прикладене по геометричній осі на верхньому обрізі фундаменту;
2. Питома вага ґрунту зворотньої засипки, якою заповнено пази фундаменту, влаштовується шляхом пошарового ущільнення з місцевого ґрунту, звичайно знаходиться в межах $17.0 \dots 18.5 \text{ кН/м}^3$. Для супіску: $\gamma_{\text{II}} = 18,34 \text{ кН/м}^3$;
3. Для зручності розрахунки по збору навантажень у таблиці далі.

№	Вид навантажень	Формула визначення і розрахункові величини для визначення навантаження на 1 пог. м		N_i^{II} , кН/м
1	На верхньому обрізі фундаменту	N^{II}	(по завданню)	75,9
2	Стінові фундаментні блоки (1,5 ряда)	$N_{\text{с.б.}}^{\text{II}}$	$=1,5(Q_b / l_b) = 1,5(10,3 / 2,38) =$	6,49
3	Фундаментна плита	$N_{\text{ф.б.}}^{\text{II}}$	$=Q_n / l_n = 8,15 / 2,38 =$	3,42
4	Ґрунт засипки на уступах фундаменту	$N_{\text{з.}}^{\text{II}}$	$= (b_n - b_{\text{с.б.}}) \cdot (d - h_n) \cdot \gamma_{\text{II.з}} = (0,8 - 0,5) \cdot (1,0 - 0,3) \cdot 18,34 =$	3,87
ВСЬОГО		$\sum N_{\text{II}}$	=	89,68

Величина R для прийнятих розмірів фундаменту ($b = 0,8 \text{ м}$):

$$R = \frac{1.2 \cdot 1.1}{1.1} \cdot (0,43 \cdot 1.0 \cdot 0,80 \cdot 18,34 + 2,73 \cdot 1,10 \cdot 16,19 + 5,31 \cdot 18) = 180,61 \text{ кПа}$$

Тоді, середнє напруження на підшві фундаменту:

$$\sigma_{\text{mt}} = \frac{\sum N^{\text{II}}}{A} = \frac{\sum N^{\text{II}}}{b \cdot l} = \frac{89,68}{0,8 \cdot 1} = 112,1 \text{ кПа} \leq 180,61 \text{ кПа}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

**ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВНИЦТВА**

Консультант _____ / _____ /

Здобувач _____ / _____ /

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ТА УМОВ БУДІВНИЦТВА

1.1. Характеристика об'ємно-планувальних та конструктивних рішень об'єкта

Згідно завдання на дипломне проектування розробляється проект двоповерхового житлового будинку в Вишгородському районі Київської обл.

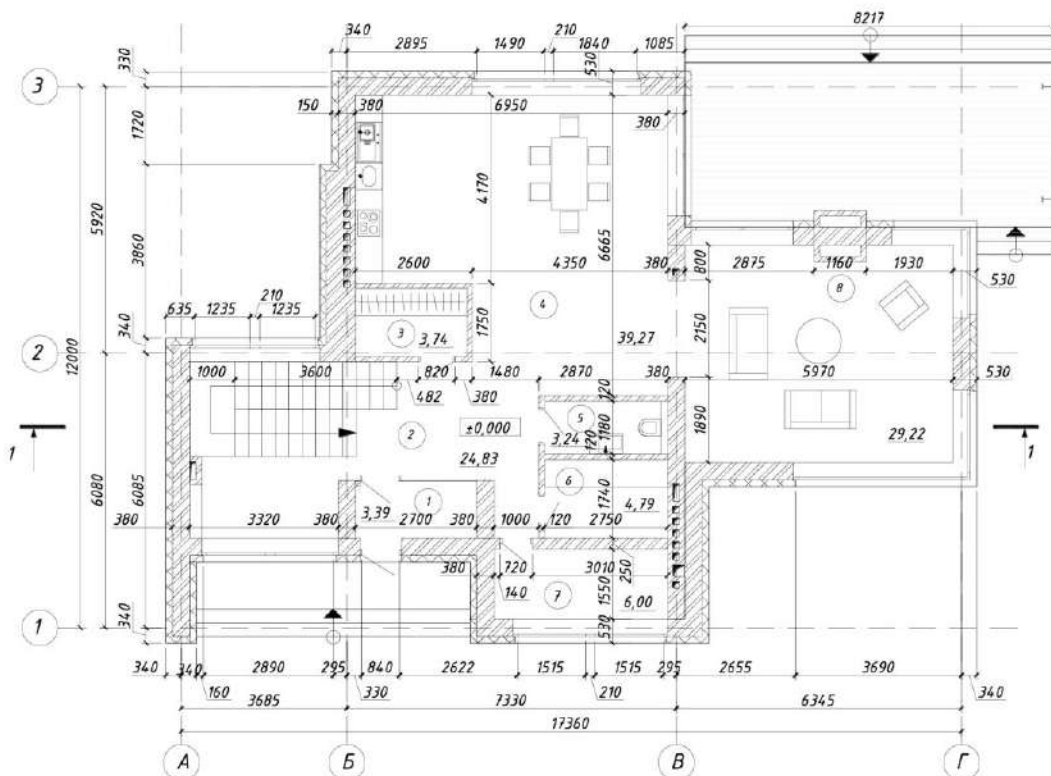
Будівля відноситься до II-ї температурної зони.

В проектуваній будівлі прийняті наступні конструктивні елементи:

1. Фундаменти: стрічкові із збірного з/б з глибиною закладання 3,00 м.
2. Стіни: цегляні, товщиною 510 мм зовнішні та внутрішні – 380 мм.
3. Покрівля – плоска простої форми.
4. Сходи - залізобетонні.
5. Підлога: цементна стяжка товщиною 20 мм який укладався по бетону.
6. Двері: дерев'яні, розмірами 900х2100 мм,.

Об'ємно-планувальне вирішення будинку має форму прямокутника з розмірами в осях 17,360х12,00 м.

За відмітку $\pm 0,00$ / прийнято чисту підлогу.



					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

1.2. Характеристика умов будівництва

Умови будівництва прийняті відповідно до виданого завдання:

- ◆ район будівництва об'єкта – Київська область;
- ◆ рельєф місцевості – спокійний з перепадами відміток менше 0,5 м.;
- ◆ забезпечення джерелами енергозабезпечення здійснюється від існуючих комунікацій, віддаленість від яких, відповідно до завдання складає - електропостачання 2 км, водопостачання 2 км, теплопостачання 3 км, каналізації 3 км, газопостачання 3 км, зв'язку 3 км від будівельного майданчика;
- ◆ віддаленість від існуючої мережі автошляхів – 3 км;
- ◆ усі будівельні матеріали, вироби і конструкції надходять на будмайданчик зі складів організацій, що беруть участь у зведенні об'єкту, які знаходяться на відстані до 10 км від будмайданчика;
- ◆ бетон, розчин, асфальт надходять на будмайданчик із централізованого заводу, що знаходиться на відстані 7 км від будмайданчика;
- ◆ усі будівельні машини і механізми, необхідні для зведення об'єкту можуть залучаються з баз механізації організацій які приймають участь в зведенні об'єкту;
- ◆ розподіл обсягів робіт за організаціями, які зводять об'єкт: БМУ-1 виконує загальнобудівельні роботи (земляні роботи, монолітні фундаменти, опоряджувальні і покрівельні роботи); БМУ-2 здійснює монтажні роботи (монтаж конструкцій наземних частин каркасів, цегляна кладка і металопластикових вікон); БМУ-3 виконує спеціалізовані роботи (електромонтажні, сантехнічні, монтаж технологічного устаткування й пусконаладжувальні роботи).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

2. ЗАГАЛЬНІ РІШЕННЯ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

Основні рішення по організації та технології будівництва.

Враховуючи відсутність виробничих технологічних підземних споруд, приймається закритий метод будівництва.

Для виконання земляних робіт залежно від їх виду приймають такі основні механізми:

- бульдозери потужністю 130 к.с. - на роботах, пов'язаних зі зрізанням рослинного шару ґрунту, вертикальним плануванням території та зворотним засипанням котлованів;
- екскаватори-драглайни з ковшем об'ємом 0,5 м³ - на розробці котлованів і траншей, що стоять окремо.

Ґрунт, що потрібний для зворотного засипання, складається по осях «1», «8». Надлишок ґрунту вивозиться з будівельного майданчика автотранспортом у місця розташування резервів ґрунту даного територіального району.

Спорудження монолітних залізобетонних фундаментів під каркас будівлі передбачається здійснювати за допомогою самохідних стрілових кранів із застосуванням армопалубкових блоків і армосіток.

Монтаж конструкцій каркаса будівлі та стінової огорожі виконується самохідними стріловими кранами. Спорудження силової плити планується здійснювати за допомогою бетоноукладальників. Подавати матеріали для виконання покрівельних робіт планується підйомниками та спеціальною установкою для механізованої подачі мастики на дах.

4. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

4.1. Визначення об'ємів робіт

№ п/п	Найменування та комплекс робіт	Обсяг робіт	
		Одиниця виміру	Кількість
1	2	3	4
1	Підготовчий період будівництва	дні	11
2	Зрізка рослинного шару ґрунту	1000м ³	0.075
3	Розробка ґрунту екскаватором		
	- у відвал	1000м ³	0.13
	- на транспортні засоби	1000м ³	0.27
4	Доробка ґрунту вручну	100м ³	0.08

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

5	Влаштування фундаментів	100м ³	0.58
6	Улаштування гідроізоляції	100 м ³	1.45
7	Зворотня засипка ґрунту	1000м ³	0.13
8	Ущільнення ґрунту	100 м ³	1.301
9	Кладка стін зовнішніх	1м ³	209
10	Кладка стін внутрішніх	1м ³	44.5
11	Кладка перегородок неармованих	100м ³	1.36
12	Монтаж перемичок	100шт	1.36
13	Монтаж плит перекриття площею до 10м ³	100шт	0.66
14	Улаштування утеплення	100 м ³	2.66
15	Монтаж крокв та мауерлатів	1м ³	13.8
16	Улаштування покрівлі	100м ³	4.54
17	Заповнення віконних прорізів	100 м ³	0.35
18	Заповнення дверних прорізів	1 проріз	20
19	Влаштування щебенєвої підготовки	1м ³	25.36
20	Улаштування гідроізоляції	100м ³	1.27
21	Влаштування бетонної підлоги	100 м ³	0.74
22	Улаштування самовирівнюючої стяжки	100м ³	3.34
23	Улаштування покриття з керамічних плиток	100 м ³	1.13
24	Улаштування покриття з лінолеуму	100 м ³	1.4
25	Штукатурення поверхонь стін та перегородок	100м ³	7.564
26	Облицювання стін штучними плитками	100м ³	1.4914
27	Підготовка спин під поклейку шпалер та фарбування	100 м ³	6.084
28	Підготовка стелі під фарбування	100м ³	2.96
29	Фарбування стелі водоемульсійною фарбою	100 м ³	2.96
30	Фарбування стін масляними фарбами	100м ³	2.96
31	Монтаж дерев'яних сходів	1м ³	13.44
32	Штукатурення фасадів цементно-вапняним розчином	100 м ³	4.45
33	Фарбування фасаду	100м ³	4.45
34	Облицювання цоколя природним каменем	100 м ³	0.43
35	Санітарно-технічні роботи	грн	12191
36	Електромонтажні роботи	грн	2672
37	Благоустрій території	1м ²	754
38	Здача об'єкту в експлуатацію	дні	3

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

3. ПРОЕКТУВАННЯ БУДГЕНПЛАНУ ОБ'ЄКТУ.

3.1. Визначення потреби в адміністративних та санітарно-побутових приміщеннях

Кількість робітників на будівельному майданчику визначається за

формулою:
$$N_{\text{ср}} = \frac{Q}{T_{\text{тр}}} = 9 \text{ , де}$$

Q – нормативна трудомісткість будівельно-монтажних робіт, люд./дні;

T_{тр}- нормативна тривалість будівництва об'єкта, днів;

Максимальна кількість робітників визначається із розрахунку

$$N_{\text{max}} = N_{\text{ср}} \times K_{\text{в}}$$

$$N_{\text{max}} = 9 \times 1,3 = 12 \text{ р.}$$

де K_в – коефіцієнт нерівномірності пересування робітників.

Питома вага окремих категорій: робітників, ІТП, службовців, МОП та охорони - береться за структурою працюючих, яка склалася для цього виду будівництва. При відсутності таких даних чисельність ІТП беремо 11%, службовців-3,6%, МОП та охорона-1,5% від N_{max}.

Розрахунок площ інвентарних будівель санітарно-побутового призначення виконується, виходячи із чисельності працюючих, зайнятих на будівельному майданчику в найбільш багаточисельну зміну. При відсутності даних про чисельність працюючих у зміну приймаємо, що в найбільш багаточисельну зміну кількість робітників складе до 70% загальної кількості робітників, а ІТП, службовців, МОП та охорони до 80% загальної кількості працюючих цих категорій. Кількість чоловіків приймається із розрахунку 70%, жінок - 30%.

Розрахунок площ гардеробних проводиться на загальну кількість робітників, зайнятих на будівельному майданчику.

№ рядка	Найменування інвентарних будівель	Розрахункова кількість контингенту, який обслуговується
Санітарно-побутові		
1	Гардеробні	N _{max} = 12ч.
2	Душові чоловічі	N _{max} × 0,7 × 0,7 = 0,49 N _{max} = 8
3	Душові жіночі	N _{max} × 0,7 × 0,3 = 0,21 N _{max} = 2
4	Умивальня чоловіча	(N _{max} × 0,7 × 0,7) + (0,5 × 0,16 N _{max} × 0,8 × 0,7) = 0,53 N _{max} = 12
5	Умивальня жіноча	(N _{max} × 0,7 × 0,3) + (0,5 × 0,16 N _{max} × 0,8 × 0,3) = 0,23 N _{max} = 5
6	Туалети чоловічі	0,49 N _{max} + 0,16 N _{max} × 0,7 × 0,7 = 0,57 N _{max} = 10
7	Туалети жіночі	0,21 N _{max} + 0,16 N _{max} × 0,7 × 0,3 = 0,24 N _{max} = 7
8	Приміщення для сушіння	0,7 N _{max} = 8
9	Приміщ. для обігріву	0,7 N _{max} = 8

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

10	Їдальня	$0,7 N_{\max} + 0,16 N_{\max} \times 0,8 = 0,83 N_{\max} = 10$
Адміністративні		
11	Контора	$0,16 N_{\max} \times 0,5 = 0,08 N_{\max} = 3$
12	Диспетчерська	3 чол. (на кожного по 7 м ²) = 3 м ²
13	Табельна-прохідна	Для табельної - 2 чол. (на кожного по 7 м ²) і для прохідної - при кількості працюючих до 500 чоловік - 8-10 м ²
14	Приміщення для проведення зборів	$0,7 N_{\max} + 0,16 N_{\max} \times 0,8 = 0,83 N_{\max} = 10$
15	Кабінет з охорони праці	При кількості працюючих до 500 чоловік - 15 м ²

Розрахунок площі інвентарних споруд виконується за формулою :

$$S = P_p \times n,$$

де S – площа споруди відповідного призначення;

P_p - розрахункова чисельність контингенту, який обслуговується, люд.;

n – нормативний показник площі.

Розрахунок тимчасових будівель

№ рядка	Номенклатура тимчасових будівель	Розрах. чисельність контингенту	Норматив показник площі на 1го обслуговуваного	Площа за розрахунком	Тип будівлі	Розмір в плані	Кількість, шт..	Прийнята площа
Санітарно-побутові								
1	Гардеробні	38	0,5	19	Закр.	2,7x7	2	18,9
2	Душові чоловічі	18	0,82	14,8	Відкр.	2,7x5,5	1	14,8
3	Душові жіночі	8	0,82	6,6	Відкр.	2,7x2,4	1	6,5
4	Умивальня чоловіча	20	0,06	1,2	Відкр.	1,35x0,8	1	1,08
5	Умивальня жіноча	9	0,06	0,54	Відкр.	1,35x0,4	1	0,54
6	Туалети чоловічі	22	0,07	1,54	Відкр.	1,35x1,1	1	1,5
7	Туалети жіночі	9	0,14	1,26	Відкр.	1,35x0,9	1	1,2
8	Приміщення для сушіння	27	0,2	5,4	Відкр.	2,7x2	1	5,4
9	Приміщ. для обігріву робітників	27	0,1	2,7	Відкр.	2,7x1	1	2,7
10	Їдальня	32	0,91	29,12	Відкр.	2,7x10	1	27
11	Контора	3	4	12	Закр.	2,7x4,4	1	11,90
12	Диспетчерська	3	7	21	Закр.	2,7x7,7	1	20,8
13	Табельна-прохідна	2	7	14	Відкр.	2,7x5	1	13,5

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

Визначення потреби в складських приміщеннях.

Кількість матеріалів, необхідних для будівництва об'єкта на розрахунковий період визначається на основі таблиці вихідних даних до сітьового графіка. Відповідно до цієї таблиці визначається обсяг та тривалість робіт, для яких використовуються передбачені до складування матеріали. Витрати матеріалів визначаються за ДБН Д.2.2-12:2016.

Найбільша добова витрата матеріалів Q_d визначається за формулою:

$$Q_d = \frac{Q}{T} K_1 \times K_2,$$

де Q - кількість матеріалу, необхідного для будівництва на розрахунковий період, у відповідних одиницях виміру;

K_1 - коефіцієнт нерівномірності постачання матеріалів та виробів на склади будівництва, визначений з урахуванням місцевих умов постачання (для автомобільного транспорту та залізниці береться 1,1);

$K_2 = 1,3$ - коеф нерівномірності витрат матеріалів за розрахунковий період;

T - тривалість розрахункового періоду, дн.

Згідно з вихідними даними найбільша добова витрата матеріалів складає:

- Руберойду $Q_d = \frac{3600}{11} 1,1 \times 1,3 = 468,0$ рул;

- Плиткового утеплювача $Q_d = \frac{16315}{14} 1,1 \times 1,3 = 1666,5$ м²;

Вихідні дані для визначення потреби складів для основних матеріалів

Найменування робіт	Од. вим.	Кількість	Термін викон. робіт, днів	Рулонні матеріали		Утеплювач	
				На од. виміру, м ²	Всього, м ² /рул	На од. виміру, м ²	Всього, м ² /шт.
1. Улаштування покрівлі з 3-х слоїв руберойду	100м ²	158,40	11	341	54014/3600		
2. Укладання плиткового утеплювача товщиною 20см	100м ²	158,40	14			103	16315/32630

Для матеріалів, що розглядаються, запас в днях складає (враховуючи їхню доставку автотранспортом на відстань до 50 км): рулонні матеріали - 8-12 днів (приймаємо 10 днів); утеплювач - 5-10 днів (приймаємо 10 днів).

Прийнятий запас на складі в натуральних показниках P визначається за формулою:

$$P = Q_d \times t_n$$

Руберойд $P = 468,0 \times 10 = 4680$ рул.;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

Плитковий утеплювач $P = 1666,5 \times 10 = 16665 \text{ м}^2$ чи 33330 шт.;

Тепер визначаємо площу складу. Розрахункова площа складу на одиницю виміру з урахуванням проходів n визначаємо згідно ДБН Д.2.2-12-99. Для матеріалів, що розглядаються, визначені наступні нормативи: для рулонних матеріалів - 48 м^2 на млн. грн.; для плиткового утеплювача - $4,1-2,1 \text{ м}^2$ на тис. шт. (беремо 3 м^2 на тис. шт.).

Загальна розрахункова площа складів S визначається за формулами:

$$S = P_{\text{річ}} \times n \quad \text{або} \quad S = C_{\text{річ}} \times n, \quad C_{\text{річ}} = \frac{C_{\text{бмр}}}{T_{\text{буд}}}, \text{ де}$$

$C_{\text{бмр}}$ - вартість БМР комплексу, млн. грн.;

$T_{\text{буд}}$ - термін будівництва, у роках.

Для зберігання руберойду $S = C_{\text{річ}} \times n = 0,73 \times 48 = 35,04 \text{ м}^2$;

зберігання плиткового утеплювача $S = P_{\text{річ}} \times n = 33,33 \text{ тис. шт.} \times 3 = 100,0 \text{ м}^2$.

Таблиця розрахунку складів

№рядка	Найменування матеріалів, конструкцій та деталей	Кільк. матеріалів необх. для буді-ва на розрах. період	Найбільша добова витрата	Прийнятій запас на складі, в днях	Прийнятій запас на складі, в один виміру	Прийнята розрахункова площа складу на одиницю виміру згідно (3)	Розрахункова площа складу, м^2	Прийнята площа складу, м^2	Розмір складу, м	Тип складу (відкритий, закритий)	Тип конструкції складу
1	Руберойд, рул.	3600	468	10	4680	$48 \text{ м}^2/\text{млн. грн.}$	35,04	34,65	4,5x7,7	Закритий	Збірно-розбірн.
2	Плитковий утеплювач, тис. шт.	32,63	3333	10	33330	$3 \text{ м}^2/\text{тис. шт.}$	100	99,0	4,5x22,0	Закритий	Збірно-розбірн.
Неосновні матеріали											
3	Фарби					$24 \text{ м}^2/\text{тис. шт.}$	17,5	17,1	5x3,8	Закритий	Збірно-розбірн.

Розрахунок тимчасового водопостачання.

Тимчасове водопостачання на будівельному майданчику необхідно для забезпечення виробничих й господарсько-побутових потреб, а також може використовуватися для гасіння можливих пожеж.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

За прийнятою витратою води визначаємо діаметр тимчасового магістрального трубопроводу:

$$d = \sqrt{\frac{4Q \cdot 1000}{3.14v}}$$

де Q - сумарна розрахункова витрата води на будівельному майданчику, л/с;
v - швидкість руху води в трубопроводах. Для тимчасових магістральних трубопроводів приймаємо $v = 1.5 \div 2.0$ м/с.

Діаметри тимчасових роздавальних трубопроводів не розраховані, оскільки це не передбачено Завданням і приймається 3/4" або 1/2".

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 20,19 \times 1000}{3,14 \times 2,0}} = 113 \text{ мм, приймаємо } D = 125 \text{ мм}$$

Розрахунок тимчасового електропостачання та освітлення

Основним споживаним видом енергії на будівельному майданчику є електрична. Вона витрачається на живлення електродвигунів будівельних машин і механізмів, технологічні потреби та на зовнішнє і внутрішнє освітлення. При розробці ПВР сумарну потрібну потужність джерел електроенергії визначають за окремими споживачами з урахуванням питомих норм споживання. При виконанні проекту, враховуючи деталізацій рішення, що приймаються стосовно організації виконання будівельно-монтажних робіт, її умовно приймають на 10-15% більшого від розрахованої.

На основі встановленої потреби в електроенергії за довідниками добираємо тип трансформатора, який планується встановити на будівельному майданчику. Розміри в плані трансформатора умовно приймають 2.6x4.5 м.

У процесі проектування ПВР потрібно визначити переріз ліній електропередач, проте це не заплановано.

Для ділянок робіт, де по нормах рівень освітленості повинен бути більше 2 лк, варто передбачати загальне локалізоване освітлення в доповнення до загального рівномірного. Локалізоване освітлення називають іноді робочим. Для загального локалізованого освітлення доцільно застосовувати прожектори типу ПЭС-35 або ПЭС-45 з лампами накаливання на пересувних інвентарних щоглах, будівельних машинах і конструкціях об'єктів .

Такі прожекторні щогли й прилади по можливості повинні встановлюватися не ближче 15 м від місць провадження робіт.

Загальне рівномірне освітлення здійснюється шляхом установки прожекторів на будинках, стовпах або спеціальних щоглах.

Крім того, на границях будівельних майданчиків, де є загальне рівномірне освітлення 2 лк, повинне передбачатися охоронне освітлення території освітленістю не менш 0,5 лк, що здійснюється шляхом установки освітлювальних приладів (прожекторів, ліхтарів і т.п.) на щоглах, стовпах,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

будинках і інших конструкціях і спорудженнях. На будгенплані вказуються місця розміщення прожекторних щогл, окремих прожекторів, ліхтарів із вказівкою кількості й потужності ламп і висоти їхньої установки.

Електропостачання будівельних майданчиків здійснюється від стаціонарних чи пересувних джерел електроенергії повітряними лініями з використанням трансформаторів.

Загальна потреба в електроенергії будівельного майданчика може бути встановлена у вигляді потужності, кВа, загальної трансформаторної підстанції.

- Розрахунок потреби в електроенергії

$$P_n = K_1 \times P = 1,02 \times 195 = 198,90 \text{ кВа/млн.грн.}$$

$$Q_e = P_n \times C_{\text{бпр}} = 198,90 \times 0,73 = 145,20 \text{ кВа}$$

Титульний список тимчасових будівель і споруд

№ п/п	Найменування тимчасових будівель та споруд	Кількість	Площа, м ²	Розміри будівель
1	Гардеробні	2	18,9	2,7x7
2	Душові чоловічі	1	14,8	2,7x5,5
3	Душові жіночі	1	6,5	2,7x2,4
4	Умивальня чоловіча	1	1,35	1,35x1,0
5	Умивальня жіноча	1	1,35	1,35x1,0
6	Туалети чоловічі	1	1,5	1,35x1,1
7	Туалети жіночі	1	1,2	1,35x0,9
8	Приміщення для сушіння	1	5,4	2,7x2
11	Контора	1	11,90	2,7x4,4
12	Диспетчерська	1	20,8	2,7x7,7
13	Табельна-прохідна	1	13,5	2,7x5
14	Приміщення для проведення зборів	1	23,8	2,7x8,8
15	Кабінет з техніки безпеки	1	17,8	2,7x6,6
16	Склад руберойду	2	34,65	4,5x7,7
17	Склад плиткового утеплювача	2	99,0	4,5x22

Техніка безпеки до будгенплану.

1. Зону складування матеріалів, монтажну зону обгородити тимчасовим огороженням висотою 2 м.

2. При в'їзді на будівельний майданчик установити схему руху транспорту. Швидкість руху транспорту поблизу місць виробництва не повинна перевищувати 10 км/год, на прямих ділянках і 5 км/год на поворотах.

3. Стропальники повинні мати при собі посвідчення, червоні пов'язки і способи індивідуального захисту.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

4. Під час роботи гусеничного крана вхід у монтажну зону повинний бути закритий, з попереджувальним написом "Йде монтаж", "Вхід заборонений!".

5. Порядок обміну сигналами між особами, що керують монтажем і машиністом гусеничного крана здійснюється в прийнятому на підприємстві порядку. Усі сигнали подаються тільки одною особою (бригадиром, ланковим), крім сигналу "стоп", що може бути представлений будь-яким працівником, що помітив явну небезпеку.

6. На період розвантаження автотранспорту водій зобов'язаний залишити машину і знаходитися на площадці, відведеної для шоферів.

7. При складуванні вантажів, конструкцій дотримувати правила

8. Усі металеві частини механізмів і електроапаратури, що можуть виявитися під напругою внаслідок порушення ізоляції, підлягають заземленню шляхом приєднання їхніх корпусів до нульового проводу, чи контуру заземлення.

9. Ділянка будівництва обгородити забором $h=2,0\text{м}$.

10. Під час виробництва покрівельних робіт на краї даху робітники забезпечуються захисними поясами, що прикріплюються до жорстко закріплених конструкцій.

11. Розігрівати бітум дозволяється на вільній від вантажів площадці, дотримуючи правил техніки безпеки ДБН А.3.2-2-2009. Розігрів бітуму безпосередньо на даху забороняється.

Рішення з питань охорони праці на будгенплані.

Тимчасові будівлі санітарно-побутового призначення включають: вбиральні, душові, вмивальні приміщення, приміщення для їди і відпочинку робочих, приміщення для обігріву тих, що працюють; туалет і приміщення для сушки одягу і взуття. Для приміщень використані тимчасові будівлі контейнерного типу розмірами 9х3 м. Складування будівельних матеріалів і конструкцій передбачене за межами призми обвалення ґрунту котловану. Складування матеріалів і конструкцій повинне здійснюється відповідно до вимог стандартів або технічних умов на матеріали, вироби і конструкції. Цегла і плиткові матеріали в спец. контейнерах в штабелях не більше 2-х рядів по висоті; збірні залізобетонні плити типу ПК в штабелях висотою не більше 2,5м, що відповідає 7ми плитам з прокладками, колони і ригеля в штабелях по три ряди.

Матеріали і конструкції слід розміщувати на вирівняних майданчиках, засипаних щебенем з ущільненням в ґрунт, з метою запобігання мимовільному зсуву, просіла, осипання і розкочування складованих матеріалів. Прокладки і підкладки в штабелях складованих конструкцій слід розташовувати в одній вертикальній площині. Товщина прокладок повинна бути більше висоти

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

виступаючих монтажних петель не менше ніж на 20мм.

Майданчики для складування конструкцій повинні мати ухил для відведення атмосферних опадів.

Між штабелями на складах повинні бути передбачені проходи вширшки не менше 1м і проїзди, ширина яких встановлюється по габаритах транспортних засобів плюс 1,5м на зазори.

Для прийому розчинів і бетонів організовується спеціальні майданчики, огорожа суцільною огорожею, що закриває сипкі матеріали від пилувиділення. На цих ділянках передбачається водорозбірний кран для змочування матеріалів, що порошать, і для технологічних потреб.

Проектування внутрішньобудівельного транспорту, пристрій доріг і проїздів виконані відповідно до ДБН А3.1-5-96 і ДБН А.3.2-2-2009.

Будівельна площа має один в'їзд і один виїзд. Ширина воріт автомобільного в'їзду прийнята по найбільшій ширині транспортного засобу ($b_t = 2,4\text{м}$) з додаванням 1,5 (ворота 4,5м). Автомобільні дороги на будівельному майданчику забезпечують кільцевий проїзд і кишені (під'їзди) для розвантаження транспорту. Частина доріг потрапляє в небезпечну зону дії крана. Проїзд по таких ділянках вирішується при непрацюючому крані. Небезпечні ділянки доріг захищаються спеціальними знаками. Прив'язки доріг до огорож будівельного майданчика 1,5м; до конструкцій опор 0,5м; до стін будівлі 1,5.3м.

Покриття тимчасових доріг: основних – ж/б плитами 2х4м, під'їздів – щебенем, ущільненим в ґрунт (плитками покриття доріг забороняється унаслідок виділення ними пил).

Радіуси закруглення доріг в плані прийняті по найбільшій довжині транспортного засобу (для арматури і опалубки – 9м). Для безпечного переміщення працівників по будівельному майданчику передбачені тротуари уздовж автомобільних доріг на відстані 2м від їх краю. Ширина тротуарів 1.1,5м.

Для входу в будівлю передбачений спеціальний навіс, винесений за небезпечну зону дії крана.

Зони потенційно діючих небезпечних чинників слід захищати сигнальними огорожами, що задовольняють вимогам ДСТУ Б В.2.8-43:2011.

При виробництві будівельно-монтажних робіт у вказаних зонах слід здійснювати організаційно-технічні заходи. Роботи, не пов'язані з краном виконувати на тих ділянках, де не ведуться роботи по переміщенню вантажів.

Межі небезпечних зон від дії крана складають $R_{оз}=38\text{м}$ (див. розрахунок в технологічній карті). Для безпечної організації будівельного майданчика передбачена огорожа повороту кран так, щоб містечко не знаходилося в небезпечній зоні дії крана. При цьому передбачена переважна робота крана на ст.1, для чого тимчасово встановлені пересувні упори ходу крана.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ МОНОЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ НА ВІДМ. +3,100

Область застосування.

Дана технологічна карта розроблена на влаштування монолітної плити перекриття на відм. +3,100 при будівництві двоповерхового житлового будинку в Вишгородському районі Київської обл.

Карта включає процеси улаштування опалубки, армування, вкладання бетонної суміші, догляд за бетоном та демонтаж опалубки. Плити перекриття товщиною 220 мм. Армування виконується подвійним. Товщина захисного шару 25 мм. Бетон класу С20/25, арматура А400С та А240С.

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

Роботи виконуються комплексною бригадою в дві зміни.

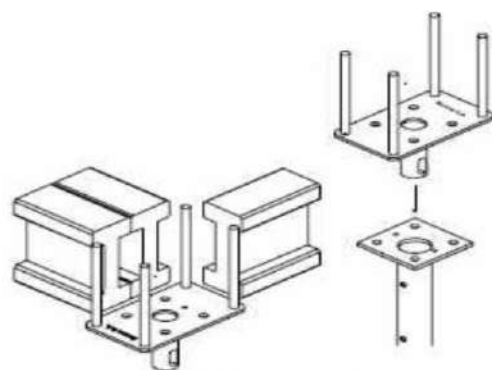
Технологія і організація процесів.

Плита перекриття бетонується бетоном класу С15/20, рухомість бетонної суміші ПЗ, що відповідає ОК=8-12 см.

Опалубні роботи. На першому етапі встановлюють опалубку. Для плит перекриття прийнята опалубка перекриття ВАУМА. Система перекриття Ваума слугує для виконання різного типу горизонтальних залізобетонних елементів. Багатофункціональність елементів і простота системи дозволяють опалубити практично будь-яку, навіть саму складну форму. Зміна відстані між елементами системи Ваума дає можливість запроєктувати опалубку під нетипові, великі навантаження.

Склад опалубки:

- Сійка та оголовок сійки.



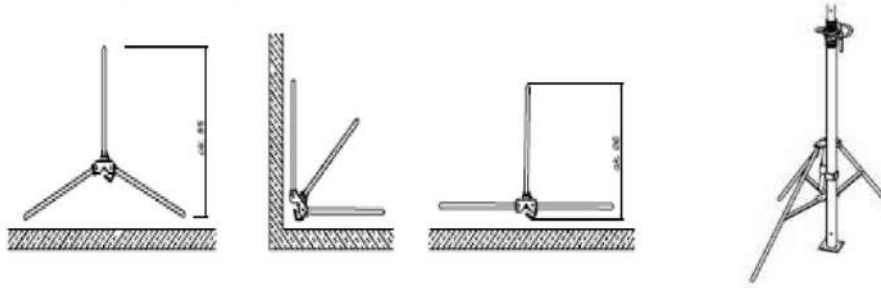
Балки вкладаються керуючись проектом. Мінімальний перехрест при з'єднанні дерев'яних балок на підпорі складає 30 см. Довжина не підпертої частини балки, що виступає за головну, не перевищує 50 см.

- Трьохнога сійка.

Трьохнога сійка необхідна для вертикальної установки сійки і є допоміжним елементом. Конструкція дозволяє установку сійки як в кутку, так

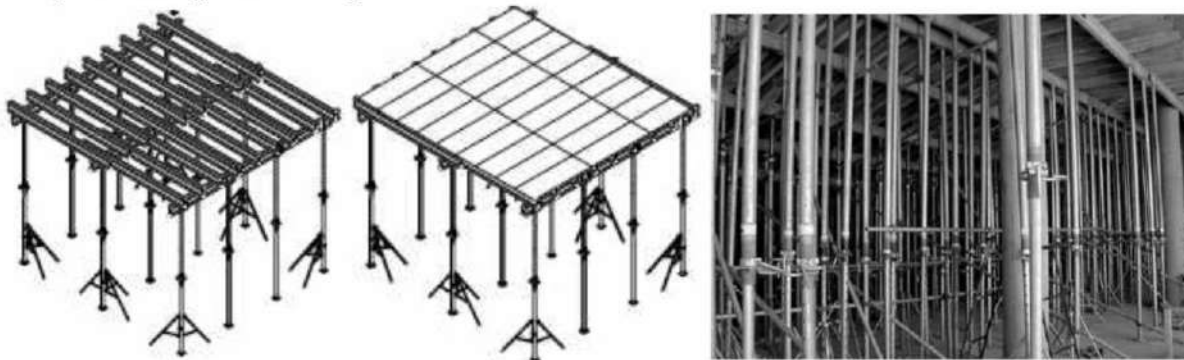
					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

безпосередньо у стіни.



Послідовність монтажних робіт:

1. Оголовок стійки 8/20 установити на стійці. Стійку роздвинути і установити на необхідну висоту. В випадку монтажу перекриття на висоту вище 2,5 м, для комфорту перевернути стійку і тоді гайка розміститься в його нижній частині.
2. Стійку установити в триногий стояк.
3. Стійки розташувати по проекту. Треба пам'ятати, що в місцях кріплення балок на оголовку стійки, в нахльост має складати >30 см.
4. На основі проекту або таблиць навантажень треба підібрати максимальну розкладку балок верхньої сітки.



Розстановка нижньої та верхньої сітки балок визначається проектом. В разі збільшення навантаження, стійки необхідно ущільнювати.

Після набору плитою перекриття міцності 70% R₂₈, опалубку розбирають в ручну. При цьому залишаючи контрольні стойки.

Етапи демонтажу опалубки:

1. Після зняття з запобіжника передвинути в підпорі плитку з клином, для зниження підпори.
2. За допомогою регулюючої гайки опустить опалубку до необхідної висоти.
3. Після зняття обшивки перевернуть балки і демонтувати їх.
4. Знять нижні балки . необхідно звернути увагу на небезпечність перекидання опор, які не були закріплені триногом.

Демонтаж необхідно почати від стін. Під час зняття опалубки необхідно приймати до уваги результати випробовувань міцності бетону, які визначаються для зразків витриманих в умовах найбільш близьких до затвердіння.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

При демонтажі опалубки необхідно:

1) Опалубка, яка не витримує навантаження, може бути демонтована після того набере міцності, яка забезпечить стійкість поверхні плити перекриття і основних балок.

2) Опалубка, яка витримує навантаження, може бути демонтовано після того як бетон набере мінімальної міцності.

Допустима міцність бетону при тій, що виконується розпалубка визначається по табл.

Параметр	Величина параметру	Контроль
1. Точність виготовлення опалубки: інвентарної	По робочих кресленнях та техніним умовам — не нижче $H14; h14;$ $\pm \frac{IT 14}{2}$ по ДБН В.2.5-77:2014	Технічний огляд, реєстраційний
2. Рівень дефектності	По техніним умовам Не більш 1,5% при нормальному рівні контролю	
Точність установки інвентарної опалубки.	$\pm \frac{IT 16}{2}$ по ДБН В.2.5-77:2014 и ДСТУ Б В.2.6-23-2001	Вимірний по ДСТУ 2060:2007
4.Обертаємість опалубки	Визначається проектом	
5. Прогин зібраної опалубки: Прогонових конструкцій поверхонь	1/500 прольоту	вимірний, усіх елементів, журнал робіт
6. Мін. міцність бетону ненавантажених монолітних конструкцій при розпалубці поверх: Плит перекриття більш 6м	80% R_{28}	Вимірний по ДСТУ Б В.2.7-214:2009, ДСТУ В.2.6-156 2011, журнал робіт

Дерев'яні, металеві, пластмасові та інші матеріали для опалубки повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.8-41:2011 «Опалубка для зведення монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій. Класифікація і загальні технічні вимоги»; дерев'яні клеєні конструкції — ДСТУ Н Б В.2.6-217:2016 Настанова з проектування будівельних конструкцій з цільної і клеєної деревини;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

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 А400С. До випусків арматури прив'язуються арматурні стержні наступного ярусу.

Арматурна сталь (стержньова, дротяна) і сортовий прокат, арматурні вироби і заставні елементи повинні відповідати проекту і вимогам відповідних стандартів..

Заготівку стрижнів мірної довжини із стрижньової і дротяної арматури і виготовлення арматурних виробів слід виконувати відповідно до вимог ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції..

При пристрої арматурних конструкцій слід дотримувати наступні вимоги:

Параметр	Величина параметру, мм	Контроль (метод, об'єм, вид реєстрації)
1. Відхилення у відстанях між окремо встановленими робочими стержнями для: плит	±10	Технічний огляд усіх елементів, журнал робіт
2. Відхилення у відстанях між рядами арматури для: плит та балок товщиною до 1м	±20	Технічний огляд усіх елементів, журнал робіт
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	Технічний огляд усіх елементів, журнал робіт

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

Без зварювальне з'єднання стержнів проводиться:

- стикові — внахлестку із забезпеченням рівномірності стику;
- хрестоподібні — в'язким дротом.

Допускається застосування спеціальних сполучних елементів (пластмасових і

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

Бетонування. Транспортування і подачу бетонних сумішей здійснюється автобетонозмішувачами СБ159 з ємкістю барабана 5м³, що забезпечує збереження заданих властивостей бетонної суміші. Заборонено додавати воду на місці укладання бетонної суміші для збільшення її рухливості.

Подача і вкладання бетонної суміші здійснюється баддею, ємкістю 0,5м³.

Склад бетонної суміші, приготування, правила приймання, методи контролю і транспортування повинні відповідати ДСТУ Б В.2.7-96-2000.

Перед бетонуванням підстави, поверхні робочих швів повинні бути очищені від сміття, грязі, 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 виробництва робіт (підготовлені підстави конструкцій, арматура, заставні вироби і ін.), а також правильність установки і закріплення опалубки і підтримуючих її елементів приймаються відповідно до ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції..

Бетонну суміш укладають в плити горизонтальними смугами на всю товщину шаром 200 мм однакової товщини без розривів. Напрямок вкладання бетонної суміші поперек буквених осей (вісь Б-Ш) будівлі. Ширина смуги бетонування становить 2000 мм.

Спочатку після розкладання 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 спирання вібраторів на арматуру і заставні вироби, тяжи і інші елементи кріплення опалубки. Глибина занурення глибинного вібратора в бетонну суміш повинна забезпечувати поглиблення його не більш 175 мм.

Укладання наступної смуги бетонної суміші допускається до почала схоплювання бетону попередньої смуги (час тужавлення 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, перпендикулярна осі бетонованих поверхні плит. Відновлення бетонування допускається проводити після досягнення бетоном міцності не менше 1,5 МПа (згідно ДСТУ Б В.2.7-43-96. Бетони важкі).

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

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

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.:

Параметр	Величина параметру	Контроль (метод, об'єм, вид реєстрації)
<p>1. Міцність поверхонь бетонних основ при очистці від цементної плівки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • водною і повітряною струею • механічною металевою щіткою 	<p>Не менш, МПа:</p> <p>0,3</p> <p>1,5</p>	<p>Вимірний по ДСТУ Б В.2.7-214:2009, ДСТУ Б В 2.7-32-95, ДСТУ Б В.2.6-133:2010, журнал робіт</p>
<p>2. Висота вільного скидання бетонної суміші в опалубку конструкцій:</p> <p>Плит з подвійним армуванням</p>	<p>Не більш, м:</p> <p>1,0</p>	<p>Вимірний, 2 рази в зміну, журнал робіт</p>
<p>3. Товщина вкладаємих шарів бетонної суміші:</p> <p>при ущільненні суміші ручними глибинними вібраторами</p>	<p>Не більш 1,25 довжини робочої частини вібратору</p>	<p>Вимірний, 2 рази в зміну, журнал робіт</p>

Рух людей по забетонованих конструкціях і установка опалубки вище розміщених конструкцій допускаються після досягнення бетоном міцності не менше 1,5 МПа, згідно ДСТУ Б В.2.7-43-96 та [ДСТУ-П Б В.2.7-126:2011](#).

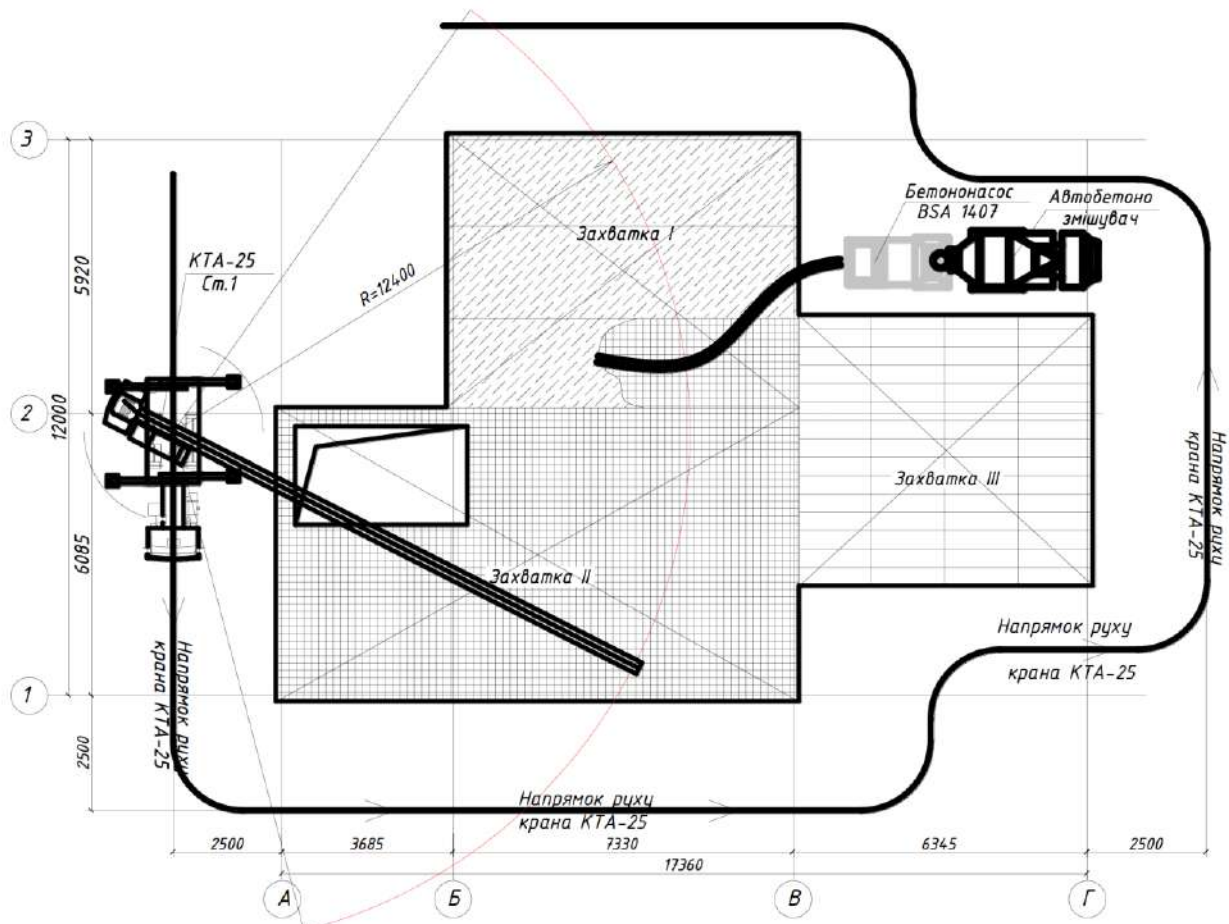
Вибір крану.

Висота рівня бетонування плит перекриття +3,100 м. Розміри будівлі в плані становлять 17,36x12,0 м. Визначаємо монтажні характеристики крана. При розгрузці опалубки найбільшим вантажем є блок опалубки.

Визначення монтажної маси опалубки: $G_m = G_{op} + g_o = 1.5 + 0.34 = 1.84m$

Прив'язка крана до будівлі планується вздовж будівлі на відстані від осі колеса 2,0м. Потрібний виліт стріли крану становить: $L_{cr} = 20,7 + 2 + 2,8 = 25,5$ м.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70



Висота підйому гаку крана становить:

$$H_{кр} = h_o + h_z + h_b + h_s = 3,10 + 0,500 + 2,0 + 3,0 = 8,60 \text{ м}$$

Виходячи з визначених монтажних характеристик підбираємо кран. Оскільки виліт стріли складає 25,5 м, а пневмоколісних кранів з таким вильотом нема, тоді приймаємо кран КТА-25 з умовою що він рухатиметься вздовж будинку з двох сторін. Тоді $L=25.5/2=12,75\text{м}$.

За розрахунками виліт стріли крану становить 12,75 м, вантажопідйомність крану становить 2 т, що достатньо для подачі опалубки вагою 1,5 т. Висота підйому крюка 12,12 м.

Технічні характеристики авто бетонозмішувача:

Найменування показника	СБ-159
Змішувачий барабан:	
Місткість з об'ємом готової суміші, м ³	5
Базовий автомобіль	КАМАЗ-5511
Габарити, мм	
Довжина/Ширина/Висота	7380/2500/3520
Умови експлуатації, °С	-15...+40

Матеріально-технічне забезпечення.

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

Визначення потреб в машинах та механізмах

№ п/п	Найменування машин та механізмів	Тип і марка	Кіл-ть, шт.	Примітки
1	Пневмоколісний кран	КТА-25	1	Лстр=14
2	Віброрейка	SME	2	L=3 м
3	Автобетонозмішувач	СБ-159	6	
4	Вібратор	ИБ-113	2	

Визначення потреб в інструментах, пристроях, матеріалах

№ п/п	Найменування машин та механізмів	Тип і марка	Кіл-ть, шт.	Примітки
1	Комплект опалубки перекриття	BAUMA	4	
2	Візок для транспортування опалубки	UNIPORTAL	2	G=431 кг
3	Траверса «Утятий ніс»	FB 180	1	
4	Піддон	RP80x150	4	
5	Сітковий контейнер	-	2	
6	Візок для піддонів	-	4	
7	Ударний дріль	НВ	2	
8	Строп чотирьохгілковий	СК1-10,0	2	
9	Огорожа з тросів інвентарна	ЕН 05.076	40	
10	Бункер для бетонної суміші	ЕН 06.052	4	
11	Ємкість для розчину ЯР-1	ЕН 06.044	4	
12	Установка для підігріву бетону взимку	УПБ-60	4	
13	Рулетка РЗ 50	ДСТУ 4179-2003	3	
14	Висок ОТ-900	ДСТУ Б В.2.8-18:2009	3	
15	Комплект ручного інструменту для арматурних робіт	РЧ 2303-3.00.00	3	
16	Драбина	432.006	3	
17	Лопата	ДСТУ Б В.2.7-3-93	6	
18	Кельма КБ	ДСТУ Б В.2.8-20:2009	9	
19	Нівелір	НВ3	2	
20	Теодоліт	T2	2	

Визначення об'ємів робіт:

№ п/п	Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм
1	Монтаж опалубки перекриття	1 м2 конструкцій	154

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

2	Встановлення арматури перекриття.	1 т арматури	3,69
3	Бетонування плити перекриття	1 м2 констр. перекриттів	154
4	Демонтаж опалубки перекриття	1 м2 конструкцій	154

Калькуляція витрат праці на влаштування монолітних конструкцій типового поверху будинку									
Найменування робіт	Обґрунтування	Одиниця виміру	Об'єм робіт	Норма л*год	Норма маш*год	Витрати		Склад ланки	
						л*год	маш*год	професія	розр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Влаштування монолітних плит перекриттів									
1. Монтаж опалубки перекриття	6-50-2	1 м2 констр.	153.6	0.53	0.14	80.87	21.96	Тесляр	5р-1
2. Встановлення арматури перекриття.	6-55-6	1 т арматури	3.69	83.2	7.1	306.71	26.17	Арматурник	5р-1
									2р-2
3. Бетонування плити перекриття	6-54-4	1 м ² констр. перекриттів	153,6	0.32	0.03	9.82	0.92	Машиніст Бетонник	4р-1
									3р-1
4. Демонтаж опалубки перекриття	6-50-2	1 м2 констр.	153.6	0.28	0.08	43.55	11.83	Тесляр	4р-1

Технологічні розрахунки									
Найменування робіт	Одиниця виміру	Об'єм робіт	Трудозатрати		Виконання норм	Склад бригади		Змінність	Тривалість, дн
			За нормою	Прийняті		професія	Кіл-ть		
			люд-зм маш-зм	люд-зм маш-зм					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Влаштування горизонтальних елементів									
1. Монтаж опалубки перекриття	1 м2 констр.	153.6	10.11	9	112	монтажник	3	2	3
			2.75	3	92	машиніст	1		
2. Встановлення арматури перекриття.	1 т арматури	3.686	38.34	36	106	арматурник	4	2	9
			3.27	9	36	машиніст	1		
3. Бетонування плити перекриття	1 м ² перекр.	153.6	6.14	8	77	бетонники	4	2	2
			0.58	2	29	машиніст	1		
4. Демонтаж опалубки перекриття	1 м2 констр.	153.6	5.44	6	91	монтажник	3	2	2
			1.48	2	74	машиніст	1		
	Всього		72.79	79					
			12.92	24					

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»				Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					73

Техніко-економічні показники на плиту перекриття

п/п	Найменування	Одиниця виміру	Показники
1	Тривалість робіт	дні	9
2	Трудомісткість	люд-зм.	79
3	Виробіток на 1 робітника	м ² /л·зм.	1,95
4	Обсяг робіт	м ²	154

Заходи щодо охорони праці.

- 1) При переміщенні і подачі на робоче місце вантажопідійомними кранами опалубки та арматури застосовують піддони, контейнери і вантажозахватні пристрої, що виключають падіння вантажу при підйомі.
- 2) Робочі, зайняті на установці опалубки та арматури повинні працювати із запобіжними поясами.
- 3) Знімати тимчасові кріплення елементів опалубки допускається після досягнення бетоном міцності, встановленої проектом.
- 4) Робочі місця, розташовані на відстані менше 3м один від одного, повинні бути розділені захисними екранами.
- 5) Небезпечні зони повинні позначені бути знаками безпеки і написами встановленої форми.
- 6) На межах зон постійно діючих небезпечних виробничих чинників встановлені запобіжні захисні огорожі, а зон потенційно діючих небезпечних виробничих чинників - сигнальні огорожі або знаки безпеки.
- 7) Розміщення на опалубці устаткування і матеріалів, не передбачених проектом виробництва робіт, а також перебування людей, що безпосередньо не беруть участь у виробництві робіт на настилі опалубки, не допускається.
- 8) При ущільненні бетонної суміші електровібраторами переміщати вібратор за струмоведучі шланги не допускається, а при перервах в роботі і при переході з одного місця на інше електровібратори необхідно вимикати. Небезпечні зони повинні бути позначені знаками безпеки і написами встановленої форми.
- 9) 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.
- 10) Розбирання опалубки проводиться (після досягнення бетоном заданої міцності) з дозволу виробника робіт, а особливо відповідальних конструкцій (по переліку, встановленому проектом) - з дозволу головного інженера.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

11) Бункери (бадді) для бетонної суміші задовольняють СТ 21807-76. Переміщення завантаженої або порожньої бадді дозволяється тільки при закритому затворі.

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.

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

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Консультант _____ / _____ /

Здобувач _____ / _____ /

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

Охорона праці - це система мір і засобів, спрямованих на збереження здоров'я людини в процесі праці приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району. Отже, для ефективного керування охороною праці необхідно мати науково-обґрунтований метод оперативного визначення таких систем й оцінок рівня ризику й безпеки, що існують на об'єкті приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району.

Завдання охорони праці приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району - звести до мінімальної ймовірності поразки або захворювання працюючого з одночасним забезпеченням комфорту при максимальній продуктивності праці.

Будівництво приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району як трудова діяльність характеризується підвищеною небезпекою виконуваних робіт. Це обумовлено багатьма причинами. Наприклад, в процесі будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району працівникам доводиться зіштовхуватися з великою кількістю небезпечних і несприятливих факторів. Це може бути робота на висоті, робота на відкритому повітрі приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, у тому числі при несприятливих погодних умовах, робота зі шкідливими і небезпечними речовинами, в тому числі горючими і вибухонебезпечними матеріалами, фізично напружена робота, пов'язана з підйомом важких речей і великою кількістю переміщень, і т.д. Сюди ж можна додати необхідність застосування в процесі будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району великої кількості різноманітного обладнання, пневмо- і електроінструменту, спеціалізованого автотранспорту і інших агрегатів, що вимагають додаткового навчання персоналу та підвищеної уваги при роботі.

В даному дипломному проекті проводиться аналіз умов праці при зведенні реабілітаційний центр в м. Дніпрі. Технологічний процес по зведенню приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району може передбачати виникнення шкідливих факторів. Тому, аналізуючи критерії оцінки умов праці приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, потрібно забезпечити оптимальні їх показники та створити необхідні умови для збереження здоров'я і працездатності працівників під час трудової діяльності.

Розглянемо умови праці робітника приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, що працює за професією машиніст екскаватора. Його робота пов'язана з виконанням земляних робіт приватного

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району по влаштуванню котловану і виконанні навантажувальних робіт.

У процесі виробничої діяльності на машиніста екскаватора діють такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району: вібрація, шум, несправний чи такий що не відповідає роботі, яка виконується, інструмент або некваліфіковані дії і прийоми в роботі з ним, що можуть спричинити різні травми і ушкодження працюючого.

1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

1.1 Аналіз параметрів мікроклімату

Технологічний процес по зведенню приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району може передбачати виникнення шкідливих умов в теплий період року, коли можливе підвищення температури до 30 °С, високої вологості повітря, оскільки роботи проводяться на відкритому повітрі.

Швидкість (рухливість) повітря на робочих місцях має велике значення для створення сприятливих умов праці приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району. Треба зазначити, що організм людини починає відчувати повітряні потоки при швидкості близько 0,15 м/с. Причому якщо ці повітряні потоки мають температуру до 36°С, вони освіжають людину, а при температурах вище 40 °С пригнічують. Влітку швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2. 1,0 м/с.

На робочих місцях приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району на відкритому повітрі передбачений спеціальний режим роботи і відпочинку. При температурі вищій, ніж 33 °С роботи на відкритому повітрі заборонені.

Для покращення мікрокліматичних умов приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району при роботі за високої температури зовнішнього повітря щоб компенсувати втрату води в організмі працюючих потрібно забезпечити їх необхідною кількістю води та вітамінів для споживання. Із метою збереження балансу в організмі людини під час роботи застосовують такі способи захисту: засоби вентиляції та очищення повітря; засоби індивідуального захисту; організація раціонального теплового режиму праці та відпочинку тощо.

Під час будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району повітря в робочій зоні забруднюється пилом, що з'являється при навантаженні та розвантаженні сипучих матеріалів для будівництва, а також викидами шкідливих речовин будівельними машинами

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

(пари бензину, солярки, вихлопні гази), допустимі концентрації шкідливих речовин наведені у табл. 1.

Таблиця 1. Граничнодопустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони

Шкідлива речовина	ГДК
оксид вуглецю	20 мг/м ³
оксид азоту	5 мг/м
пари бензину	100 мг/м ³

Для забезпечення безпеки праці робітники-будівельники приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району повинні мати спецодяг та виконувати роботи лише в допустимих нормах погодних умов.

1.2 Аналіз природного та штучного освітлення

Робоча зона приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району повинна бути гарно освітлена. В залежності від характеристики зорової роботи, об'єкта розрізнення, визначаємо, що роботи екскаватора приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району належать до 5 розряду - малої точності. Природне освітлення робочих місць приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району повинно відповідати вимогам нормативних документів. Вони наведені в табл. 7.2.

Таблиця 7.2 - Норми освітленості для штучного освітлення та КПО для природного та суміщеного освітлення згідно з ДБН В.2.5-28-2018

Характеристика зорової роботи	Розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта розрізнення з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення		Природне освітлення	
						Освітленість, лк		КПО, %	
						Комбіноване	Загальне	Верхнє або комбіноване	Бокове
Малої точності	Від 1 до 5	V	б	Середній	Середній	-	200	3	1

Перед початком роботи машиніст повинен переконатись у достатній освітленості робочого місця приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, а також наявності освітлення на екскаваторі,

справності сигнального та блокуючого обладнання, контрольно-вимірювальних приладів.

Для забезпечення нормованих значень виробничого освітлення в темний період доби передбачено штучне освітлення на майданчику приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району.

1.3 Аналіз шуму та вібрації

До виробничих віброакустичних коливань приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району відносяться: інфразвук, шум, ультразвук та вібрація. ДСН 3.3.6-037-99 регламентують граничні величини шуму на робочих місцях. Нормуються параметри вібрації приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району відповідно до вимог ДСН 3.3.6.039-99 “Державні санітарні норми виробничої та загальної вібрацій”.

Таблиця 3 - Допустимі рівні звукового тиску приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району

Вид трудової діяльності, робоче місце	Рівні звукового тиску, дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц									Еквівалентні рівні звуку, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
На постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

При виконанні робіт приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району використовуються будівельні машини та механізми, які можуть створювати шум і вібраційні коливання, що може негативно позначатися на здатності робітників виконувати свої виробничі завдання. Шум, який створюється екскаватором приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району за еквівалентним рівнем інтенсивності досягає 96 дБ.

Причиною порушення нормуючого рівня вібрації при виконанні робіт приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району є виникаючі невірноважені силові впливи. Вібрація призводить до фахових захворювань - віброзахворювань, лікування котрих можливо тільки на ранніх стадіях.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						80

Для боротьби з шумом та вібрацією приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району перед початком роботи необхідно перевірити всі деталі, які обертаються та відцентрувати їх. Для захисту від шуму приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району потрібно встановлювати шумопоглинаючі кожухи, по можливості замінювати зубчасті передачі черв'ячними, встановлювати підшипники, застосовувати засоби індивідуального захисту.

Транспортна вібрація приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району діє на людину на робочих місцях самохідних та причіпних машин, транспортних засобів під час руху по місцевості і дорогах. Вібрація від дії екскаватора становить 60 дБ, що не перевищує нормоване значення.

Таблиця 4 - Гранично допустимі рівні загальної вібрації категорії 1 (транспортна)

Середньгеометричні частоти смуг, Гц	Гранично допустимі рівні			
	Віброшвидкості, дБ		Віброприскорення, дБ	
	у 1/1 окт.		у 1/1 окт.	
	Z ₃	X ₃ , Y ₀	Z ₃	X ₃ , Y ₀
Коректовані, еквівалентні коректовані рівні	107	116	65	62

У нормативній документації на машини приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, які створюють вібрацію, розробником вказуються технічні норми вібрації, вони вносяться до технічних умов на конкретну машину та паспорт.

У нормативній документації на машини приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району визначаються умови, при яких забезпечується виконання вимог санітарних норм вібрації на робочому місці, установлені технічні норми вібрації та методи контролю вібраційних характеристик машин. Для вібронезбезпечних машин приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району санітарною нормою вібрації є допустимі рівні.

Для зменшення дії віброакустичних коливань приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району на працюючих повинен проводитися контроль вібрації машин: безперервний - при введенні в експлуатацію і подальший - раз на рік; вибірковий; після кожного ремонту та при внесенні змін в конструкцію.

1.4 Аналіз електробезпеки

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

Особливо небезпечна для робітників-будівельників приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району дія електричного струму, яка може призвести до різних видів травматизму. Для контролю за електробезпекою організації призначають відповідального інженерно-технічного працівника.

При роботі екскаватора приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району поблизу ліній електропередач виникає небезпека ураження електричним струмом робочих. Тому установлення і робота екскаватора приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району на відстані менше 30 м від крайнього проводу ліній електропередачі або повітряної електричної мережі напругою понад 42В може проводитись лише за нарядом-допуском, який визначає безпечні умови такої роботи. Машиністу приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району забороняється самовільне установлення екскаватора для роботи поблизу ліній електропередачі. Робота екскаватора приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району поблизу ліній електропередачі повинна проводитись під безпосереднім керівництвом особи, відповідальної за безпечне проведення робіт екскаватором, яка також повинна вказати машиністу місце встановлення екскаватора, забезпечити виконання передбачених нарядом-допуском умов роботи та зробити запис до вахтового журналу машиніста про дозвіл на продовження роботи.

Аналіз виконаємо в табличній формі. Небезпечні і шкідливі фактори приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району приймаємо згідно положенню про розслідування нещасних випадків, профзахворювань і аварій на підприємствах та відповідно ДБН А.3.2-2-2009.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

Таблиця 5. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Фактор	Види робіт	Кількісна оцінка	Нормативні документи
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні роботи	Ґрунт: пісок (h=1,3м), пісок пилуватий (h=3,30 м) Н= - 3,3 м. РГВ= - 15,5 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р.10 НПАОП 45.2-7.0212
2	Падіння з висоти людей	земляні роботи	3,30 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	33,18 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 13
		монтажні	33,18 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		камяні роботи	33,18 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 12
		покрівельні	33,18 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	33,18 м.	
		б) внутрішні	3,00 м	
ізоляційні роботи	3,30 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 16		
3	Падіння з висоти матеріалів, конструкцій, тощо	земляні роботи	3,30 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	33,18 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 13
		монтажні	33,18 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		камяні роботи	33,18 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 12
		покрівельні	33,18 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	33,18 м.	
		б) внутрішні	3,00 м	
ізоляційні роботи	3,30 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 16		
4	Транспортні машини та їх робочі органи	Транспортні роботи	Швидкість руху не більше 10км/год. На поворотах 5км/год, Ширина дороги 6м, R≥12 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8 ДБН А.3.1-5-2016

1	2	3	4	5
5	Вантажо- підіймальні машини	Переміщення матеріалів, конструкцій	$R_{м.з.} = 30,0 \text{ м}$ $R_{н.з.} = 38,0 \text{ м}$	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8 НПАОП 0.00-1.80-18 (крани)
6	Шкідливі фактори	Електрозварювальні роботи: пил	$0,15 \text{ мг/м}^3$	НПАОП 0.00-5.23-16 ГОСТ 12.1.005-88*
		Газополуменеві роботи: ацетилен	$0,1 \text{ мг/м}^3$	
		Опоряджувальні роботи: ацетон	200 мг/м^3	
7	Недостатня освітленість	земельні роботи бетонні роботи цегляні роботи монтажні роботи покрівельні роботи зварювальні роботи оздоблювальні роботи а) зовнішні б) внутрішні ізоляційні роботи а) зовнішні б) внутрішні	10 Лк 30 Лк 10 Лк 30 Лк 30 Лк 50 Лк 30 Лк 100 Лк 30 Лк 30 Лк	ДБН В.2.5-28-2018 ДСТУ Б.А. 3.2.-15:2011
8	Шум	земельні роботи бетонні роботи цегляні роботи зварювальні роботи монтажні роботи ізоляційні роботи а) зовнішні б) внутрішні оздоблювальні роботи а) зовнішні б) внутрішні	65 дБ 80 дБ 80 дБ 80 дБ 80 дБ 75 дБ 75 дБ 70 дБ 70 дБ	ДСН 3.3.6.037-99
9	Вібрація	Ущільнення бетонної суміші Експлуатація машин і механізмів	$V_1 = 0,02 \text{ м/с}$ $V_2 = 0,04 \text{ м/с}$	ДСН 3.3.6.039-99
10	Мікроклімат	Термічні роботи: Зварювальні Покрівельні	$t=2000^{\circ}\text{C}$ $t=180^{\circ}\text{C}$	ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
		Роботи на відкритому повітрі: земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи оздоблювальні роботи: а) зовнішні б) внутрішні	$V \leq 12 \text{ м/с}$ $V \leq 12 \text{ м/с}$ $V \leq 12 \text{ м/с}$ $V \leq 12 \text{ м/с}$ $V = 12 \text{ м/с}$ $V = 3,2 \text{ м/с}$	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

1	2	3	4	5
11	Електрострум	електрозварювальні	6000 / 380 В	ДСТУ Б.А.3.2-13:2011 ПУЕ -2017 НПАОП 40.1-1.21-98 ДБН А.3.2-2-2009
		машини, механізми	380 В	
		електромонтажні	220, 380 В	
		освітлення	220 В	
12	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	РБЗ=III $\phi_1=0,9$	ДСТУ EN 62305-3:2012
13	Пожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{вог.} = II$ ступінь $K_{п/в} = B$	ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1.-36:2016

Висновок

У результаті проведеного аналізу небезпечних та шкідливих виробничих факторів при проведенні земляних, монтажних, опоряджувальних, покрівельних робіт приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району встановлено небезпечну дію обвалення ґрунту, падіння з висоти людей, падіння з висоти матеріалів та конструкцій, ураження електричним струмом та ін.. Аналіз показав, що дія цих факторів створює шкідливий вплив на життя, здоров'я та працездатність персоналу, задіяного при проведенні даного виду робіт приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району.

Аналіз було виконано на підставі актуальної нормативної бази, щодо безпеки виконання даних видів робіт приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, що діє в Україні.

У якості заходів, які дозволять зменшити ризик виникнення професійних захворювань та травмування на зазначеному об'єкті приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району можна запропонувати наступні:

1. Для зменшення дії підвищеної температури - зменшити фізичне навантаження працівників, за можливості не проводити роботи на відкритому повітрі приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району при температурі повітря вище 37°C, забезпечити працівників на робочих місцях охолодженою питною водою, проводити постійний моніторинг погодних умов.

2. Для зменшення дії підвищеного вмісту небезпечних речовин у повітрі робочої зони приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району - удосконалення технологічних процесів та устаткування, автоматизація і дистанційне керування технологічними процесами, герметизація виробничого устаткування.

3. При розробці котловану приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району звернути на наступне :

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

- за станом відкосів і виїмок приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району необхідно вести систематичний нагляд;

- вантажити ґрунт з майданчику приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району в автосамоскид при допомозі екскаватора зі сторони заднього або бокового борту автомобіля;

- заборонено під час завантаження ґрунту з майданчику приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району знаходитися між екскаватором і транспортним засобом;

- заборонено знаходитися в зоні дії робочих органів землерийних машин, а також виконувати тут інші види робіт приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району.

4. При необхідності виконання короточасних робіт з майданчику приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району на висоті більше 1,3м без риштувань, необхідно обов'язково застосовувати запобіжні пояси. Робітники, які будуть працювати на висоті, повинні пройти медогляд і мати дозвіл лікаря на виконання такого типу робіт з майданчику приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району. При роботі на висоті потрібно уважно слідкувати за тим, щоби не опустити вниз інструмент чи матеріал і нанести пошкодження людям, які знаходяться внизу. Прохід внизу під час робіт з майданчику приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району необхідно заборонити, для чого дільниці підлоги, на яких знаходяться нижче особи, які працюють на висоті, повинні бути загороджені ланвою, на якій вивішені плакати «Прохід закритий-небезпечно!».

5. Обладнання, що знаходиться на будівельному майданчику з майданчику приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району під напругою, повинно бути заземлено.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб.м	1186	Кошторисна вартість	1409	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	165,6	Кошторисна трудомісткість	9	тис люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	184,9	Кошторисна заробітна плата	1015	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	375	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	112			

Складений в поточних цінах станом на " 5 " 06 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
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	1,656	<u>72429</u> 7243	<u>65186</u> 21729	119942	11994	<u>107948</u> 35983	<u>65</u> 187	<u>108</u> 310
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів фундаменти стрічкові	100 кв.м площі забудови	1,656	<u>321558</u> 80389	<u>64312</u> 21437	532500	133125	<u>106500</u> 35500	<u>724</u> 185	<u>1199</u> 306
Надземна частина											
3	УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції (капстіни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	1,849	<u>104139</u> 52069	<u>10414</u> 3471	192553	96276	<u>19255</u> 6418	<u>469</u> 30	<u>867</u> 55
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття - збірні залізобетонні	100м2 загальної площі перекриття	1,849	<u>80999</u> 6750	<u>12150</u> 4050	149767	12481	<u>22465</u> 7488	<u>61</u> 35	<u>112</u> 65
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду зовнішні стіни з блоків, фасад утеплений, оштукатурений і	100м2 загальної площі фасаду	3,75	<u>81665</u> 40833	<u>4083</u> 1361	306513	153257	<u>15326</u> 5109	<u>368</u> 12	<u>1381</u> 44
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	3,75	<u>133754</u> 18577	<u>6688</u> 3715	502016	69724	<u>25101</u> 13945	<u>167</u> 32	<u>628</u> 120
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	1,849	<u>13560</u> 6780	<u>678</u> 226	25073	12536	<u>1254</u> 418	<u>61</u> 2	<u>113</u> 4
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі плоска покрівля з рулонних матеріалів	100м2 площі останнього поверху	1,656	<u>182799</u> 76166	<u>9140</u> 3047	302715	126131	<u>15136</u> 5045	<u>686</u> 26	<u>1136</u> 43
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) опорядження Тип I (стяжка, штукатурка)	100м2 загальної площі приміщень	1,849	<u>129316</u> 64658	<u>19397</u> 6466	239106	119553	<u>35866</u> 11955	<u>583</u> 56	<u>1077</u> 103

Разом прями витрати , грн.		2370184	735078	<u>348850</u>		<u>6622</u>
в тому числі				121861		1051
вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.		1286256				
всього заробітна плата		856939				
Загальновиробничі витрати разом, грн.		447093				
у тому числі:						
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год	Коеф. 0,12	921				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	172,04	158405				
відрахування на соціальні заходи	0,2278	231295				
решта статей у загальновиробничих витратах	7,48	57393				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.		1408639				
кошторисна трудомісткість, люд-год		8594				
кошторисна заробітна плата, грн.		1015344				

Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	104	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	0	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	37	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 5 " 06 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	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	1,849	<u>28472</u> 7118	<u>1424</u> 475	52646	13161	<u>2632</u> 877	<u>64</u> 4	<u>119</u> 8
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	1,849	<u>6399</u> 1067	<u>320</u> 107	11832	1972	<u>592</u> 197	<u>10</u> 1	<u>18</u> 2
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	1,849	<u>16360</u> 4090	<u>818</u> 273	30249	7562	<u>1512</u> 504	<u>37</u> 2	<u>68</u> 4
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	1,849	<u>8494</u> 2124	<u>425</u> 142	15706	3926	<u>785</u> 262	<u>19</u> 1	<u>35</u> 2
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	1,849	<u>6409</u> 1602	<u>320</u> 107	11850	2962	<u>592</u> 197	<u>14</u> 1	<u>27</u> 2
		Разом прями витрати , грн.					122282	29585	<u>6114</u> 2038		<u>267</u> 18
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					86583				
		всього заробітна плата					31623				

Загальновиробничі витрати разом, грн.	Коеф.	15976
<i>у тому числі:</i>		
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год	0,105	30
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	172,04	5132
відрахування на соціальні заходи	0,2278	8373
решта статей у загальновиробничих витратах	8,7	2472
Всього кошторисна вартість робіт, грн.		103694
кошторисна трудомісткість, люд-год		314
кошторисна заробітна плата, грн.		36755

Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04
на монтаж устаткування двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	14	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	0	тис.люд.год
Кошторисна заробітна плата	9	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 5 " 06 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
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	1,849	7857 3185	2548 1274	14528	5890	4712 2356	28 11	53 20
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.					14528	5890	4712 2356		53 20
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн. всього заробітна плата					3926 8246				
		Загальновиробничі витрати, разом, грн. у тому числі:		Коеф.			3545				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,079			6				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			988				
		відрахування на соціальні заходи		0,2278			2103				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		6,23			453				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					13555				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					78				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					9234				

Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05

двоповерхового котеджу у Вишгородському районі

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

Кошторисна вартість, тис.грн. 27
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год. 0,2
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 29

Складений в поточних цінах станом на " 5 " 06 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	1,849	<u>13699</u>	25330	116	215
<i>Разом прями витрати</i>						25330		
в тому числі								
Заробітна плата						25330		
<i>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</i>				Коеф.	11162			
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087	19			
Заробітна плата у загальновиробничих витратах				172,04	3213			
Відрахування на соціальні заходи				0,2278	6502			
Решта статей у загальновиробничих витратах				6,74	1447			
Всього по кошторису						27369		
Кошторисна трудомісткість						233		
Кошторисна заробітна плата						28543		

Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06

двоповерхового котеджу у Вишгородському районі

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

Кошторисна вартість 16,0 тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на " 5 " 06 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	1,849	0	0
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	1,849	5774	10676
4	УПО 4-3	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	1,849	2556	4726
		Разом, грн.				15402
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				462
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				143
		Всього кошторисна вартість, грн.				16006

Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування об'єкта будівництва)

Об'єктний кошторис № 02-01
на будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	1693	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	10	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	1168	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	1186	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1	кв.м
Загальна площа об'єкта	184,9	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	9156	грн. /кв.м

Складений в поточних цінах станом на " 5 " 06 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	1409		1409	9	1015	7618
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	104		104	0	37	561
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	124		124	1	78	669
4	2-1-4	Монтаж устаткування	14		14	0	9	73
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	27		27	0	29	148
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		16	16			87
		Всього по кошторису	1677	16	1693	10	1168	9156

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

з будівництва

**двоповерхового котеджу у
Вишгородському районі**

Площа забудови об'єкта, кв.м	165,6
Загальна площа об'єкта, кв.м	184,9
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	1186,368
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	165,12
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	51,5

Складений в поточних цінах станом на " 5 " 06 2023 р.

	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	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 землепорядної докум.	- " -	1,6512	36,92	60,958
1.2.	Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	1,6512	0,29	0,486
1.3.	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	1,6512	19,36	31,962
	Разом				93,405
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення		100м2 загальної площі об'єкта			
3.1.	Адміністративно-побутові приміщення	- " -	0	8,82	0,000
3.2.	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	1,849	0,000	0,000
3.3.	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	0	1,80	0,000
	Разом				0,000
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства					
4.1.	Трансформаторна підстанція	об'єкт	0	2482,92	0,000
4.2.	Лінії електропостачання	км	0,1	1368,06	136,806
	Разом				136,806
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					
5.1.	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	0	932,08	0,000
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	0	757,94	0,000
	Разом				0,000

Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання					
6.1.	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,1	336,50	33,650
6.2.	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,1	555,39	55,539
6.3.	Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0,1	915,58	91,558
6.4.	Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
Разом					180,747
Глава 7. Благоустрій та озеленення території					
7.1.	Огорожа території	100 м.п. периметру	0,515	44,92	23,134
7.2.	Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 дільниці	1,6512	14,59	24,086
7.3.	Зовнішнє освітлення	100 м2 дільниці	1,6512	4,62	7,633
7.4.	Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	0	741,94	0,000
7.5.	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт		209,09	0,000
Разом					54,854

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

3933 тис.грн.

В тому числі зворотних сум

3 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва №

Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на "_ 5_" ____ 06_____ 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	61	61
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			0	0
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	32	0	0	32
		Разом по главі 1	32	0	61	93
		Глава 2				
	КНУ п.3.33	Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	Будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі	1677	16		1693
		Разом по главі 2	1677	16	0	1693
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	0,0	0,0		0,0
	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)	0,0	0,0		0,0
		Разом по главі 3	0,0	0,0		0,0
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	0	0		0
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	55	82		137
		Разом по главі 4	68,4	68,4		137
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	0,0	0,0		0
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	0,0	0,0		0
	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	0,0	0,0		0
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	18,5	15,1		33,65
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	30,5	25,0		55,54
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	50,4	41,2		91,6
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		Разом по главі 6	99,4	81,3		180,75
		Глава 7				
		Благоустрій та озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	23,1			23,1
	КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	24,1			24,1
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	7,6			7,6
	КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	0,0			0,0
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	0,0			0,0
		Разом по главі 7	54,9			55
		Разом по главах 1-7	1931,6	165,7	61,4	2159
		Глава 8				

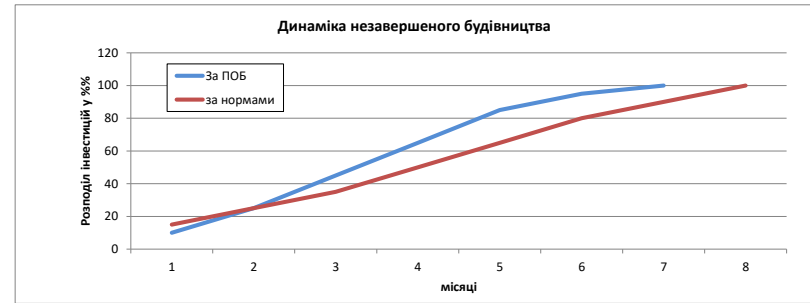
	КНУ п.3.36	Тимчасові будівлі і споруди				
	КНУ п.4.18-4.21	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	18			18
		Разом по главі 8	18			18
		Разом по главах 1-8	1949,9	166	61	2177
		Глава 9				
		Кошти на інші роботи та витрати				
	КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період	9,7			10
	КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати			12	12
		Разом по главі 9	10		12	22
		Разом по главах 1-9	1959,7	166	73	2199
		Глава 10				
	КНУ п.3.38	Утримання служби замовника та інжинірингові послуги				
	КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			55	55
	КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів			4	4
	КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації			1	1
		Разом по главі 10			61	61
		Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів				
	КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
		Разом по главі 11			0	0
	КНУ п.3.38	Глава 12				
		Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
	КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт			74	74
	КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації			2	2
	КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду			2	2
		Разом по главі 12			79	79

		Разом по главах 1-12	1960	166	213	2338
			0,84	0,07	0,09	1,000
	КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	157			157
	КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			39	39
	КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)	49	4	5	58
	КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	631	53		684
		РАЗОМ (гл.1–12 + П + АВ + Р + І)	2796	223	258	3277
		Податок на додану вартість			655	655
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	будів. роботи	устаткування	інші витрати	
			2796	223	913	3933
	КНУ п.3.39	Зворотні суми				3

ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

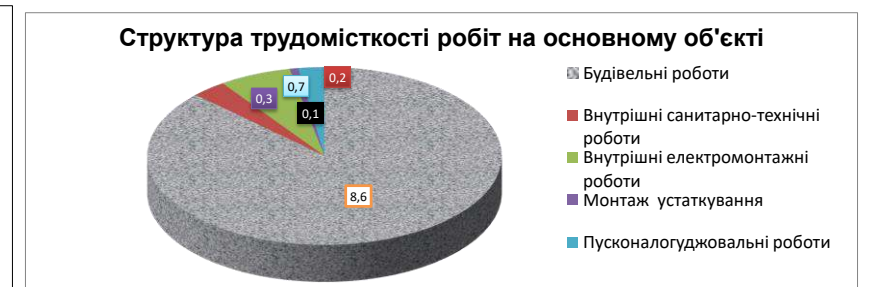
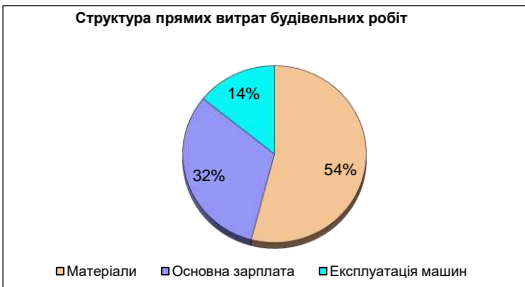
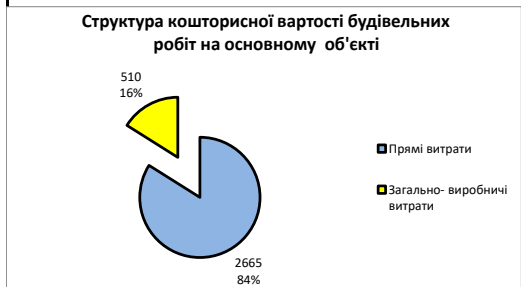
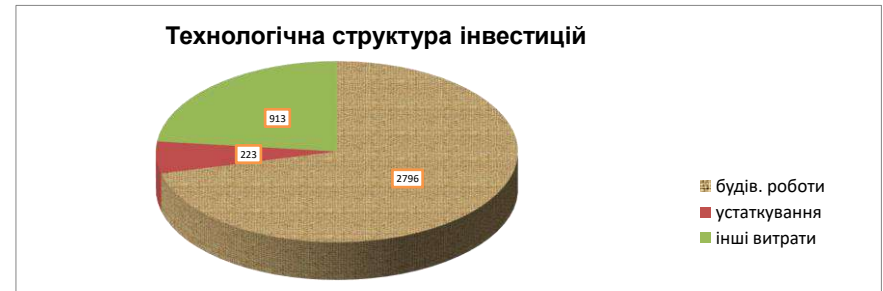
Показники	Один. виміру	Значення
Загальна площа квартир	кв.м	112,31
2. Загальна кошторисна вартість будівництва	тис.грн.	3933
у тому числі:		
2.1 Будівельні роботи	тис.грн.	2796
2.2 Вартість устаткування, меблів та інвентарю	тис.грн.	223
2.3 Інші витрати	тис.грн.	913
3. Опосередкована вартість 1 кв. м квартири з ПДВ	грн./ кв.м	35017
4. Вартість введених в експлуатацію основних фондів	тис.грн.	3930
5. Середньорічна чисельність працюючих на будівництві основного об'єкта	робітники	4,9
6. Середньорічна продуктивність праці з виконання будівельних робіт на основному об'єкті	тис. грн. на 1 робітника	342
7. Середньомісячна зарплата при виконанні будівельних робіт на основному об'єкті	грн. на 1 робітника	19400
8. Кошторисна рентабельність будівельних робіт	%	8,00
9. Тривалість будівництва:	місяці	
9.1 нормативна		8
9.2 за проектом організації будівництва (ПОБ)		6,5

Розрахунки економічного ефекту	
1. Економічний ефект від скорочення незавершено-го будівництва та терміну будівництва, тис. грн.	
Інвестиції в середньому за місяць	
- За нормами	1675
- За ПОБ	1741
Прийнятна для інвестора річна рентабельність інвестицій, %	15
Економічний ефект від скорочення незавершеного будівництва	0
2. Економічний ефект від скорочення терміну будівництва	
- на стадії експлуатації (ефект для інвестора)	111
- на стадії будівництва (ефект для будівельних організацій)	65



Варіанти розподілу інвестицій	Інвестиції по місяцях, нарахованим підсумком, у відсотках до кошторисної вартості							
	1	2	3	4	5	6	7	8
За ПОБ	10	25	45	65	85	95	100	100
за нормами	15	25	35	50	65	80	90	100

Аналітичні економічні показники по будівельним роботам на основному об'єкті								
Номери кошторисів	Найменування робіт	Кошторисна вартість, тис.грн.				Загально-виробничі витрати	Всього кошторисна вартість будівельних робіт	Трудомісткість робіт, тис. л.-год.
		Прямі витрати						
		Разом	Матеріали	Основна зарплата	Експлуатація машин			
№ 2-1-1	Будівельні роботи	2370	1286	735	349	447	2817	8,6
№ 2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	122	87	30	6	16	138	0,3
№ 2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	133	63	64	6	32	165	0,7
№ 2-1-4	Монтаж устаткування	15	4	6	5	4	18	0,1
№ 2-1-5	Пусконаладжовальні роботи	25	2	10	13	11	36	0,2
	Разом	2665	1442	844	379	510	3175	9,9



СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

Консультант _____ / _____ /

Здобувач _____ / _____ /

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

Економічна експертиза інвестиційного проекту зі спорудження доходного двоповерхового котеджу у Вишгородському районі.

Питання фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, акумулювання та трансформації коштів приватних заощаджень в інвестиційні ресурси, забезпечення населення доступним житлом тощо є актуальним напрямом сучасних досліджень, позаяк неефективне функціонування існуючих механізмів фінансування об'єктів житлової нерухомості, з одного боку, та надмірна будівельна пропозиція на ринку нерухомості (який є надзвичайно складним і неоднорідним), з іншого, продукують невизначеність для по купців у правильному виборі механізму інвестування коштів з метою отримання житлової нерухомості. Також варто зазначити, що започатковані зміни у фінансово-економічній системі України останніх років і поглиблення реформи фінансової децентралізації, яка, завдяки змінам у формуванні фінансового потенціалу територій, сприяє створенню та реалізації місцевих житлових програм, обумовлюють необхідність подальшого вдосконалення діючих механізмів фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району.

Різні аспекти окресленої проблематики є предметом наукових пошуків вітчизняних учених. Так, теоретичні основи цього напрямку знань сформовано працями Прокопенко В. Ю., Вороніна В. О.; до слідженням особливостей іпотечного фінансування та пошуком ефективних механізмів фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району займалися Юркевич О. М., Шевчук Т. В., Завидівська О. І. та ін. Водночас систематизація наукового доробку з досліджуваної проблематики свідчить про те, що питання запровадження ефективних механізмів залучення фінансових ресурсів у сферу будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, які би змогли забезпечити достатність фінансування в поєднанні з мінімізацією ризиків всіх учасників процесу, а особливо в умовах реалізації низки системних реформ і викликів, які їх супроводжують, потребують додаткового вивчення.

Метою є аналіз та систематизація особливостей існуючих механізмів фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району в Україні та визначення напрямів їх удосконалення в умовах започаткованих змін у фінансово-економічній системі України.

Проведені дослідження за обраною тематикою дають підстави стверджувати, що засадничою умовою розвитку будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району є

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104

наявність джерел фінансування інвестицій. З іншого боку, цілком очевидно і те, що ефективність інвестицій часто густо визначається не стільки наявністю джерел, скільки умінням суб'єкта інвестування вдало їх поєднати, оптимізуючи при цьому фінансову структуру проекту. На сьогоднішній день ринок нерухомості в Україні перенасичений пропозиціями житлової нерухомості (пік введення в експлуатацію будинків був у 2021 р. – 5,9 млн кв. м, хоча у 2022 р. обсяг збудовано го житла дещо «просів» на 25%, а в першому кварталі 2023 р. ринок скоротився ще на 4%), із широким спектром її собівартості, що ускладнює вибір для інвестора. На думку експертів, темпи будівництва й надалі суттєво не падатимуть ні в столиці, ні в регіонах, адже доходи населення (хоч і не стрімко, до 10% у 2021 р.), та все ж таки зростають, ціни на житло практично незмінні, а отже, житло стає доступнішим. Заради справедливості слід наголосити на тому, що не менш вагомим чинником зростання попиту на житло є й інвестиційний попит на ринку новобудов, який формують дві складові: короткострокові спекуляції (придбаваються майнові права на старті будівництва та продаються по завищених цінах по його завершенні) та довгострокові інвестиції в житлову нерухомість з метою подальшого перепродажу чи здавання в оренду. У будь якому випадку це означає, що галузь надалі залишатиметься привабливою для інвесторів.

У цьому контексті для інвесторів важливо, обираючи низьку ціну (або покладаючись на розрекламовану порядність забудовника), не наразити себе на ризики з придбання сумнівних об'єктів, що в підсумку призведе до неефективного витрачання власних коштів. З цих позицій правильно обраний механізм вкладення грошових коштів є запорукою отримання бажаної житлової нерухомості.

Так, чинне вітчизняне законодавство (Закон України «Про інвестиційну діяльність») чітко визначає учасників будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, їх гарантії та регламентує процеси його фінансування, а саме:

«інвестування та фінансування будівництва об'єктів будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району з використанням недержавних коштів, залучених від фізичних та юридичних осіб, у тому числі в управління, може здійснюватися виключно через фонди фінансування будівництва, фонди операцій з нерухомістю, інститути спільного інвестування, а також шляхом емісії цільових облігацій підприємств, виконання зобов'язань, за якими здійснюється шляхом передачі об'єкта (частини об'єкта) будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району».

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

Аналіз легальних механізмів залучення інвестицій для фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, виходячи з інтересів учасників будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, дав змогу виділити їх особливості та визначити переваги/недоліки (рис. 1).



Рис. 1. Механізми фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району в Україні

Водночас, як показали результати проведених досліджень, незважаючи на пряму заборону інших способів фінансування будівництва в Україні, на практиці забудовники часто послуговуються договорами пайової участі та купівлі-продажу майнових прав на нерухомість, що будується. Втім, слід визнати, що в цьому аспекті є правова колізія: з одного боку, існують чітко

визначені законом механізми фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, з іншого – немає порушення законодавства при укладанні договорів інвестування, оскільки Цивільний кодекс України гарантує право на укладання договорів, прямо не заборонених чинним законодавством України. Попри це, покупець (потенційний інвестор) повинен чітко розуміти, що, погоджуючись на «простий договір інвестування» будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, стає менш захищеним законом, а отже, така операція є більш ризикованою.

Так, найбільш популярний механізм фінансування будівництва житлової нерухомості – це фонд фінансування будівництва (ФФБ), діяльність якого регламентована Законом. Розрізняють фонди двох видів: тип А (характерний для великих забудовників, у силу того, що вони самі спроможні визначати всі споживчі характеристики об'єкта, а всі ризики недостатнього залучення коштів від інвесторів приймає на себе забудовник) і тип Б (не набув широкого застосування на ринку будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району в Україні, оскільки управитель не охоче бере на себе ризики недофінансування будівництва, та й забудовник, своєю чергою, не зацікавлений залишити за собою лише будівельні функції).

Діяльність ФФБ спрямована на отримання довіртелем житла у власність. При цьому, шляхом укладання договору інвестор передає кошти в довірчу власність управителю з метою фінансування житлової нерухомості. Ключовою перевагою даного механізму фінансування є забезпечення зобов'язання забудовника перед управителем іпотекою. Окрім того, по кожному об'єкту будівництва між управителем і забудовником укладається договір уступки майнових прав, у випадку порушення якого управителю доручається виконання функцій забудовника, у тому числі право передоручити їх виконання третій особі (тобто, фактично, поміняти забудовника). Перевагою цього механізму є також те, що у випадку виникнення ризику порушення забудовником своїх зобов'язань, договір уступки вступає в силу, і до управителя переходять усе майно і майнові права на нерухомість.

Надаючи перевагу цьому механізму фінансування, інвестор має можливість відмовитися від своєї участі у ФФБ і забрати вкладені кошти; є гарантія того, що у випадку недотримання управителем законодавства про фінансові послуги, за рішенням суду, він може бути змінений; нагляд за діяльністю управителя Держфінпослуг також додає впевненості інвестору в отриманні очікуваного житла. Безумовно, що попри зазначені переваги, існують певні ризики для інвесторів, а саме: втратити власні кошти і не отримати очікуване житло. До таких ризиків, на думку експертів, слід віднести:

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

можливість банкрутства забудовника; порушення термінів завершення будівництва; законодавча неврегульованість відповідальності управителя перед інвестором; а також вагомий недолік даної схеми фінансування житла, який здатний нівелювати всі її переваги, – це те, що управитель і забудовник є пов'язаними особами де-факто, а не де-юре. Попри те, що ФФБ вважається найбільш на- дійним, проте у випадку, коли предмет іпотеки є майнові права, звернення стягнення на предмет іпотеки є надто ускладненими, а випадки забезпечення іпотеки нерухомим майном забудовника на практиці практично не зустрічаються.

Зазначимо, що особливості фінансування житлової нерухомості через ФФБ мають багато спільного із фондом операцій із нерухомістю (ФОН).

Основна відмінність полягає в тому, що метою діяльності ФФБ є отримання їх довірителями житла у власність, у той час як головна ціль ФОН – отримання доходу власниками його сертифікатів, включаючи фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району. Заради справедливості потрібно визнати, що при можливості реалізації ФОН повного циклу управління інвестиційним проектом сама процедура отримання дозволу на право здійснення емісії сертифікатів є надто складною та трудомісткою.

Іншим, вартим уваги механізмом фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району є цільові облігації, випуск яких чітко регламентований НКЦПФР. Цільові будівельні облігації не передбачають процентного доходу і не залежать від цінових коливань на ринку. Купуючи цільові облігації, інвестор отримує право через обумовлений термін обміняти цінний папір на право власності на житло. Потрібний для отримання квартири пакет цінних паперів забудовники дозволяють накопичувати поступово. Одна облігація відповідає певній кількості квадратних метрів житлової площі, а продаються такі облігації, зазвичай, лотами. Договором резервування між інвестором і забудовником за останнім закріплюється конкретна квартира, хоча чинне законодавство не зобов'язує до цього. Інвестор може набути право просто на житлову площу. Обираючи цей спосіб фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, інвестор має гарантії того, що емітент облігацій точ- но є власником чи користувачем земельної ділянки (а також наявні всі дозвільні документи), статутний фонд є повністю сформований, а умови будівництва та здачі в експлуатацію житла є чітко визначеними. Потрібно наголосити, що як і в попередніх випадках, даний механізм не позбавлений певних недоліків. Так, перестраховуючись, забудовник у проспектах емісії вказує час, протягом якого можна обміняти облігації на квартиру. Якщо

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

інвестор у вказаний термін не пред'явив облігації до погашення, то забудовник звільняється від зобов'язань перед інвестором. Така правова колізія існує і в питанні визнання емісії недійсною: інвестор може розраховувати тільки на виплату номінальної вартості цінних паперів.

Інститут спільного інвестування (ІСІ) є ще одним законним механізмом фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району та являє собою корпоративний, або пайовий, фонд, що є формою колективного інвестування, при якій засоби учасників об'єднуються й інвестуються управляючою компанією в різні активи з метою отримання доходу інвесторами. Особливістю цього механізму фінансування є те, що незалежно від обсягу інвестицій, усі учасники фонду мають рівні права, і ризики теж розподілено між усіма інвесторами. А от обмежені можливості контролю за діяльністю таких фондів з боку інвесторів не є сильним боком цієї схеми фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району.

На думку експертів ринку нерухомості, понад 10% придбаного нового житла фінансується за допомогою фондів фінансування будівництва (ФФБ); близько 20–25% забудовників використовують цільові облігації; понад 30% житла будується за схемою форвардних контрактів. Саме остання схема фінансування житлової нерухомості є найпоширенішою в Україні в силу мінімального ризику подвійного продажу у зв'язку із обов'язковою реєстрацією форвардного контракту та договорів купівлі-продажу товарною біржою; нижчої за ринкову вартості житлової нерухомості (позаяк у забудовника практично відсутні ПДВ і податок на прибуток. Продаж квартири замовником здійснюється за собівартістю, а націнка акумулюється на рахунках інвестиційного фонду). Цей механізм фінансування викликає жвавий інтерес з боку інвесторів, адже за умовами форвардного контракту фіксується ціна продажу на момент укладання такого контракту. І це вагомий аргумент, особливо з огляду на швидкозмінну ринкову кон'юнктуру. Безумовно, що великим мінусом даного механізму фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району є неможливість повернення в повному обсязі інвестицій та відсутність контролю за фінансовими потоками з боку державних органів (що уможлиблює їх нецільове використання).

Неможливо оминати увагою низку реформ, які мають місце в соціально-економічному житті України. Ключовою серед них є фінансова децентралізація, яка, за підсумками першого етапу її реалізації, дозволила розширити фінансову базу та наростити обсяги надходжень до місцевих бюджетів. У цьому контексті видається доцільним акцентувати увагу на необхідності активізації будівництва

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району шляхом формування та реалізації регіональних/місцевих житлових програм (джерелами фінансування яких є кошти місцевих бюджетів), наприклад для підтримки індивідуального будівництва тих верств населення, для яких властива низька забезпеченість упорядкованим житлом. На наше переконання, запровадження таких програм і належне їх фінансування з місцевих бюджетів (із урахуванням наслідків фінансової децентралізації) дозволило б поліпшити житлово-побутові умови (наприклад, сільських жителів, учасників АТО/ООС, молодих сімей, внутрішньо переміщених осіб тощо), у тому числі, надаючи їм кредити для будівництва на пільгових умовах.

Наостанок потрібно згадати, що на практиці значна частина придбання новобудов відбувається шляхом укладання договорів купівлі-продажу нерухомості або майнових прав. Головна невизначеність цього механізму фінансування будівництва полягає в тому, що процедура його реалізації чітко законодавством не прописана, але і не заборонена. За простотою оформлення таких договорів та можливістю уникнення додаткових витрат при реєстрації права власності ховається небезпека для інвестора у відсутності жодних гарантій для покупця.

Отже, проведені дослідження дає підстави стверджувати, що в Україні, на превеликий жаль, на сьогодні не існує механізму фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, який би повністю захищав інвестора від ризиків втрати нерухомості чи коштів, які за неї сплачені. Інвестиції – це завжди ризик. Надаючи перевагу певному механізму фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, потрібно врахувати, що кожен з них має свої особливості, зважити на їх слабкі та сильні сторони в кожному конкретному випадку. Для захисту своїх інтересів у процесі фінансування будівництва/придбання житла інвестор зобов'язаний сам контролювати роботу обраного механізму, адже сучасна система інституційного забезпечення функціонування сфери будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району є надто громіздкою та суперечливою.

Подальші дослідження заявленої проблематики вбачаються в запровадженні децентралізованих підходів до фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району, як, наприклад, шляхом розвитку державно-приватного (чи муніципального) партнерства, поглиблення співпраці з міжнародними фінансовими організаціями тощо. Регіональні (чи місцеві) програми – ще один

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110

напрям удосконалення фінансування будівництва приватного двоповерхового котеджу у селищі Нові Петрівці Вишгородського району.

Вихідною метою комерційної експертизи є наступна експлуатація будівлі на комерційній основі: будівельне підприємство виступає у ролі інвестора, замовника і виконавця будівельних робіт, якому потрібно визначитись найоптимальнішим варіантом, щодо експлуатації будівлі.

Розрахунок капіталовкладень у будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі.

На згаданій ділянці проектом передбачено будівництво двоповерхового котеджу у Вишгородському районі. Для планування своєї діяльності потрібно скласти прогностичний звіт про можливі прибутки.

Складанню звіту про прибутки передують розрахунки таких показників:

Прогноз виручки від реалізації продукції (робіт, послуг), доходів від інших джерел та від позареалізаційних операцій;

Прогноз собівартості реалізованої продукції;

Прогноз фінансових витрат (проценти по кредитах, погашення кредиту, виплата дивідендів).

При розробці прогностичного звіту про прибутки пропонується на розгляд інвесторові 1 варіант реалізації продукції. Для цього варіанту розраховуємо чистий прибуток та термін окупності інвестицій.

Інвестиційний проект розраховується строком на 16 кварталів, на протязі яких поступово з моменту здачі будівлі приміщення продаються приблизно з однаковою інтенсивністю.

В основі обчислення економічної ефективності виробничих інвестицій є два поняття: ефект і ефективність.

Ефект - це корисний результат реалізації інвестиційного проекту

Як зазначено вище, розрізняють різні види ефектів від залучення інвестицій, в тому числі виробничих. Серед них найлегше піддається вартісній оцінці економічний. Його вимірником найчастіше виступають вартісне вираження економії виробничих ресурсів, яка забезпечується за певний період, і прибуток.

Ефективність - це економічна категорія, яка відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами

Методологія визначення економічної ефективності виробничих інвестицій передбачає обчислення їх абсолютної та порівняльної ефективності.

Абсолютна ефективність капітальних вкладень показує загальну величину їх віддачі та обчислюється співставленням величини економічного ефекту з величиною самих затрат.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		111

Абсолютну ефективність інвестицій можна оцінити за допомогою показників:

1. Коефіцієнт економічної ефективності інвестицій (E_p):

$$E_p = \frac{\Delta\Pi}{K} \quad \text{або} \quad E_p = \frac{\Pi}{K},$$

де $\Delta\Pi$ - приріст прибутку підприємства у випадку вкладення капіталу у реконструкцію, модернізацію, технічне переоснащення діючих підприємств, грн.;

Π - загальна сума прибутку для новостворюваних об'єктів, грн.;

K - загальна сума інвестицій (кошторисна вартість проекту), грн.

2. Термін окупності інвестицій (T_p), який є оберненим показником до E_p :

$$T_p = \frac{1}{E_p}.$$

Розрахунковий коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень E_p порівнюється з нормативним коефіцієнтом $E_n=0,15$, який відображає той мінімальний економічний ефект, який можна отримати, вкладаючи капітал у дану галузь економіки. T_n (нормативний термін окупності інвестицій) в такому разі становить 6,7 року.

Розрахунки порівняльної ефективності капітальних вкладень здійснюються тоді, коли треба вибрати кращий із можливих проектів інвестування.

Показником порівняльної ефективності капітальних вкладень є мінімум приведених витрат (Z прив):

$$Z \text{ прив} = C_i + E_n \times K_i \rightarrow \min,$$

де C_i - собівартість річного випуску продукції по i -му варіанту капіталовкладень, грн.;

K_j - капіталовкладення по i -му варіанту, грн.;

Z прив можуть визначатись і в розрахунку на одиницю продукції.

Той проект вважається найкращим з економічної точки зору, при якому сума приведених витрат є мінімальною.

Розрахунковий строк окупності додаткових капітальних затрат ($T_{ок.p}$) по певному варіанту обчислюється:

$$T_{ок.p} = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}, \text{ РОКІВ,}$$

де K_1, K_2 - капіталовкладень по першому і другому варіантах, грн.

C_1, C_2 - собівартість річного випуску продукції по першому і другому варіантах, грн.

E_p відповідно є показником, оберненим до $T_{ок.p}$.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		112

Якщо варіантів більше двох, то кращий з них вибирають шляхом попарного співставлення значених величин.

При $\text{Ток.р.} < \text{Ток.н}$ або $E_p > E_n$ кращим вважається більш капіталомісткий варіант; якщо $\text{Ток.р.} > \text{Ток.н}$ або $E_p < E_n$, то кращим є менш капіталомісткий варіант.

Якщо перед підприємством стоїть проблема вибору між будівництвом нового об'єкту і реконструкцією діючого, то її можна вирішити також за допомогою розрахункового коефіцієнта економічної ефективності капіталовкладень:

$$E_p = \frac{C_p - (C_d + C_n)}{K_n - K_p}, \text{ 1/рік,}$$

де C_d , C_p , C_n - відповідно собівартість річного обсягу продукції до реконструкції, після реконструкції діючого підприємства і на новому підприємстві, грн.;

K_n, K_p - інвестиції у нове будівництво і реконструкцію, грн.

Якщо $E_p \leq E_n$, то ефективна реконструкція, якщо ж $E_p > E_n$, то ефективним є нове будівництво.

Оскільки процес інвестування є досить тривалим, інвестиційні проекти можуть відрізнятися як за термінами реалізації, так і розподілом коштів за роками здійснення капіталовкладень. В такому разі оцінку ефективності інвестицій здійснюють з врахуванням фактору часу, тобто приведення різночасових капітальних вкладень до одного року (найчастіше першого року інвестування). Наприклад, інвестиції активно здійснюються у першій половині загального періоду інвестування, а в другій - вони обмежені. Тому перша частина інвестицій перебувають у стані «заморожування» протягом кількох років, вони не дають ніякої віддачі.

Капітальні витрати, які визначені з врахуванням строку їх «заморожування» і недоотриманою у зв'язку із цим віддачею, називають приведеними капітальними витратами ($K_{\text{прив}}$).

Приведення інвестицій до певного року здійснюють за допомогою коефіцієнта приведення капітальних вкладень (α):

$$\alpha = (1+R)^t$$

де R - норматив приведення різночасових вкладень (ставка дисконту);

t - кількість років, що відділяють затрати і результати даного року від початку розрахункового.

На практиці використання показників абсолютної та порівняльної ефективності інвестицій обмежене внаслідок наявності ряду недоліків, які дещо

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		113

спотворюють реальні витрати і результати реалізації того чи іншого інвестиційного рішення.

Найважливішими показниками оцінювання економічної ефективності інвестицій в умовах ринку з врахуванням зазначених принципів є:

Чиста дисконтована (теперішня) вартість (ЧДВ):

$$\text{ЧДВ} = -K + \text{ГП}_1 / (1+R) + \text{ГП}_2 / (1+R)^2 + \text{ГП}_3 / (1+R)^3 + \dots + \text{ГП}_T / (1+R)^T, \text{ грн.},$$

де ГП₁, ГП₂, ..., ГП_T - очікувані грошові потоки у кожному із років загального терміну реалізації інвестиційного проекту, грн.

Грошовий потік - це сума чистого доходу підприємства та амортизаційних відрахувань.

Ставка дисконту (R) - це процентна ставка, яка характеризує норму прибутку, на який щорічно розраховує інвестор. Як ставка дисконтування може

бути прийнята середня кредитна або депозитна ставка, індивідуальна норма доходності інвестицій із врахуванням ризику, рівня інфляції, інші альтернативні норми доходності інвестицій.

Рішення про прийнятність інвестиційного проекту може бути позитивним у тому випадку, ЧДВ більше 0. Цей показник може використовуватись як критерій доцільності інвестування взагалі і для визначення порівняльної ефективності інвестиційних проектів.

2. Індекс доходності інвестицій (Ід):

$$\text{Ід} = \text{ГП} / K.$$

За умови різночасності здійснення інвестицій їх треба також приводити до теперішньої вартості.

3. Внутрішня норма рентабельності інвестицій (ВНР) - це така дисконтна ставка, за якої суми початкових інвестицій і теперішньої вартості грошових потоків є однаковими, тобто ЧДВ = 0. Розрахунковий показник ВНР має бути не нижчим за граничну ставку, прийнятну для підприємства.

4. Термін окупності інвестицій (Ток):

$$\text{Ток} = K / \text{ГП сер.},$$

де ГП сер - середньорічна сума грошового потоку за певний період, грн.

Для короткострокових інвестицій період вимірюється у місяцях, для довгострокових - у роках.

Джерелами підвищення ефективності виробничих інвестицій дозволяють встановити за якими видами витрат і ресурсів очікується ріст ефективності. Таким джерелами можуть бути: удосконалення механізму підготовки проектної документації і кошторисів будівельно-монтажних робіт, зниження кошторисної вартості будівництва, яке залежить, в свою чергу, від зниження трудомісткості, матеріаломісткості, фондомісткості виробництва у машинобудуванні,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		114

промисловості будівельних матеріалів, самій будівельній індустрії та інших галузях.

Стадії реалізації інвестиційних проектів впливають на підвищення ефективності виробничих інвестицій через оптимізацію планування, проектування об'єктів, будівництва та введення їх в експлуатацію. На підвищення ефективності таких інвестицій безпосередньо впливає скорочення тривалості інвестиційного циклу.

Напрями вдосконалення капітального будівництва характеризують комплекс технічних та організаційно-економічних заходів, які забезпечують підвищення ефективності виробничих інвестицій, а саме: індустріалізація будівництва, вдосконалення технологічної структури капіталовкладень, поліпшення відтворювальної структури виробничих інвестицій, покращення якості обладнання, машин, механізмів і будівельно-монтажних робіт, покращення організації матеріально-технічного забезпечення та ін.

Метод IRR (Internal Rate of Return) – метод внутрішньої норми прибутку. Цей метод похідний від NPV. Пошуковим є розмір дисконтної ставки, за якою $NPV=0$. Саме така дисконтна ставка означає ефективність використання капіталу за даним проектом. У нашому проекті $IRR=35,5\%$ річних, тобто на 20,5 пункти перевищує прийнятний для інвестора рівень ефективності проекту.

Таблиця 1.

Показники економічної доцільності інвестицій (тис.грн.)
Визначення терміну окупності інвестицій

Квартали	Інвестиції	Чистий доход разом	У тому числі		Баланс (чисті грошові потоки)
			Чистий прибуток	Амортизація	
1	1790	0	0	0	1790
2	995	0	0	0	2785
3		976	923	53	1808
4		1071	1019	52	738
5		1170	1120	50	-433
6		1270	1221	49	-1703
7		1328	1280	48	-3031
8		1450	1403	48	-4482
9		1585	1538	47	-6067
10		1715	1669	46	-7781
11		1773	1728	45	-9554
12		1908	1863	45	-11462
13		2060	2015	44	-13521

14		2214	2170	44	-15735
15		2371	2328	43	-18106
16		2528	2485	42	-20634
	2785	23418	22762	657	

Дисконтна ставка за 0,15

квартал

Термін окупності 1,91 Термін окупності (роки) 0,48
(кварт.)

Визначення середньквартальної ставки доходу 1,02

NPV= 3871,16

IRR (при 0,355 % 35,5

NPV)=0

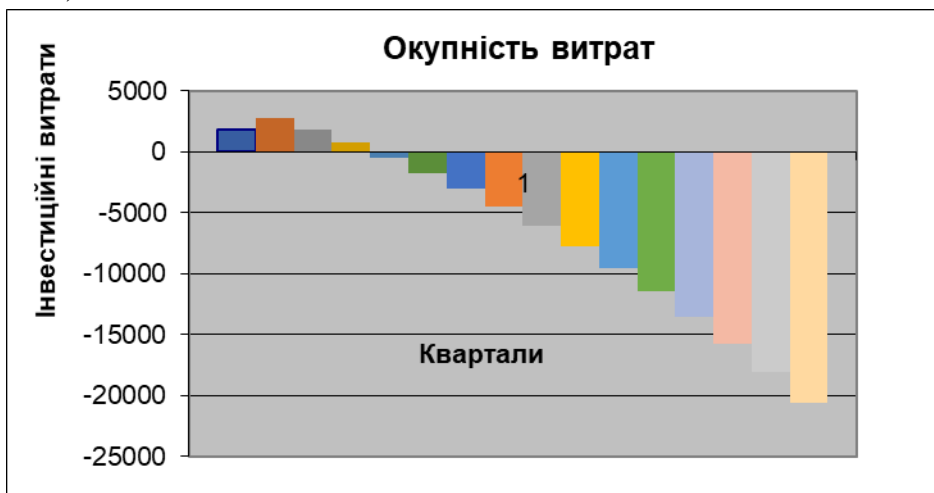


Рис. 2. Визначення терміну окупності витрат

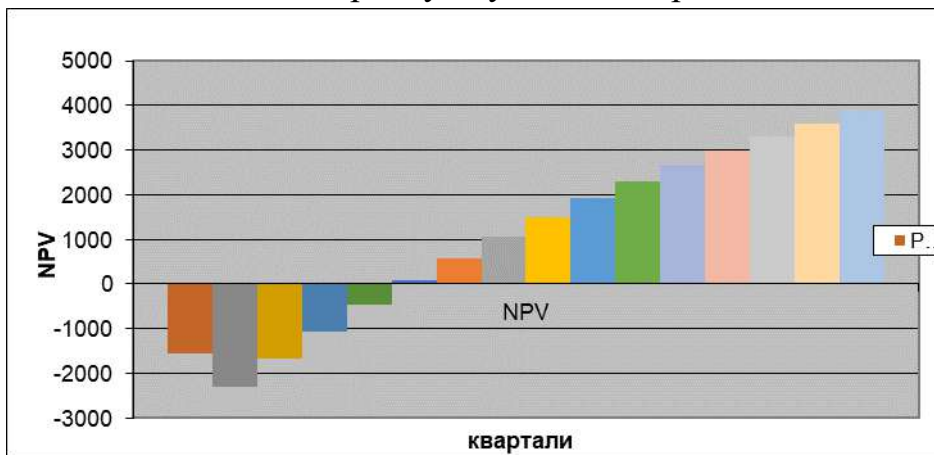


Рис. 3. Чиста поточна (приведена) вартість, NPV.

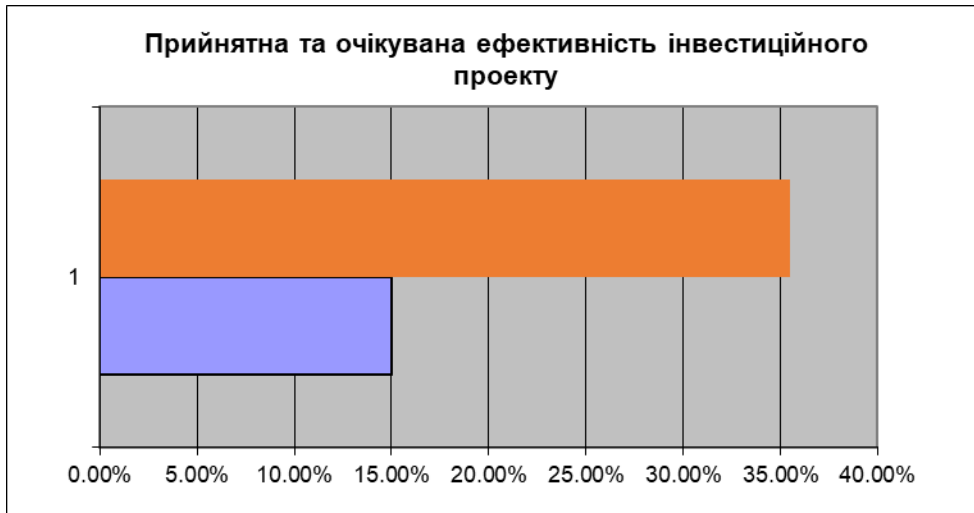


Рис.4. Прийнятна та очікувана ефективність інвестиційного проекту.

Висновок: за всіма критеріальними показниками (термін окупності (0,95 роки), середня ставка доходу (102%), NPV(3871,16), IRR (35,5%)) даний інвестиційний проект спорудження двоповерхового котеджу у Вишгородському районі.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		117

Використана літератури:

1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій
2. ДБН А.2.2-3-2012 Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва
3. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди
4. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення
5. ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція та енергоефективність будівель"
6. ДБН В.1.2-12-2008. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки.
7. Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник. Плоский В.О., Гетун Г.В. – 2015 р.– 617 с.
8. ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування».
9. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.
10. Войцехівський О.В., Журавський О.Д., Попов В.О. Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Курсове та дипломне проектування. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2018, - 191 с.
11. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти. Навчальний посібник. -К.: КНУБА. 2009- 150с.
12. ДБН В.2.1-10:2018 Основи та фундаменти. Основні положення проектування. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009 - 104с. – Чинні від 01.07.2009.
13. Бойко І.П. Основи і фундаменти: Методичні вказівки до виконання курсової роботи / Уклад. І.П.Бойко, А.О.Олійник, А.М.Ращенко та ін. - К.: КНУБА, 2007. - 92с
14. Цымбал С.Й. Расчет свайных фундаментов. Методические указания к курсовому проектированию по основаниям и фундаментам. - К.: КИСИ, 1990. - 56с.
15. ДСТУ Б В.2.1-27:2010. Основи та фундаменти споруд. Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань.– К.: Мінрегіонбуд України, 2010 - 104с.
16. ДБН А.2.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва
17. ДБН В.1.1-3-97. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів і обвалів.
18. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В.К.Черненко, М.Г.Ярмоленко, Г.М.Батура та ін.; За ред. В.К.Черненка, М.Г.Ярмоленка. – К.: Вища шк., 2002. – 430 с.: іл..
19. ДСТУ ISO 10972-3:2006 Вантажопідіймальні крани. Вимоги до механізмів. Частина 3. Крани баштові (ISO 10972-3:2003, IDT)
20. ЕНУР. Сб.2. Вып. 1. Земляные работы. – М.: Стройиздат, 1988.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		118

21. ЕНУР. Сб.4. Вып. 1. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций.– М.: Стройиздат, 1988.
22. Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник / В.К. Черненко, О.Ф.Осипов, Г.М.Тонкачєєв та інші. Вид 2-ге. К.: Горобець Г.С. 2011.–372с.
23. ДСТУ Б Д.2.2-6:2016. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні (Збірник 6.)
24. ДСТУ Б А.3.2-10:2009. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки.
25. ДСТУ Б А.3.2-3:2009. Роботи з приготування цементобетонних сумішей. Вимоги безпеки.
26. ДСТУ-Н Б А.3.1-24:2013 Настанова з організації системи управління якістю будівництва.
27. ДСТУ Б А.3.1-13:2010. Номенклатура показників якості будівельної продукції. Основні положення.
28. ДСТУ-Н Б А.3.1-16:2013 Настанова щодо виконання зварювальних робіт при монтажі будівельних конструкцій
29. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва
30. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»
31. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво
32. ДСТУ-Н Б А.2.2-11:2014 Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом
33. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства. – М.: Высшая школа, 1988. – 403 с.
34. Організація будівельної діяльності/ Р.Я. Зельцер, В.М. Погорельцев, Є.Р. Зельцер, О.А. Тугай. Навч. посіб. для студентів архітектур.-буд. спец. – Київ : КНУБА, 2014. – 231 с.
35. Організація будівництва/ С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. Підручник. – К.: Кондор, 2007. – 521 с.
36. Проектування організації будівництва промислових та цивільних будівель і споруд/ Лубенець В.Г., Демидова О.О. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2007. – 136 с.
37. Будгенплан. Курсове і дипломне проектування/ За ред. проф. С.А. Ушацького. – К.: «Хай-Тек Прес», 2011. – 192 с.
38. Організація будівництва/ В.Г. Лубенець, В.В. Титок. Методичні рекомендації по проектуванню організації будівництва каркасно-монолітних будівель для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.030601 «Менеджмент». – К.: КНУБА, 2014.- 28 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119

39. Будівельні крани/ Лубенець В.Г., Зельцер Р.Я., Титок В.В. Посібник для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво». – К.: КНУБА, 2012.- 204 с.
40. Організація інвестиційного процесу і будівельної діяльності: посібник/ уклад.: Р.Я. Зельцер, В.М. Погорельцев та ін. – К.: КНУБА, 2012, 140 с.
41. Методичні вказівки до розрахунку тимчасового господарства при проектуванні будівельних генеральних планів в курсовому проекті для студентів спеціальності 6.060101 “Промислове і цивільне будівництво” заочної форми навчання Ушацький С.А., Тригер Г.М., Шатрова І.А. – К.: КНУБА, 2012, 14 с.
42. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з організації будівництва для студентів спеціальності 7.092103 “Міське будівництво і господарство” Матвієвський С.В., Шебек М.О., Шейко Ю.П., Шатрова І.А., Нікогосян Н.І. – К.: КНУБА, 2012, 14 с.
43. Методичні вказівки до вивчення дисципліни “Інвестиційний процес та основи організації будівельної діяльності” Зельцер Р.Я., Погорельцев В.М. – К.: КНУБА, 2012, 18 с.
44. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві
45. Законодавство України про охорону праці: У 3 т. – К.: Основа, 2008.- Т.1.-368 с., Т.2-352с., Т.3-464с.
46. Пчелинцев В.А., Котлов Д.В., Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве.- М.: В. шк., 1991 - 27с.
47. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей. Навчальний посібник. За редакцією В.В. Сафонова - К.: Основа, 2011. - 480с.
48. ДБН В.1.2-7-2008 СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека
49. ДБН В.1.2-8-2008 СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища
50. ДБН В.1.2-12-2008. СНББ. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки
51. ДБН В.2.2-15-2005. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення
52. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації
53. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці Терміни та визначення основних понять
54. ДБН В.1.1.7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва
55. ДБН В.1.2-7-2008. Пожежна безпека

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		120

- 56.ДСТУ 7237: 2011. ССБП. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту
- 57.НПАОП 0.01-1.42-86. Правила пожежної безпеки при проведенні будівельно-монтажних робіт.
- 58.НПАОП 6.1.00-3-02-04. Норми безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівників, зайнятих у будівельному виробництві, К.: Украду, 2004.-160 с
- 59.ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. - К., 2000.
- 60.ДНАОП 0.0.10–1.30-01 Правила безпечної робота з інструментом та пристроями. - К.: Форт, 2001.
- 61.НАПК А.01.001-95 Правила пожежної безпеки в Україні. - К.: Основа, 1996.
- 62.ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд
- 63.ДСТУ Б Д.1.1 -1:2013 «Правила визначення вартості будівництва». Національний стандарт України (Чинний з 1 січня 2014 р.). - Офіц. вид. - К. : Мінрегіон України, 2013. - 91 с.
- 64.ДСТУ-Н Б Д.1.1 -5:2013 «Настанова щодо визначення розміру коштів на титульні тимчасові будівлі та споруди і інші витрати у вартості будівництва». Національний стандарт України (Чинний з 1 січня 2014 р.). Офіц. вид. - К. : Мінрегіон України, 2013.
- 65.Гойко А.Ф., Ізмайлова К.В., Куліков П.М. Економіка будівництва. За заг. ред. П.М. Кулікова. Навчальний посібник. - К. КНУБА. 2014. 168 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		121